

ИП Рысалдинов Д.С.  
Свидетельство ИП Серия 0618 № 0001125  
Государственная лицензия 00103P

Раздел охраны окружающей среды (РООС) к рабочему проекту  
«Обустройство м.р. Кумсай надсолевое-2025»

Директор  
ТОО "Optimum Project"



Сейтен Н.Т.

Индивидуальный  
предприниматель



Рысалдинов Д.С.

г. Актобе, 2024г.

## Список исполнителей

| Должность      | Подпись   | Ф.И.О.                         |
|----------------|---|--------------------------------|
| Инженер-эколог |  | Рысалинов Д.С.<br>(Раздел ООС) |



---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |            |
|--|------------|
| <b>1. ВВЕДЕНИЕ .....</b>   | <b>1-6</b> |
| <b>2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....</b>  | <b>7</b>   |
| 2.1. Характеристика производственной деятельности проектируемого объекта. ....   | 7          |
| 2.2. Место расположения проектируемого объекта .....   | 22         |
| 2.2.1. Ситуационная карта - схема района расположения проектируемого<br>объекта .....  | 23         |
| 2.2.2. Карта - схема проектируемого объекта с нанесенными источниками<br>выбросов .....  | 24         |
| <b>3. Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха .....</b>   | <b>25</b>  |
| 3.1. Характеристика климатических условий необходимых для оценки<br>воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.....   | 25         |
| 3.2. Характеристика современного состояния воздушной среды .....   | 28         |
| 3.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения: при<br>предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования, а также<br>при возможных залповых и аварийных выбросах. Расчеты ожидаемого<br>загрязнения атмосферного воздуха проводятся с учетом действующих,<br>строящихся и намеченных к строительству предприятий (объектов) и<br>существующего фоновго загрязнения;..... | 29         |
| 3.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные<br>мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный<br>воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой<br>деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха<br>или целевых показателей его качества, а до их утверждения –<br>гигиенических нормативов;.....     | 67         |
| 3.5. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ.....  | 68         |
| 3.6. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению<br>отрицательного воздействия;.....  | 70         |
| 3.7. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием<br>атмосферного воздуха;.....   | 71         |
| 3.8. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо<br>неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих<br>соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха<br>или целевых показателей его качества, а до их утверждения –<br>гигиенических нормативов.....   | 72         |
| <b>4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД .....</b>  | <b>72</b>  |
| 4.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период<br>строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды; ...   | 72         |
| 4.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное<br>использование, местоположение водозабора, его характеристика;.....   | 72         |
| 4.3. Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного<br>объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической<br>эффективности системы водопотребления и водоотведения; .....  | 74         |
| 4.4. Поверхностные воды .....  | 75         |
| 4.5. Подземные воды .....  | 75         |
| <b>5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА.....</b>   | <b>78</b>  |
| <b>6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ<br/>ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.....</b>   | <b>80</b>  |

---

|   |           |
|---|-----------|
| 6.1. Виды и объемы образования отходов.....   | 80        |
| Твердые бытовые отходы .....  | 80        |
| Производственные отходы .....   | 80        |
| 6.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и<br>потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов) .....  | 83        |
| 6.3. Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору,<br>транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному<br>использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению<br>(захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям:<br>сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению<br>указанных операций;.....  | 84        |
| 6.4. Виды и количество отходов производства и потребления<br>(образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным<br>организациям по управлению отходами), подлежащих включению в<br>декларацию о воздействии на окружающую среду .....   | 84        |
| 6.5. Мероприятия по минимизации объемов образующихся отходов и<br>уменьшения их влияния на состояние окружающей среды .....   | 86        |
| <b>7. Оценка физических воздействий на окружающую среду .....</b>   | <b>86</b> |
| 7.1. Шум.....   | 86        |
| 7.2. Вибрация.....  | 88        |
| <b>8. Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы.....</b>  | <b>89</b> |
| 8.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории,<br>намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в<br>соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в<br>землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и<br>убытков собственников земельных участков и землепользователей,<br>подлежащих возмещению при создании и эксплуатации объекта .....   | 89        |
| 8.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне<br>воздействия планируемого объекта (почвенная карта с баллами бонитета,<br>водно-физические, химические свойства, загрязнение, нарушение, эрозия,<br>дефляция, плодородие и механический состав почв) .....   | 89        |
| 8.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров<br>(механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств<br>почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения<br>геохимических процессов, созданием новых форм рельефа,<br>обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией<br>природных процессов, загрязнением отходами производства и<br>потребления .....   | 91        |
| 8.4. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по<br>снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и<br>вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не<br>затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению<br>нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние,<br>пригодное для первоначального или иного использования (техническая и<br>биологическая рекультивация) ..... | 91        |
| 8.5. Организация экологического мониторинга почв .....  | 93        |
| <b>9. Оценка воздействия на растительность.....</b>   | <b>95</b> |
| 9.1. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их<br>состояние .....   | 97        |
| 9.2. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на<br>растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на  |           |

---

|  |            |
|--|------------|
| среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в<br>зоне влияния намечаемой деятельности.....   | 97         |
| 9.3. Обоснование объемов использования растительных ресурсов .....   | 98         |
| 9.4. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность ..  | 98         |
| 9.5. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их<br>состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по<br>сохранению и улучшению среды их обитания.....                               | 98         |
| 9.6. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на<br>биоразнообразие.....   | 99         |
| <b>10. Оценка воздействия на животный мир.....</b>   | <b>100</b> |
| 10.1. Исходное состояние водной и наземной фауны; .....  | 100        |
| 10.2. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность<br>фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути<br>миграции и места концентрации животных.....                              | 112        |
| 10.3. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на<br>биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь<br>биоразнообразия и мероприятия по их компенсации .....                                 | 113        |
| <b>11. Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению,<br/>    минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению<br/>    ландшафтов в случаях их нарушения.....</b>                            | <b>115</b> |
| <b>12. Оценка воздействий на социально-экономическую среду:.....</b>   | <b>115</b> |
| 12.1. Современные социально-экономические условия жизни местного<br>населения, характеристика его трудовой деятельности .....  | 115        |
| 12.2. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного<br>населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных<br>условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях) ..... | 117        |
| 12.3. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его<br>изменений в результате намечаемой деятельности.....   | 118        |
| 12.4. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе<br>намечаемой хозяйственной деятельности.....   | 118        |
| <b>13. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе<br/>    .....</b>  | <b>118</b> |
| 13.1. Методика оценки степени экологического риска аварийных ситуаций.....   | 119        |
| 13.2. Возможные аварийные ситуаций .....   | 120        |
| 13.3. Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и снижению<br>экологического риска .....  | 121        |
| <b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>   | <b>122</b> |
| Приложения .....   | 124        |

---

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Раздел охраны окружающей среды (ООС) к рабочему проекту «Обустройство м.р. Кумсай надсолевое-2025», выполнен ИП Рысалдиновым Д.С. на основе рабочего проекта, разработанного ТОО «Optimum Project».

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту выполнен в соответствии с требованиями Законов Республики Казахстан «Экологический кодекс РК» от 2 января 2022 года № 400-VI ЗРК.

В соответствии с Экологическим кодексом РК от 2 января 2022 года № 400-VI ЗРК. Приложение 2, виды намечаемой деятельности и иные критерии, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II или III категорий..

Основная цель раздела охраны окружающей среды – определение потенциально возможных направлений изменений в компонентах окружающей среды и вызываемых ими последствий.

В составе раздела охраны окружающей среды представлены:

- краткое описание производственной деятельности, данные о местоположении объекта;
- характеристика современного состояния природной среды в районе строительства объекта;
- оценка воздействия на все компоненты окружающей среды при строительстве рассматриваемого объекта;
- характеристика воздействия на окружающую среду при строительстве рассматриваемого объекта.

**Наименование организации-разработчика раздела ООС:  
ИП Рысалдинов Д.С.**

Почтовый адрес:  
РК, г. Актобе, 11 мкр, 112Г, н.п. 36Б  
тел: +7 705 837 94 41

---

## **2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ**

### **2.1. Характеристика производственной деятельности проектируемого объекта.**

Месторождение Кумсай находится под управлением компании «КМК», расположено в 240 км к югу от г.Актобе (где находится КМК) РК, на юго-западе около 9 км от месторождения Кокжиде, на юго-востоке в 6 км от месторождения Муртук, на юге до в 8,5км от УПСВ надсолевой нефти Кокжиде, административно подчиняется Темирскому району Актюбинской области, рельеф местности – низкохолмистая равнинная местность в восточной части Каспийского моря, высота над уровнем моря 175-227м. Автомобильная дорога Кумсай-Жаназол проходит через южную часть данного месторождения, что обеспечивает более удобный транспорт. Производственная нефть месторождения Кумсай вывозится на ЦППН надсолевой нефти Кокжиде через станцию перекачки нефти.

В настоящее время на месторождении Кумсай были построены 1 станция перекачки нефти, 1 станция очистки сточных вод производительностью 2000м<sup>3</sup>/сут., 3 ПНС и 1 станция очистки чистой воды. С освоением месторождения Кумсай обводненность добываемой жидкости возрастает год от года, существующая установка не может удовлетворить требования к обработке добываемой воды, поэтому необходимо расширять станцию очистки добываемой воды. Кроме того, производительность обратной закачки сточных вод месторождения Кумсай недостаточная, некоторые сооружения построенной станции очистки чистой воды и станции перекачки нефти не имеют резерва, что приводит к невозможности вывода из эксплуатации для очистки резервуара и ремонта. В связи с этим, необходимо провести оптимальное проектирование реконструкции системы для удобного управления эксплуатацией производственной инфраструктуры на месторождении.

#### **Планировочные решения**

В состав проектируемого объекта входят следующие сооружения, принятые согласно техническому заданию на проектирование:

1. Обустройство нефтяных скважин, в т.ч.:
  - 1.1. Приустьевой приямок;
  - 1.2. Площадка под ремонтный агрегат;
  - 1.3. Площадка под инвентарные мостки;
  - 1.4. Фундамент под станок качалку;
  - 1.5. Якорь оттяжек мачты.

Планировка площадок предприятия и территории промышленных узлов обеспечивает благоприятные условия для производственного процесса и труда, рациональное использование земельных участков.

Генеральным планом предприятия и промышленных узлов предусмотрено функциональное зонирование территории с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

Расстояния между зданиями, сооружениями, в том числе инженерными сетями приняты минимально допустимыми, с учетом нормативной плотности застройки площадок предприятий.

#### **Организация рельефа**

Проектом предусматривается планировка территории скважин.

Организация рельефа выполнена в увязке проектируемых зданий и сооружений с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями. Плодородный слой почвы толщиной 0.15 м снимается со всей планируемой территории и складывается за пределами площадок для дальнейшего использования.

---

Способ водоотвода поверхностных вод принят открытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от сооружений отводится по спланированной поверхности за пределы в пониженные места рельефа.

Система вертикальной планировки принята сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод..

### **Решения по расположению инженерных сетей**

Инженерные сети на устье скважин размещены в технологических полосах и увязаны со всеми сооружениями в соответствии с технологическим решением. Прокладка нефтепаропровода ведётся подземно по неподвижным опорам, прокладка нефтяного коллектора подземно в траншеях параллельно существующего нефтепровода, прокладка паропровода ведётся надземно на неподвижных и скользящих бетонных опорах.

Прокладка линии электропередач выполнена воздушно на железобетонных стойках.

Кабели электроснабжения также прокладываются в траншеях.

Трубопроводы по месторождению в местах пересечения с внутрипромысловыми автодорогами защищаются металлическим футляром.

### **СБОР НЕФТИ И ГАЗА**

Раздел рабочего проекта «Обустройство м.р. Кумсай надсолевое-2025» разработан в соответствии с техническим заданием на проектирование, выданным АО «КМК Мунай» и в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;

- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;

- ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов»;

- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;

- ВСН 006-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка»;

- ВСН 011-88. «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание»;

- СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;

- «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по подготовке и переработке газов» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 357;

- «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358.

- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслях промышленности от «30» декабря 2014 года № 355.

### **Исходные данные**

При наземных условиях среднее значение плотности дегазированной сырой нефти  $0.9452\text{г/см}^3$  ( $20^\circ\text{C}$ ), среднее содержание газа  $1.79\text{м}^3/\text{т}$ . Компонентный состав пластовой нефти на месторождении Кумсай приведены в таблице 3.1.

**Таблица 3.1 Компонентный состав пластовой нефти**

| № п/п | Объект  | Среднее значение |
|-------|---|------------------|
| 1     | Плотность сырой нефти, г/см <sup>3</sup> (при 20°C) | 0.9452           |
| 2     | Вязкость сырой нефти, мПа.с                         |                  |
|       | (10°C)  | 12529            |
|       | (20°C)  | 4065.4           |
|       | (30°C)  | 1557.4           |
|       | (40°C)  | 649.3            |
|       | (50°C)  | 318.4            |
| 3     | Точка застывания (°C)                               | -11.57           |
| 4     | Содержание битума (%)                               | 0.04             |
| 5     | Содержание коллоида (%)                             | 23               |
| 6     | Содержание воска (%)                                | 1.25             |
| 7     | Температура вспышки (°C)                            | 77.8             |
| 8     | Содержание серы (%)                                 | 0.81             |
| 9     | Коэффициент кислотности, мг/КОН г                   | 1.7              |

Параметры компонентного состава пластового газа на нефтяном месторождении Кумсай приведены в таблице 3.2.

**Таблица 3.2 Таблица компонентного состава природного газа**

| Компонент                        | mol%                 |
|----------------------------------|----------------------|
| C <sub>1</sub> H <sub>4</sub>    | 83.9                 |
| C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>    | 9.61                 |
| C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>    | 4.16                 |
| I-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> | 0.36                 |
| N-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> | 0.49                 |
| I-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> | 0.06                 |
| N-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> | 0.07                 |
| C <sub>6+</sub>                  | 0.01                 |
| N <sub>2</sub>                   | 1.34                 |
| CO <sub>2</sub>                  | 0                    |
| H <sub>2</sub> O                 | 0.00354              |
| H <sub>2</sub> S                 | ≤20mg/м <sup>3</sup> |

### Пластовая вода

Пластовой водой юрской системы м/р Кумсай является содовая вода с легким соевым привкусом. В состав воды в основном входит двууглекислая сода вместо окиси магния. Степень минерализации от 5200mg/l до 10700mg/l, средняя степень минерализации составляет 6620mg/l, плотность 1.004-1.009g/cm<sup>3</sup>. На основании ионов кальция и магния определена общая жесткость воды составляет 5-14mg/l.

### Режим работы основных производств.

Согласно ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» расчетная продолжительность технологического процесса, с учетом затрат времени на техническое обслуживание, капитальный ремонт и ликвидацию повреждений принято 365 дней в году вахтовым методом по 12 часов в смену.

### Состав работающих

| Наименование профессии | Разряд | Кол-во работающих чел. |                |       |
|------------------------|--------|------------------------|----------------|-------|
|                        |        | Вахта (15дней)         | Вахта (15дней) | Всего |
| Оператор АГЗУ          | 5      | 2                      | 2              | 4     |
| Слесарь                |        | 1                      | 1              | 2     |
| Лаборант               |        | 1                      | 1              | 2     |
| Инженер КИПиА          |        | 1                      | 1              | 2     |
| Итого                  |        | 5                      | 5              | 10    |

### Состав и обоснование применяемого оборудования.

Состав сооружений и оборудования определен с учетом параметров принятой и согласованной Заказчиком технологической схемы сбора.

Проектом принято рациональное размещение сооружений и оборудования с учетом последовательности технологического процесса, наиболее удобного обслуживания с соблюдением необходимых проходов и проездов.

### Основные проектные решения.

Данным проектом предусматривается обустройство 5 добывающих скважин м/р Кумсай и сбор нефти с них.

Проектируемые здания и сооружения:

- Обустройство устьев добывающих и оценочной скважин с паротепловой обработкой призабойной зоны – 5шт;
- Выкидные линии Ø76x7мм от 5 скважин до существующего АГЗУ-22 и АГЗУ-23.

### Технологический процесс сбора нефти

Нефтегазовая смесь от добывающих скважин по выкидным линиям Ø76x7мм подземной прокладки поступает на существующие и проектируемые замерные установки, где производится замер нефтегазовой смеси. Далее нефтегазовая смесь транспортируется нефтесборными коллекторами ø159x8мм на ДНС Кумсай (дожимная насосная станция).

На ДНС нефтегазовая смесь частично обезвоживается, очищается от мехпримесей и направляется на УПН Кокжиде.

Фактическая суточная добыча нефти м/р Кумсай-700тн/сут, по жидкости 4100м<sup>3</sup>/сут.

### Обустройство устьев добывающих скважин.

Обустройство устья скважины включает в себя:

- установка на скважинах станок-качалки типа СУЖ-4-2.5-13НВ (мощность электродвигателя 11кВт);
- отключающие задвижки, обвязочные трубопроводы;
- приустьевой приямок;
- площадка под ремонтный агрегат;
- площадка под инвентарные мостки;
- якорь оттяжек мачты.

Максимальный дебит добывающей скважины по нефти – 15м<sup>3</sup>/сут.

Перечень скважин подлежащих обустройству приведен в таблице 3.3.

Таблица 3.3.

| Номера скважин      | №АГЗУ                |
|---------------------|----------------------|
| К-135, К-136, К-137 | Существующий АГЗУ-22 |
| К-138, К-139        | Существующий АГЗУ-23 |

На каждой скважине предусматривается размещение устьевого оборудования. Устьевое оборудование рассчитано на давление 35,0МПа.

---

Обустройство устьев скважин включает установку станка-качалки, термостойких манометров, термометров, пробоотборников, отключающих задвижек и обвязочных трубопроводов. Выкидные трубопроводы, непосредственно связанные со скважинами, оборудуются запорными устройствами, перекрывающими поток пластового флюида из скважины при аварийной разгерметизации выкидного трубопровода.

Проектом предусматривается технологическая обвязка станок-качалки для вертикальных и горизонтальных скважин.

Обвязка вертикальных скважин предусматривается с одной линией, а горизонтальные скважины с двумя выкидными линиями. Запасные линии открывают только в случае необходимости устранения каких-либо неполадок в работе рабочей линии (смена клапанов, коррозионное разрушение и т.п.).

Трубопроводы обвязки скважин выполняются из стальных бесшовных горячечедеформированных труб  $\varnothing 76 \times 7,0$  мм 20G по GB5310.

Контроль за выбросами  $H_2S$  и метана, в соответствии с нормами, производится переносными анализаторами опасных газов во время обслуживания оборудования.

Согласно СН 527-80 обвязочные трубопроводы устьев скважин к I категории группы Б. Объем контроля качества сварных стыков согласно СП РК 3.05-103-2014\* табл 2 неразрушающим методом (ультразвуковой дефектоскопией или др.)- не менее 20%. Давление испытания на прочность - 1.25 Pраб. Давление испытания на герметичность - Pраб.

В местах соединения клапана игольчатого с бобышкой и манометром установить уплотнители медные модель 910.17 M20x1.5. В местах соединения гильзы термометра с бобышкой установить уплотнитель медный модель 910.17 M20x1.5.

### **Выкидные линии**

Проектными решениями предусматриваются, в соответствии с Техническим заданием на проектирование, строительство выкидных линий от добывающих скважин №К-135, К-136, К-137, К-138, К-139.

Выкидные подземные трубопроводы скважин подают нефтегазовую продукцию в существующие АГЗУ для замера продукции скважин.

Проектируемые выкидные линии выполнены из стальных бесшовных труб диаметром 76x7мм 20G по GB5310, которые классифицируются согласно ВСН 2.38-85 как трубопроводы I-группы, III-класса и III-категории.

Рабочее давление выкидных линий - 14МПа.

Контроль качества выполнения земляных работ, приемку, отбраковку и освидетельствование труб, деталей трубопроводов и запорной арматуры, а также контроль сварных соединений выполнить в соответствии с требованиями ВСН 005-88.

Объем контроля сварных соединений неразрушающими методами составляет: -5% от общего количества стыков, из них 2% радиографическим методом, остальные 3% ультразвуковым и магнитографическими методами.

-сварные швы в узлах установки отключающей запорной арматуры контролировать радиографическим методом в объеме 100%.

После выполнения контроля сварных соединений и получении удовлетворительных результатов трубопроводы подлежат гидравлическому испытанию на прочность и герметичность согласно ВСН 011-88:

-давление испытания на прочность  $R_{исп}=1,1P_{раб.}$ , продолжительность испытания 24часа;

-давление испытания на герметичность  $R_{исп}=P_{раб.}$  продолжительность испытания 12часа.

Протяженность выкидных линий по скважинам представлена в таблице 3.4.

Таблица 3.4

| Показатель  | Ед.изм.       | Кол-во     |
|---|---------------|------------|
| <b>Количество скважин</b>   | <b>шт.</b>    | <b>5</b>   |
| Выкидная линия Ø76x7мм от скважины К-135 до существующего АГЗУ-22 | пог.м.        | 208        |
| Выкидная линия Ø76x7мм от скважины К-136 до существующего АГЗУ-22 | пог.м.        | 192        |
| Выкидная линия Ø76x7мм от скважины К-137 до существующего АГЗУ-22 | пог.м.        | 92         |
| Выкидная линия Ø76x7мм от скважины К-138 до существующего АГЗУ-23 | пог.м.        | 108        |
| Выкидная линия Ø76x7мм от скважины К-139 до существующего АГЗУ-23 | пог.м.        | 278        |
| <b>Общая протяженность выкидных линий Ø76x7мм</b>                 | <b>пог.м.</b> | <b>878</b> |

Проектирование выкидных линий выполнено в соответствии с ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений».

Проектом принята подземная прокладка трубопровода параллельно рельефу местности в траншее. Глубина заложения линейной части принята 1,9 м до нижней образующей трубы.

При взаимном пересечении трубопроводов расстояние между ними в свету должно приниматься не менее 350 мм, а пересечение выполняться под углом не менее 60°.

Пересечения между трубопроводами и другими инженерными сетями (нефтепровод, водопровод, кабели и др.) должны проектироваться в соответствии с требованиями СН РК 3.01-03-2011. При пересечении проектных трубопроводов с существующими коммуникациями разработку траншеи производить вручную.

На участках трубопровода при глубине прокладки более 1.8м, прокладываемых на переходах через автомобильные дороги низкой категории допускается предусматривать без защитного кожуха, открытым способом.

Антикоррозийная изоляция проектируемых подземных трубопроводов:

- Грунт антикоррозионная цинкнаполненная Waterproof Zinc THERMO толщина слоя 80мм.

Теплоизоляция подземных трубопроводов – цилиндр базальтовый в фольгопергамине Ø76, толщина изоляции 50мм. Покровный слой – обертка защитная ПЭКОМ в 1 слой.

Компенсация тепловых удлинений при паротепловом воздействии добычи нефти на протяжённых прямых участках осуществляется за счет углов поворота и установки «П»-образных компенсаторов. Расстояние между неподвижными опорами может быть изменено при строительстве, но расстояние не должно превышать 50.0м.

На трассе нефтепровода и выкидных линий не реже через каждый километр и во всех характерных точках предусматривается установка опознавательных знаков и контрольно-измерительных пунктов.

## Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

Характеристика объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 3.5.

Таблица 3.5

| № п.п. | Наименование помещений, участков, наружных установок | Вещества, применяемые в производстве | Категория взрывной и пожарной опасности по РНТП-01-94 | Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ-85 | Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ12.1.011-88 |
|--------|--|--------------------------------------|---|--|--|
| 1      | 2  | 3                                    | 4   | 5  | 6  |
| 1      | Площадки устьев скважин (5шт.)                       | Нефтегазовая смесь                   | А   | В-1г   | IIА-ТЗ   |

## АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

### Введение

Строительная часть рабочего проекта разработана на основании технического задания на проектирование, выданного заказчиком, смежных разделов проекта и в соответствии с действующими строительными нормами и правилами:

- НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017- «Нагрузки и воздействия на здания»;
- СН РК 2.01-01-2013 – «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
- СН РК 5.01-02-2013 – «Основания зданий и сооружений»;
- НТП РК 03-01-1.1-2011 «Проектирование стальных конструкций»;
- СН РК 3.02-28-2011 – «Сооружения промышленных предприятий»;
- СН РК 1.03-02-2011 – «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

### Исходные данные

Проект разработан для строительства со следующими природно-климатическими условиями:

- Строительно-климатический район - IIIВ;
- Нормативное значение ветровой нагрузки – 0,56 кПа (III район);
- Нормативное значение снеговой нагрузки – 1,5 кПа (III район);
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 29,9°С;

При разработке проекта использовались следующие материалы:

- техническое задание на проектирование, выданное заказчиком;
- материалы инженерных изысканий.

В соответствии с отчетом по инженерно-геологическим изысканиям основанием фундаментов являются грунты ИГЭ-1 - песок бурый, средний, малой степени водонасыщения, рыхлый, с включением гравия >10%, с прослоями гравелистого песка. Мощность слоя от 2,7 до 3,2м.

Физико-механические характеристики грунта:w-18%; рн-1.49гр/см<sup>3</sup>; Sr-0.4д.е.; Ip-28; e-0.91; с-9кПа; φ-20°; E-8МПа; R-400кПа.

Агрессивность грунтов к бетонам на сульфатостойком цементе - сильная. По содержанию хлоридов грунты сильноагрессивные к железобетонным конструкциям. Грунты слабосжимаемые, сильноводопроницаемые.

Грунтовые воды выработками до 10м не вскрыты.

Нормативная глубина промерзания грунта -2,02м.

В соответствии с заданием на проектирование и исходными данными предусматривается строительство следующих зданий и сооружений

1. Обустройство скважин, в том числе:

- Приустьевой приямок;
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Площадка под инвентарные мостки;

- Фундамент под станок качалку;
- Якорь оттяжек мачты;
- 2. Опоры под технологический трубопровод;

### **Конструктивные решения**

#### **Площадка устья добывающей скважины**

- Инженерное сооружение состоящий из:

- 1) Площадка под инвентарные приемные мостки с щебеночным покрытием.
- 2) Площадка под ремонтный агрегат с размерами в плане 14,0х5,0 м. Площадка из железобетонных аэродромных плит по ГОСТ 25912-2015, утрамбованный по периметру щебнем.
- 3) Приустьевой приямок с размерами 1.5х1.5м и глубиной 1.1м запроектирован из монолитного железобетона, бетон С16/20 арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Приямок перекрывается крышкой из просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5-89.

4) Якоря оттяжек в количестве 4-х штук запроектированы из монолитного железобетона бетон С16/20 арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Для крепление тросов в якоря предусмотрены закладная деталь в виде петли из арматуры Ø20 по ГОСТ 34028-2016 и сваренному к нему швеллера №16.

5) Фундаменты под станок-качалку выполнены в виде двух элементов прямоугольной формы Ф-1 и Ф-2. В сборе конструкция Ф-1 накладывается на Ф-2 и скрепляется при помощи закладных деталей. Фундамент Ф-1 железобетонный блок с размерами в плане 1.6х4.3 м и высотой 0.7 м. Фундамент Ф-2 железобетонный блок с размерами в плане 2.2х4.9 м и высотой 0.5 м. Блоки монолитного исполнения из бетона С20/25 по СТ РК EN 206-2017 армированных стержнями класса А400 по ГОСТ 34028-2016 и сварными сетками по ГОСТ 23279-2012. Защитный слой бетона 40мм.

В основании фундамента под станок качалку предусматривается бетонная подготовка толщиной 100мм.

Грунты основания под фундаментами должны уплотняться на глубину 50см. Уплотнение следует производить при оптимальной влажности грунта, равной влажности на границе раскатывания грунта  $W_p$ . Уплотнение грунта должно производиться до плотности скелета не менее  $\gamma_{ск} = 1,6-1,7 \text{ т/м}^3$ , в соответствии с требованиями и указаниями раздела 5 СП РК 5.01-101-2013.

#### **Опоры под технологический трубопровод**

Под технологический трубопровод запроектированы скользящие и неподвижные опоры. Фундамент опор из монолитного бетона С16/20 трапециевидной формы с закладной деталью из листового проката. Неподвижный тип опор приваривается к закладной детали через стальной лист. Шаг неподвижных опор 50м.

Крепление трубопроводов скользящих опор через хомуты по ГОСТ 24137-80 к швеллеру приваренному к закладной детали

### **Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии.**

#### **Производство работ**

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии со СП РК 2.01-101-2013, СП 28.13330.2017«Защита строительных конструкций от коррозии» .

Антикоррозийная защита подземной части сооружений из бетона предусматривается нанесением на эту поверхность гидроизоляционного слоя из битумно-полимерной мастики по ТУ 23.99.12-058-62035492-2019.

Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом до полного насыщения или подготовка из бетона. Материал монолитных бетонных и железобетонных конструкций фундаментов и опор – бетон на

---

сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266—2013, марка по водонепроницаемости W6. Защитный слой бетона не менее 25мм.

После монтажа всех металлических конструкций и закладных изделий, выполнить мероприятия по их антикоррозийной защите.

Антикоррозийную защиту металлоконструкции каркасных зданий выполнить путем нанесения 2-х слоев эмалевой краски ПФ-115, ГОСТ 6465-76\* по 2-м слоям грунтовки из лака ГФ-021, ГОСТ 25129-82\* общей толщиной не менее 80 мкм.

Работы по антикоррозийной защите производить в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-2004 и СН РК 2.01-101-2013.

Антикоррозийное покрытие металлических конструкции выполнить в соответствии с требованиями глав СП и требований настоящего проекта в следующей технологической последовательности:

- подготовка защищаемой поверхности под защитное покрытие – степень очистки поверхности не ниже 2;
- нанесение грунтовочных или пропиточно-грунтовочных покрытий с последующей сушкой;
- нанесение и сушка покрывных слоев;
- выдерживание или термическая обработка покрытия.

Производство, монтаж и приемку работ выполнить в соответствии с рабочими чертежами и указаниями глав СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

В период производства изоляционных работ необходимо осуществлять систематический контроль выполнения правил пожарной безопасности и правил техники безопасности в строительстве в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 и ОСТ РК 7.20.02-2005.

#### **Специальные защитные мероприятия**

Обратную засыпку пазух фундаментов производить местным глинистым грунтом оптимальной влажности, без включения строительного мусора и растительного слоя грунта, слоями не более 20 см с тщательной трамбовкой до проектной плотности скелета грунта  $\gamma_{ск} \geq 1,6 \text{ т/м}^3$ . Не допускается выполнять обратную засыпку песчаным, крупнообломочным и другими дренирующими грунтами и материалами, а также переувлажненным грунтом.

В основании фундаментов сложенных просадочными грунтами необходимо выполнить ряд мероприятий предохраняющий от ухудшения строительных свойств:

- водозащитные мероприятия - путем вертикальной планировки территории, бетонирование и устройства отмотки шириной не менее 1 м;
- устранение просадочных свойств - путем замены грунта основания (в плане и по глубине) с устройством подушек из ПГС толщиной 0.5 м и уплотнением тяжелыми трамбовками основания.

При возведении фундаментов в зимнее время, выполнить мероприятия по защите грунтов основания и бетонной смеси от замачивания и промерзания.

Изготовление и монтаж металлоконструкции производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия»; СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций»; СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Для предотвращения откручивания гаек постоянных болтов (нормальной точности) после выверки конструкции предусмотреть установку контргаек, кроме болтов с предварительным натяжением.

Материалы конструкции из сталей марки С245, кроме оговоренных. Все заводские соединения сварные. Монтажные соединения на болтах нормальной точности, высокопрочных болтах, самонарезающих винтах и на монтажной сварке.

---

Сварку металлических конструкции производить электродами МР-4 или УОНИ, по ГОСТ 9467-75, высоту швов принять равной наименьшей толщине двух свариваемых элементов, кроме оговоренных.

## **ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ**

### **Электроснабжение 10кВ**

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами РК.

Проектом «Обустройство м.р. Кумсай надсолевое 2025» предусмотрены наружные электрические сети 10/0,4кВ вновь проектируемых сооружений, молниезащита и защитное заземление.

Данным разделом рассматривается электроснабжение 10кВ нагрузок проектируемых скважин.

Согласно ВНТП 3-85 проектируемые скважины относятся ко 2-ой категории электроснабжения.

Для поддержания 2-ой категории электроснабжения, проектом предусматриваются подвижные (мобильные) дизельные электростанции (ПЭС) согласно мощности каждой КТПН, всего в количестве 3 штук.

Для трех проектируемых КТПН и одного существующего КТПН.

#### **Потребители электроэнергии и электрические нагрузки**

Потребителями электроэнергии на устьях скважин являются следующие установки:

-Шкаф управления станков качалок ШГН (поставляется комплектно заводом-изготовителем),

Установленная мощность электропотребителей одной скважины составляет - 11.0 кВт. Расчетная мощность - 8,8 кВт.

-Наружное освещение устьев, 0,28 кВт; Все потребители предназначены для работы от сети 380/220 В переменного тока частотой 50 Гц.

-Всего проектируемых 5 скважин.

### **Электротехнические решения 10 кВ**

Проектом предусмотрено установка на площадках выкидных скважин комплектных трансформаторных подстанции типа КТПН 10/0,4кВ мощностью 40кВА и 100кВА. Точка подключения проектируемых ВЛ-10кВ существующие ВЛ-10кВ согласно ТУ, на отпаечной опоре установить УОП (Устройство ответвления на промежуточных опорах) по с. 3.407.1-143.1.14

Воздушная линия ВЛ-10 кВ в проекте выполнена самонесущими изолированными проводами марки СИП-3, сечением 1х70 мм<sup>2</sup> в три линии, подвешенными на железобетонных опорах по серии 3.407.1-143 разработки "Сельэнергопроект".

ВЛ 10 кВ выполняется исходя из климатических условий (III -ветровой, IV- гололедный районы) с длиной расчетных пролетов для промежуточных опор ПоБ10-3.2с -50м и для анкерных опор Ар10-3.2 -50 м.

Опоры выполнены с применением стоек СВ110-5 и траверс SH151.1R, на промежуточных опорах с одинарным креплением проводов. На промежуточных переходных опорах траверсы ТМ-3.

На опорах используются штыревые изоляторы SDI37. На изоляторах и проводах предусматриваются защит птиц от поражения током.

Учет электроэнергии предусматривается многотарифными электронными счетчиками марки Меркурий-234, которые устанавливаются в КТПН.

### **Защитное заземление**

Сопrotивление контура заземления трансформаторной подстанции току промышленной частоты не более 4 Ом контура заземления молниеприемника не

---

более 30 Ом после измерений в случае необходимости , забить дополнительные электроды.

Заземляющие устройства выполнить в виде замкнутого контура вокруг технологических установок, АГЗУ.

Вертикальные электроды уголком 50x50x5мм длиной 3 м, соединены оцинкованной стальной полосой 40x4 мм.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить, используя нулевые жилы кабелей питающих кабелей.

#### **Повторное заземление**

Также, проектом предусматривается повторное заземление опор, траверс.

#### **Взрывозащита**

Уровень взрывозащиты электрооборудования применяемые в данном проекте на станках-качалках и АГЗУ относится к уровню Ga. Согласно международного стандарта МЭК, относительно технического регламента таможенного союза ТР ТС относится к уровню защиты класса 0, зона в которой взрывоопасная среда присутствует постоянно или в течение длительных периодов времени или часто.

В проекте принимается продукт нефть, выделяемый взрывоопасный газ сероводород H<sub>2</sub>S, по классификации, который относится к группе IIB.

Учитывая, то что температура самовоспламенения газа, является одним из главных параметров который необходимо учитывать при подборе оборудования, так как это может привести к взрыву.

Сероводород относится к температурному классу T3, его температура воспламенения составляет 260°C, максимальная температура поверхности составляет в пределах 135-200°C.

Также, могут быть применены оборудования температурными классами T4, T5, T6.

#### **Электроснабжение 0,4 кВ.**

##### **Электроснабжение устьев скв.**

Проектом "Обустройство м.р. Кумсай надсолевое 2025" предусмотрены наружные электрические сети 10/0,4кВ вновь проектируемых сооружений, молниезащита и защитное заземление.

##### **Электроснабжение устьев скв.**

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами , правилами и стандартами РК .

Данным разделом рассматривается электроснабжение нагрузок проектируемых выкидных скважин .

Учет электроэнергии предусматривается в РУ -0.4 кВ трансформаторной подстанции.

Согласно ВНТП 3-85 проектируемые скважины относятся ко 2-ой категорий электроснабжения.

Для поддержания 2-ой категорий электроснабжения, проектом предусматриваются подвижные (мобильные) дизельные электростанции (ПЭС) согласно мощности каждой КТПН, всего в количестве 3 штуки. Для трех проектируемых КТПН и одного существующего КТПН. См. раздел ЭС1 (ВЛЗ 10кВ).

##### **Потребители электроэнергии и электрические нагрузки**

Потребителями электроэнергии на устьях скважин являются следующие установки:

-Шкаф управления станков качалок ШГН (поставляется комплектно заводом-изготовителем), во взрывозащищ. исполнении.

---

Установленная мощность электропотребителей одной скважины составляет - 11.0 кВт. Расчетная мощность - 8,8 кВт.

Наружное освещение устьев скважин и АГЗУ 0,28кВт; Все потребители предназначены для работы от сети 380/220 В переменного тока частотой 50 Гц.

-Всего проектируемых 5 скважин. Существующей скважины - 1 ед. запитан от ответвления суц. КТП-6.

#### **Электротехнические решения 0,4кВ**

Проектом предусмотрено прокладка кабельной линии от РУ-0,4кВ проектируемых и существующих КТПН 10/0,4кВ до шкафа управления станка качалки. Установка станка качалки рассматриваются отдельным проектом. Граница проектирования до щита управления станком качалки (ШГН). Для электроснабжения скважин в целом, данным проектом предусматривается протяжка линии проводом СИП-4 4х70мм<sup>2</sup>/.

Прокладка кабельной линии от фидеров наружного освещения на стороне РУ-0,4кВ до мачт освещения.

Установленная мощность двигателей станков качалок 11кВт на напряжение 380В. Также предусматривается наружное освещение скважин 0,2 кВт.

Для распределения электроэнергии на площадке предусмотрены прокладка силовых и распределительных электросетей напряжением 0,4 кВ. Для электроснабжения предусмотрено протяжка кабельной линии 0,4кВ медным кабелем марки ВВСГнг с несущим тросом до электрооборудований с запасом. Все проводники выбраны по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности. Для всех проводников выполнена проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах. Для нормального режима - падение напряжения не должно превышать 4% от номинального напряжения.

Все кабельные линии защищаются от коротких замыканий автоматическими выключателями в распределительном щите с максимальной токовой защитой и защитой от перегрузок.

#### **Электроосвещение**

Наружное освещение территории предусмотрено взрывозащищенными энергосберегающими светодиодными прожекторами типа DL-XL 140Вт, которые устанавливаются на отдельно стоящие ж/б стойках СВ-105. Нормы освещенности выбраны по СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Сети освещения выполняются кабелями с медными жилами марки ВБШвнг.

#### **Защитное заземление**

Сопротивление контура заземления трансформаторной подстанции току промышленной частоты не более 4 Ом контура заземления молниеприемника не более 10Ом после измерений в случае необходимости, забить дополнительные электроды.

Заземляющие устройства выполнить в виде замкнутого контура вокруг технологических установок.

Вертикальные электроды предусматриваются стальным уголком длиной 3 м, соединены оцинкованной стальной полосой 40х4 мм.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить, используя нулевые жилы кабелей питающих кабелей.

#### **Молниезащита**

Согласно СН РК 2.04-29-2005, защищаемые объекты относятся к I-ей категории устройства молниезащиты. Молниезащита осуществляется активным молниеприёмниками типа "Forend EU" с молниеотводом h=13.75 установленными

---

совместно с наружным освещением на опорах со стойкой СВ 105. В проекте выполнен расчет молниезащиты и на планах показаны защищаемые зоны. Защита от вторичных проявлений выполнена присоединением металлических корпусов аппаратов и трубопроводов к наружному контуру заземления.

Произведен расчёт зон защиты объектов согласно СН РК 2.04-29-2005.

#### **Повторное заземление**

Согласно ПУЭ РК и Серий 3.407-83 предусматривается повторное заземление опор ВЛИ.

К нулевому проводу сети заземляющий проводник присоединяется зажимом типа SLIP12.1 и приваривается к верхнему заземляющему выпуску (В.З.В) стойки, также к верхнему выпуску приварить траверсу; и на концевых опорах дополнительно спуск полосовой сталью, заземляющий проводник приварить ко всем остальным траверсам, см. листы 52-53, Серий 3.407-83.

Для повторного заземления нулевого провода и для защитного заземления нижние заземляющие выпуски (Н.З.В) присоединить к заземлителю сваркой. Также, горизонтальные и вертикальные заземлители присоединяются сваркой.

Расстояние между ними - не более 200 м для районов с числом грозových часов в году до 40. На конечных опорах линий, имеющих ответвления к вводам, при этом, наибольшее расстояние от соседнего защитного заземления этих же линий должно быть не более 100 м - для районов с числом грозových часов в году до 40. В качестве заземляющих проводников на опорах ВЛ, применяется круглая сталь диаметром не менее 6 мм, имеющую антикоррозийное покрытие. Эскизы заземлителей см. листы №21, согласно Серий 3.0407-83, листы 44-46.

Заземление опор аналогичны приведенной на чертеже альбома Серий 3.407-83.

При невозможности выполнения сварных соединений допускаются болтовые соединения.

Все заземляющие проводники, находящиеся на открытом воздухе, должны иметь антикоррозийное покрытие.

#### **Взрывозащита**

Уровень взрывозащиты электрооборудования применяемые в данном проекте на станках-качалках относится к уровню Ga. Согласно международного стандарта МЭК, относительно технического регламента таможенного союза ТР ТС относится к уровню защиты класса 0, зона в которой взрывоопасная среда присутствует постоянно или в течение длительных периодов времени или часто.

В проекте принимается продукт нефть, выделяемый взрывоопасный газ сероводород H<sub>2</sub>S, по классификации, который относится к группе IIB.

Учитывая, то что температура самовоспламенения газа, является одним из главных параметров который необходимо учитывать при подборе оборудования, так как это может привести к взрыву.

Сероводород относится к температурному классу T3, его температура воспламенения составляет 260°C, максимальная температура поверхности составляет в пределах 135-200°C.

Также, могут быть применены оборудования температурными классами T4, T5, T6.

## **АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА**

### **Технико-экономических показателей**

Проектируемые автодороги запроектированы по параметрам служебных и патрульных дорог IV-в категории по нормам СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

| <b>№№ п.п.</b> | <b>Наименование показателя</b>             | <b>Ед. изм.</b> | <b>Значение</b> | <b>Примечание</b> |
|----------------|--|-----------------|-----------------|-------------------|
| <b>1</b>       | <b>2</b>                                   | <b>3</b>        | <b>4</b>        | <b>5</b>          |
| 1              | Категория улицы.                           |                 | IV-в            |                   |
| 2              | Общая строительная длина дороги.           | м               | 180,1           |                   |
| 3              | Количество полос движения.                 | шт.             | 1               |                   |
| 4              | Ширина полосы движения                     | м               | 4,5             |                   |
| 5              | Ширина проезжей части.                     | м               | 4,5             |                   |
| 6              | Дорожное покрытие.                         |                 | ПГС             |                   |
| 7              | Расчетный скорости движения межплощадочной | км/ч            | 30              |                   |

### **Автомобильные дороги Строительные решения**

Автомобильные подъездные дороги к проектируемым площадкам скважин запроектированы с учётом их функционального назначения и в соответствии с действующими требованиями СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-01-2013.

Проектируемые автомобильные подъездные дороги к проектируемым скважинам месторождения Кумсай.

Проектом предусмотрены следующие дороги:

Автомобильные подъездные дороги приняты категории - IV-в, со следующими основными параметрами поперечного профиля:

- Число полос движения - 1;
- Ширина проезжей части – 4,5 м;
- Ширина обочин - 1,0 м;
- Поперечный уклон проезжей части - 20‰;
- Поперечный уклон обочин - 40‰;

Строительство автомобильной дороги скв.К-135 протяженность – 33,80 метров.

Строительство автомобильной дороги скв.К-136 протяженность – 14,80 метров.

Строительство автомобильной дороги скв.К-137 протяженность – 53,50 метров.

Строительство автомобильной дороги скв.К-138 протяженность – 39,20 метров.

Строительство автомобильной дороги скв.К-139 протяженность – 38,80 метров.

Радиусы закруглений дорог на примыканиях назначены из условия свободного провоза грузов и беспрепятственного проезда пожарных машин минимум 15 м по кромке проезжей части дороги. Продольные профили запроектированы из расчета обеспечения безопасности движения, наименьшего ограничения скорости и необходимой видимости встречного автомобиля. Продольный профиль увязан с рельефом местности и запроектирован по принципу обертывающей проектной линии.

Руководящая рабочая отметка насыпи назначена из условий снегозаносимости - 0,60м по бровке земляного полотна СП РК 3.03-01-2013.

Планы трасс проектируемых подъездных дорог представлены на чертежах раздела АД, продольные профили на чертежах раздела АД.

### **Земляное полотно**

Земляное полотно запроектировано в насыпи с руководящей рабочей отметкой 0,60м. Ширина земляного полотна – 6,5 м, заложение откосов 1:3. Рабочий слой

---

---

насыпи предусматривается уплотнять до степени уплотнения равного - 0,95 (требуемый коэффициент уплотнения при низшем типе дорожной одежды).

Отсыпается земляное полотно преимущественно из привозного грунта действующего карьера из суглинка легкого песчанистого.

Растительный слой почвы под подошвой насыпи земляного полотна подъездных автодорог не снимается, т.к. его плотность  $1,5 \text{ г/см}^3 > 1,4 \text{ г/см}^3$ .

Примыкания автодорог запроектированы по типовому проекту 503-0-51.89 «Пересечения и примыкания дорог в одном уровне». Закругление кромок осуществляется по круговой кривой. Конструкция дорожной одежды в пределах кривой принята по типу основной дороги.

### **Дорожная одежда**

Согласно категории дорог и их назначению СН РК 3.03-22-2013 дорожная одежда в проекте принята из песчано-гравийной смеси.

- Устройство проезжей части из ПГС (песчано-гравийная смесь), ГОСТ 23735-2014 толщина 15,0см;

Устройство обочины из ПГС (песчано-гравийная смесь), ГОСТ 23735-2014 толщина 8,0см

Песчано-гравийная смесь должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23735-2014. Смесь в момент укладки должна иметь влажность, близкую к оптимальной. При недостаточной влажности смесь следует увлажнять за 20-30 минут до уплотнения.

### **План продольного и поперечного профиля**

Продольный профиль (по рельефу) запроектирован как в насыпи, так и в выемке с заложением откосов 1:3. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 1,05. Откос автодороги 1:3 позволяет аварийный съезд автотранспорта. Запроектированные дороги выполняют роль подъездов к скважинам от существующей автодороги.

На планах трасс даны точные координаты привязки начала и конца трассы.

Автодороги приняты со следующими основными параметрами поперечного профиля:

Поперечный профиль принят с обочинами. Конструкция дорожной одежды предоставлены на чертеже АД лист 23.

### **Обустройство и обстановка дорог. Организация и безопасность дорожного движения.**

С целью обеспечения организованного, безопасного, и удобного движения автомобилей по подъездным автодорогам предусмотрена установка дорожных знаков и направляющих устройств (сигнальные столбики) на примыканиях и пересечениях.

Все элементы обустройства запроектированы в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан правилами «Правила дорожного движения Республики Казахстан» и ГОСТ 23457.

Стойки дорожных знаков 2.4 (Уступи дорогу) СКМ 1.30. Стойки дорожных знаков 1.31.3(направления поворота) СКМ 1.20

Сигнальные столбики высотой 0,75 - 0,80м, приняты железобетонные и устанавливаются на примыканиях в пределах обочин, на расстоянии 0,35 м от бровки земляного полотна.

---

## 2.2. Место расположения проектируемого объекта

Нефтяное месторождение Кумсай расположено на территории к юго-западу от города Актобе на расстоянии 240км, с южной стороны на расстоянии примерно 30 км от нефтяного месторождения Жанажол, от УПН месторождения Кокжиде 11км, на юго-западе от Пункта предварительной осушки месторождения Кенкияк на 15км, от Станция нагнетания пара №1 на 10км, с восточной стороны на расстоянии 70км от вокзала Эмба, административно подчиняется району Темир Актюбинской области. На местности расположена низкохолмистая равнина в восточной части Каспийского моря высотой над морем 175-227м. Автодорога от Кенкияк до Жанажола проходит через южную часть данного нефтяного района.

Район строительства относится к III А климатическому району со следующими природно-климатическими характеристиками:

Строительно-климатический район - IIIА;

Нормативное значение ветровой нагрузки – 0,38 кПа;

Нормативное значение снеговой нагрузки – 1,0 кПа;

Расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 31°С;

Нормативная глубина промерзания грунтов:

суглинки и глины – 166 см;

супеси, пески пылеватые и мелкие – 203 см;

пески средние до гравелистых – 217 см;

крупнообломочные грунты – 246 см;

Нефтяное месторождение Кумсай находится в рамках Западной Мугоржарии, относится к юго-восточному краю вдоль тектонической области прикаспийской тектонической группы впадины, близко к тектоническому краю земли южной части большого синклинория Казах Урал - Западный Мугоржеск. Область юго-восточного края простирается в виде менее широкой полосы вдоль поднятому северному склону края Южной Эмбы на месте пересечения реки Эмба и реки Темир, структура соляного купола выражается слабо. Рабочая территория является склоном, перепад отметки достигает 1,25м, высота над уровнем моря 213,88~212,62м. Структура этой области составляет четвертичные отложения, лёгкие песчаные суглинки, жёсткие пластические глины, ниже среднезернистые пески с прослоем тонких песков. Геологические породы этого участка представляют композитные структуры. Бассейн реки данной области река Темир и её приток. Расчётная несущая способность почвы данной области 200кПа.

Координаты проектируемых скважин:

К-135; с.ш. 48°35'41.28"; в.д. 57°16'28.82";

К-136; с.ш. 48°35'40.99"; в.д. 57°16'27.48";

К-137; с.ш. 48°35'41.44"; в.д. 57°16'26.66";

К-138; с.ш. 48°35'45.18"; в.д. 57°16'18.09";

К-139; с.ш. 48°35'44.04"; в.д. 57°16'17.30";

Ситуационная карта - схема района расположения проектируемого объекта представлена на рисунке 2.1. – 2.1.1.

Карта - схема проектируемого объекта с нанесенными источниками выбросов представлена на рисунке 2.2.

## 2.2.1. Ситуационная карта - схема района расположения проектируемого объекта

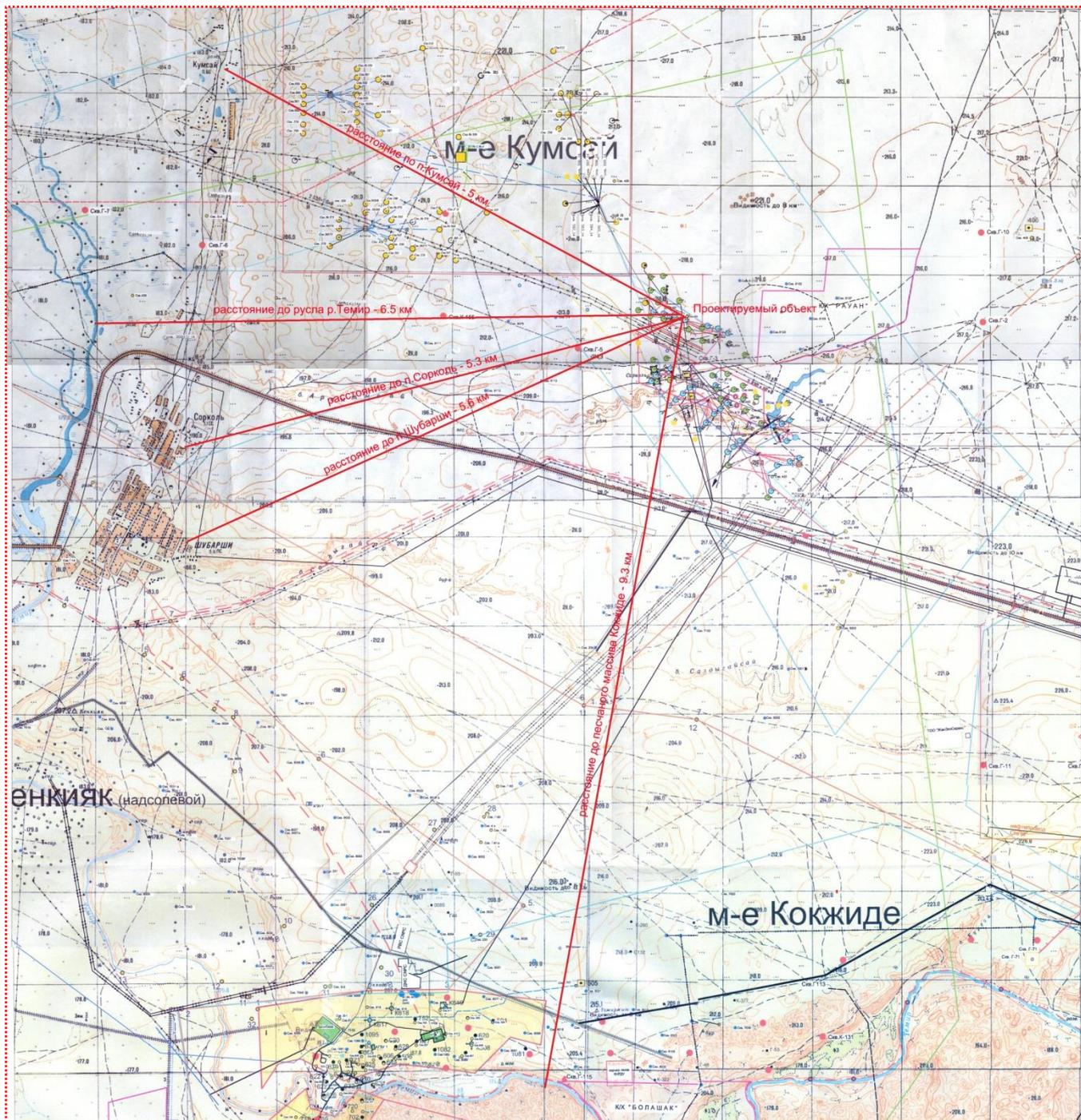


Рис. 2.1

## 2.2.2. Карта - схема проектируемого объекта с нанесенными источниками выбросов

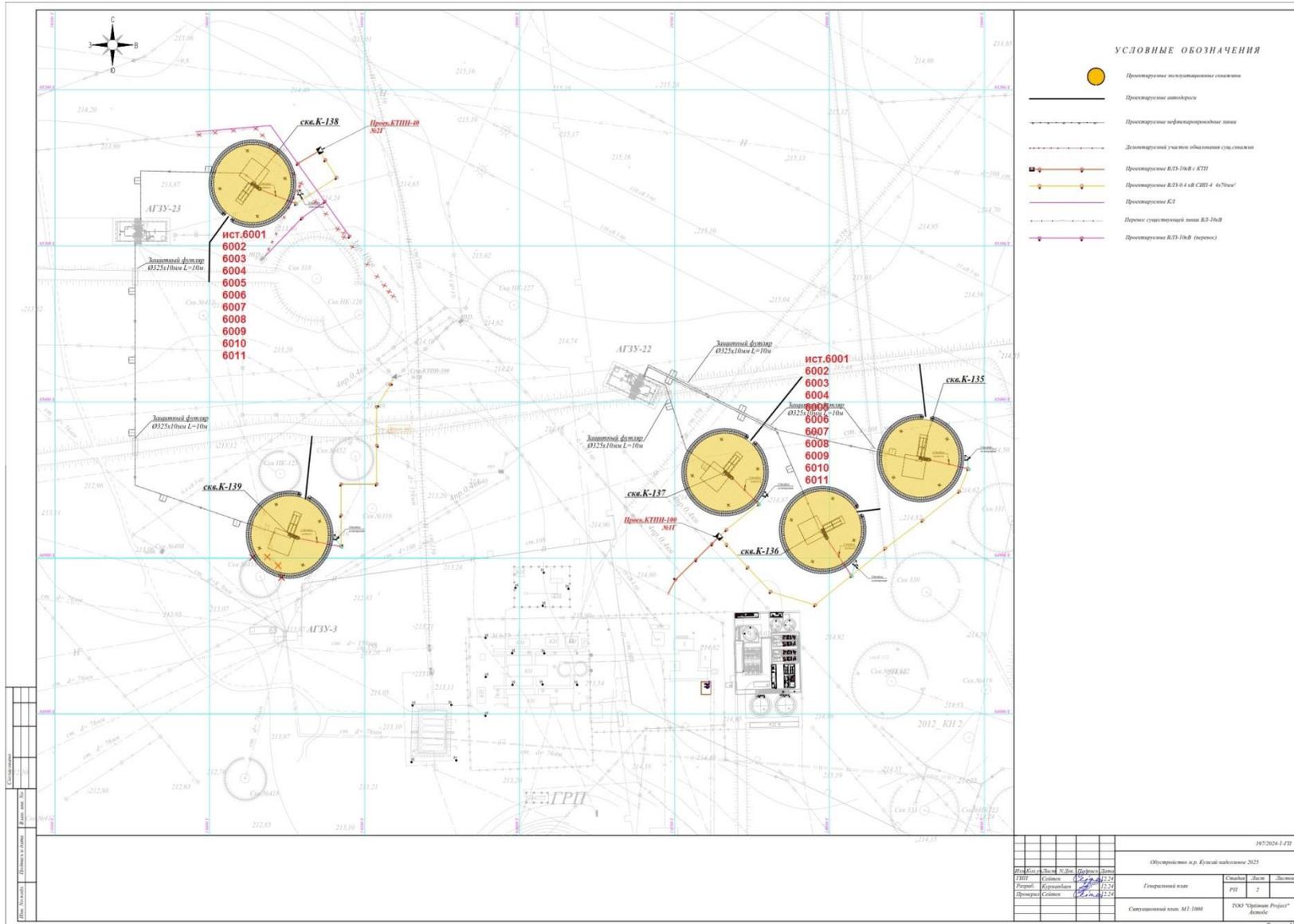


Рис. 2.2

---

### 3. Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха

#### 3.1. Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

Климат района резко континентальный с продолжительной холодной зимой, устойчивым снежным покровом и сравнительно коротким, умеренно жарким летом. Характерны большие годовые и суточные колебания температуры воздуха, поздние весенние и осенние ранние заморозки, глубокое промерзание почвы, постоянно дующие ветры.

В условиях сухого резко континентального климата одним из основных факторов климатообразования является радиационный режим, формирующий температурный режим территории.

Интенсивность притока прямой солнечной радиации (154-158 ккал/см<sup>2</sup>), которая увеличивает тепловую нагрузку в летний период на 15-20°С.

Наибольшая облачность отмечается в холодное полугодие, и это сказывается на продолжительности солнечного сияния зимой и составляет 5-6 часов в сутки, летом же составляет 11-12 часов. Этот регион относится к зоне ультрафиолетового комфорта.

По СНиПу регион относится к IV-Г - строительно-климатическому подрайону, характерной особенностью которого является резкая континентальность климата, с характерными годовыми амплитудами температуры воздуха - 36-37°С, а средние суточные колебания 10-15°С.

Чрезмерный перегрев отмечается в течение 60-70 дней, когда температура воздуха превышает 33°С при безветрии или 36°С при скорости ветра более 6 м/с. В особенно засушливые жаркие месяцы (с мая до первой декады сентября) температура воздуха на южных участках исследуемой территории достигает 45°С.

Безморозный период длится 170 дней. В начале октября возможны заморозки, как в воздухе, так и на почве.

Зима холодная продолжительностью 190 дней, отмечаются морозные погоды, когда температура воздуха опускается ниже -25°С при ветре более 6 м/с. Эти условия образуют дискомфортность зимней погоды со значительным охлаждением в течение 4,5-5 месяцев. В особо холодные зимы температура опускается до -35°С, а иногда и до -40°С.

В тесной связи с температурным режимом находится режим влажности.

В зимний период, который длится около пяти месяцев (ноябрь - март), особенности синоптических процессов способствуют формированию погод, создающих условия переохлаждения. Низкие температуры воздуха сочетаются с повышенными скоростями ветра. Преобладающее направление ветра северо-восточное, восточное и западное. Недостаточная увлажненность рассматриваемой территории проявляется не только в малом количестве выпадающих осадков, но и в низкой влажности воздуха. Относительная влажность воздуха в среднем за год колеблется в пределах 64-76 %.

Повторяемость слабых ветров невелика, среднемесячные скорости ветра колеблются на территории от 3,5 до 8 м/с. В дневные часы ветер усиливается до 10,5 м/с. На высотах свыше 100 м среднемесячные скорости ветра равны 6 м/с и более.

Активная ветровая деятельность, как на высоте, так и в приземном слое способствует рассеиванию вредных примесей атмосфере.

Осадки, как фактор самоочищения атмосферы, не оказывают ощутимого воздействия вследствие их небольшого количества, особенно в засушливые годы. В переходные сезоны года, под воздействием резко меняющейся синоптической обстановки, создаются наиболее благоприятные влажностные условия для самоочищения атмосферы от примесей.

Таблица 3.1

Средние многолетние месячная и годовая температуры воздуха района по данным метеостанции Темир, град. С

| Пункт | Месяцы |       |      |     |      |      |      |      |      |     |      |       | Год |
|-------|--------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|-------|-----|
|       | 1      | 2     | 3    | 4   | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10  | 11   | 12    |     |
| Темир | -15,0  | -14,3 | -7,6 | 5,6 | 15,3 | 21,0 | 23,7 | 21,6 | 14,4 | 5,1 | -4,1 | -11,3 | 4,5 |

Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха - минус 15,0 градусов. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха - плюс 23,7 градуса. Абсолютный максимум температур, равный плюс 43,0 градусам, отмечается в июле, абсолютный минимум, равный минус 42,0 градусам - в январе. Наибольшее повышение температуры воздуха в году отмечается в апреле. К этому времени приурочено вскрытие рек и прохождение максимального поверхностного водостока. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 144 дня в году. Переход среднесуточной температуры через 0 наблюдается обычно в начале апреля (02.04) и в конце октября (31.10). Период < положительной среднесуточной температурой продолжается в среднем 211 дней в году.

Таблица 3.2

Минимальные абсолютные месячные и годовая температуры воздуха района по данным метеостанции Темир, град. С

| Пункт | Месяцы |     |     |     |    |    |   |   |    |     |     |     | Год |
|-------|--------|-----|-----|-----|----|----|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
|       | 1      | 2   | 3   | 4   | 5  | 6  | 7 | 8 | 9  | 10  | 11  | 12  |     |
| Темир | -42    | -41 | -40 | -25 | -7 | -1 | 4 | 2 | -8 | -20 | -36 | -41 | -42 |

Таблица 3.3

Максимальные абсолютные месячные и годовая температуры воздуха района по данным метеостанции Темир, град. С

| Пункт | Месяцы |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Год |
|-------|--------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|       | 1      | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |     |
| Темир | 4      | 7 | 19 | 34 | 38 | 41 | 43 | 41 | 37 | 31 | 20 | 9  | 43  |

Таблица 3.4

Характерные периоды года по температуре воздуха

| Средняя температура периода | Сроки (даты) |           | Продолжительность периода, дней |
|-----------------------------|--------------|-----------|---------------------------------|
|                             | начало       | окончание |                                 |
| выше +15 °С                 | 13.05        | 12.09     | 121                             |
| выше +10 °С                 | 26.04        | 30.09     | 156                             |
| выше +5 °С                  | 13.04        | 16.10     | 185                             |
| выше 0 °С                   | 02.04        | 31.10     | 211                             |
| ниже 0 °С                   | 01.11        | 01.04     | 151                             |
| ниже -5 °С                  | 18.11        | 22.03     | 112                             |
| ниже -10 °С                 | 08.12        | 11.03     | 91                              |
| ниже -15 °С                 | 10.01        | 09.02     | 30                              |

Среднегодовая скорость ветра составляет 2,9-3,9 м/сек в летний период и 2,2- 4,5 м/сек в зимний период, составляя в среднем за год 4,3 м/сек. Максимальная скорость господствующих ветров при повторяемости один раз в 20 лет может достигать 32 м/сек. Преобладающие направления постоянно дующих ветров в теплое время года - западное и северо-западное, в зимнее время года - северо-восточное и восточное. Среднегодовое количество дней со штилем достигает 12 % в летнее время и 20 % в зимнее. Количество дней в году с ветром свыше 15 м/сек составляет

24 дня. Среднегодовое количество дней с пыльной бурей составляет 8 дней в год. Розы ветров по району работ приведены на рисунке 1.

Атмосферные осадки являются основным фактором питания подземных вод. Годовая сумма осадков составляет по территории 262 мм. Максимальное количество осадков приходится на теплый период (с апреля по октябрь, с максимумом, преимущественно, в июне или июле). Второй, менее выраженный, максимум приходится на октябрь - ноябрь, более сухим считается февраль.

Таблица 3.5

Количество среднемесячных осадков по данным метеостанции Темир, мм

| Пункт | Месяцы |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Год |
|-------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|       | 1      | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |     |
| Темир | 16     | 13 | 16 | 19 | 25 | 30 | 32 | 22 | 23 | 18 | 26 | 22 | 262 |

Среднегодовое количество осадков составляет 262 мм, в том числе в теплый период (с апреля по октябрь) - 169 мм, в холодный период - 93 мм. Суточный максимум составляет 56 мм. Незначительное количество осадков и высокие температуры воздуха приводят к большому дефициту влажности. Большой дефицит влажности, высокие температуры обуславливают колоссальное испарение с водной поверхности. Суммарная величина испарения за год с водной поверхности достигает 1200-1500 мм, превышая в 5-6 раз количество годовых осадков. Летние осадки практически полностью расходуются на испарение.

Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября и держится до середины апреля. Максимальная высота снежного покрова к концу зимнего периода достигает 56-60 см, минимальное значение равно 2-10 см. С открытых участков снежный покров сдувается сильными ветрами. Толщина снежного покрова с расчетной вероятностью превышения 5 % составляет 38 см. В период с октября по апрель в среднем бывает 23 дня с метелью; максимум, достигаемый в отдельные годы - до 50 дней. Обычная продолжительность метелей составляет 8-9 часов.

### 3.2. Характеристика современного состояния воздушной среды

Состояние атмосферного воздуха в Актюбинской области предопределяется объемами выбросов и ингредиентным составом загрязняющих веществ, выбрасываемых от предприятий нефтегазового комплекса и энерго-коммунальных хозяйств, а также транспортных средств и других объектов народного хозяйства. Загрязнение воздушного бассейна связано не только с химическим загрязнением, но и с вторичным тепловым, которое способствует поступлению в атмосферу избытка углекислого газа, образующегося в процессе деятельности предприятий нефтегазового комплекса. Основными критериями качества воздуха являются значения предельно- допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

| Наименование характеристик   | Величина |
|--|----------|
| Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А   | 200      |
| Коэффициент рельефа местности в городе   | 1.00     |
| Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С                                      | 23.8     |
| Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С | -11.9    |
| среднегодовая %:   |          |
| С  | 9        |
| СВ   | 15       |
| В  | 15       |
| ЮВ   | 10       |
| Ю  | 12       |
| ЮЗ   | 10       |
| З  | 15       |
| СЗ   | 14       |
| Среднегодовая скорость ветра, м/с  | 2.6      |
| Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с                         | 6.0      |

---

**3.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения: при предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования, а также при возможных залповых и аварийных выбросах. Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха проводятся с учетом действующих, строящихся и намеченных к строительству предприятий (объектов) и существующего фонового загрязнения;**

При строительстве проектируемых объектов будут производиться следующие работы, которые являются источниками выбросов в атмосферный воздух загрязняющих веществ:

- Грунты 2 группы. Срезка плодородного слоя бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с) при перемещении грунта до 10 м
- Грунты 2 группы в траншеях. Разработка в отвал экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,65 м<sup>3</sup>
- Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 2
- Бурение ям под стойки железобетонные вибрированные для опор воздушных линий электропередачи
- Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из щебня
- Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песка
- Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песчано-гравийной смеси
- Гидроизоляция ж/б изделий, нанесение битумной мастики
- Огрунтовка металлических поверхностей грунтовкой ГФ-021, Окраска металлических огрунтованных поверхностей эмалью ПФ-115
- Сварочные работы
- Спецтехника.

## **РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА**

Город N 005, Актюбинская обл. Темирский рн  
Объект N 0015, Вариант 3 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое – 2025

Источник загрязнения N 6001, Неорганизованный  
Источник выделения N 6001 01, Грунты 2 группы. Срезка плодородного слоя бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с) при перемещении грунта до 10 м

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1. Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов  
Материал: Глина

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

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

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G_{3SR} = 2.6$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 19$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $G_{GOD} = 4523$

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

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_E \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 19 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.591$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_E \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 4523 \cdot (1-0) = 0.434$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.591$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.434 = 0.434$

Итоговая таблица:

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>  | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|---|-------------------|---------------------|
| 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) | 0.5910000         | 0.4340000           |

Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный

Источник выделения N 6002 01, Грунты 2 группы в траншеях. Разработка в отвал экскаваторами "Обратная лопата" с ковшем вместимостью 0,65 м<sup>3</sup>

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов  
Материал: Глина

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

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

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.6$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 68$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 72908$

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

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 68 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.529$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 72908 \cdot (1-0) = 1.75$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G,GC) = 0.529$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 1.75 = 1.75$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|---|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.5290000  | 1.7500000    |

Источник загрязнения N 6003, Неорганизованный  
Источник выделения N 6003 01, Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м.  
Группа грунтов 2  
Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников  
п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов  
Материал: Глина

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

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

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.6$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 6993$

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

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.311$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 6993 \cdot (1-0) = 0.671$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.311$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.671 = 0.671$

Итоговая таблица:

| <i>Код</i> | <i>Наименование ЗВ</i>  | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|---|-------------------|---------------------|
| 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) | 0.3110000         | 0.6710000           |

Источник загрязнения N 6004, Неорганизованный

Источник выделения N 6004 01, Бурения ям для столбов ВЛ

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при буровых работах  
Буровой станок: СВШ-200

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт.,  $N = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт.,  $NI = 1$

"Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год,  $T = 40$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjeяконова:  $>4 - < = 6$

Средняя объемная производительность бурового станка, м<sup>3</sup>/час (табл.3.4.1),  $V = 1.21$

Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Известняки, углистые сланцы, конгломераты,  $f < = 4$

Влажность выбуриваемого материала, %,  $VL = 10$

Кoeff., учитывающий влажность выбуриваемого материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Средства пылеподавления или улавливание пыли: БСП - без средств пылеподавления, недопустимый или аварийный режим работы станка

Удельное пылевыведение с 1 м<sup>3</sup> выбуренной породы данным типом станков в зависимости от крепости породы, кг/м<sup>3</sup> (табл.3.4.2),  $Q = 20$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4),  $G = V \cdot Q \cdot K5 / 3.6 = 1.21 \cdot 20 \cdot 0.1 / 3.6 = 0.672$

Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1),  $M = V \cdot Q \cdot T \cdot K5 \cdot 10^{-3} = 1.21 \cdot 20 \cdot 40 \cdot 0.1 \cdot 10^{-3} = 0.0968$

Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с,  $G_{\Sigma} = G \cdot NI = 0.672 \cdot 1 = 0.672$

Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год,  $M_{\Sigma} = M \cdot N = 0.0968 \cdot 1 = 0.0968$

Итоговая таблица:

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>  | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|---|-------------------|---------------------|
| 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) | 0.6720000         | 0.0968000           |

Источник загрязнения N 6005, Неорганизованный

Источник выделения N 6005 01, Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из щебня

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  **$K1 = 0.02$**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  **$K2 = 0.01$**

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  **$K4 = 1$**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  **$G3SR = 2.6$**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  **$K3SR = 1.2$**

Скорость ветра (максимальная), м/с,  **$G3 = 7$**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  **$K3 = 1.4$**

Влажность материала, %,  **$VL = 5$**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  **$K5 = 0.7$**

Размер куска материала, мм,  **$G7 = 10$**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  **$K7 = 0.5$**

Высота падения материала, м,  **$GB = 0.5$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  **$B = 0.4$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  **$GMAX = 17$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  **$GGOD = 4139$**

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

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 17 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.185$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 4139 \cdot (1-0) = 0.139$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G,GC) = 0.185$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.139 = 0.139$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|---|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.1850000  | 0.1390000    |

Источник загрязнения N 6006, Неорганизованный

Источник выделения N 6006 01, Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песка

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов  
Материал: Песок

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

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.03$

**Примесь: 2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.6$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 3$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.7$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.4$   
 Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 12$   
 Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $G_{GOD} = 286$   
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 12 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 1.568$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 286 \cdot (1-0) = 0.1153$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 1.568$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.1153 = 0.1153$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ  | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--|------------|--------------|
| 2907 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493) | 1.5680000  | 0.1153000    |

Источник загрязнения N 6007, Неорганизованный

Источник выделения N 6007 01, Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песчано-гравийной смеси

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $Ke$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.6$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.4$

Влажность материала, %,  $VL = 20$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.01$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 16$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 1944$

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

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 16 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01792$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1944 \cdot (1-0) = 0.00672$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.01792$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.00672 = 0.00672$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|---|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0179200  | 0.0067200    |

Источник загрязнения N 6008, неорганизованный

Источник выделения N 001, Гидроизоляция ж/б изделий

Список литературы:

1. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.б. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год,  $T = 40$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/**

Объем производства битума, т/год,  $MY = 2.7$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7),  $M = (1 * MY) / 1000 = (1 * 2.7) / 1000 = 0.0027$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = M * 10^6 / (T * 3600) = 0.0027 * 10^6 / (40 * 3600) = 0.01875$

Итого:

| Код  | Примесь  | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--|------------|--------------|
| 2754 | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 0.01875    | 0.0027       |

---

Источник загрязнения N 6009, Неорганизованный  
Источник выделения N 6009 02, Огрунтовка металлических поверхностей  
грунтовкой ГФ-021, Окраска металлических огрунтованных поверхностей  
эмалью ПФ-115

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу  
при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных  
выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  **$MS = 0.0152$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы  
оборудования, кг,  **$MSI = 0.2$**

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  **$F2 = 45$**

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  **$FPI = 100$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.0152 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.00684$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.025$**

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  **$MS = 0.165$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы  
оборудования, кг,  **$MSI = 0.2$**

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  **$F2 = 45$**

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  **$FPI = 50$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.165 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.0371$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0125$**

---

**Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  **$FPI = 50$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  **$\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.165 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.0371$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  **$\underline{G}_- = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0125$**

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  **$MS = 0.066$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  **$MSI = 0.2$**

Марка ЛКМ: Лак БТ-577

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  **$F2 = 63$**

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  **$FPI = 57.4$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  **$\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.066 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.02387$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  **$\underline{G}_- = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0201$**

**Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  **$FPI = 42.6$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  **$\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.066 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.0177$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  **$\underline{G}_- = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0149$**

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  **$MS = 0.021$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  **$MSI = 0.2$**

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 100$

**Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.021 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.021$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0556$

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|---|------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.0250000  | 0.0678100    |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                             | 0.0556000  | 0.0758000    |

Источник загрязнения N 6010, Неорганизованный  
Источник выделения N 6010 03, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>,  $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO,  $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами  
Электрод (сварочный материал): МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 152$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,  
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $BMAX = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 11$

в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 9.9$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 152 / 10^6 = 0.001505$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.9 \cdot 1 / 3600 = 0.00275$

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)**

---

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 1.1$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 152 / 10^6 = 0.0001672$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.1 \cdot 1 / 3600 = 0.0003056$

-----  
Газы:

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 152 / 10^6 = 0.0000608$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.4 \cdot 1 / 3600 = 0.000111$

Вид сварки: Полуавтоматическая сварка сталей без газовой защиты  
присадочной проволокой

Электрод (сварочный материал): ПП-106

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 58$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $BMAX = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 10$

в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 8.6$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 8.6 \cdot 58 / 10^6 = 0.000499$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 8.6 \cdot 1 / 3600 = 0.00239$

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 0.45$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.45 \cdot 58 / 10^6 = 0.0000261$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.45 \cdot 1 / 3600 = 0.000125$

**Примесь: 0118 Титан диоксид (1219\*)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 58 / 10^6 = 0.0000232$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.4 \cdot 1 / 3600 = 0.000111$

**Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 0.55$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.55 \cdot 58 / 10^6 = 0.0000319$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.55 \cdot 1 / 3600 = 0.0001528$

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 20$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $BMAX = 1$

-----

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 15$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = KNO2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 15 \cdot 20 / 10^6 = 0.00024$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = KNO2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 15 \cdot 1 / 3600 = 0.00333$

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 15 \cdot 20 / 10^6 = 0.000039$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 15 \cdot 1 / 3600 = 0.000542$

ИТОГО:

| Код  | Наименование ЗВ   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|---|------------|--------------|
| 0118 | Титан диоксид (1219*)   | 0.0001110  | 0.0000232    |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)   | 0.0027500  | 0.0020040    |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  | 0.0003056  | 0.0001933    |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  | 0.0033300  | 0.0002400    |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)   | 0.0005420  | 0.0000390    |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)   | 0.0001110  | 0.0000608    |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0.0001528  | 0.0000319    |

---

Источник загрязнения N 6011, неорганизованный  
Источник выделения N 001, Спецтехника, автотранспорт

**Модель автопогрузчика: ДЗ-122-1**

Количество автопогрузчиков данной модели ,  $NK = 4$

Количество автопогрузчиков данной модели работающих одновременно ,  $NKI = 2$

Средняя продолжительность работы автопогрузчика в день, час ,  $TCM = 8$

Среднее количество дней работы автопогрузчика в год ,  $DP = 90$

**Вид топлива: диз.топливо**

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 9.7$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 9.7 * 0.84 * 8 = 1955.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1955.5 * 90 * 4 * 10^{-6} = 0.704$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NKI / (TCM * 3600) = 1955.5 * 2 / (8 * 3600) = 0.1358$

**Примесь: 2732 Керосин**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 9.7 * 0.84 * 8 = 391.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 391.1 * 90 * 4 * 10^{-6} = 0.1408$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NKI / (TCM * 3600) = 391.1 * 2 / (8 * 3600) = 0.02716$

**Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 9.7 * 0.84 * 8 = 2737.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 2737.7 * 90 * 4 * 10^{-6} = 0.986$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NKI / (TCM * 3600) = 2737.7 * 2 / (8 * 3600) = 0.19$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 9.7 * 0.84 * 8 = 391.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 391.1 * 90 * 4 * 10^{-6} = 0.1408$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NKI / (TCM * 3600) = 391.1 * 2 / (8 * 3600) = 0.02716$

---

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P *$

$$TCM = 3 * 9.7 * 0.84 * 8 = 195.6$$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 195.6 * 90 * 4 * 10^{-6} =$

$$0.0704$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NKI / (TCM * 3600) = 195.6 * 2 / (8 * 3600) = 0.01358$

**Модель автопогрузчика: ДТ-75**

Количество автопогрузчиков данной модели ,  $NK = 3$

Количество автопогрузчиков данной модели работающих одновременно ,  $NKI = 2$

Средняя продолжительность работы автопогрузчика в день, час ,  $TCM = 8$

Среднее количество дней работы автопогрузчика в год ,  $DP = 90$

**Вид топлива: диз.топливо**

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 7.9$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P *$

$$TCM = 30 * 7.9 * 0.84 * 8 = 1592.6$$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1592.6 * 90 * 3 * 10^{-6} =$

$$0.43$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NKI / (TCM * 3600) = 1592.6 * 2 / (8 * 3600) = 0.1106$

**Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 1.1340000**

**Примесь: 2732 Керосин**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P *$

$$TCM = 6 * 7.9 * 0.84 * 8 = 318.5$$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 318.5 * 90 * 3 * 10^{-6} =$

$$0.086$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NKI / (TCM * 3600) = 318.5 * 2 / (8 * 3600) = 0.0221$

**Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 0.2268000**

**Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P *$

$$TCM = 42 * 7.9 * 0.84 * 8 = 2229.7$$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 2229.7 * 90 * 3 * 10^{-6} =$

$$0.602$$

---

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 2229.7 * 2 / (8 * 3600) = 0.1548$

**Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 1.5880000**

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 7.9 * 0.84 * 8 = 318.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 318.5 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.086$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 318.5 * 2 / (8 * 3600) = 0.0221$

**Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.2268000**

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 7.9 * 0.84 * 8 = 159.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 159.3 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.043$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 159.3 * 2 / (8 * 3600) = 0.01106$

**Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.1134000**

**Модель автопогрузчика: Т-224 (на МТЗ-80)**

Количество автопогрузчиков данной модели ,  $NK = 3$

Количество автопогрузчиков данной модели работающих одновременно ,  $NK1 = 2$

Средняя продолжительность работы автопогрузчика в день, час ,  $TCM = 8$

Среднее количество дней работы автопогрузчика в год ,  $DP = 90$

**Вид топлива: диз.топливо**

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 5.6$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 5.6 * 0.84 * 8 = 1129$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1129 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.305$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1129 * 2 / (8 * 3600) = 0.0784$

**Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 1.4390000**

**Примесь: 2732 Керосин**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

---

---

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 5.6 * 0.84 * 8 = 225.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 225.8 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.061$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 225.8 * 2 / (8 * 3600) = 0.01568$

**Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 0.2878000**

**Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 5.6 * 0.84 * 8 = 1580.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1580.5 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.427$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1580.5 * 2 / (8 * 3600) = 0.1098$

**Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 2.0150000**

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 5.6 * 0.84 * 8 = 225.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 225.8 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.061$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 225.8 * 2 / (8 * 3600) = 0.01568$

**Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.2878000**

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 5.6 * 0.84 * 8 = 112.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 112.9 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.0305$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 112.9 * 2 / (8 * 3600) = 0.00784$

**Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.1439000**

Расчет выбросов ЗВ от подвижных источников

Тип автомашины ,  $KM =$  Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт

Вид топлива ,  $TORN =$  Дизельное топливо

Вид стоянки: (0 - закрытая, 1 - открытая) ,  $PS = 1$

Средняя температура воздуха за расчетный период, гр. С ,  $TO = 10$

Тип периода - Теплый

Количество рабочих дней, дни ,  $DR = 90$

Количество машин данной группы, шт. ,  $NK = 4$

Количество одновременно выпускаемых машин, штук ,  $N2 = 2$

**N = Контроль токсичности выхлопных газов автомобилей не проводится**

Коэфф. выхода машин на линию ,  $AV = 0.5$

---

---

Коэфф. выхода машин на линию (для расчета макс. разового выброса) ,  
 $AVI = AV = 0.5$

Время прогрева машин, мин ,  $TP = 2$

Время работы машин на хол. ходу, мин ,  $TX = 1$

Время работы пускового двигателя, мин ,  $TPU = 1$

Вид топлива для пускового двигателя ,  $TOPU = \text{Бензин АИ-80}$

Содержание свинца в топливе, г/л ,  $DC = 0.15$

Пробег по территории 1 машины (выезд), км ,  $L1 = 1$

Пробег по территории 1 машины (в'езд), км ,  $L2 = 1$

Скорость движения машин по территории, км/час ,  $SK = 10$

Время движения машин по территории при выезде, мин ,  $TV1 = L1 / SK * 60 = 1 / 10 * 60 = 6$

Время движения машин по территории при возврате, мин ,  $TV2 = L2 / SK * 60 = 1 / 10 * 60 = 6$

Время разъезда машин, мин ,  $TR0 = (TV1 + TX + TP + TPU) * NK * AV / N2 = (6 + 1 + 2 + 1) * 4 * 0.5 / 2 = 10$

Время разъезда машин, мин ,  $TR = 20$

Время возвращения машин, мин ,  $TS0 = (L2 / SK * 60 + TX) * NK * AV / N2 = (1 / 10 * 60 + 1) * 4 * 0.5 / 2 = 7$

Время работы стоянки в сутки, час ,  $_S_ = (TS0 + TR) / 60 = (7 + 20) / 60 = 0.5$

Время работы стоянки в год, час ,  $_T_ = (TS0 + TR) / 60 * DR = (7 + 20) / 60 * 90 = 40.5$

#### Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.48$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.48$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин ,  $ML = 2.47$

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 1.7$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Коэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  
 $KIB = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 0.48 * 0 * 1 + 2.47 * 6 + 0.48 * 0 * 1 + 1.7 * 1 * 1 = 16.52$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 2.47 * 6 + 0.48 * 0 * 1 = 14.82$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (16.52 + 14.82) * 4 * 90 / 10^6 = 0.00564$

**Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 2.0206400**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G_ = AVI * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 16.52 * 4 / 20 / 60 = 0.02753$

#### Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.06$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.06$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин ,  $ML = 0.27$

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 0$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

---

---

Коэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  
 **$KIB = 1$**

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MP * TPU * KIB = 0.06 * 0 * 1 + 0.27 * 6 + 0.06 * 0 * 1 + 0 * 1 * 1 = 1.62$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 0.27 * 6 + 0.06 * 0 * 1 = 1.62$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 0.5 * (1.62 + 1.62) * 4 * 90 / 10 ^ 6 = 0.000583$

**Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.2883830**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G_ = AV1 * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 1.62 * 4 / 20 / 60 = 0.0027$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.087$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.097$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин ,  $ML = 0.19$

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 0.042$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Коэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  
 **$KIB = 1$**

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MP * TPU * KIB = 0.087 * 0 * 1 + 0.19 * 6 + 0.097 * 0 * 1 + 0.042 * 1 * 1 = 1.182$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 0.19 * 6 + 0.097 * 0 * 1 = 1.14$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 0.5 * (1.182 + 1.14) * 4 * 90 / 10 ^ 6 = 0.000418$

**Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.1443180**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G_ = AV1 * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 1.182 * 4 / 20 / 60 = 0.00197$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 2.4$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 2.4$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин ,  $ML = 1.29$

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 25$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Коэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  
 **$KIB = 1$**

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MP * TPU * KIB = 2.4 * 0 * 1 + 1.29 * 6 + 2.4 * 0 * 1 + 25 * 1 * 1 = 32.74$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 1.29 * 6 + 2.4 * 0 * 1 = 7.74$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 0.5 * (32.74 + 7.74) * 4 * 90 / 10 ^ 6 = 0.00729$

**Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 1.4462900**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

---

---

$$\underline{G} = AVI * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 32.74 * 4 / 20 / 60 = 0.0546$$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MP = 0.3$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7),  $MX = 0.3$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.43$

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин,  $MPU = 0$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля,  $KI = 1$

Коэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля,  $KIV = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIV = 0.3 * 0 * 1 + 0.43 * 6 + 0.3 * 0 * 1 + 0 * 1 * 1 = 2.58$

Выброс 1 машины при возвращении, г,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 0.43 * 6 + 0.3 * 0 * 1 = 2.58$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (2.58 + 2.58) * 4 * 90 / 10^6 = 0.000929$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G = AVI * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 2.58 * 4 / 20 / 60 = 0.0043$

Разложение суммы углеводородов на составляющие:

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов,  $PI = 97.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $\underline{M} = PI / 100 * M = 97.8 / 100 * 0.000929 = 0.000909$

Максимально разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = PI / 100 * G = 97.8 / 100 * 0.0043 = 0.004205$

**Примесь: 1325 Формальдегид**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов,  $PI = 2.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $\underline{M} = PI / 100 * M = 2.2 / 100 * 0.000929 = 0.00002044$

Максимально разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = PI / 100 * G = 2.2 / 100 * 0.0043 = 0.0000946$

**Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/**

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин,  $MPU = 2.1$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля,  $KI = 1$

Коэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля,  $KIV = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г,  $M1 = MPU * TPU * KIV = 2.1 * 1 * 1 = 2.1$

Выброс 1 машины при возвращении, г,  $M2 = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (2.1 + 0) * 4 * 90 / 10^6 = 0.000378$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G = AVI * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 2.1 * 4 / 20 / 60 = 0.0035$

---

Разложение суммы углеводородов на составляющие:

**Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 97.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $\underline{M} = PI / 100 * M = 97.8 / 100 * 0.000378 = 0.00037$

Максимально разовый выброс, г/с ,  $\underline{G} = PI / 100 * G = 97.8 / 100 * 0.0035 = 0.00342$

**Примесь: 1325 Формальдегид**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 2.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $\underline{M} = PI / 100 * M = 2.2 / 100 * 0.000378 = 0.00000832$

**Итого выбросы примеси: 1325,(без учета очистки), т/год = 0.00002876**

Максимально разовый выброс, г/с ,  $\underline{G} = PI / 100 * G = 2.2 / 100 * 0.0035 = 0.000077$

Расчет выбросов ЗВ от подвижных источников

Тип автомашины ,  $KM =$  Грузоподъемностью  $q \geq 6$  т дизельный

Вид топлива ,  $TOPN =$  Дизельное топливо

Вид стоянки: (0 - закрытая, 1 - открытая) ,  $PS = 1$

Средняя температура воздуха за расчетный период, гр. С ,  $TO = 10$

Тип периода - Теплый

Количество рабочих дней, дни ,  $DR = 90$

Количество машин данной группы, шт. ,  $NK = 6$

Количество одновременно выпускаемых машин, штук ,  $N2 = 4$

**$N =$  Контроль токсичности выхлопных газов автомобилей не проводится**

Коэфф. выхода машин на линию ,  $AV = 0.5$

Коэфф. выхода машин на линию (для расчета макс. разового выброса) ,  $AVI = AV = 0.5$

Время прогрева машин, мин ,  $TP = 2$

Время работы машин на хол. ходу, мин ,  $TX = 1$

Пробег по территории 1 машины (выезд), км ,  $L1 = 1$

Пробег по территории 1 машины (въезд), км ,  $L2 = 1$

Скорость движения машин по территории, км/час ,  $SK = 15$

Время разезда машин, мин ,  $TR0 = (L1 / SK * 60 + TX + TP) * NK * AV / N2 = (1 / 15 * 60 + 1 + 2) * 6 * 0.5 / 4 = 5.25$

Время разезда машин, мин ,  $TR = 20$

Время возвращения машин, мин ,  $TS0 = (L2 / SK * 60 + TX) * NK * AV / N2 = (1 / 15 * 60 + 1) * 6 * 0.5 / 4 = 3.75$

Время работы стоянки в сутки, час ,  $\underline{S} = (TS0 + TR) / 60 = (3.75 + 20) / 60 = 0.4$

Время работы стоянки в год, час ,  $\underline{T} = (TS0 + TR) / 60 * DR = (3.75 + 20) / 60 * 90 = 35.6$

**Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 1$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 1$

Пробеговый выброс машин при движении, г/км ,  $ML = 3.5$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

---

---

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 1 * 2 * 1 + 3.5 * 1 + 1 * 1 * 1 = 6.5$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 3.5 * 1 + 1 * 1 * 1 = 4.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 0.5 * (6.5 + 4.5) * 6 * 90 / 10 ^ 6 = 0.00297$

**Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 2.0236100**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G_ = AVI * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 6.5 * 6 / 20 / 60 = 0.01625$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.04$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.04$

Пробеговый выброс машин при движении, г/км ,  $ML = 0.2$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 0.04 * 2 * 1 + 0.2 * 1 + 0.04 * 1 * 1 = 0.32$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 0.2 * 1 + 0.04 * 1 * 1 = 0.24$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 0.5 * (0.32 + 0.24) * 6 * 90 / 10 ^ 6 = 0.0001512$

**Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.2885342**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G_ = AVI * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 0.32 * 6 / 20 / 60 = 0.0008$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.1$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.1$

Пробеговый выброс машин при движении, г/км ,  $ML = 0.68$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 0.1 * 2 * 1 + 0.68 * 1 + 0.1 * 1 * 1 = 0.98$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 0.68 * 1 + 0.1 * 1 * 1 = 0.78$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 0.5 * (0.98 + 0.78) * 6 * 90 / 10 ^ 6 = 0.000475$

**Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.1447930**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G_ = AVI * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 0.98 * 6 / 20 / 60 = 0.00245$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 2.9$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 2.9$

Пробеговый выброс машин при движении, г/км ,  $ML = 5.1$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 2.9 * 2 * 1 + 5.1 * 1 + 2.9 * 1 * 1 = 13.8$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 5.1 * 1 + 2.9 * 1 * 1 = 8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 0.5 * (13.8 + 8) * 6 * 90 / 10 ^ 6 = 0.00589$

**Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 1.4521800**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G_ = AVI * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 13.8 * 6 / 20 / 60 = 0.0345$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.4$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.3$

Пробеговый выброс машин при движении, г/км ,  $ML = 0.9$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 0.4 * 2 * 1 + 0.9 * 1 + 0.3 * 1 * 1 = 2$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 0.9 * 1 + 0.3 * 1 * 1 = 1.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 0.5 * (2 + 1.2) * 6 * 90 / 10 ^ 6 = 0.000864$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G = AVI * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 2 * 6 / 20 / 60 = 0.005$

Разложение суммы углеводородов на составляющие:

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 97.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = PI / 100 * M = 97.8 / 100 * 0.000864 = 0.000845$

**Итого выбросы примеси: 2754,(без учета очистки), т/год = 0.0017540**

Максимально разовый выброс, г/с ,  $_G_ = PI / 100 * G = 97.8 / 100 * 0.005 = 0.00489$

**Примесь: 1325 Формальдегид**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 2.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = PI / 100 * M = 2.2 / 100 * 0.000864 = 0.000019$

**Итого выбросы примеси: 1325,(без учета очистки), т/год = 0.00004776**

Максимально разовый выброс, г/с ,  $_G_ = PI / 100 * G = 2.2 / 100 * 0.005 = 0.00011$

Результаты расчета выбросов

| <b>Код</b> | <b>Примесь</b>   | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|--|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)                                | 0.19              | 2.02361             |
| 0328       | Углерод (Сажа)   | 0.02716           | 0.2885342           |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                              | 0.01358           | 0.144793            |
| 0337       | Углерод оксид  | 0.1358            | 1.45218             |
| 1325       | Формальдегид   | 0.00011           | 0.00004776          |
| 2704       | Бензин (нефтяной, малосернистый)                               | 0.00342           | 0.00037             |
| 2732       | Керосин  | 0.02716           | 0.2878              |
| 2754       | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 0.00489           | 0.001754            |

При строительстве объекта, загрязнение атмосферы предполагается в результате выделения:

- Пыли, при проведении земляных работ;
- Углеродородов, при нанесении жидкого битума;
- Газа и аэрозоля, при сварочных работах;
- Продуктов лакокрасочных изделий при антикоррозийном покрытии металлических поверхностей;
- Продуктов сгорания топлива при работе ДВС строительной техники и автотранспорта.

На проектируемом объекте в процессе строительства определены 11 источников выбросов загрязняющих веществ, все неорганизованные.

На период строительства валовый выброс от спецтехники не учитывается, выбросы оплачиваются по фактическому объёму сожженного топлива, максимально-разовый же выброс включён в расчёт рассеивания, чтобы оценить воздействие объекта в целом на ОС.

При строительстве объекта в атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества 12 наименований от стационарных источников и 8 наименований от спецтехники, в том числе 6 веществ обладают эффектом суммарного вредного воздействия, которые создают 4 группы суммации.

Количество выбрасываемых загрязняющих веществ определялось расчетным методом путем применения удельных норм выбросов в соответствии с действующими методиками.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных и передвижных источников загрязнения на период строительства представлены в таблице 3.1.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ представлены в таблице 3.3.

Таблица групп суммаций на существующее положение

Актыбинская обл. Темирский рн, Обустройство м.р. Кумсай надсолевое – 2025

| Номер группы суммации | Код загрязняющего вещества | Наименование загрязняющего вещества   |
|-----------------------|----------------------------|---|
| 1                     | 2                          | 3   |
| 31                    | 0301                       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  |
|                       | 0330                       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)   |
| 35                    | 0330                       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)   |
|                       | 0342                       | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)   |
| 71                    | 0342                       | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)   |
|                       | 0344                       | Фториды неорганические плохо растворимые – (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)   |
| Пыли                  | 2907                       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)  |
|                       | 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) |

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период строительства от стационарных источников

Актюбинская обл.Темирский рн, Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025

| Код загр. вещества | Наименование вещества   | ПДК максим. разовая, мг/м3 | ПДК средне-суточная, мг/м3 | ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3 | Класс опасности | Выброс вещества г/с | Выброс вещества, т/год | Значение КОВ (М/ПДК) **а | Выброс вещества, усл. т/год |
|--------------------|---|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1                  | 2   | 3                          | 4                          | 5                                  | 6               | 7                   | 8                      | 9                        | 10                          |
| 0118               | Титан диоксид (1219*)   |                            |                            | 0.5                                |                 | 0.000111            | 0.0000232              | 0                        | 0.0000464                   |
| 0123               | Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)   |                            | 0.04                       |                                    | 3               | 0.00275             | 0.002004               | 0                        | 0.0501                      |
| 0143               | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  | 0.01                       | 0.001                      |                                    | 2               | 0.0003056           | 0.0001933              | 0                        | 0.1933                      |
| 0301               | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  | 0.2                        | 0.04                       |                                    | 2               | 0.00333             | 0.00024                | 0                        | 0.006                       |
| 0304               | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)   | 0.4                        | 0.06                       |                                    | 3               | 0.000542            | 0.000039               | 0                        | 0.00065                     |
| 0342               | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)   | 0.02                       | 0.005                      |                                    | 2               | 0.000111            | 0.0000608              | 0                        | 0.01216                     |
| 0344               | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0.2                        | 0.03                       |                                    | 2               | 0.0001528           | 0.0000319              | 0                        | 0.00106333                  |
| 0616               | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)  | 0.2                        |                            |                                    | 3               | 0.025               | 0.06781                | 0                        | 0.33905                     |
| 2752               | Уайт-спирит (1294*)   |                            |                            |                                    | 1               | 0.0556              | 0.0758                 | 0                        | 0.0758                      |
| 2754               | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)   | 1                          |                            |                                    | 4               | 0.01875             | 0.0027                 | 0                        | 0.0027                      |
| 2907               | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)  | 0.15                       | 0.05                       |                                    | 3               | 1.568               | 0.1153                 | 2.306                    | 2.306                       |
| 2908               | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного   | 0.3                        | 0.1                        |                                    | 3               | 2.30592             | 3.09752                | 30.9752                  | 30.9752                     |

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период строительства от стационарных источников

Актюбинская обл. Темирский рн, Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025

| 1   | 2   | 3 | 4 | 5 | 6 | 7         | 8         | 9    | 10         |
|---|---|---|---|---|---|-----------|-----------|------|------------|
|   | производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) |   |   |   |   |           |           |      |            |
|   | В С Е Г О:  |   |   |   |   | 3.9805724 | 3.3617222 | 33.3 | 33.9620697 |
| Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ<br>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1) |   |   |   |   |   |           |           |      |            |

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период строительства от спецтехники

Актюбинская обл. Темирский рн, Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025

| Код загр. вещества  | Наименование вещества  | ПДК максим. разовая, мг/м3 | ПДК средне-суточная, мг/м3 | ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3 | Класс опасности | Выброс вещества г/с | Выброс вещества, т/год | Значение КОВ (М/ПДК) **а | Выброс вещества, усл. т/год |
|---|--|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1   | 2  | 3                          | 4                          | 5                                  | 6               | 7                   | 8                      | 9                        | 10                          |
| 0328  | Углерод (Сажа)   | 0.15                       | 0.05                       |                                    | 3               | 0.02716             | 0.2885342              | 5.7707                   | 5.770684                    |
| 0337  | Углерод оксид  | 5                          | 3                          |                                    | 4               | 0.1358              | 1.45218                | 0                        | 0.48406                     |
| 1325  | Формальдегид   | 0.035                      | 0.003                      |                                    | 2               | 0.00011             | 0.00004776             | 0                        | 0.01592                     |
| 2704  | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/      | 5                          | 1.5                        |                                    | 4               | 0.00342             | 0.00037                | 0                        | 0.00024667                  |
| 2732  | Керосин  |                            |                            | 1.2                                |                 | 0.02716             | 0.2878                 | 0                        | 0.23983333                  |
| 2754  | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 1                          |                            |                                    | 4               | 0.00489             | 0.001754               | 0                        | 0.001754                    |
| 0301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)                                | 0.085                      | 0.04                       |                                    | 2               | 0.19                | 2.02361                | 164.1674                 | 50.59025                    |
| 0330  | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                              | 0.5                        | 0.05                       |                                    | 3               | 0.01358             | 0.144793               | 2.8959                   | 2.89586                     |
|   | В С Е Г О:   |                            |                            |                                    |                 | 0.40212             | 4.19908896             | 172.8                    | 59.998608                   |
| Суммарный коэффициент опасности:  |  |                            |                            |                                    |                 | 172.8               |                        |                          |                             |
| Категория опасности:  |  |                            |                            |                                    |                 | 4                   |                        |                          |                             |
| Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ |  |                            |                            |                                    |                 |                     |                        |                          |                             |
| 2. "0" в колонке 9 означает, что для данного ЗВ М/ПДК < 1. В этом случае КОП не рассчитывается и в определении категории опасности предприятия не участвует.                                  |  |                            |                            |                                    |                 |                     |                        |                          |                             |
| 3. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)  |  |                            |                            |                                    |                 |                     |                        |                          |                             |

Актюбинская обл. Темирский рн, Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025

| Производство | Цех | Источники выделения загрязняющих веществ   |                   | Число часов работы в год | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выброса | Высота источника выброса, м | Диаметр устья трубы, м | Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса |                                     |            | Координаты источника на карте-схеме, м                         |     |                                    |
|--------------|-----|--|-------------------|--------------------------|--|-------------------------|-----------------------------|------------------------|---|-------------------------------------|------------|--|-----|------------------------------------|
|              |     | Наименование   | Количество в ист. |                          |  |                         |                             |                        | скорость м/с                                      | объем на 1 трубу, м <sup>3</sup> /с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника |     | 2-го кон /длина, ш площадн источни |
|              |     |  |                   |                          |  |                         |                             |                        |   |                                     |            | X1   | Y1  |                                    |
| 1            | 2   | 3  | 4                 | 5                        | 6  | 7                       | 8                           | 9                      | 10  | 11                                  | 12         | 13   | 14  | 15                                 |
| 001          |     | Грунты 2 группы. Срезка плодородного слоя бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с) при перемещении грунта до 10 м         | 1                 | 240                      | Неорганизованный                               | 6001                    | 2                           |                        |   |                                     |            | 414  | 248 | 10                                 |
| 001          |     | Грунты 2 группы в траншеях. Разработка в отвал экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,65 м <sup>3</sup> | 1                 | 1080                     | Неорганизованный                               | 6002                    | 2                           |                        |   |                                     |            | 429  | 248 | 10                                 |
| 001          |     | Траншеи и котлованы. Засыпка   | 1                 | 720                      | Неорганизованный                               | 6003                    | 2                           |                        |   |                                     |            | 448  | 224 | 10                                 |

Таблица 5.2

у для расчета нормативов ПДВ на 2025 год

| № п/п | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max. степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества   | Выбросы загрязняющих веществ |       |       | Год достижения ПДВ |
|-------|--|--|----------------------------|--|--------------|---|------------------------------|-------|-------|--------------------|
|       |  |  |                            |  |              |   | г/с                          | мг/м3 | т/год |                    |
| 16    | 17   | 18   | 19                         | 20   | 21           | 22  | 23                           | 24    | 25    | 26                 |
| 10    |  |  |                            |  | 2908         | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.591                        |       | 0.434 | 2025               |
| 10    |  |  |                            |  | 2908         | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.529                        |       | 1.75  | 2025               |
| 10    |  |  |                            |  | 2908         | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (   | 0.311                        |       | 0.671 | 2025               |

Актюбинская обл. Темирский рн, Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025

| 1   | 2 | 3  | 4 | 5   | 6                | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13  | 14  | 15 |
|-----|---|--|---|-----|------------------|------|---|---|----|----|----|-----|-----|----|
| 001 |   | бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 2 |   |     |                  |      |   |   |    |    |    |     |     |    |
| 001 |   | Бурения ям для столбов ВЛ  | 1 | 40  | Неорганизованный | 6004 | 2 |   |    |    |    | 487 | 219 | 10 |
| 001 |   | Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из щебня                       | 1 | 240 | Неорганизованный | 6005 | 2 |   |    |    |    | 511 | 197 | 10 |
| 001 |   | Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований                                | 1 | 24  | Неорганизованный | 6006 | 2 |   |    |    |    | 485 | 176 | 10 |

у для расчета нормативов ПДВ на 2025 год

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22  | 23    | 24 | 25     | 26   |
|----|----|----|----|----|------|---|-------|----|--------|------|
| 10 |    |    |    |    | 2908 | шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)<br>Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.672 |    | 0.0968 | 2025 |
| 10 |    |    |    |    | 2908 | шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)<br>Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.185 |    | 0.139  | 2025 |
| 10 |    |    |    |    | 2907 | шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)<br>Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)   | 1.568 |    | 0.1153 | 2025 |

Актюбинская обл. Темирский рн, Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025

| 1   | 2 | 3  | 4 | 5   | 6                | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13  | 14  | 15 |
|-----|---|--|---|-----|------------------|------|---|---|----|----|----|-----|-----|----|
| 001 |   | из песка<br>Устройство<br>подстилающих и<br>выравнивающих<br>слоев оснований<br>из песчано-<br>гравийной смеси                                   | 1 | 120 | Неорганизованный | 6007 | 2 |   |    |    |    | 541 | 260 | 10 |
| 001 |   | Гидроизоляция<br>ж/б изделий,<br>нанесение<br>битумной<br>мастики  | 1 | 40  | Неорганизованный | 6008 | 2 |   |    |    |    | 581 | 250 | 10 |
| 001 |   | Огрунтовка<br>металлических<br>поверхностей<br>грунтовкой ГФ-<br>021, Окраска<br>металлических<br>огрунтованных<br>поверхностей<br>эмалью ПФ-115 | 1 | 40  | Неорганизованный | 6009 | 2 |   |    |    |    | 556 | 224 | 10 |
| 001 |   | Сварочные<br>работы  | 1 | 40  | Неорганизованный | 6010 | 2 |   |    |    |    | 141 | 216 | 10 |

Таблица 5.2

у для расчета нормативов ПДВ на 2025 год

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22  | 23        | 24 | 25        | 26   |
|----|----|----|----|----|------|---|-----------|----|-----------|------|
| 10 |    |    |    |    | 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) | 0.01792   |    | 0.00672   | 2025 |
| 10 |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)   | 0.01875   |    | 0.0027    | 2025 |
| 10 |    |    |    |    | 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)   | 0.025     |    | 0.06781   | 2025 |
| 10 |    |    |    |    | 2752 | Уайт-спирит (1294*)   | 0.0556    |    | 0.0758    | 2025 |
|    |    |    |    |    | 0118 | Титан диоксид (1219*)   | 0.000111  |    | 0.0000232 | 2025 |
|    |    |    |    |    | 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)   | 0.00275   |    | 0.002004  | 2025 |
|    |    |    |    |    | 0143 | Марганец и его соединения /в  | 0.0003056 |    | 0.0001933 | 2025 |

Актыбинская обл. Темирский рн, Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025

| 1   | 2 | 3           | 4 | 5   | 6                | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13  | 14  | 15 |
|-----|---|-------------|---|-----|------------------|------|---|---|----|----|----|-----|-----|----|
| 001 |   | Спецтехника | 1 | 100 | Неорганизованный | 6011 | 2 |   |    |    |    | 199 | 184 | 20 |

Таблица 5.2

у для расчета нормативов ПДВ на 2025 год

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22  | 23        | 24 | 25         | 26   |
|----|----|----|----|----|------|---|-----------|----|------------|------|
|    |    |    |    |    |      | пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                                   |           |    |            |      |
|    |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                   | 0.00333   |    | 0.00024    | 2025 |
|    |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)  | 0.000542  |    | 0.000039   | 2025 |
|    |    |    |    |    | 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ ( 617)            | 0.000111  |    | 0.0000608  | 2025 |
|    |    |    |    |    | 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (615)                          | 0.0001528 |    | 0.0000319  | 2025 |
| 20 |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                   | 0.19      |    | 2.02361    |      |
|    |    |    |    |    | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                      | 0.02716   |    | 0.2885342  |      |
|    |    |    |    |    | 0330 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516) | 0.01358   |    | 0.144793   |      |
|    |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                         | 0.1358    |    | 1.45218    |      |
|    |    |    |    |    | 1325 | Формальдегид ( Метаналь) (609)  | 0.00011   |    | 0.00004776 |      |
|    |    |    |    |    | 2704 | Бензин (нефтяной,   | 0.00342   |    | 0.00037    |      |

Актыбинская обл. Темирский рн, Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |

у для расчета нормативов ПДВ на 2025 год

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22  | 23      | 24 | 25       | 26 |
|----|----|----|----|----|------|---|---------|----|----------|----|
|    |    |    |    |    |      | малосернистый) /в<br>пересчете на углерод/<br>(60)  |         |    |          |    |
|    |    |    |    |    | 2732 | Керосин (654*)  | 0.02716 |    | 0.2878   |    |
|    |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в<br>пересчете на С/ (<br>Углеводороды<br>предельные C12-C19 (в<br>пересчете на С);<br>Растворитель РПК-<br>265П) (10) | 0.00489 |    | 0.001754 |    |

---

**3.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов;**

Используемые технологические оборудования при строительстве соответствуют стандарту ИСО 9001:2000, противопожарным, санитарным и экологическим требованиям и при использовании оборудования с соблюдением правил безопасности и согласно инструкции по эксплуатации гарантийный срок службы увеличивается в несколько раз.

Критериями для выбора оборудования являются:

- характер работ;
- производительность технологических оборудования;
- малоотходность или безотходность технологий;
- минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.

Отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения (или после переработки использоваться повторно).

Применение передовых технологий и надежного оборудования значительно снижают риск загрязнения окружающей среды вследствие аварий. Поэтому основным фактором воздействия на окружающую среду при проведении работ остается сбор отходов и их утилизация.

Технологические оборудования приняты по всем рассматриваемым вариантам, исходя из оценки местных условий и возможностей, концентрация вредных выбросов в пределах допустимого и дополнительные мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не требуются.

При строительстве проектируемого объекта, влияние на окружающую среду являются кратковременным.

Нефтяное месторождение Кумсай находится в южной части Актюбинской области РК. В административном отношении месторождение Кумсай входит в состав Темирского района Актюбинской области РК. На территории месторождения отсутствуют особо охраняемые природные территории (ООПТ).

Анализ расчетов рассеивания показал, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ не превышают ПДК. В связи с вышеизложенным внедрения малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух проектом не предусматриваются.

### 3.5. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ

ЭРА v2.5

Таблица 5.5

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Актыбинская обл. Темирский рн, Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025

| Производство<br>цех, участок  | Но-<br>мер<br>ис-<br>точ-<br>ника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ |       |             |           |           |           | год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>ПДВ |
|---|-----------------------------------|---|-------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------|
|   |                                   | существующее положение<br>на 2025 год   |       | на 2025 год |           | П Д В     |           |                                   |
| Код и наименование<br>загрязняющего вещества  | выб-<br>роса                      | г/с                                     | т/год | г/с         | т/год     | г/с       | т/год     |                                   |
| 1   | 2                                 | 3                                       | 4     | 5           | 6         | 7         | 8         | 9                                 |
| 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                                      |                                   |   |       |             |           |           |           |                                   |
| (0118) Титан диоксид (1219*)  |                                   |   |       |             |           |           |           |                                   |
| Обустройство скважин  | 6010                              |   |       | 0.000111    | 0.0000232 | 0.000111  | 0.0000232 | 2025                              |
| (0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)     |                                   |   |       |             |           |           |           |                                   |
| Обустройство скважин  | 6010                              |   |       | 0.00275     | 0.002004  | 0.00275   | 0.002004  | 2025                              |
| (0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)               |                                   |   |       |             |           |           |           |                                   |
| Обустройство скважин  | 6010                              |   |       | 0.0003056   | 0.0001933 | 0.0003056 | 0.0001933 | 2025                              |
| (0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)   |                                   |   |       |             |           |           |           |                                   |
| Обустройство скважин  | 6010                              |   |       | 0.00333     | 0.00024   | 0.00333   | 0.00024   | 2025                              |
| (0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  |                                   |   |       |             |           |           |           |                                   |
| Обустройство скважин  | 6010                              |   |       | 0.000542    | 0.000039  | 0.000542  | 0.000039  | 2025                              |
| (0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                      |                                   |   |       |             |           |           |           |                                   |
| Обустройство скважин  | 6010                              |   |       | 0.000111    | 0.0000608 | 0.000111  | 0.0000608 | 2025                              |
| (0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, (615) |                                   |   |       |             |           |           |           |                                   |
| Обустройство скважин  | 6010                              |   |       | 0.0001528   | 0.0000319 | 0.0001528 | 0.0000319 | 2025                              |
| (0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                    |                                   |   |       |             |           |           |           |                                   |
| Обустройство скважин  | 6009                              |   |       | 0.025       | 0.06781   | 0.025     | 0.06781   | 2025                              |
| (2752) Уайт-спирит (1294*)  |                                   |   |       |             |           |           |           |                                   |
| Обустройство скважин  | 6009                              |   |       | 0.0556      | 0.0758    | 0.0556    | 0.0758    | 2025                              |

## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Актюбинская обл. Темирский рн, Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025

| 1   | 2    | 3 | 4 | 5         | 6         | 7         | 8         | 9    |
|---|------|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| (2754) Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10) |      |   |   |           |           |           |           |      |
| Обустройство скважин  | 6008 |   |   | 0.01875   | 0.0027    | 0.01875   | 0.0027    | 2025 |
| (2907) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)       |      |   |   |           |           |           |           |      |
| Обустройство скважин  | 6006 |   |   | 1.568     | 0.1153    | 1.568     | 0.1153    | 2025 |
| (2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, (494)  |      |   |   |           |           |           |           |      |
| Обустройство скважин  | 6001 |   |   | 0.591     | 0.434     | 0.591     | 0.434     | 2025 |
|   | 6002 |   |   | 0.529     | 1.75      | 0.529     | 1.75      | 2025 |
|   | 6003 |   |   | 0.311     | 0.671     | 0.311     | 0.671     | 2025 |
|   | 6004 |   |   | 0.672     | 0.0968    | 0.672     | 0.0968    | 2025 |
|   | 6005 |   |   | 0.185     | 0.139     | 0.185     | 0.139     | 2025 |
|   | 6007 |   |   | 0.01792   | 0.00672   | 0.01792   | 0.00672   | 2025 |
| Итого по неорганизованным источникам:   |      |   |   | 3.9805724 | 3.3617222 | 3.9805724 | 3.3617222 |      |
| Всего по предприятию:   |      |   |   | 3.9805724 | 3.3617222 | 3.9805724 | 3.3617222 |      |

---

По результатам проведенного анализа уровня вредных веществ в атмосфере можно сделать вывод, что по всем ингредиентам на границе нормативной СЗЗ приземные концентрации на период строительства не превышают критериев качества атмосферного воздуха для населенных мест. На основании изложенного, выбросы на период строительства объекта по всем источникам и ингредиентам в разрабатываемом разделе ООС к рабочему проекту «Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025» предлагается принять в качестве нормативных значений.

Выбросы загрязняющих веществ по проектируемому объекту составят:  
Начало строительства 2 квартал (апрель) 2025 г. – 3.3617222 т/год

### **3.6. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия;**

При строительстве проектируемого объекта следует выполнять, прежде всего, общие мероприятия по охране атмосферного воздуха. Обеспечить исправность спецтехники задействованной на строительстве.

Предусматриваемые в проектах технические средства, технологические процессы и материалы имеют инженерные обоснования, обеспечивающие предупреждение и исключение нарушений природной среды.

Для уменьшения влияния работающего технологического оборудования предприятия на состояние атмосферного воздуха, сокращения объемов выбросов загрязняющих веществ, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу проектом предусматривается комплекс планировочных мероприятий.

К планировочным мероприятиям, влияющим на уменьшение воздействия выбросов предприятия, относятся:

- проведение работ по пылеподавлению строительной площадки;
- упорядоченное движение транспорта и другой техники по территории производства работ, разработка оптимальных схем движения.

Основными, принятыми в проекте мероприятиями, направленными на снижение выделения вредных веществ и обеспечение безопасных условий труда при проведении строительных работ являются:

- применение высокопроизводительного отечественного и импортного оборудования в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих вопросы безопасности и охраны окружающей среды;
- тщательную технологическую регламентацию проведения работ;
- обучение рабочих и служащих правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил при выполнении работ;
- ежедневный контроль оборудования строительной площадки для своевременного обнаружения утечек ГСМ, реагентов, контроль за работой контрольно- измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- применение системы контроля загазованности;
- поддержание в полной технической исправности емкостей, обеспечение их герметичности;
- своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов;
- соответствие параметров применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов в процессе эксплуатации установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
- правильная эксплуатация двигателя, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива, а также регулировка системы зажигания, что является определяющим условием минимального загрязнения атмосферы отработавшими газами двигателей автотранспорта;

- 
- стоянка техники в период технического простоя или техперерыва в работе только при неработающем двигателе;
  - техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками работающего на участках работ транспорта ит.д.

Соблюдение этих мер позволит избежать ситуаций, при которых возможно превышение установленных нормативов НДВ и позволит дополнительное сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

### **3.7. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха;**

Производственный контроль воздушного бассейна включает в себя два основных направления деятельности:

- организацию наблюдения за факторами воздействия – источниками выбросов загрязняющих веществ;
- организацию наблюдения за состоянием атмосферного воздуха.

Для обеспечения соблюдения действующих норм по уровню загрязнения воздуха проводятся инструментальные замеры.

Контроль предусматривает мониторинговые наблюдения на границе санитарно- защитной зоны предприятия и контроль на источниках выбросов согласно план-графика контроля, разработанного на предприятии.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха проводится в соответствии с «Руководством по контролю загрязнения атмосферы» (РД 52.04.186-89), «Временным руководством по контролю источников загрязнения атмосферы (РНД 211.3.01-06-97).

Контроль за соблюдением нормативов НДВ проводится на специально оборудованных точках контроля на источниках выбросов и контрольных точках.

В соответствии с «Инструкцией по организации системы контроля ...» в число обязательных контролируемых веществ должны быть включены оксиды азота, серы и углерода.

Исследования состояния атмосферного воздуха проводятся с учетом метеорологических наблюдений: температуры воздуха, относительной влажности, скорости и направления ветра, облачности, наличием осадков.

Отбор проб проводится на высоте 1,5-3,5 м от поверхности земли. Время отбора проб отнесено к периоду осреднения не менее, чем 20 мин.

При проведении строительства предлагается проводить мониторинг на границе С33 - 1 раз в квартал.

По результатам обследования проводится анализ фактического состояния атмосферного воздуха. Замеренные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе сопоставляются с контрольными значениями концентраций. Полученные при проведении мониторинга разовые значения концентраций примеси, сопоставляются с контрольными значениями максимально разовых концентраций, установленными в Проекте нормативов НДВ и приведенными в приложении, а также с максимально- разовыми предельно допустимыми концентрациями ПДКм.р. для населенных мест.

Усредненные за сутки значения концентраций сопоставляются со среднесуточными значениями ПДКс.с. для населенных мест («Руководство по контролю загрязнения атмосферы» РД 52.04.186-89. м. 1991г.).

---

### **3.8. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов.**

Неблагоприятные метеоусловия (НМУ) представляют собой краткосрочное особое сочетание метеорологических факторов, обуславливающее ухудшение качества воздуха в приземном слое атмосферы.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ) способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2,0 раза.

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.

Учитывая то, что работы по строительству автодороги носит временный характер, удаленность населенных пунктов от места проведения работ и отсутствию в данном объекте системы наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, позволяющих прогнозировать увеличение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, в связи, чем отсутствует система оповещения наступления НМУ на данном этапе нормирования нецелесообразно разрабатывать мероприятия по кратковременному снижению выбросов в периоды наступления НМУ.

## **4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД**

### **4.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды;**

Воздействие проектируемого объекта на водные ресурсы определяется оценкой рационального использования водных ресурсов, степени загрязнения сточных вод и возможности их очистки на локальных очистных сооружениях, решением вопросов регулирования сброса и очистки поверхностного стока.

### **4.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика;**

#### **Водопотребление на хоз-бытовые нужды.**

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

Период строительства – 4,5 месяца (135 дней)

Количество работников – 27 человек.

Расчетные расходы воды при строительстве составляют: на хозяйственно-питьевые нужды - 27 чел. \* 0.025 м<sup>3</sup>/сут = 0.675 м<sup>3</sup>/сут \* 135 дней = 91,2 м<sup>3</sup>/период.

Общий расход воды на хозяйственно-питьевые нужды при строительстве составляет – 91,2 м<sup>3</sup>/период. На технические нужды – 1237 м<sup>3</sup>/период.

**Водоотведение.** На период строительства сброс сточных вод будет осуществляться в водонепроницаемый септик, по мере накопления стоки будут вывозиться спецавтотранспортом на специально отведенные места.

Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

Объем сбрасываемых сточных вод равен расходу воды и составляет – 91,2 м<sup>3</sup>/период.

**Гидроиспытание трубопроводов.** Вода на гидроиспытание трубопроводов доставляется из существующего резервуара вод объемом 100 м<sup>3</sup>, расположенного на территории месторождения. Гидроиспытанию подлежат:

- ✓ Выкидные линии, протяженностью 878 м, диаметром трубопровода 76 мм.

Расход воды для гидравлических испытаний определяется по формуле:

$$V_k = L * (\pi * D^2)/4$$

где: **V<sub>k</sub>** – геометрический объем (м<sup>3</sup>);

**L** – Общая протяженность трубопроводов, м.

**D** - диаметр трубопроводов, мм

Объем воды на гидравлические испытания трубопровода составит:

$$1. V_k = 878 * (3,14 * 0,076^2)/4 = 4 \text{ м}^3$$

Общий расход воды для гидравлических испытаний трубопроводов составляет 4 м<sup>3</sup>.

**Итоговая балансовая ведомость водопотребления и водоотведения при строительстве проектируемых объектов**

| №  | Водопотребление                       |                        | Водоотведение                     |                | Безвозвратные потери                         |                |
|----|---------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------|--|----------------|
|    | Наименование                          | м <sup>3</sup> /период | Наименование                      | м <sup>3</sup> | Наименование                                 | м <sup>3</sup> |
| 1. | Хоз-питьевые нужды рабочего персонала | 91,2                   | Хозяйственно-бытовые сточные воды | 91,2           | -  | -              |
| 2. | Технические нужды                     | 1237                   |                                   |                | Технические нужды                            | 1237           |
| 3. | Гидроиспытание трубопроводов          | 4                      |                                   |                | Сточные воды от гидроиспытания трубопроводов | 4              |
|    | <b>Всего</b>                          | <b>1332,2</b>          |                                   | <b>91,2</b>    |  | <b>1241</b>    |

**Период эксплуатации**

**Хоз-бытовые нужды.** В связи с тем, что на период эксплуатации увеличение штата не предусматривается, расход воды на хоз-питьевые нужды не предусмотрен, в этой связи расчеты объемов образования сточных вод не проводились.

**4.3. Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения;**

| Производство         | Всего  | Водопотребление, м3/сут.  |                           |                |                            |                               |                           | Водоотведение, м3/сут. |  |                               |                                   |            |
|----------------------|--------|---------------------------|---------------------------|----------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------------|------------|
|                      |        | На производственные нужды |                           |                |                            | На хозяйственно-бытовые нужды | Безвозвратное потребление | Всего                  | Объем сточной воды повторно используемой | Производственные сточные воды | Хозяйственно-бытовые сточные воды | Примечание |
|                      |        | Свежая вода               |                           | Оборотная вода | Повторно-используемая вода |                               |                           |                        |  |                               |                                   |            |
|                      |        | всего                     | в т.ч. питьевого качества |                |                            |                               |                           |                        |  |                               |                                   |            |
| 1                    | 2      | 3                         | 4                         | 5              | 6                          | 7                             | 8                         | 9                      | 10                                       | 11                            | 12                                | 13         |
| Период строительства | 1332,2 | 1332,2                    | 91,2                      | 0              | 0                          | 91,2                          | 1241                      | 91,2                   | 0  | 0                             | 91,2                              |            |

---

#### 4.4. Поверхностные воды

Река Темир берет начало в 17 км. к СЗ от п. Сергеевского, впадает в р. Жем справа, в 6 км к ЮЗ от с. Мартук. Длина 213 км, общая площадь водозабора 8200 км<sup>2</sup> в его нижней левобережной части имеется несколько бессточных участков, основные притоки: реки Карабулак, Толганай, Кульден-Темир. Летом притоки реки пересыхают, кроме р. Кульден-Темир.

Водозабор реки в верхней ее части представляет слабохолмистую равнину, сложенную суглинистыми грунтами. Нижняя часть водозабора занята большими песчаными массивами (пески Аккум и Кокжиде), представляющими слегка закрепленные барханы высотой 5-10 м. по левобережью в районах сел Кенкияк, Копя, Сорколь встречаются много бессточных понижений. Долина реки слабо выражена, ширина 3-5 км.

Пойма преимущественно двухсторонняя, местами чередуется по берегам. В маловодные годы не заполняются, в прирусловой части луговым разнотравьем. Ширина ее в верховьях 200-300 м, в низовьях – до 0,8-1,0 км. Русло реки в верховьях 30-50 м, ниже и до устья изменяется от 50-100 м и более. Размеры плесов увеличиваются вниз по течению, преобладающая их длина 100-300 м, ширина 15-30 м, глубина 2-4 м.

Высота уровня воды в половодье в верхнем течении реки достигает 4-5 м, в нижнем - 3-4 м., большая часть весенних вод здесь разливается пойме.

В период межени сток обеспечивается за счет грунтовых вод. В многоводные годы расходы воды у п. Кенкияк достигали 0,17 м<sup>3</sup>/сек, в устье 0,08 м<sup>3</sup>/сек, вода реки в течении года имеет хлоридный характер при преобладании ионов натрия среди катионов. Минерализация в весенний период 200-400 мг/л, летом увеличивается до 1,0-1,5 г/кг.

В соответствии с Водным кодексом РК в целях поддержания благоприятного водного режима поверхностных вод, предупреждения их от заиления, загрязнения, истощения, водной эрозии, уменьшения колебания стока и ухудшения условий обитания, животных и птиц, устанавливаются водоохранные зоны и полосы. В пределах водоохранных зон и полос определяются особые условия хозяйственного использования территории, определенные Правилами установления водоохранных зон и полос, утвержденным приказом министра сельского хозяйства РК от 18 мая 2015 г. №19-1/446

В соответствии с указанными документами Акимом Актыбинской области принято решение № 309 от 15.10.2010 года об установлении водоохранных зон и полос рек Эмба, Сагиз, Темир и их притоков постановило установить ширину водоохранных зон на основании утвержденного проекта.

Согласно ст.117 «Водного кодекса РК» от 09.07.2003 г. №481-II и санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» №209 от 16.03.2015 г. ширина водоохранной зоны р. Темир составляет 1000 м. Территория проектируемых работ находится на значительном удалении от водоохранной зоны (до р. Темир 7.2 км.). Водоохранные зоны и полосы на планируемом участке работ отсутствуют.

#### 4.5. Подземные воды

Подземные воды на рассматриваемой территории выделяются в несколько самостоятельных водоносных горизонтов.

Среди подземных вод можно выделить грунтовые и пластовые воды.

Грунтовые воды - это воды четвертичных отложений, приуроченные к аллювиальным супесям и суглинкам древней долины реки Темир и к пескам барханного массива Кокжиде. Четвертичные пески лежат непосредственно на песках альбских, поэтому и воды альбских отложений, особенно верхней части их, с некоторой долей условности можно отнести к грунтовым. Глубина залегания вод колеблется от 0,5 до 6-8 м, дебиты колодцев не превышают 0,5 л/сек, при понижении уровня на 0,5-1 м. Воды пресные, с сухим остатком от 5 до 500 мг/л при общей жесткости 0,8-2,5 мг/экв. Воды гидрокарбонатно-натриевые, реже сульфатно-натриевые.

---

Пластовые воды на исследуемой площади в скважинах не опробовались, поэтому их гидродинамика, гидрохимический режим не изучены. Однако гидрохимия и гидродинамика пластовых вод хорошо изучены на соседних площадях Кенкияка, Кокжиде, поэтому описание вод исследуемой площади приводится по данным Кенкияка и Кокжиде.

Верхнепермские отложения содержат в своём разрезе десятки водоносных горизонтов мощностью от нескольких метров до десятков метров. Водовмещающими отложениями являются песчаники и алевролиты мелко- и среднезернистые в различной степени известковистые.

Подземные воды обладают большим напором и при вскрытии устанавливаются на глубине 122-124 м от устья скважины.

Минерализация вод изменяется от 105 до 166 мг/л, по типу минерализации это хлоркальциевые воды высокой степени метаморфизации.

Нижнетриасовые отложения содержат в своём разрезе ряд водоносных прослоев песков, песчаников, алевролитов в соркульской свите, которые объединяются в нижний нижнетриасовый горизонт, и ряд горизонтов в акжарской свите, которые объединяются в верхний нижнетриасовый горизонт. Оба горизонта являются и нефтеносными, и водоносными.

Нижний нижнетриасовый водоносный горизонт опробован на многих соседних площадях. Литологически горизонт представлен чередованием мелко- и среднезернистых песчаников и песков, алевролитов с мелко галечным конгломератом и гравелитами в основании, которые выделяются в качестве третьего или конгломератного нижнетриасового горизонта.

Мощность отдельных водоносных пластов достигает до 8-10 м, достигая суммарно 30-50 м. Воды горизонта обладают значительным напором, при вскрытии они устанавливаются на глубине 30-70 м от устья скважин. Дебиты воды из горизонта колеблются от 0,5 до 0,6 л/сек.

Минерализация вод изменяется в довольно широких пределах от 13-15 до 180-210 г/л.

Тип минерализации вод хлоркальциевый или хлормагниевоый.

Верхний нижнетриасовый водоносный горизонт литологически представлен мелко- и среднезернистыми песчаниками и песками с прослоями крупнозернистых, а также с прослоями глин песчаных и алевролитов.

Подземные воды горизонта обладают значительным напором и при вскрытии их на глубине от 380 до 580 м уровень воды в скважинах устанавливается на глубине 21-32 м от устья.

Приток в скважину из грубообломочной части комплекса составляет 75-80 м<sup>3</sup>/сут. или 0,87-0,93 л/сек. (Г-11), а из песчаной части в скважины Г-13 и Г-24 – 25-54 м<sup>3</sup>/сут. или 0,29-0,64 л/сек.

Тип воды повсеместно хлоркальциевый с высокой величиной жесткости от 35-75 мг-экв в восточной части поднятия до 90-147 мг-экв – на севере.

Притоки вод изменяются от 28 до 107 г/л, тип воды хлоркальциевый.

Юрские отложения содержат четыре достаточно чётко выделяющихся водоносных горизонта: нижнеюрский, третий среднеюрский, второй и первый среднеюрский. Эти горизонты являются вместе с тем и нефтеносными.

Нижнеюрский водоносный горизонт представлен толщей белесоватых песков и песчаников с прослоями галечников, конгломератов, углистых глин.

Минерализация вод горизонта изменяется в довольно широких пределах от 10 до 119 г/л, увеличиваясь от сводов куполов на крылья. Тип воды хлоркальциевый.

Третий среднеюрский водоносный горизонт приурочен к основанию средней юры.

Представлен горизонт разномощными песками и алевролитами с маломощными прослоями песчаников и глин. По данным опробования пластовые воды горизонта обладают значительным напором, статический уровень вод устанавливается на глубине 22-30 м. Максимальный дебит воды составляет 5,6 л/сек.

Воды горизонта имеют пёструю минерализацию в зависимости от положения скважин, вскрывших горизонт на структуре и относительно залежей нефти.

---

---

Вблизи залежей нефти минерализация вод возрастает от 37 до 116 г/л, тип воды хлоркальциевый, при удалении на крылья появляются сульфатно-натриевые воды с минерализацией 7-9 г/л. Между ними распространены промежуточные по солёности воды хлормагнезиевого типа.

Второй среднеюрский водоносный горизонт литологически представлен преимущественно мелкозернистыми песками с редкими прослоями песчаников, алевроитов, местами переслаивающимися глинами и прослойками бурого угля.

Воды горизонта обладают большим напором, при вскрытии горизонта уровень устанавливается на глубине 20-22 м от устья.

Дебиты вод из горизонта достигают 6.0-6.3 л/сек. Воды горизонта имеют пёструю минерализацию и химический тип вод в зависимости от удалённости от водонефтяного контакта и ряда других факторов. Минерализация изменяется от 5-8 до 113-224 г/л, при этом в целом она увеличивается с востока на запад и с севера на юг.

Первый среднеюрский водоносный горизонт приурочен к кровле средней юры, литологически горизонт не выдержан по площади и часто замещается. Литологически горизонт представлен серыми и зеленовато-серыми, сильно глинистыми, мелкозернистыми песками и алевроитами с прослоями песчаников и глин. Мощность горизонта - 3-10 м. Минерализация вод обычно невысока и составляет 3-8 г/л. По составу они сульфатно-натриевые с высоким содержанием сульфатов.

В отложениях нижнего мела скважинами вскрыт ряд водоносных горизонтов:

- готеривский горизонт, приуроченный к основанию песчано-глинистой свиты;
- барремский, приуроченный к песчаному горизонту основания баррема;
- аптский, приуроченный к песчаному горизонту основания апта;
- альб, по существу, единая песчаная водоносная толща.

Готеривский водоносный горизонт литологически представлен светло-зелёными кварцевыми песками и серыми, тёмно-серыми песчаниками, переслаивающимися с зеленовато-серыми и тёмно-серыми, слоистыми глинами с обломками раковин пелеципод. Горизонт маломощный, его мощность - 4-8 м. Воды горизонта высоконапорные, статический уровень устанавливается на глубине 40 м от устья.

Дебит воды, полученной из горизонта, составляет 0,09-0,14 л/сек.

Степень минерализации и тип вод изменяется в широких пределах, на Кенкияке, в частности, минерализация изменяется от 81 г/л до 1,9 г/л, тип вод от хлоркальциевого до гидрокарбонатно-натриевого. Степень минерализации и тип воды меняется в зависимости от удаления от водонефтяного контакта.

Барремский водоносный горизонт представлен серыми, зеленовато-серыми и буровато-красными песками и песчаниками, переслаивающимися с тонкими прослоями зелёных, тёмно-зелёных и кирпично-красных глин. Мощность горизонта - 17-27 м.

Горизонт высоконапорный, высокодебитный, дебиты воды изменяются от 0,065 до 6,8 л/сек. Минерализация вод горизонта невысока и составляет 1,6-3,23 г/л, тип воды сульфатно-натриевый или гидрокарбонатно-натриевый, в единичных случаях встречены воды хлоркальциевого типа.

Аптский водоносный горизонт приурочен к песчаному горизонту, расположенному в основании апта.

Литологически горизонт представлен зеленовато-серыми глауконитовыми мелкозернистыми кварцевыми песками с тонкими прослойками тёмно-серых и чёрных глин. Мощность горизонта - 15-25 м.

При опробовании горизонта получены высоконапорные высокодебитные воды, статически уровень в скважинах устанавливается на глубине 12 м, дебит 2,3-6,5 л/сек.

Пластовые воды аптского водоносного горизонта слабосоленоватые хлормагнезиевого и сульфатно-натриевого типа с минерализацией от 1,19 до 1,75 г/л.

Альбские водоносные горизонты образуют единую систему, состоящую из мощных пачек песков, расслоенных линзами глин. Пески и песчаники кварцево-кремнистые, разнозернистые. На электрограммах они выделяются высокими кажущимися сопротивлениями.

---

Из альбских отложений получены высоконапорные и высокодебитные воды, статический уровень - 8-10 м от устья, дебит - 5-7л/сек.

Минерализация вод невысокая (0,7-3,6 г/л), тип воды изменяется от сульфатно-натриевого до хлормагнезового. Воды альбских и аптских отложений пресные с хорошими вкусовыми качествами и могут использоваться для водоснабжения.

В целом, воздействие можно оценить как незначительное.

#### **Комплекс мероприятий, направленных на снижение потенциального воздействия проектируемых работ на поверхностные воды**

Проектом предусмотрен ряд мер по предотвращению негативного воздействия проектируемых работ на компоненты окружающей среды:

- для предотвращения загрязнения почв и далее подземных вод отходами производства и потребления, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- раздельное хранение отходов в соответственно маркированных контейнерах и емкостях;
- исключить сброс неочищенных сточных вод на дневную поверхность;
- выделение и соблюдение зон санитарной охраны;

### **5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА**

Охрана недр должна осуществляться в строгом соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 года, №125-VI, согласно которому: недропользователи при проектировании и проведении работ по разведке и разработке месторождений углеводородов обязаны выполнять требования по рациональному и комплексному использованию и охране недр.

Неуклонно соблюдать Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых, от 15 июня 2018 года № 239.

Потребности объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства составляют: песок – 286 тонн; ПГС – 1944 тонн; щебень – 4139 тонн; электроды – 0,152 тонны; битум – 2,7 тонн..

Проектируемые работы не сопровождаются физическим нарушением почвенно-растительного покрова, грунта зоны аэрации, природных ландшафтов;

Основными источниками воздействия являются:

- источники загрязнения при строительных работах проектируемого объекта;

При реализации рабочего проекта значимых изменений рельефа не ожидается.

Проектом предусматриваются строительные работы, передвижение автотранспорта в значительной мере в пределах, нарушенных в процессе предшествующей деятельности зон, нарушение почвенно-растительного слоя на других участках будет минимальным.

При соблюдении мероприятий по охране почвенно-растительного слоя от разрушения и загрязнения реализация проекта заметных изменений рельефа земной поверхности не вызовет.

В целом, по принятой шкале оценок, нарушения рельефа и почвообразующего субстрата при реализации проекта можно оценить как **ЛОКАЛЬНОГО МАСШТАБА** и **УМЕРЕННОЕ**.

Воздействие на геологическую среду будет незначительным ввиду того, что почти весь технологический цикл протекает на существующей промплощадке месторождения.

Воздействие на недра при реализации проекта можно предварительно оценить как низкое.

Учитывая особенности геологического строения и принятых проектных решений можно отметить следующие моменты:

- возникновение опасных аварийных ситуаций при проведении проектных решений не ожидается;

- 
- передвижение автотранспорта в значительной мере предусматривается в пределах, нарушенных в процессе предшествующей деятельности зон, нарушение почвенно-растительного слоя на других участках будет минимальным;
  - существенного влияния на рельеф и почвообразующий субстрат, проектируемые работы не окажут.

### **Мероприятия по охране недр**

Геологическая среда представляет собой многокомпонентную, весьма динамичную, постоянно развивающуюся систему, находящуюся под влиянием инженерно-хозяйственной деятельности, в результате чего происходит изменение природных геологических и возникновение новых антропогенных процессов.

Мероприятия по охране недр должны соответствовать требованиям законодательных и нормативных правовых актов, государственных стандартов по охране недр, организационных, технологических, экономических, и других мероприятий, направленных на предотвращение техногенного воздействия.

К ним относятся:

- 1) Охрана земной поверхности от техногенного (антропогенного) изменения.
- 2) Предотвращение ветровой эрозии почв, техногенного опустынивания, сокращение территорий нарушаемых и отчуждаемых земель в связи со строительством различных площадных и линейных сооружений.
- 3) Использование в производстве нетоксичных материалов.
- 4) Экологически безопасная утилизация отходов.
- 5) Очистка и использование промышленных и хозяйственных стоков в повторных циклах.

Мероприятия по охране недр являются важным элементом и составной частью всех основных технологических процессов.

Принятыми проектными решениями предусмотрен ряд мер по уменьшению возможного негативного воздействия на геологическую среду:

✓ Учёт природно-климатических особенностей территории при проведении работ и применении тех или иных строительных материалов и конструкций. В случае обнаружения в основании фундаментов грунтов, отличных от принятых в проекте будут предприняты меры по оптимизации выбора соответствующих строительных материалов.

✓ Движение автотранспортной и технологической техники ограничить площадью отвода и рабочим участком, снизив дополнительные пути до минимума.

Расчистка территорий для площадок, различного рода техники и хозяйственно-бытовых объектов должна быть сокращена до минимума и ограничена теми участками, без которых невозможно обойтись.

---

## **6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ**

### **6.1. Виды и объемы образования отходов**

Образование, временное хранение отходов, планируемых в процессе строительства объекта, являются источниками воздействия на компоненты окружающей среды.

При строительстве объекта должен проводиться строгий учет и постоянный контроль за технологическими процессами, где образуются различные отходы, до их утилизации или захоронения.

Строительство объекта будет связана с образованием следующих отходов:

- промышленные отходы (отходы производства);
- твердые бытовые отходы (отходы потребления);

При строительстве объекта, необходимо обеспечение нормального санитарного содержания территории в условиях эксплуатации без ущерба для окружающей среды, особую актуальность при этом приобретают вопросы сбора и временного складирования, а в дальнейшем утилизации отходов потребления.

В образовании объема отходов производства и их качества особое значение имеет соблюдение регламента производства, обуславливающего объем и состав образующихся отходов.

В обращении с отходами потребления важное значение имеют такие показатели, как нормы образования и накопления, динамика изменения объема, состава и свойств отходов, на которые оказывают влияние количество, место сбора и образования отходов.

Потенциальным источником воздействия на различные компоненты окружающей среды могут стать различные виды отходов, место их образования и временного хранения, способ транспортировки, которые планируются в процессе строительства объекта.

#### **Твердые бытовые отходы**

К твердым бытовым отходам (ТБО) относятся все отходы сферы потребления, которые образуются при строительстве объекта.

В состав отходов входят следующие группы компонентов: пищевые отходы, бумага, дерево, металл, текстиль, кости, бой стекла, пластмасса и прочие не классифицируемые части и отсев (частицы размером менее 15 мм). Бытовые отходы имеют высокое содержание органического вещества (55 – 79 %).

ТБО не только загрязняют окружающую среду определенными фракциями своего механического состава, но и содержат большое количество легко загнивающих органических веществ повышенной влажности, которые, разлагаясь, выделяют гнилостные запахи, жидкость и продукты неполного разложения.

Временное хранение твердых бытовых отходов на территории производится в герметично закрытых контейнерах, устанавливаемых на специально отведенных выгороженных заасфальтированных площадках, расположенных с подветренной стороны площадки в соответствии с розой ветров.

Норма накопления твердых бытовых отходов на человека, приведена в соответствии со СНиП 2.07.01-89. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

В соответствии с Правилами санитарного содержания территорий населенных мест № 3.01.007.97\*п.2.2 рекомендуемый срок хранения ТБО в холодный период года не более 3-х суток, в теплое время года - ежедневный вывоз.

#### **Производственные отходы**

В процессе строительства объекта образуются производственные отходы – строительный мусор, огарыши и остатки электродов, жестяные банки из под краски.

Образующиеся отходы при строительстве объекта в соответствии с Классификатором отходов, приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6 августа 2021

года №314, может относиться к опасным отходам, неопасным отходам и зеркальным отходам, где один и тот же вид отходов может быть определен как опасным, так и неопасным отходом.

**Отходы, образующиеся при строительстве объекта**  
**Твердые бытовые отходы (Смешанные коммунальные отходы)**

Список литературы:

1. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18 » 04 2008г. № 100-п

Источник образования отходов: Период строительства (Численность рабочих)

Наименование образующегося отхода (по методике): Бытовые отходы

Норма образования бытовых отходов, куб.м/на 1 человека в год,  **$M1 = 0.3$**

Плотность отхода, тонн/м<sup>3</sup>,  **$P = 0.25$**

Количество человек,  **$K = 27$**

**Отход: Твердые бытовые отходы (Смешанные коммунальные отходы)**

Объем образующегося отхода, т/год ,  **$\_M\_ = K * M1 * P = 27 * 0.3 * 0.25 = 2.025$**

Объем образующегося отхода, куб.м/год ,  **$\_G\_ = K * M1 = 27 * 0.3 = 8.1$**

Сводная таблица расчетов

| <i>Источник</i>                            | <i>Норматив</i>               | <i>Плотн., т/м<sup>3</sup></i> | <i>Исходные данные</i> | <i>Кол-во, м<sup>3</sup>/год</i> | <i>Кол-во, т/год</i> |
|--|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Период строительства (Численность рабочих) | 0.3 куб.м на 1 человека в год | 0.25                           | 27 человек             | 8,1                              | 2,025                |

Итоговая таблица:

| <i>Код</i> | <i>Отход</i>   | <i>Кол-во, т/год</i> |
|------------|--|----------------------|
| 20 03 01   | Твердые бытовые отходы (Смешанные коммунальные отходы) | 2,025                |

Итоговая таблица при продолжительности строительства 4,5 месяцев:

| <i>Код</i> | <i>Отход</i>   | <i>Кол-во, т/год</i> |
|------------|--|----------------------|
| 20 03 01   | Твердые бытовые отходы (Смешанные коммунальные отходы) | 0.76                 |

**Строительный мусор (Смешанные отходы строительства)**

Исходные данные для расчета:

Период строительства в месяцах,  **$K = 4,5$**

Количество установленных контейнеров, шт.  **$N = 1$**

Объем установленных контейнеров в м<sup>3</sup>,  **$V = 1.95$**

Количество вывоза отходов в месяц,  **$DN = 1$**

Плотность отхода в т/м<sup>3</sup>,  **$P = 1.75$**

Наименование образующегося отхода (по методике): Строительные отходы

Объем образующегося отхода в м<sup>3</sup>/год ,  **$\_G\_ = V * N * K * DN = 1,95 * 1 * 4,5 * 1 = 8,8$**

Объем образующегося отхода в т/год ,  **$\_M\_ = \_G\_ * P = 8,8 * 1,75 = 15,4$**

**Огарыши и остатки электродов**

Список литературы:

1. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18 » 04 2008г. № 100-п

Тех. процесс: Сварочные работы

Наименование образующегося отхода (по методике): Огарыши и остатки электродов.

Остаток электрода от массы электрода,  $\alpha = 0.015$

Расход электродов, т/год,  $M = 0.152$

Объем образующегося отхода, тонн,  $N = M * \alpha = 0.152 * 0.015 = 0.0023$

Итоговая таблица:

| Код      | Отход                        | Кол-во, т/год |
|----------|------------------------------|---------------|
| 12 01 13 | Огарыши и остатки электродов | 0.0023        |

***Жестяные банки из-под краски (Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами)***

Список литературы:

1. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18 » 04 2008г. № 100-п

Вид и марка ЛКМ: Растворитель, грунтовка, эмаль

Наименование тех.операции: Окрасочные работы

Расход краски, используемой для покрытия, т/год,  $Q1 = 0.6$

Суммарный годовой расход краски (ЛКМ), кг/год,  $Q = 267,2$

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i, \text{ т/год,}$$

где  $M_i$  - масса  $i$ -го вида тары, т/год;  $n$  - число видов тары;  $M_{ki}$  - масса краски в  $i$ -ой таре, т/год;  $\alpha_i$  - содержание остатков краски в  $i$ -той таре в долях от  $M_{ki}$  (0.01-0.05).

Масса краски в таре, кг,  $Mk = 9$

Масса пустой тары из под краски, кг,  $M = 0.701$

Количество тары, шт.,  $n = Q/Mk = 267,2/9 = 30$

Содержание остатков краски в таре в долях от  $M_{ki}$  (0.01-0.05)  $\alpha = 0.01 * Mk = 0.03 * 9 = 0.27$

Наименование образующегося отхода (по методике): Тара из под ЛКМ

**Отход: Жестяные банки из-под краски (Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами)**

Объем образующегося отхода, т/год,  $N = (0.701 + 0.27) * 30 * 10^{-3} = 0.0291$

Итоговая таблица:

| Код       | Отход                        | Кол-во, т/год |
|-----------|------------------------------|---------------|
| 15 01 10* | Жестяные банки из-под краски | 0.0291        |

***Отходы, образующиеся при эксплуатации объекта  
Твердые бытовые отходы***

Обслуживание проектируемого участка будет производиться существующим дежурным персоналом предприятия, увеличения штатной численности не предусматривается, в

связи с этим расчеты образования отходов ТБО на период эксплуатации не производились.

### Лимиты накопления отходов на 2025 год

Таблица 7.1

| Наименование отходов   | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, т/год |
|--|---|-------------------------|
| 1  | 2   | 3                       |
| <b>Период строительства</b>  |   |                         |
| <b>Всего</b>   | <b>16,1914</b>  | <b>16,1914</b>          |
| <b>В т.ч. отходов производства:</b>  | <b>15,4314</b>  | <b>15,4314</b>          |
| <b>отходов потребления</b>   | <b>0,76</b>   | <b>0,76</b>             |
| <b>Опасные отходы</b>  |   |                         |
| Жестяные банки из-под краски (Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами) код 15 01 10* | 0,0291  | 0,0291                  |
| <b>Неопасные отходы</b>  |   |                         |
| Смешанные коммунальные отходы код 20 03 01   | 0,76  | 0,76                    |
| Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03 код 17 09 04 | 15,4  | 15,4                    |
| Огарыши сварочных электродов (Отходы сварки) код 12 01 13  | 0,0023  | 0,0023                  |

### Классификация каждого вида отхода по степени и уровню опасности.

| Наименование отхода   | Классификационный код | Уровень опасности |
|---|-----------------------|-------------------|
| Смешанные коммунальные отходы   | 20 03 01              | неопасный         |
| Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03 | 17 09 04              | неопасный         |
| Огарыши сварочных электродов (Отходы сварки)  | 12 01 13              | неопасный         |
| Жестяные банки из-под краски (Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами)  | 15 01 10*             | опасный           |

### 6.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

При временном складировании отходов производства и потребления (ТБО) можно выделить следующие факторы воздействия на окружающую среду:

- Загрязнение почв будет происходить при стихийных свалках мусора, а также при транспортировке отходов к месту захоронения.

---

**6.3. Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций;**

В целях обеспечения снижения вредного воздействия на окружающую среду и обеспечения требуемого санитарно-эпидемиологического состояния территории при складировании отходов проектом предлагается проведение следующих мероприятий:

1. Обеспечивать своевременный вывоз мусора с территории;
2. Руководство обязано своевременно заключать договор с подрядными организациями на вывоз бытового мусора.
3. Складирование коммунально-бытовых отходов в закрытых металлических контейнерах, с последующим вывозом согласно договоров.
4. Содержание площадки для сбора отходов на всех этапах эксплуатации в соответствии с санитарными нормами.

**6.4. Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду**

Согласно ст. 319 ЭПК к операциям по управлению отходами относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов (согласно п. 1 статьи 321 «под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление»);
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;
- 5) удаление отходов;
- 6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления накопления, сбора, восстановления и удаления;
- 7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов: предприятием ведутся наблюдение и контроль на всех этапах управления отходами, начиная с образования и заканчивая восстановлением или удалением.
- 8) деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Накопление отходов. На территории образуются следующие отходы:

1. Твердые бытовые отходы
2. Отходы строительства
3. Огарыши сварочных электродов
4. Тара из-под ЛКМ

Первичному учету подлежат все виды отходов, образующиеся в результате деятельности предприятия, с записью в «Журнале учета образования и движения отходов». «Журнал учета образования и движения отходов» заполняется постоянно, с указанием данных по количеству образования каждого вида отхода с записью дальнейших операций по их использованию или передаче на утилизацию. Количество переданного отхода подтверждается документально (накладной, актом).

Сбор отходов. На территории объекта осуществляется отдельный сбор отходов. Сбор отходов производится на специально оборудованных площадках.

- тара ЛКМ собираются в закрытых контейнерах на площадке.

- 
- огарки сварочных электродов собираются и хранятся в металлических контейнерах.
  - ТБО, строительные отходы собираются в специальных контейнерах.

Транспортировка отходов. Все отходы производства и потребления передаются согласно заключаемым договорам сторонним специализированным организациям. Транспортировка отходов осуществляется специализированным транспортом в соответствии с требованиями ЭК РК:

- транспортировка отходов сведена к минимуму до ближайшего полигона, имеющего лицензию на оказание услуг по утилизации, переработке опасных отходов
- транспортировка отходов осуществляется компанией, подавшей уведомление о начале деятельности по транспортировке отходов.

С момента погрузки отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство.

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

К операциям по восстановлению отходов относятся:

- 1) подготовка отходов к повторному использованию;
- 2) переработка отходов;
- 3) утилизация отходов.

Ввиду того, что в деятельности компании отсутствует образование отходов, которые могли бы быть повторно использованы по своему первоначальному назначению, на объекте данный процесс не осуществляется.

Под переработкой отходов понимаются механические, физические, химические и (или) биологические процессы, направленные на извлечение из отходов полезных компонентов, сырья и (или) иных материалов, пригодных для использования в дальнейшем в производстве (изготовлении) продукции, материалов или веществ вне зависимости от их назначения, за исключением случаев, предусмотренных пунктом 4 статьи 323 ЭКРК. Из перечня отходов, планируемых к образованию в период проведения работ, может осуществляться переработка 2 видов отходов: огарков сварочных электродов, отработанного масла.

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

Из перечня отходов, планируемых к образованию в период проведения работ может осуществляться утилизация следующих видов отходов: тары из-под ЛКМ.

Удаление отходов. Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию). К удалению подлежат коммунальные отходы.

Контроль движения отходов. В соответствии с принципом «загрязнитель платит» как первичный образователь отходов несет ответственность за обеспечение соблюдения экологических требований по управлению отходами до момента передачи таких отходов во

---

владение лицу, осуществляющему операции по восстановлению или удалению отходов в соответствии с требованиями действующего ЭКРК. Передача отходов специализированной организации, осуществляющей операции по сбору, восстановлению или удалению отходов, означает и одновременно переход к таким субъектам права собственности на отходы.

На территории проектируемого объекта нет полигонов размещения отходов производства и потребления. Все отходы производства и потребления, образующиеся при производстве работ вывозятся на полигоны других предприятий на основании заключенных договоров.

В связи с вышеизложенным, управление отходами при деятельности проектируемого объекта включает в себя: контроль раздельного сбора отходов, контроль периодичности вывоза, состояния мест сбора отходов, правильности ведения учета движения отходов производства и потребления, соблюдение лимитов накопления отходов.

Отчетность. Плановая отчетность по учету и движению отходов в уполномоченные государственные органы экологической службой предприятия.

### **6.5. Мероприятия по минимизации объемов образующихся отходов и уменьшения их влияния на состояние окружающей среды**

Для уменьшения негативного влияния отходов на окружающую среду на предприятии разработана методологическая инструкция по управлению отходами. Основное назначение инструкции – обеспечение сбора, хранения и размещения отходов в соответствии с требованиями санитарно-эпидемиологических и экологических норм.

Экологической службой предприятия, в соответствии с инструкцией проводится учет и контроль над всеми этапами, начиная с образования отходов и до их утилизации. Экологом предприятия ежеквартально проводится инструктаж сотрудников по правилам сбора отходов, контролируется соблюдение графика вывоза отходов, контроль мест временного размещения отходов производства и потребления.

Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления включают следующие эффективные меры:

- размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- содержание территории промплощадки в должном санитарном состоянии.

Принятие мер по сокращению объемов отходов, которые предполагают применение безотходных технологий либо уменьшение, по мере возможности, количества или относительной токсичности отходов путем применения альтернативных материалов, технологий, процессов, приемов.

Снижение токсичности отходов, которое достигается заменой токсичных реагентов и материалов, используемых в производственном процессе, менее токсичными.

Использование отходов категории вторичных ресурсов наравне с исходным материалом в других технологических процессах, либо передача предприятиям других отраслей.

## **7. Оценка физических воздействий на окружающую среду**

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей, в процессе проектных работ, можно выделить:

- воздействие шума;
- воздействие вибрации;
- тепловое излучение;
- электромагнитное излучение.

### **7.1. Шум**

Слышимые звуковые непериодические колебания с непрерывным спектром воспринимаются как шумы. Интенсивность шумов может быть самой различной, от шелеста

листьев на деревьях до шума грозового разряда. Различают источники шума естественного и техногенного происхождения.

**Источники шума естественного происхождения.** В реальной атмосфере вне зависимости от человека всегда присутствуют шумы естественного происхождения с весьма широким спектральным диапазоном от инфразвука с частотами  $3 \cdot 10^{-3}$  Гц до ультразвука и гиперзвука.

Источниками инфразвуковых шумов могут быть различные метеорологические и географические явления, такие, как магнитные бури, полярные сияния, движения воздуха в кучевых и грозовых облаках, ураганы, землетрясения. В слышимой области частот под действием ветра всегда создается звуковой фон. В природе при обтекании потоком воздуха различных тел (углов зданий, гребней морских волн и т.п.) за счет отрыва вихрей образуется инфразвуковые колебания и слышимые низкие частоты.

**Источники шума техногенного происхождения.** К источникам шума техногенного происхождения относятся все применяемые в современной технике механизмы, оборудование и транспорт, которые создают значительное загрязнение окружающей среды.

Техногенный шумовой фон создается источниками, находящимися в постройках, сооружениях, зданиях и на территориях между ними.

В связи с тем, что шум является вредным производственным фактором, а в ряде случаев и опасным, предельно-допустимые уровни для шумов разных видов сравнивают с эквивалентными уровнями непрерывных шумов.

Предельно-допустимые дозы в зависимости от продолжительности воздействия представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

**Предельно-допустимые дозы шумов**

|  |    |    |    |    |     |      |      |      |      |
|--|----|----|----|----|-----|------|------|------|------|
| <b>Продолжительность воздействия, ч</b>    | 8  | 4  | 2  | 1  | 0,5 | 0,25 | 0,12 | 0,02 | 0,01 |
| Предельно-допустимые дозы (по шкале А), дБ | 90 | 93 | 96 | 99 | 102 | 105  | 108  | 117  | 120  |

Предельные уровни шума в некоторых частотных интервалах представлены в таблице 7.2.

Таблица 7.2

**Предельные уровни шума**

|                            |       |        |         |          |
|----------------------------|-------|--------|---------|----------|
| <b>Частота, Гц</b>         | 1 - 7 | 8 - 11 | 12 - 20 | 20 - 100 |
| Предельные уровни шума, дБ | 150   | 145    | 140     | 135      |

**Комплекс мероприятий по снижению шума**

При разработке или выборе методов защиты окружающей среды от шумов принимается целый комплекс мероприятий, включающий:

- выбор соответствующего оборудования и оптимальных режимов работы;
- снижение коэффициента направленности шумового излучения относительно интересующей территории;
- организационно-технические мероприятия по профилактике в части своевременного ремонта и смазки оборудования;
- запрещение работы на устаревшем оборудовании, производящего повышенный уровень шума.

Процесс снижения шума включают в себя следующие мероприятия: звукопоглощение, звукоизоляция и глушение.

**Звукопоглощение**

Звукопоглощением называется процесс перехода части энергии звуковой волны в тепловую энергию среды, в которой распространяется звук. Применение звукопоглощения позволяет уменьшить уровень шума от источников, расположенных в том или другом

---

помещении. Звукопоглощающие материалы применяются как в объеме, где находится источник шума, так и в изолируемых помещениях.

### **Звукоизоляция**

Под звукоизоляцией понимается процесс снижения уровня шума, проникающего через ограждение в помещение. Акустический эффект при звукоизоляции обеспечивается процессом отражения звуковой волны от ограждения.

К средствам звукоизоляции относятся ограждения, звукоизолирующие кожухи и акустические экраны.

Применение современного оборудования, применяемые меры по минимизации воздействия шума позволяют говорить о том, что на рабочих местах не будут превышать установленные нормы. В связи с этим, сверхнормативное воздействие шумовых факторов на людей и другие живые организмы за пределами СЗЗ не ожидается.

Основное шумовое воздействие связано с работой строительной техники и на ограниченных участках. По окончанию процесса строительства воздействие шумовых эффектов значительно уменьшится и прекратится.

## **7.2. Вибрация**

Особенность действия вибраций заключается в том, что эти упругие механические колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Основными источниками вибраций являются: строительная техника. Вибрации делятся на вредные и полезные.

*Вредные* вибрации создают не только шумовые загрязнения окружающей среды, неблагоприятно воздействуя на человеческий организм, но и представляют определенную опасность для различных инженерных сооружений, вызывая в ряде случаев их разрушения.

*Полезные* вибрации используются в ряде технологических процессов (виброуплотнение бетона, вибровакуумные установки и т.д.), но и в этом случае необходимо применение соответствующих мер защиты.

### **Биологическое действие вибраций**

Действие вибраций на организм проявляется по-разному в зависимости от того, как действует вибрация.

Общая вибрация воздействует на весь организм. Этот вид вибрации проявляется на транспорте, в ряде производственных и строительных работ.

Локальная (местная) вибрация воздействует на отдельные участки тела (при работе с ручным пневмоинструментом, виброуплотнителями и т.д.).

### **Методы и средства защиты от вибраций**

Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приемы по снижению вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах.

При установке и эксплуатации оборудования, имеющего вращающиеся детали, производят их балансировку. Большое внимание уделяется регулировочным и профилактическим работам по устранению люфтов и зазоров в механизмах.

Эффективным методом снижения вибраций в источнике является выбор оптимальных режимов работы, состоящих в устранении резонансных явлений в процессе эксплуатации механизмов.

В процессе строительства величина воздействия вибрации будет незначительная, и уменьшится после окончания процесса строительства.

Проектируемые работы создадут определенное беспокойство живым организмам, вследствие повышения уровня шума, вибрации, движения автотранспорта и физической активности персонала.

Однако, в целом физическое воздействие на живые организмы, ввиду низкой плотности расселения животных, будет:

- пространственный масштаб - **локальный** (2 балла);
- временный масштаб – **многолетний** (4 балла);
- интенсивность - **слабая** (2 балла).

---

Интегральная оценка воздействия составит 16 баллов – воздействие *среднее*. При значимости воздействия «*среднее*» изменения в среде превышает цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет.

## **8. Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы**

### **8.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей, подлежащих возмещению при создании и эксплуатации объекта**

Основными экологическими требованиями по оптимальному землепользованию являются:

- 1) научное обоснование и прогнозирование экологических последствий предлагаемых земельных преобразований и перераспределения земель;
- 2) обоснование и реализация единой государственной экологической политики при планировании и организации использования земель и охраны всех категорий земель;
- 3) обеспечение целевого использования земель;
- 4) формирование и размещение экологически обоснованных компактных и оптимальных по площади земельных участков;
- 5) разработка комплекса мер по поддержанию устойчивых ландшафтов и охране земель;
- 6) разработка мероприятий по охране земель;
- 7) сохранение и усиление средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-эпидемиологических, оздоровительных и иных полезных природных свойств лесов в интересах охраны здоровья человека и окружающей среды;
- 8) сохранение биоразнообразия и обеспечение устойчивого функционирования экологических систем.

Предоставление земельных участков для размещения и эксплуатации предприятий, сооружений и иных объектов производится с соблюдением экологических требований и учетом экологических последствий деятельности указанных объектов.

Для строительства и возведения объектов, не связанных с сельскохозяйственным производством, должны отводиться земли, не пригодные для сельскохозяйственных целей, с наименьшим баллом бонитета почвы.

### **8.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта (почвенная карта с баллами бонитета, водно-физические, химические свойства, загрязнение, нарушение, эрозия, дефляция, плодородие и механический состав почв)**

В геологическом строении района принимают участие фациальные разновидности аллювиальных верхнечетвертичных глинистых и песчаных отложений, представленные глиной и песками.

1. Песок бурый, средний, малой степени водонасыщения, рыхлый, с включением гравия >10%, с прослоями гравелистого песка. Вскрыт повсеместно. Мощность составляет 2,7 м (скв. №1,2)

2. Глина коричневая, от твердой до тугопластичной консистенции, легкая. Вскрыта повсеместно. Мощность составляет 2,3 м.

Геолого-литологический разрез участка имеет простое строение. Характер залегания литологических слоев в разрезе участка субгоризонтальный согласный.

---

В кровле до 0,1м почвенно-растительный слой.

Грунтовые воды на участке до глубине 5,0м не вскрыты.

### **Физико-механические свойства грунтов**

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов получены в результате статистической обработки частных данных непосредственных лабораторных испытаний.

В соответствии с СТ РК 25100-2011 в инженерно-геологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ -1 Песок бурый, средний, малой степени водонасыщения, рыхлый, с включением гравия >10%, с прослоями гравелистого песка

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта  $\rho_n = 1,55 \text{ г/см}^3$ , коэффициент пористости 0,91

Удельное сцепление  $C_n = 10 \text{ кПа}$ , угол внутреннего трения  $\varphi_n = 21^\circ$ . (в водонас.состоян.) Модуль деформации при 0,3-0,2МПа:  $E_n = 8,0 \text{ МПа}$  (в водонасыщенном состоянии).

Грунт слабосжимаемый. Коэффициент уплотнения при 0,3 МПа:  $0,084 \text{ МПа}^{-1}$

Коэффициент фильтрации равен 4,65-5,16 м/сут, т.е. грунт сильноводопроницаемый.

ИГЭ -2 Глина коричневая, от твердой до тугопластичной консистенции, легкая.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта  $\rho_n = 1,74 \text{ г/см}^3$ , показатель текучести от <0 до 0,5

Удельное сцепление  $C_n = 29 \text{ кПа}$ , угол внутреннего трения  $\varphi_n = 17^\circ$ . (в водонас.состоян.) Модуль деформации при 0,3-0,2МПа:  $E_n = 3,0 \text{ МПа}$  (в водонасыщенном состоянии)

Грунт среднесжимаемый. Коэффициент уплотнения при 0,3 МПа:  $0,032-0,045 \text{ МПа}^{-1}$

В соответствии с заданием на проектирование и исходными данными предусматривается строительство следующих зданий и сооружений

1. Обустройство скважин, в том числе:

- Приустьевой приямок;
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Площадка под инвентарные мостки;
- Фундамент под станок качалку;
- Якорь оттяжек мачты;

2. Опоры под технологический трубопровод;

---

### **8.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления**

Потенциальными источниками нарушения и загрязнения почв и растительности является различное оборудование и установки, которые в ходе проведения работ при производственной деятельности предприятия воздействуют на компоненты природной среды, в том числе и на почвенно-растительный покров.

Рекультивация после строительства должна включаться в общий комплекс строительно-монтажных работ и обеспечивать восстановление плодородия земель.

На техническом этапе восстановления благоустройства по завершении строительства должны проводиться следующие работы:

- уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы всех временных устройств;
- распределение грунта по рекультивируемой площади равномерным слоем или транспортирование его в специально отведенные места, указанные в проекте;
- оформление откосов кавальеров, насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин и ям;
- мероприятия по предотвращению эрозионных процессов;
- покрытие рекультивируемой площади плодородным слоем почвы.

С целью снижения отрицательного техногенного воздействия на почвенный растительный покров настоящим проектом предусмотрено выполнение экологических требований и проведение природоохранных мероприятий, основными из которых являются:

- Ведение работ в пределах отведенной территории;
- Создание системы сбора, транспортировки и утилизации твердых отходов, вывоза их в установленные места хранения, исключающих загрязнение почв;
- Своевременное проведение технического обслуживания и проверки оборудования, исправное техническое состояние используемой техники и транспорта;

Общая равнинность территории и незначительное количество атмосферных осадков препятствуют развитию процессов водной эрозии.

### **8.4. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)**

Работы по рекультивации нарушенных земель обеспечиваются ГОСТ 17.5.3.04-83. "Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель". Рекультивация (восстановление) осуществляется последовательно, по этапам.

---

Технический этап рекультивации включает предварительную подготовку нарушенных территорий для различных видов использования: планировка поверхности, снятие, транспортировка и нанесение плодородных почв на рекультивируемые земли, формирование откосов выемок, подготовка участков для освоения.

На техническом этапе рекультивации земель при строительстве линейных сооружений должны проводиться следующие работы:

- уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы всех временных устройств;
- засыпка траншей трубопроводов грунтом с отсыпкой валика, обеспечивающего создание ровной поверхности после уплотнения грунта;
- распределение оставшегося грунта по рекультивируемой площади равномерным слоем или транспортирование его в специально отведенные места, указанные в проекте;
- оформление откосов кавальеров, насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин и ям;
- мероприятия по предотвращению эрозионных процессов;
- покрытие рекультивируемой площади плодородным слоем почвы.

Биологический этап рекультивации проводится после технической для создания растительного покрова на подготовленных участках. С ее помощью восстанавливают продуктивность нарушенных земель, формируют зеленый ландшафт, создают условия для обитания животных, растений, микроорганизмов, укрепляют насыпные грунты, предохраняя их от водной и ветровой эрозии.

После возведения всех объектов и окончания строительства производится планировка свободной от застройки территории, а затем на выровненную поверхность наносится ранее снятый и заскладированный слой. Он разравнивается по всей поверхности и засыпается в ямы для посадки кустарников. Второй этап включает в себя внесение удобрений, орошение, посев многолетних трав, посадку деревьев и кустарников.

Восстановление древесной и кустарниковой растительности в полосе отвода трубопровода, затрудняющей его нормальную эксплуатацию, не допускается.

Рекультивированные земли, расположенные над подземными трубопроводами, хранилищами нефти и газа, в охранных зонах трубопроводов, должны использоваться землепользователями с предварительным уведомлением предприятий (организаций), эксплуатирующих трубопровод, с проведением работ и с соблюдением мер, обеспечивающих сохранность сооружений.

Земля, изъятая в процессе рытья котлованов и траншей, идет на обратную засыпку, а излишки на засыпку оврагов. Загрязнение почвы строительным мусором предотвращается тщательной уборкой строительной площадки с последующим его вывозом

План организации рельефа, вертикальная планировка участка решена методом проектных горизонталей по материалам генерального плана с учетом природных условий, строительных и технических требований, условий организации стока поверхностных вод, существующей застройки.

Проектом благоустройства приняты следующие мероприятия:

- Устройство озеленения в местах отдыха людей;

- 
- Посадка деревьев местной породы;
  - Устройство проездов и пешеходных проходов с твердым бетонным покрытием.

В процессе строительных работ будет наблюдаться негативное воздействие на почвенный покров. Поэтому для снижения этих негативных воздействий необходимо провести комплекс мероприятий **с целью восстановления нарушенного почвенного покрова** и охраны их от загрязнения:

- строгое соблюдение технологического цикла проведения работ;
- заправка автотранспорта топливом и маслами должна производиться на стационарных или передвижных заправочных пунктах в специально отведенных местах, удаленных от водных объектов;
- заправка во всех случаях должна производиться только с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия. Применение для заправки ведер и др. открытой посуды не допускается;
- на каждом объекте работы машин должен быть организован сбор отработанных и заменяемых масел с последующей отправкой их на регенерацию. Слив масла на растительный, почвенный покров или в водные объекты запрещается;
- организация движения строительной техники (движение к местам проведения работ должно осуществляться по существующим дорогам),
- для ослабления пылевого переноса, особенно в жаркий период года, в местах проведения работ и интенсивного движения транспорта при необходимости будет производиться полив водой дорог, участков строительства;
- сбор и утилизация образующихся при строительстве производственных отходов (железобетонные изделия, металлолом, обрезки труб, стружка, остатки изоляции и пр.);
- проведение работ строго в границах полосы отвода земель;
- строгое соблюдение всех принятых проектных решений, особенно касающихся глубины укладки трубопровода и природоохранных мероприятий
- необходимо неукоснительное соблюдение санитарно-гигиенических требований, норм по хранению ГСМ, утилизации отходов, хранения и транспортировки бытовых и технологических отходов и пр. Все хозяйственно-бытовые стоки собираются в накопителе жидких стоков. Твердые отходы также складироваться в контейнеры и транспортируются на полигон твердых отходов.
- все дальнейшие работы, связанные с эксплуатацией, проводятся только в пределах оборудованных территории, а проезд транспортной техники по бездорожью исключается.
- осуществление движения наземных видов транспорта только по имеющимся и отведенным дорогам;

### **8.5. Организация экологического мониторинга почв**

Мониторинг состояния почв - система наблюдений за состоянием техногенного загрязнения почв и грунта. Мониторинг заключается в контроле показателей состояния грунтов на участках, подвергнувшихся техногенному нарушению, на предмет определения их загрязнения суммарными углеводородами.

Отбор проб и изучение почвогрунтов проводится по сети станций, размещение которых проводится относительно источников воздействия, с учетом реальной возможности проведения наблюдений и обеспечивает объективную оценку происходящих изменений.

Производственный мониторинг почвенного покрова должен проводиться в соответствии с «Программой производственного мониторинга...».

---

В настоящее время на территории месторождения ведется мониторинг почвенного покрова.

Работы по контролю загрязнения почв, и оценки их качественного состояния регламентируются ГОСТом 17.4.4.02-84 «Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

В настоящее время, проводимые исследования почвенного покрова на территории месторождения охватывают все необходимые точки контроля и определяемые параметры в составе почв. В рамках проведения мониторинга почвенного покрова рекомендуется продолжить исследование состояния почв в существующем режиме.

---

## 9. Оценка воздействия на растительность

Рассматриваемый район расположения объекта находится на Предуральском плато в зоне опустыненных степей. В пределах территории прослеживаются две почвенные подзоны: степных каштановых почв и степных светлокаштановых почв.

В пределах территории в соответствии с широтной стеной климатических условий выделяются подзональные типы растительности степей: сухие степи на каштановых почвах и опустыненные – на светлокаштановых почвах. Кроме этого, широко представлены интразональные типы растительности в долинах рек, днищах оврагов, балок и на солончаках.

Участки естественной растительности представлены типчаковыми (*Festucavalesiaca*, *F. sulcata*), ковыльными (*Stipacapillata*) с участием полыни (*Artemisialessingiana*) сообществами. Местами степные участки закустарены (*Spiraeahypericifolia*, *Caraganarumilla*).

Сухие степи к югу плавно сменяются опустыненными полукустарничководерновиннозлаковыми степями на светло-каштановых почвах и их солонцевато-солончаковых разностях. Разнообразие и пространственная неоднородность растительного покрова обусловлены различием механического состава, химизма и степени засоления почв. На светло- каштановых легкосуглинистых и суглинистых почвах формируются сообщества с доминированием плотно-дерновинных злаков: типчака (*Festucavalesiaca*, *F. beskerii*) и ковыля-тыпча (*Stipasareptaca*).

Субдоминантными выступают дерновинные злаки (*Stipacapillata*, *Koeleriagracilis*, *Agropyronfragile*) и полыни (*Artemisialerchiana*, *A.austiaca*). В оврагах и логах присутствует ярус кустарников с доминированием таволги (*Spiraeahyporicifolia*), караганы кустарниковой (*Caraganafrutex*).

Обследуемая территория, находится в зоне интенсивной деятельности человека, что сказывается на состоянии растительных сообществ. Вероятность встречаемости редких видов на участке обследования очень низка, так как эта территория давно находится в хозяйственном использовании, и растительный покров сильно трансформирован.

Закономерности формирования растительного покрова зависят от основных типов местообитаний.

Характеристика растительного покрова площади

Растительный покров рассматриваемой территории, характеризуется однообразием, бедным по видовому составу и сильно изреженной. Растительность принадлежит к типично пустынным флорам. Растительность района развивается в очень суровых природных условиях. Засушливость климата, большие амплитуды колебаний температур, резкий недостаток влаги в сочетании с широким распространением засоленных почвообразующих и подстилающих пород, накладывает глубокий отпечаток на широкое распространение характерной растительности.

Изреженный растительный покров впадин представлен в основном кустарниками и полукустарниками.

*Оценка современного состояния растительности*

На современное состояние и развитие растительного покрова значительное воздействие оказывают антропогенные факторы, влияние которых усугубляется природными особенностями района.

Анализ природных условий территории позволил установить следующие природные факторы, неблагоприятно воздействующие на растительный покров.

Из климатических факторов, служащих предпосылками ухудшения состояния растительного покрова, следует выделить контрастный температурный и повышенный ветровой режим, малое количество осадков, высокую испаряемость и солнечную радиацию, частые воздушные и почвенные засухи и др. Климатические факторы способствуют разногодичной флюктуации растительных сообществ, проявляющейся в изменении продуктивности, жизненного состояния отдельных видов.

---

Орографические факторы - рельеф местности и его форма способствует развитию эрозионных, дефляционных или аккумулятивных процессов и влияет на природную устойчивость растительного покрова.

Гидрологические и гидрогеологические факторы, проявляются в неравномерном распределении поверхностных вод, а местами их полном отсутствии, различной глубине залегания грунтовых вод и их повышенной минерализации, образовании солончаковых почв в депрессиях.

Эдафические факторы - количество гумуса, водно-солевой режим и механический состав являются причиной различного проективного покрытия, продуктивности и природной устойчивости растительности. Значительное распространение засоленных почв в районе исследования, характеризующихся низким содержанием гумуса является причиной слабой устойчивости растительности к антропогенным воздействиям.

Однако определяющими факторами трансформации растительного покрова являются антропогенные.

Выделяют четыре степени антропогенной нарушенности растительности: слабая, умеренная, сильная, очень сильная.

При слабой степени трансформации сообщества приближены к коренным, отмечается незначительное засорение однолетниками.

Умеренная степень нарушенности предполагает сохранение эдификаторов и видов - доминантов в составе растительности, но отмечаются изменения в ценопопуляционном составе, ухудшается жизнеспособность видов. Данная степень трансформации в основном характерна для территорий, подверженных пастбищному воздействию, при котором не учитываются сроки использования пастбищ и не выдерживаются нормы нагрузки на последние.

При сильной степени антропогенной трансформации в сообществах происходят изменения в видовом составе доминантов и эдификаторов, наблюдается сильное обеднение видового разнообразия, уменьшение проективного покрытия и значительное увеличение однолетних рудеральных видов. Данные группировки характерны для участков подверженных сильному и продолжительному пастбищному и линейно-дорожному воздействию.

При очень сильной степени нарушенности растительность представлена разреженными вторичными монодоминантными группировками или характеризуется ее полным отсутствием. Основными причинами сильно нарушенной растительности в исследуемом районе являются техногенное и селитебное воздействия.

В настоящее время растительный покров территории в разной степени подвержен таким видам антропогенного воздействия, имеющих площадное и линейное проявление, как: линейно-дорожный, пастбищный, техногенный, лесохозяйственный.

Территория работ издавна представляет собой район пастбищного использования с максимальной нагрузкой в весенне-летне-осенний период и подвержена антропогенной трансформации растительности в результате данного вида воздействия. В хозяйственном отношении растительные сообщества исследуемой территории представляют собой пастбищные угодья среднего качества.

В настоящее время выпас скота носит эпизодический характер в летне-осенний период, главным образом на севере и востоке проектной территории. Вследствие механического повреждения (разбивания дернины, выкусывания, сбой растений и др.) выпас приводит к потере флористического и фитоценотического разнообразия, развитию водной и ветровой эрозии. Выпас скота на данной территории вызвал трансформацию естественной растительности до слабо и умеренно измененной.

В связи с начавшимся освоением площади, на последней значительно возросла сеть дорог, особенно в его восточной части. Дорожная сеть представляет собой линейно-локальный вид воздействия умеренного и сильного воздействия и представлена проселочными дорогами. По линии многократного прохождения машин

---

наблюдается полное уничтожение растительности в автомобильной колеи, развитие эрозиофиллов в составе сообществ по обочинам дорог, запыление и химическое загрязнение растений вдоль последних. Наиболее сильно данный вид выражен вблизи селитебных объектов. На суглинистых и солонцовых почвах линейно-дорожное воздействие способствует развитию плоскостного смыва и соленакопления, на легкосуглинистых и песчаных почвах - развитию дефляционных процессов.

Промышленно-техногенный вид антропогенного воздействия относится к сильному и очень сильному виду воздействия.

По совокупности перечисленных выше видов антропогенного воздействия, растительный покров контрактной территории оценивается на 15-20% как умеренно нарушенный, на 60-63% как слабо нарушенный, на 5-15% растительность можно оценивать как фоновую и только на 1-2% площади проектной территории (нефтегазоносные месторождения, селитебные комплексы, участки по линиям дорог, разбитые пески) растительность нарушена сильно и очень сильно.

***На территории проектируемых работ наличие краснокнижных видов животных и растений не предполагается.***

### **9.1. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние**

Растительность массива обследования развивается в очень суровых природных условиях: засушливость климата, большие амплитуды колебания температур, резкий недостаток влаги в сочетании с широким распространением засоленных почвообразующих и подстилающих пород, вызывающих преобладание восходящих минеральных растворов в почве.

В современной динамике экосистем и растительности антропогенно - природные процессы преобладают, так как вследствие интенсивной хозяйственной деятельности в регионе чисто природные процессы вычленишь невозможно. Они лишь являются фоном, на которые накладываются антропогенные факторы, приводящие к деградации экосистем.

Антропогенные процессы непосредственно связаны с хозяйственной деятельностью человека на данной территории. Они вызваны влиянием разнообразных антропогенных факторов, вызывающих механическое (выпас, уничтожение) и химическое (загрязнение окружающей природной среды) повреждение растительности и других компонентов экосистем (почв, животного мира и др.).

Потенциальными источниками воздействия на растительность при проведении планируемых работ являются: автотранспорт, монтаж, демонтаж оборудования и химическое загрязнение.

В последние годы значительно расширилась сеть несанкционированных полевых дорог, в связи с прогрессирующим освоением территории. Это воздействие приводит к полному уничтожению растительного покрова по трассам полевых автодорог. Нарушенность растительности в результате транспортного воздействия составляет иногда до 5 % от общей площади.

Повсеместно негативное влияние на состояние растительного покрова оказывает возрастающее химическое загрязнение территории.

### **9.2. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности**

Растительный покров территории формируется в экстремальных природных условиях (аридность климата, засоление, недостаточная водообеспеченность). К настоящему времени он частично трансформирован под влиянием различных видов

---

хозяйственной деятельности. Кроме того, компенсационные возможности местной флоры невелики в силу экологических природных условий территории.

Для предотвращения нежелательных последствий при проведении планируемых работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью, проектом предусмотрено выполнение следующего комплекса мероприятий по охране растительности:

- Осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ;
- Во избежание возгорания кустарников и травы необходимо соблюдать правила по технике безопасности;
- Запретить ломку кустарниковой флоры для хозяйственных нужд;
- В результате механических нарушений активизировались процессы дефляции почв района, разрушение почвенных горизонтов, их распыление и уплотнение.

Основными факторами химического воздействия являются выбросы от стационарных источников и от транспортных средств (выхлопные газы, утечки топлива). При проведении работ необходимо строгое соблюдение технологии работ.

Учитывая все факторы при реализации строительных работ можно сказать, что значительного нового воздействия на растительный покров месторождения не будет.

### **9.3. Обоснование объемов использования растительных ресурсов**

Обоснование объемов использования растительных ресурсов в настоящем РООС не представлено. Ввиду того что реализация намечаемой деятельности не предполагает изъятие или использование растительных ресурсов.

### **9.4. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность**

Снос зеленых насаждений не предусматривается.

### **9.5. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания**

Охрана почв при осуществлении работ на рассматриваемом участке может существенно ограничить негативные экологические последствия.

Комплекс проектных технических решений по защите растительных ресурсов от загрязнения и истощения и минимизации последствий при проведении проектируемых работ включает в себя:

- Перед началом проведения работ, обустройство площадок, упорядочение и обустройство основных дорог к ним, необходимо производить с учетом ландшафтных особенностей территории и ее устойчивости к техногенным воздействиям.
  - Недопустимо движение автотранспорта и выполнение работ, связанных с строительством за пределами проектируемой площадки.
  - Перед началом выполнения земляных работ, необходимо снять верхний, плодородный растительный слой, складировать его и в дальнейшем использовать при благоустройстве и озеленении территории.
  - Повсеместно на рабочих местах соблюдать правила пожарной безопасности и технику безопасности. Необходимо так же провести инструктаж персонала о бережном отношении к природе, указать места, где работы должны быть проведены с особой тщательностью и осторожностью.
  - После завершения работ осуществить очистку загрязненных участков, вывести отходы, бытовой и строительный мусор, уничтожить антропогенный рельеф (ямы, рытвины) и осуществить планировку территории.
  - В местах загрязнения почв ГСМ провести механическую рекультивацию и, по возможности, произвести озеленение и благоустройство территории.
-

---

Проведение организационных мероприятий, направленных на упорядочение дорожной сети, сведение к минимуму количества проходов автотранспорта по бездорожью является важным фактором охраны почв и растительности - от деградации и необоснованного разрушения;

Подъездные дороги должны прокладываться с учетом особенностей экосистем участков их устойчивости к антропогенным воздействиям.

По окончании планируемых работ должны быть проведены техническая рекультивация отведенных земель.

Для эффективной охраны почв и растительности от загрязнения и нарушения необходимо разработать план-график конкретных мероприятий, который наряду с имеющимися проектными решениями, направленными на охрану почв, будет включать следующие мероприятия:

- своевременный контроль состояния существующих временных (полевых) дорог для транспортировки временных сооружений, оборудования, материалов, людей;
- организация передвижения техники исключительно по санкционированным маршрутам с сокращением до минимума движения по бездорожью;
- принятие мер по ограничению распространения загрязнений в случаях разлива нефтепродуктов, сточных вод и различных химических веществ;
- принятие мер по оперативной очистке территории, загрязненной нефтепродуктами и другими загрязнителями;
- проведение просветительской работы по охране почв;
- неукоснительное выполнение мер по охране земель от загрязнения, разрушения и истощения.

Для предотвращения нежелательных последствий при проведении планируемых работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью необходимо выполнение комплекса мероприятий по охране растительности:

- свести к минимуму количество вновь прокладываемых грунтовых дорог;
- не допускать расширения дорожного полотна;
- осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ;
- во избежание возгорания кустарников и травы необходимо соблюдать правила по технике безопасности.

#### **9.6. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразии**

Биологическое разнообразие означает вариабельность живых организмов из всех источников, в том числе наземных, морских и иных водных экосистем и экологических комплексов, частью которых они являются, и включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем.

Под экологической системой (экосистемой) понимается являющийся объективно существующей частью природной среды динамичный комплекс сообществ растений, животных и иных организмов, неживой среды их обитания, взаимодействующих как единое функциональное целое и связанных между собой обменом веществом и энергией, который имеет пространственно-территориальные границы.

Под средой обитания понимается тип местности или место естественного обитания того или иного организма или популяции.

Под природным ландшафтом понимается территория, которая не подверглась изменению в результате деятельности человека и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях.

Под биологическими ресурсами понимаются генетические ресурсы, организмы или их части, популяции или любые другие биотические компоненты экологических

---

систем, имеющие фактическую или потенциальную полезность либо ценность для человечества.

Запрещается деятельность, вызывающая угрозу уничтожения генетического фонда живых организмов, потерю биоразнообразия и нарушение устойчивого функционирования экологических систем.

В целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер в порядке убывания их предпочтительности:

1) первоочередными являются меры по предотвращению негативного воздействия;

2) когда негативное воздействие на биоразнообразии невозможно предотвратить, должны быть приняты меры по его минимизации;

3) когда негативное воздействие на биоразнообразии невозможно предотвратить или свести к минимуму, должны быть приняты меры по смягчению его последствий;

4) в той части, в которой негативные воздействия на биоразнообразии не были предупреждены, сведены к минимуму или смягчены, должны быть приняты меры по компенсации потери биоразнообразия.

Под мерами по предотвращению негативного воздействия на биоразнообразии понимаются меры, направленные на то, чтобы с самого раннего этапа планирования деятельности и в течение всего периода ее осуществления избегать любые воздействия на биоразнообразии.

Под мерами по минимизации негативного воздействия на биоразнообразии понимаются меры по сокращению продолжительности, интенсивности и (или) уровня воздействий (прямых и косвенных), которые не были предотвращены.

Под мерами по смягчению последствий негативного воздействия на биоразнообразии понимаются меры, направленные на создание благоприятных условий для сохранения и восстановления биоразнообразия.

*К числу мероприятий по снижению воздействия на растительный мир следует отнести:*

- Сохранение биологического и ландшафтного разнообразия на участке работ;
- Мероприятия по предупреждению пожаров, которые могут повлечь на растительных сообществах;
- Мероприятия по предупреждению химического загрязнения воздуха, которые могут повлечь на растительных сообществах;
- Запрещается выжиг степной растительности;
- Запрещается загрязнение земель отходами производства и потребления;
- Запрещается уничтожение растительного покрова;
- Запрещение возникновения стихийных (непроектных) мест хранения отходов.

## **10. Оценка воздействия на животный мир**

### **10.1. Исходное состояние водной и наземной фауны;**

Проектируемый участок проведения работ расположен за границами заказников, заповедников и особо охраняемых зон.

Учитывая, что особенности распространения и обитания представителей животного мира не могут ограничиваться лишь границами в пределах, которых планируется реконструкция объекта, а распространяются в целом на район размещения, в разделе приводится характеристика животного мира в целом по региону.

#### *Краткая характеристика видового состава*

Фаунистический состав позвоночных района работ и сопредельных территорий включает в себя около 250 видов, принадлежащих к 4-м классам: земноводные, пресмыкающиеся, млекопитающие и птицы. Ниже приводятся сведения о видовом разнообразии и основных экологических особенностях представителей каждой группы животных.

---

### Пресмыкающиеся

Среднеазиатская, или степная черепаха - *Testudo horsfieldi*. Изредка встречается на территории исследуемого участка. Активна не более 3-4 месяцев. Когда выгорает эфемерная растительность, в июне уходит в летнюю спячку, выкапывая норы до 1 м длиной. Летняя спячка обычно переходит в зимнюю. Половой зрелости достигают на десятом году жизни. Весной просыпаются в марте и через несколько дней спариваются. С апреля по июнь 2-3 раза откладывают яйца. Инкубационный период - 80-110 дней.

Сцинковый геккон - *Teratoscincus scincus*. С небольшой численностью населяет юго-восточный край исследуемой территории. Длина тела до 10-11 см. Голова большая и угловатая с тупой мордой и крупными навыкате глазами, которые ночью в свете фонаря горят, как рубины. Обитает на барханных и закрепленных песках, на такырообразных площадках и на участках глинистых равнин. Питается различными жуками, реже другими насекомыми и паукообразными. Яйца откладывает в середине июня - июле. Деятелен 6-7 месяцев в году (март-ноябрь), остальное время проводит в зимовочных норах. Ночной вид.

Круглоголовка-вертихвостка - *Phrynoscephalus guttatus*. Широко распространена в Северном Приаралье. Длина тела не превышает 5,5 см. Окраска верхней стороны тела песочно-серая или буровато-серая, на фоне которой выделяется сложный рисунок, образуемый точками, пятнами и кривыми полосами. Откладка яиц в мае - июле. Активна с апреля до октября. Дневной вид.

Быстрая ящурка - *Eremias velox*. Населяет закрепленные пески, песчано-щебнистые, лессовые и суглинистые участки. Ящерица мелкого размера, с довольно стройным туловищем и длинным тонким хвостом. Длина тела до 8,5 см. Окраска и рисунок сильно изменчивы. Общий тон верха серого или песочного цвета (часто с оливковым или буроватым оттенком) с чёрными, а по бокам со светлыми пятнами, окаймленными чёрным, которые в передней части туловища (особенно у самцов) приобретают голубую окраску. Активна с марта по ноябрь. Дневной вид.

Обыкновенный уж - *Natrix matrix*. Крупная змея, длиной до 140 см. Окраска верхней стороны тела варьирует от зеленовато-оливковой и оливково-серой до коричневатой-бурой и почти чёрной. По бокам головы позади висков расположено 2 характерных жёлтых, оранжевых или беловатых в чёрной окантовке пятна. Период спаривания в апреле - мае. В июле - августе самка откладывает 6-35 яиц. Укусы для человека совершенно безвредны.

Поперечнополосатый полоз - *Coluber karelini*. Населяет глиняные и песчаные пустыни, сухие степи, обитает также в предгорьях и горах, поднимаясь до 1600-1800 м над уровнем моря. Средних размеров, очень тонкая, длиннохвостая змея, с длиной тела до 66,5 см. Верхняя сторона тела пепельно-серая с желтоватым или коричневатым оттенком. Вдоль спины в один ряд расположены узкие чёрные или черноватые поперечные полосы. Активен с февраля - марта по сентябрь - октябрь. Питается различными ящерицами, поедая также мелких грызунов. Откладка яиц в середине июня - начале июля. Молодые появляются в августе. Для человека - безвреден.

Степная гадюка - *Vipera ursine*. Живет в различных биотопах, предпочитая участки вблизи соров, родников. Длина тела 35-45 см. Сверху буровато-серого цвета с тёмной зигзагообразной полосой вдоль хребта, иногда разбитой на отдельные части или пятна. Бока туловища в тёмных нерезких пятнах. С начала августа до середины сентября самки приносят обычно 5-6 (от 3 до 16) детенышей 12-18 см длиной. Активна 8 месяцев. Летом ведет преимущественно ночной и сумеречный образ жизни, в остальное время - дневной. Ядовита.

## Птицы

Большая часть видов птиц встречается в период весенних и осенних миграций. Встречаются некоторые виды, которые можно отнести к категориям гнездящихся, оседлых и зимующих

### Видовой состав и характер пребывания птиц в районе планируемых работ и на сопредельной территории

| Вид   | Гнездится | Встречаются на пролете | Зимует |
|---|-----------|------------------------|--------|
| Отр. Гагарообразные - <i>Gaviiformes</i>                        |           |                        |        |
| 1. Краснозобая гагара - <i>Gavia stellata</i>                   |           | III-IV, X              |        |
| 2. Чернозобая гагара - <i>Gavia arctica</i>                     |           | III-IV, X              |        |
| Отр. Поганкообразные - <i>Podicipediformes</i>                  |           |                        |        |
| 3. Черношейная поганка - <i>Podiceps nigricollis</i>            |           | IV, X                  |        |
| 4. Красношейная поганка - <i>Podiceps auritus</i>               |           | IV, X                  |        |
| 5. Серошекая поганка - <i>Podiceps griseigena</i>               |           | IV, X                  |        |
| 6. Большая поганка - <i>Podiceps cristatus</i>                  |           | III, X-XI              |        |
| Отр. Веслоногие - <i>Pelecaniformes</i>                         |           |                        |        |
| <b>7. Розовый пеликан - <i>Pelecanus onocrotalus</i>*</b>       |           | IV, IX-X               |        |
| <b>8. Кудрявый пеликан - <i>Pelecanus crispus</i>*</b>          |           | IV, IX-X               |        |
| 9. Большой баклан - <i>Phaethon rubricauda</i>                  |           | III, X-XI              |        |
| Отр. Аистообразные - <i>Ciconiiformes</i>                       |           |                        |        |
| 10. Большая выпь - <i>Botaurus steiiaris</i>                    |           | III-IV, IX-XI          |        |
| 11. Малая выпь - <i>ixobrychus minutus</i>                      |           | IV, IX-X               |        |
| 12. Кваква - <i>Nycticorax nycticorax</i>                       |           | III-IV, IX-XI          |        |
| 13. Большая белая цапля - <i>Egretta alba</i>                   |           | III, IX-XI             |        |
| 14. Серая цапля - <i>Ardea cinerea</i>                          |           | III, X-XI              |        |
| 15. Рыжая цапля - <i>Ardea purpurea</i>                         |           | IV, X                  |        |
| 16. Колпица - <i>Platalea leucorodia</i> *                      |           | IV, IX                 |        |
| 17. Каравай ка - <i>Plegadis falcinellus</i> *                  |           | IV, IX-X               |        |
| Отр. Фламингообразные - <i>Phoenicopteriformes</i>              |           |                        |        |
| <b>18. Обыкновенный фламинго - <i>Phoenicopterus ruber</i>*</b> |           | IV, IX-X               |        |
| Отр. Гусеобразные - <i>Anseriformes</i>                         |           |                        |        |
| <b>19. Краснозобая казарка - <i>Rufibrenta</i></b>              |           | IV, IX                 |        |
| 20. Серый гусь - <i>Anser anser</i>                             |           | III-IV, IX-X           |        |
| 21. Белолобый гусь - <i>Anser albifrons</i>                     |           | III-IV, IX-XI          |        |
| 22. Лебедь-шипун - <i>Cygnus oior</i>                           |           | III-IV, IX-XI          |        |
| <b>23. Лебедь-кликун - <i>Cygnus cygnus</i>*</b>                |           | III-IV, X-XI           |        |
| <b>24. Малый лебедь - <i>Cygnus bewickii</i>*</b>               |           | IV, X                  |        |
| 25. Огарь - <i>Tadorna ferruginea</i>                           |           | IV, IX-X               |        |
| 26. Пеганка - <i>Tadorna tadorna</i>                            |           | IV, IX-X               |        |
| 27. Кряква - <i>Anas platyrhynchos</i>                          |           | III-IV, IX-X           |        |
| 28. Чирок-свистунок - <i>Anas crecca</i>                        |           | III-IV, IX-X           |        |
| 29. Серая утка - <i>Anas strepera</i>                           |           | III, IX-XI             |        |
| 30. Связь - <i>Anas penelope</i>                                |           | III-IV, IX-X           |        |
| 31. Шилохвость - <i>Anas acuta</i>                              |           | III-IV, IX-XI          |        |
| 32. Чирок-трескунок - <i>Anas querquedula</i>                   |           | III-IV, IX-X           |        |
| 33. Широконоска - <i>Anas clypeata</i>                          |           | III-IV, IX-XI          |        |
| 34. Красноносый нырок - <i>Netta rufina</i>                     |           | IV, X-XI               |        |
| 35. Красноголовая чернеть - <i>Aythya ferina</i>                |           | III-IV, IX-XI          |        |

|   |        |               |   |
|---|--------|---------------|---|
| 36. Морская чернеть - <i>Aythya mania</i>                         |        | III, X        |   |
| 37. Хохлатая чернеть - <i>Aythya fuyiguia</i>                     |        | III-IV, X-XI  |   |
| 38. Обыкновенный гоголь - <i>Bucephala clangula</i>               |        | III-VI, X-XI  |   |
| 39. Луток - <i>Mergus albellus</i>                                |        | III-IV, X-XI  |   |
| 40. Длинноносый крохаль - <i>Mergus senator</i>                   |        | IV, X-XI      |   |
| 41. Большой крохаль - <i>Mergus merganser</i>                     |        | IV, X-XI      |   |
| Отр. Соколообразные - <i>Falconiformes</i>                        |        |               |   |
| <b>42. Скопа - <i>Pandion haliaetus*</i></b>                      |        | IV, IX        |   |
| 43. Обыкновенный осоед - <i>Pernis apivorus</i>                   |        | IV, IX        |   |
| 44. Черный коршун - <i>Nilvus migrans</i>                         |        | IV, X         |   |
| 45. Полевой лунь - <i>Circus cyaneus</i>                          |        | IV, IX-X      |   |
| 46. Степной лунь - <i>Circus macrourus</i>                        |        | IV, IX-X      |   |
| 47. Луговой лунь - <i>Circus pygargus</i>                         |        | IV, IX-X      |   |
| 48. Камышовый лунь - <i>Circus aeruginosus</i>                    |        | IV, IX-X      |   |
| 49. Перепелятник - <i>Accipiter nisus</i>                         |        | IV, IX-X      |   |
| 50. Зимняк - <i>Buteo iagopus</i>                                 |        | IV, X         |   |
| 51. Курган ник - <i>Buteo rifunus</i>                             | IV-VII | IV, X-XI      | + |
| 52. Канюк - <i>Buteo buteo</i>                                    |        | IV, IX        |   |
| <b>53. Змеяяд - <i>Circaetus gallicus*</i></b>                    |        | IV, IX        |   |
| <b>54. Степной орел - <i>Aquila rapax*</i></b>                    | IV-VII | III-IV, IX-X  |   |
| <b>55. Могильник - <i>Aquila heliaca*</i></b>                     | IV-VII | III-IV, IX-X  |   |
| <b>56. Беркут - <i>Aquila chrysaetos*</i></b>                     |        | III, X        |   |
| <b>57. Орлан-белохвост - <i>Haliaeetus albicilla*</i></b>         |        | III, X-XI     |   |
| <b>58. Орлан-долгохвост - <i>Haliaeetus</i></b>                   |        | III, IX-X     |   |
| <b>59. Балобан - <i>Falco cherrug*</i></b>                        |        | III-IV, X     |   |
| 60. Чеглок - <i>Falco subbuteo</i>                                |        | IV, IX-X      |   |
| 61. Степная пустельга - <i>Falco naumanni</i>                     |        | IV, IX        |   |
| 62. Обыкновенная пустельга - <i>Falco tinnuncius</i>              | IV-VII | IV, IX-X      |   |
| Отр. Курообразные - <i>Galliformes</i>                            |        |               |   |
| 63. Перепел - <i>Coturnix coturnix</i>                            |        | IV, IX        |   |
| Отр. Журавлеобразные - <i>Gruiformes</i>                          |        |               |   |
| <b>64. Серый журавль - <i>Grus grus*</i></b>                      |        | III-IV, IX-X  |   |
| <b>65. Журавль-красавка - <i>Anthropoides virgo*</i></b>          |        | IV, IX        |   |
| 66. Пастушок - <i>Raiius aquaticus</i>                            |        | IV, IX        |   |
| 67. Погоныш - <i>Porzana porzana</i>                              |        | IV, IX        |   |
| 68. Малый погоныш - <i>Porzana parva</i>                          |        | III-IV, IX-XI |   |
| 69. Погоныш-крошка - <i>Porzana pusilla</i>                       |        | V, VIII-IX    |   |
| 70. Коростель - <i>Crex crex</i>                                  |        | IV, IX        |   |
| 71. Камышница - <i>Gallinula chloropus</i>                        |        | III-IV, IX-X  |   |
| 72. Лысуха - <i>Fulica atra</i>                                   |        | III-IV, X-XI  |   |
| <b>73. Дрофа - <i>Otis tarda*</i></b>                             |        | IV, X-XI      |   |
| <b>74. Стрепет - <i>Otis tetrax*</i></b>                          |        | III, IX-X     |   |
| <b>75. Дрофа-красотка или джек - <i>Chlamydotis undulata*</i></b> |        | IV, IX        |   |
| Отр. Ржанкообразные - <i>Charadriiformes</i>                      |        |               |   |
| 76. Авдотка - <i>Burhinus oedicnemus</i>                          | IV-VII | IV, IX-X      |   |
| 77. Тулес - <i>Charadrius squataroia</i>                          |        | IV, IX        |   |
| 78. Золотистая ржанка - <i>Charadrius apricarius</i>              |        | IV, IX        |   |
| 79. Галстучник - <i>Charadrius hiaticula</i>                      |        | IV, IX        |   |
| 80. Малый зук - <i>Charadrius dubius</i>                          |        | IV, IX-X      |   |
| 81. Каспийский зук - <i>Charadrius asiaticus</i>                  | IV-VII | IV, IX        |   |

|  |        |                 |   |
|--|--------|-----------------|---|
| 82. Морской зуек - <i>Charadrius alexandrinus</i>      |        | IV, IX-X        |   |
| 83. Хрустан - <i>Eudromias morineus</i>                |        | IV, IX          |   |
| <b>84. Кречетка - <i>Chettusia gregaria</i>*</b>       | IV-VII | III-IV, VIII-IX |   |
| 85. Чибис - <i>Vanellus vanellus</i>                   |        | IV, IX-XI       |   |
| 86. Белохвостая пигалица - <i>Vanellochettusia</i>     |        | IV, IX          |   |
| 87. Камнешарка - <i>Arenaria interpres</i>             |        | IV, IX-X        |   |
| 88. Ходулочник - <i>Himantopus himantopus</i>          |        | IV, IX-X        |   |
| 89. Шилоклювка - <i>Recurvirostra avosetta</i>         |        | IV, IX-X        |   |
| 90. Кулик-сорока - <i>Haematopus ostralegus</i>        |        | IV, IX-X        |   |
| 91. Черныш - <i>Tringa ochropus</i>                    |        | IV, IX-X        |   |
| 92. Фи фи - <i>Tringa glareola</i>                     |        | IV, IX-X        |   |
| 93. Большой улит - <i>Tringa nebularia</i>             |        | IV, IX-X        |   |
| 94. Травник - <i>Tringa totanus</i>                    |        | IV, IX-X        |   |
| 95. Щеголь - <i>Tringa erythropus</i>                  |        | IV, IX-X        |   |
| 96. Перевозчик - <i>Tringa hypoleucos</i>              |        | IV, IX          |   |
| 97. Мородунка - <i>Xenus cinereus</i>                  |        | IV, IX-X        |   |
| 98. Круглоносый плавунчик - <i>Phalaropus lobatus</i>  |        | IV, IX-X        |   |
| 99. Турухтан - <i>Phyomachus pugnax</i>                |        | IV, IX-X        |   |
| 100. Кулик-воробей - <i>Caiidris minuta</i>            |        | IV, IX          |   |
| 101. Белохвостый песочник - <i>Caiidris temminckii</i> |        | IV, IX          |   |
| 102. Краснозобик - <i>Caiidris ferruginea</i>          |        | IV, IX-X        |   |
| 103. Чернозобик - <i>Caiidris alpina</i>               |        | IV, IX-X        |   |
| 104. Песчанка - <i>Caiidris alba</i>                   |        | IV, IX-X        |   |
| 105. Грязовик - <i>Limicola falcinellus</i>            |        | IV, IX          |   |
| 106. Гаршнеп - <i>Limnocryptes minimus</i>             |        | IV, IX          |   |
| 107. Бекас - <i>Gallinago gallinago</i>                |        | IV, IX-X        |   |
| 108. Дупель - <i>Gallinago media</i>                   |        | IV, IX-X        |   |
| 109. Большой кроншнеп - <i>Numenius arquata</i>        |        | IV, IX-X        |   |
| 110. Средний кроншнеп - <i>Numenius phaeopus</i>       |        | IV, VIII-IX     |   |
| 111. Большой веретенник - <i>Limosa limosa</i>         |        | IV, IX-X        |   |
| 112. Малый веретенник - <i>Limosa lapponica</i>        |        | IV, IX-X        |   |
| 113. Луговая тиркушка - <i>Glareola pratensis</i>      |        | IV, IX-X        |   |
| 114. Степная тиркушка - <i>Glareola nordmanni</i>      |        | IV, IX-X        |   |
| <b>115. Черноголовый хохотун - <i>Larus</i></b>        |        | IV, IX-X        |   |
| 116. Малая чайка - <i>Larus minutus</i>                |        | IV, IX-X        |   |
| 117. Озерная чайка - <i>Larus ridibundus</i>           |        | IV, IX-X        |   |
| 118. Морской голубок - <i>Larus genei</i>              |        | IV, IX-X        |   |
| 119. Серебристая чайка - <i>Larus argentatus</i>       |        | IV, IX-X        | + |
| 120. Сизая чайка - <i>Larus canus</i>                  |        | IV, IX-X        |   |
| 121. Черная крачка - <i>Chlidonias niger</i>           |        | IV, IX-X        |   |
| 122. Белокрылая крачка - <i>Chlidonias leucopterus</i> |        | IV, IX          |   |
| 123. Белошекая крачка - <i>Chlidonias hybrida</i>      |        | IV, IX          |   |
| 124. Чайконосная крачка - <i>Gelochelidon nilotica</i> |        | IV, IX-X        |   |
| 125. Пестроногая крачка - <i>Sterna sandvicensis</i>   |        | IV, IX-X        |   |

**Примечание:** \* - Виды птиц, занесенные в Красную книгу РК.

Из числа гнездящихся в регионе птиц достаточно обычны зерноядно-насекомоядные виды жаворонков: малый, хохлатый, степной, двупятнистый и рогатый. Эти виды обитают как в песках, так и на глинистых участках, почти лишенных растительности.

---

Из насекомоядных птиц на глинистых участках обычны только каменки (пустынная и плясунья) гнездящиеся преимущественно в покинутых норах грызунов, и два вида славков (пустынная и славка - завирушка).

Наземные кулики представлены двумя видами - каспийским зуйком и авдоткой. Характерна для региона, хотя и малочисленна, саджа, избегающая обширных песков. Чернобрюхий рябок распространен шире и равномернее, чем саджа, населяя полынно-злаковые полупустыни, бугристые пески и щебнистые степи с холмистым рельефом.

Среди ночных хищных птиц в регионе зарегистрирован филин, но более многочислен и характерен для этой полосы только домовый сыч.

Из дневных хищников отмечено обитание канюка - курганника, местами степного орла. Там где много зайцев, гнездится могильник. Кроме того, в этом регионе встречаются мелкие соколиные - обыкновенная пустельга и балобан. Обычными видами в рассматриваемом районе являются представители ракшеобразных: золотистая и зеленая шурки, сизоворонка и удод. Из овсянок и трясогузковых встречаются полевой конек и желчная овсянка. С временными поселениями человека связаны домовый и полевой воробьи.

Фоновыми видами птиц в данном районе являются: малый жаворонок, пустынная славка и пустынная каменка.

В период гнездования на большей части рассматриваемой территории численность птиц составляет от 10 до 50 особей на 1 км маршрута и в среднем редко превышает 15-17 птиц/км.

Во время весенних и осенних миграций численность птиц резко возрастает и в отдельных ландшафтных разностях может достигать 100 и более особей/км. В этот период значительно увеличивается численность не только ландшафтных пустынных и полупустынных видов, но и представителей водных, околородных и луговых биотопов.

Следует отметить, что в недалеком прошлом важными местами гнездовой многих видов водоплавающих птиц в регионе служили побережье и острова Аральского моря. Однако, в последние десятилетия, вследствие усыхания Арала, эти биотопы, как места гнездования, утратили свое былое значение и водоплавающие птицы, в частности пеликаны, лебеди и утки, встречаются здесь только на пролете.

В пустынных биотопах района на зимовку могут оставаться более 30 видов птиц. Из птиц, регулярно зимующих на рассматриваемой территории, только два вида типичных обитателей пустынного ландшафта: серый жаворонок и серый сорокопут. Однако на зимовке они немногочисленны.

Наиболее многочисленны в этот период черные жаворонки, прилетающие с севера. Реже встречаются степной и рогатый жаворонки.

В небольшом количестве в районе отмечались зимующие полевые и каменные воробьи, зарянка.

В малоснежные зимы в зимний состав орнитофауны включаются синантропные птицы (галка, грач, серая ворона), а также лесные (зяблик, юрок, лесная завирушка), степные (хохлатый жаворонок, пуночка) и пустынные (чернобрюхий рябок, саджа). Зимнее распределение птиц по биотопам определяется их экологической специализацией и кормовыми условиями.

Из хищных птиц в отдельные годы на зимовке регистрировались могильники и орланы-белохвосты.

#### *Млекопитающие*

Ушастый ёж - *Erinaceus auritus*. Оседло живущий вид насекомоядных млекопитающих; зимой залегает в спячку. Мелкий ёж с мягким коротким мехом. Длина тела 140-230 мм. Ухо длиннее половины головы. Типичный обитатель глинистых и песчаных степей, полупустынь и пустынь. Ведет ночной и сумеречный образ жизни. Питается преимущественно насекомыми (жуки, саранчовые) и мелкими позвоночными. Активен с марта по ноябрь. В районе исследований распространен на всей территории, предпочитая участки с чередующимися биотопами.

---

Белозубка белобрюхая - *Crocidura leucodon*. Встречается практически во всех ландшафтногеографических зонах, отдает большее предпочтение биотопам, подверженным наименьшему антропогенному прессу. В степи в качестве убежищ использует норы полёвок или трещины в почве, иногда строит наземные гнезда. Мелкая землеройка, длина тела 56-57 мм, длина хвоста составляет половину длины тела. Окраска верха от бледной ржаво-палевой до темной землисто-бурой, бока и брюхо чисто белые. Основу питания составляют беспозвоночные, среди которых наиболее значимы моллюски, жуки, личинки двукрылых. Размножение в течение всего весенне-летнего периода, в помете пять-десять детенышей.

Малая белозубка - *C. suaveolens*. Ведет оседлый образ жизни. Распространена очень широко. Обитает в самых разнообразных биотопах. На открытых территориях тяготеет к увлажненным участкам. Мелкая землеройка. Длина тела 50-70 мм, хвост составляет около 50% длины тела. Окраска спины и боков от пепельно-серой и песчано-палевой до коричневато-серо-серой, брюхо серобеловатое, переход выражен нерезко. Питается различными насекомыми. Гнездо устраивает в траве, в почвенных углублениях и норах мелких грызунов. Размножение длится весь теплый период года, в помете бывает до десяти детенышей.

Пегий пutorак - *Diplomesodon pulchellum*. В районе исследований обитание приурочено к северо-восточным песчаным участкам с достаточно развитой растительностью. Мелкая землеройка. Длина тела 50-56 мм. Окраска пестрая. Спинная сторона серая или буроватая, на спине удлиненное чисто белое пятно; брюхо, бока и хвост чисто белые. Пища состоит из насекомых. Активен ночью. Передвигается медленно, способен закапываться в песок. Оторочки на лапах играют роль «песчаных лыж». Период размножения с апреля по август, в помете до пяти детенышей. Сравнительно редкий зверек, биология изучена недостаточно.

Кожановидный нетопырь - *Vespertilio savii*. Мелкая летучая мышь. Окраска верха от бледной желтовато-белесой до темной золотисто-бурой, низ от чисто белого до сравнительно темного серокоричневого. Обитатель разнообразных ландшафтов. Селится в щелях, на чердаках, между бревнами. Самцы живут в узких расщелинах скал. Образует колонии от 15-20 до 50-70 особей. Вылет на кормежку, спустя 20-30 минут после захода солнца. Охотится всю ночь. В июле самки приносят двух детенышей.

Двухцветный кожан - *V. murinus*. Населяет почти весь Казахстан. Совершает значительные перелеты с юга, от мест зимней спячки, на север, к местам летовок. Встречается от степей до пустынь. Среднего размера летучая мышь. Окраска темная (черноватая или рыжеватая) с хорошо заметным серебристым налетом (двухцветностью) или рябью из-за светлых окончаний волос. Горло белое, «маска» черная. Вылетает на кормежку через 15-20 минут после заката солнца, но иногда с наступлением густых сумерек. Питается жуками, бабочками, комарами. В конце июня - начале июля самки приносят двух детенышей. В августе - начале сентября улетает на зимовку на юг.

Поздний кожан - *V. serotinus*. Распространен на большей части республики. Населяет степи, пустыни, полупустыни и поймы рек. Крупная летучая мышь. Окраска верха темная или светлая, брюшко белое. Волосы верхней стороны слаботрехцветные и двухцветные. Образует колонии от нескольких десятков до сотен особей. Вылет на кормежку в густых сумерках, в пустынных областях вылетает засветло. Охотится на высоте 3-5 м от земли, но иногда поднимается до 30-50 м. Питается крупными жуками и ночными бабочками. В конце мая - начале июня самки приносят двух, реже одного детеныша. Зимует на чердаках зданий, вблизи дымоходов или в пещерах.

Заяц-толай - *Lepus tolai*. Живет оседло, активен круглый год. Обитает в равнинных пустынях. Имеет охотничье-промысловое значение. Мелкий заяц. Длина тела 40-50 см. Уши очень длинные. Лапы тонкие и длинные. Окраска песчано-серая, без рыжих пестрин. На кончиках ушей черной каймы нет. Хвост сверху черный. Зимняя окраска почти не отличается от летней. В пустынях питается полынями, злаками,

---

песчаной осокой, веточками кустарников, осоками, верблюжьей колючкой. В год приносит три-четыре помета, в выводке от трех до десяти детенышей. Численность резко колеблется по годам.

Заяц-русак - *L. euroaeus*. Обитатель открытых пространств, лесостепных, степных, пустынно-степных ландшафтов. Крупный заяц. Длина тела 55-69 см. Уши сравнительно длинные, отогнутые вперед, далеко выдаются за конец морды. Задние конечности длинные. Летом окраска рыжевато-серая с черноватой рябью, бока светлее, без ряби. Уши с черной каймой. Хвост сверху черный. Зимой окраска заметно светлеет. Активен в сумеречные и ночные часы. Питается травянистыми растениями (бобовые, одуванчики, полыни). Беременность 45-48 дней, за год самка приносит два-четыре помета, в выводке от одного до шести детенышей.

Малый суслик - *C. ruggaeus*. Населяет участки пустынь, степей и полупустынь с разреженной растительностью. Мелкий короткохвостый суслик. Длина тела 120-240 мм, хвоста 40-50 мм. Окраска спины от серо-желтоватой до серо-буроватой, иногда крапчатая. На голове в большинстве случаев желтовато-коричневая «шапочка»; особенно хорошо заметная у молодых зверьков. Питается злаками, тюльпанами, луками. Селится колониями. Норы типичного для сусликов строения, до 2 м глубины. Весеннее пробуждение от зимней спячки в феврале - апреле. Начинаясь вслед за этим период спаривания продолжается 18-25 дней. Беременность 25-26 дней. В выводке три-восемь (чаще четыре-шесть) детенышей. Впадает в спячку с октября по апрель. Охотничье-промысловый вид.

Малый тушканчик - *Allactaga elater*. Оседлый зимоспящий зверек. Распространен по всей пустынной зоне Казахстана. Встречается в большинстве биотопов всех типов пустынь, кроме сплошных песков. Мелкий тушканчик. Длина тела 95-115 мм, задней ступни 48-56 мм. Морда слабо вытянута, спереди несколько приплюснута, уши длинные. Окраска верха от буровато-ржавой до светло-песчаной, брюхо, конечности и полоса, заходящая сзади на бедро, белые. Активен с сумерек до первой половины ночи. Размножение с марта - апреля и до конца лета, в выводке два-шесть детенышей. В октябре - ноябре впадает в спячку, пробуждается в марте. Вовлекается в эпизоотии чумы и других болезней.

Желтый суслик - *Citellus fulvus*. Обитатель пустынной и полупустынной зон и южной части степей. Питается стеблями, листьями, семенами и луковицами степных растений, преимущественно злаков и тюльпанов. Роет одиночные глубокие (до 3 м) и длинные (до 7-8 м) норы сравнительно простого строения. Весеннее пробуждение от спячки в конце февраля - в марте. Вслед за этим начинается период спаривания, который длится около двух недель. Беременность около месяца. Число молодых в выводке от четырех до тринадцати. Период активности очень короткий. После выгорания эфемеров желтые суслики впадают в летнюю спячку, которая переходит в зимнюю. Охотничье-промысловый вид.

Большой тушканчик (земляной заяц) - *A. jaculus*. Оседлый зимоспящий зверек. Распространен на территории всего Казахстана. Обитает на различных равнинных участках полупустынь и их аналогах. Самый крупный из наших тушканчиков. Длина тела 190-260 мм, задней ступни 85-93 мм. Окраска верха тела от буровато-серой до песчано-серой, брюхо и нижняя часть конечностей белые, бедра с наружной стороны ржаво-желтые, сзади на них заходит белая полоса. Питается семенами, корнями луковиц или клубнями различных растений. Активен ночью. С первыми заморозками впадает в спячку, пробуждается в конце марта - в апреле. Спаривание весной и в первую половину лета, в выводке один-четыре детеныша.

Тушканчик-прыгун - *A. saltator*. Обитатель пустынных и полупустынных участков с преимущественно плотными почвами равнинных областей. Среднего размера тушканчик. Длина тела 130-170 мм, задней ступни 68-75 мм. В питании заметную роль играют как животные (насекомые и их личинки), так и луковицы, цветы, семена и зеленые части различных пустынных и степных растений. Активен ночью. Период

---

спаривания начинается в апреле - мае и заканчивается в июле. В выводке три-шесть детенышей. В сентябре - октябре впадает в спячку, пробуждается в апреле. Природный носитель возбудителя чумы.

Тарбаганчик - *Alactagulus acontion*. Оседлый зимоспящий грызун. Фоновый вид пустынь и полупустынь. Обитает на глинистых участках, солонцах и такырах, каменистых почвах с полынно- эфемерово-солянковой и солянковой растительностью. Мелкий тушканчик. Длина тела 90-120 мм, задней ступни 40-52 мм. Окраска верха от оливково-бурой до бледной песчано-бурой. Брюхо, конечности и полоса, заходящая сзади на бедра, белые. Пищу составляют луковицы, семена, цветы и зеленые части различных растений (гусиный лук, пырей, костер, мятлики, тюльпаны). Период размножения - с весны до осени. В год самки приносят два выводка, по три-шесть детенышей в каждом. Активен ночью. Второстепенный носитель чумы.

Большая песчанка - ведет дневной образ жизни. Живут большие песчанки в сложно устроенных норах, семьями. Норы этого зверька открываются многочисленными отверстиями, заметными издали. В результате отсутствия растений у нор последние далеко видны по безжизненным пятнам (по ним можно отыскать поселения песчанок). Большая песчанка - ландшафтный вид пустынь. Северное Приаралье - зона ее сравнительно высокой численности. Огромный ареал зверька расположен в зоне палеарктических пустынь умеренного типа. Хорошая адаптация зверька к засушливому климату определяется рядом эколого-физиологических особенностей его организма.

Организм животного прекрасно приспособлен к изменению погоды, растений, их урожайности и т.п. Активность большой песчанки изменяется по сезонам. В зимний период зверек наименее активен. В это время при наличии глубокого снежного покрова и сильного ветра песчанки часто находятся в норах, по 3-5 суток не показываясь на поверхности почвы. Сложное строение нор позволяет зверьку вести подземный образ жизни и питаться исключительно теми запасами корма, которые находятся в камерах и ходах норы. Весной, особенно в начале марта, подвижность песчанки увеличивается в 5-6 раз. В июне в связи с расселением молодых особей отмечаются их кочевки по территории.

Норы больших песчанок в литературе получили название «колоний», хотя в каждой из них живут одиночные семьи. Норы характеризуются относительной сложностью строения. На поверхности почвы они занимают сравнительно большую площадь, ходы под землей идут на различную глубину и располагаются в несколько ярусов. В норах песчанок помимо хозяина обитают представители многих групп животных (микробы, черви, моллюски, паукообразные, насекомые, земноводные, рептилии, птицы и др.).

Часть этих обитателей тесно связана с хозяевами (блохи, птицы и др.), другие используют норы как убежища. Вокруг поселений песчанок группируются многие животные пустыни. Выбрасывание нижних слоев грунта зверьками на поверхность земли и накопление гумуса создают условия для вегетации азотолюбивых растений. В природных равнинных очагах чумы Казахстана большая песчанка - общепризнанный основной носитель этого заболевания.

По роду своей деятельности человек может иметь контакт с описываемой песчанкой или ее блохами и заразиться чумой. Вследствие этого эпидемическое значение зверька велико. Кроме того, большая песчанка - природный носитель возбудителей и других инфекционных заболеваний.

Желтая пеструшка - *Lagurus luteus*. Обитатель пустынь и полупустынь. Населяет преимущественно участки с песчаными почвами, редким травостоем и зарослями кустарников. Пищу составляют различные травянистые растения и полукустарнички. Мелкий (значительно крупнее мыши) зверек с коротким, покрытым довольно длинными волосами хвостом. Окраска однотонная, песчано-желтая, брюхо белесое.

Общественная полевка - *Microtus socialis*. Обитает в сухих степях и полупустынях. В Северном Приаралье эта полевка широко распространена и в отдельные годы бывает

---

многочисленной, так как способна к массовым размножениям. Полевки активны круглые сутки. Живут семейными группами (колониями). Специфика вида - устройство больших и сложных по структуре нор с большим количеством выходов. Средних размеров, светлая, очень короткоухая и короткохвостая полевка. Окраска верха светло-песчаная или песчано-серая.

Волк - *Canis lupus*. Живет оседло, часть зверей кочует вслед за копытными. Активен круглый год. Распространен на всей территории Казахстана. Обитает в самых разнообразных биотопах. Типичный хищник, добывающий пищу активным поиском и преследованием жертв. Активен преимущественно в ночное время. Период спаривания с конца декабря по март. Беременность 62-65 дней. Волчата, в количестве трех-восьми, рождаются с конца февраля до апреля-мая. Имеет охотничье-промысловое значение. Болеет бешенством.

Корсак - *Vulpes corsak*. Активен круглый год. При недостатке корма совершает сезонные кочевки и нерегулярные перемещения. Обитает в степях и полупустынях. Очень похож на лисицу, но заметно мельче. Питается преимущественно мелкими грызунами (полевки, пеструшки, мыши, хомячки), падалью, птицами и их яйцами. Поселяется в старых норах барсуков, лисиц, сурков. Активен ночью. Период спаривания: январь - февраль, в выводке от двух до одиннадцати (изредка до шестнадцати) детенышей. Объект пушного промысла.

Лисица - *V. vulpes*. Активна круглогодично. При недостатке корма совершает сезонные перемещения. Распространение охватывает всю территорию республики. Обитает в степях и пустынях. Питается мышевидными грызунами, зайцами, различными птицами, насекомыми и ягодами. Роет только неглубокие, простые по устройству норы. Активна в течение круглых суток, но преимущественно вечером и на рассвете. Охотится скрадом, мелких грызунов выкапывает из-под снега. Период спаривания с января по март. В выводке четыре-шесть детенышей, изредка двенадцать. Лисята не покидают нору в течение 3-4 месяцев. Объект пушного промысла. Болеет бешенством, чумой плотоядных и др.

Степной кот - *F. libysa*. Обитатель песчаных и глинистых пустынь и полупустынь. Среднего размера зверь, очень похожий на домашнюю кошку, но несколько крупнее. Пищу составляют грызуны (мыши, песчанки, тушканчики, ондатра), зайцы, реже птицы, ящерицы, насекомые и ягоды. Активен как ночью, так и в светлое время суток. Охотится, скрадывая или подстерегая добычу. Передвигается обычно шагом или рысцой. Хорошо лазает по деревьям и плавает. Логовище устраивает обычно в старых норах барсуков, лисиц и дикобразов, изредка в дуплах. Спаривание в январе - феврале, в выводке три-пять, иногда даже до десяти детенышей.

Барсук - *Meles meles*. Самый крупный представитель семейства куньих в Казахстане. Живет оседло. Впадает в зимнюю спячку. Распространен на всей территории республики. Обитает в самых разнообразных биотопах. Питается как животными (мышевидные грызуны, лягушки, птенцы и яйца птиц, насекомые и их личинки, земляные черви, моллюски), так и растительными (ягоды, плоды, орехи, луковицы и зеленые части самых разнообразных растений) кормами. Обычно роет сложно устроенные норы с многочисленными входами, с системой подземных ходов, жилых камер и тупиков. Активен в ночное время. Имеет охотничье-промысловое значение.

Ласка - *Mustela nivalis*. Самый мелкий представитель семейства куньих с круглогодичной активностью. Распространена на всей территории республики. Обитает в степных и пустынных биотопах. Мелкий зверек с сильно вытянутым тонким и гибким телом, короткими конечностями и сравнительно коротким хвостом. Длина тела 13-28 см, хвоста 1,3-8 см. Зимой окраска чисто белая, летом - резко двухцветная: голова, спина, бока и конечности буровато-коричневые, горло, грудь и брюхо белые. Питается мышевидными грызунами и землеройками. Рождение молодых с мая по январь. Число детенышей колеблется от трех до десяти, в среднем пять-семь.

---

Степной хорек - *Mustela eversmanni*. Активен круглый год. Для этого вида характерны перемещения в поисках более кормных участков. Распространение охватывает всю территорию Казахстана. Обитает в основном в открытых ландшафтах. Питается мелкими млекопитающими: сусликами, хомяками, мышевидными грызунами, тушканчиками. Деятелен преимущественно ночью. Спаривание в феврале - марте. Молодые рождаются в апреле - мае, в выводке семь-десять детенышей. Объект пушного промысла.

Перевязка - *Vormela peregusna*. Обитает в пустынных и полупустынных биотопах. Наиболее часто встречается в закрепленных, слабобугристых песках чередующихся с глинистыми равнинами. Питается песчанками, сусликами, мышевидными грызунами, пресмыкающимися, яйцами и птенцами птиц. Активна ночью. Спаривание в августе - сентябре. Молодые (четыре-восемь) рождаются в конце февраля - в марте. При испуге закидывает распушенный хвост на спину и откидывает назад голову, издавая пронзительный крик. Численность перевязки подвержена резким колебаниям, что связано с обилием основных объектов питания (песчанки и суслики).

Джейран - *Gazella subgutturosa*. Уязвимый, с резко сокращающейся численностью вид. В прошлом был обычным по всему Северному Приаралью. Типичный обитатель пустынных участков, преимущественно щебнистых и глинистых. Редко образует стада, чаще держится небольшими группами и в одиночку. В настоящее время численность джейрана сократилась в несколько раз и его встречи в районе планируемых работ маловероятны. Основные лимитирующие факторы - хозяйственное преобразование мест обитания и браконьерство.

Сайгак - *Saiga tatarica*. Фоновый вид диких полорогих, еще 10-12 лет назад широко населяющий открытые ландшафты всего рассматриваемого региона. В последние годы численность этого вида резко сократилась, однако в районе исследований встречаются небольшие группы мигрирующих животных. Сайгаков следует рассматривать как особо ценный охотничье-промысловый вид, имеющий важное экономическое значение.

Сайгак входит в состав так называемой мамонтовой фауны и остался одним из немногих крупных травоядных животных, доживших до наших дней. Вид существует уже четырнадцать тысяч лет.

Еще в 1993 году численность сайгаков в Казахстане составляла 1 млн. 300 тысяч особей. Но к 2003 году в Казахстане оказалось выживших всего 21 тысяча сайгаков. Если раньше основной причиной исчезновения сайги были морозные зимы, джут и болезни, когда погибало до 300 тысяч особей, то в настоящее время главная причина - браконьерство. Самое ценное в сайге - это рога, которые используются в восточной медицине. Всемирный союз охраны природы (МСОП) классифицировал этот вид в 2002 г. в своем Красном списке, как "находящийся на грани исчезновения".

В настоящее время сайгаков насчитывается около 61 тысячи особей. Вместе с тем идет снижение устьуртской популяции сайгаков. В прошлом году их количество составляло 15 тысяч, в этом году уже 10 тысяч. Причину зоологи видят в том, что эта разновидность сайги зимой мигрирует на территорию Узбекистана и Туркменистана, где животные не охраняются, как положено. В связи с этим в мае 2007 года Казахстан и Туркменистан подписали межправительственное соглашение по вопросам сохранения сайгаков. Аналогичное соглашение с Узбекистаном находится на стадии согласования.

Кабан - *Sus scrota*. Обитатель разнообразных ландшафтов. Активен круглый год. Питается растительной (корневищами, клубнями и корнями растений) и животной пищей. Ведет групповой или стадный образ жизни. Время гона ноябрь - январь. Детеныши рождаются в марте - мае. В выводке в среднем четыре-шесть поросят. Ценное промысловое животное, дает мясо, кожу и щетину.

#### *Редкие и охраняемые виды*

В районе проведения экологических исследований зарегистрировано обитание ряда редких и находящихся под угрозой исчезновения представителей животного мира.

---

Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды пресмыкающихся, внесенные в Красную книгу Казахстана

Из числа редких и малоизученных рептилий на исследуемой территории может встречаться один вид четырехполосый полоз (*Elaphe quatuorineata*). Статус вида - уязвимый, естественно редкий, локально распространенный. Места обитания приурочены к плотным закрепленным пескам, глинистым и щебнистым участкам, пухлым солончакам с редкой растительностью. Наиболее часто этот вид змеи обнаруживали на колониях больших песчанок. Активен в апреле-октябре. Укрывается под камнями, в трещинах почвы, норах грызунов, где и зимует. К факторам, лимитирующим распространение и численность вида, прежде всего, относятся техногенное преобразование мест обитания и прямое истребление человеком.

Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды птиц, внесенные в Красную книгу РК

Колпица - *Platalea leucorodia*. Редкая, исчезающая птица. К числу лимитирующих факторов относятся браконьерство, фактор беспокойства в гнездовой период, ухудшение кормовой базы и сокращение мелководных площадей - мест добывания корма. Встречается только на пролете.

Каравайка - *Plegadis falcinellus*. Редкий, исчезающий вид. Встречается только на пролете. Ближайшие места гнездования расположены в низовьях Эмбы.

Серый журавль - *Grus grus*. Вид с сокращающейся численностью. В районе планируемых работ отмечается на пролете в период весенних и осенних миграций.

Дрофа - *Otis tarda*. Редкая, исчезающая птица. В районе исследований встречается только в период сезонных миграций.

Стрепет - *Otis tetrax*. Редкая, местами восстанавливающая численность птица. Может быть встречена в период весенних и осенних миграций.

Джек - *Chlamydotis undulata*. Редкий, восстанавливающий численность вид. В рассматриваемом районе встречается с апреля по сентябрь. Возможно нахождение гнездящихся птиц.

Беркут - *Aquila chrysaetus*. Редкий на большей части Казахстана вид. В рассматриваемом районе встречается в весенний и осенний период. Включен в Приложение 1 "Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения".

Орлан-белохвост - *Haliaeetus albicilla*. В последние два десятилетия исчезающая птица. Внесен в Красный список Международного союза охраны природы. В районе исследований может быть встречен на пролете и во время кочевков.

Орлан-долгохвост - *Haliaeetus leucorhynchus*. Исчезающий, перелетный восточнопалеарктический вид. Внесен в Красный список МСОП. В рассматриваемом районе изредка встречается в летнее время.

Скопа - *Pandion haliaetus*. Редкий вид, исчезнувший из большинства мест своего бывшего распространения. В районе предполагаемых работ встречается в период миграций в конце март-апреле. Пролет длится с третьей декады августа до 20 октября

Степной орел - *Aquila гарах*. Довольно широко распространенный вид. Больше других хищных птиц подвержен отрицательному антропогенному воздействию - людьми разоряется до 85 % гнезд. Перелетный молодняк часто сбивается на дорогах автотранспортом. На рассматриваемой территории встречается в течение всего теплого периода года, где гнездится и может быть встречен на кочевках.

Могильник - *Aquila heliaca*. Редкий вид с сокращающейся численностью. В районе исследований обитает с апреля до октября. В небольшом числе гнездится.

Балобан - *Falco cherrug*. Численность вида за последние годы столь резко сократилась, что он оказался под угрозой исчезновения в Казахстане. Основная причина падения численности перелетных балобанов - отлов их для соколиной охоты на зимовках за пределами страны. В 1992- 1994 гг. усиленному вылову арабскими

---

соколятниками подверглись птицы из оседлых популяций балобанов. В рассматриваемом районе встречается с весны до осени, местами гнездится.

Редкие, исчезающие, а также иенные и промысловые виды млекопитающих  
Джейран - *Gazella subgutturosa*. В настоящее время редкий, исчезающий, локально распространенный голарктический вид. Внесен в Красный список МСОП.

Толстохвостый тушканчик - *Pygerethmus platiurus*. Эндемичный для Казахстана вид, имеющий научное значение.

Волк - *Canis lupus*. Имеет охотничье-промысловое значение.

Корсак - *Vulpes corsac*. Объект пушного промысла.

Лисица - *Vulpes vulpes*. Объект пушного промысла.

Барсук.

Степной хорек - *Mustela eversmanni*. Объект пушного промысла.

Заяц-толай - *Lepus tolai*. Имеет охотничье-промысловое значение.

Сайгак - *Saiga tatarica*. Один из наиболее обособленных представителей семейства полорогих. Он относится к роду, включающему единственный вид. В эволюционном аспекте сайгак представляет собой один из характернейших видов плейстоценовой криоксеротической (тундро-степной) фауны, уцелевшей до наших дней и представляющий своего рода "живое ископаемое". Особо ценный промыслово-охотничий вид, имеющий важное экономическое и научное значение. В последние годы в республике сайгак стал настолько редок, что по данным специалистов в ближайшие несколько лет он может исчезнуть с территории Казахстана, а значит и на Земле, так как в наших степях обитало 80 % мировой популяции этой антилопы.

Кроме этого на территории района обитают заяц, хорь, барсук, лиса, корсак, волк и другие дикие животные. Осенне-весенний период является районом миграции перелетных птиц: филин, степной орел, стрепет и другие перелетные птицы.

## **10.2. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных**

Воздействие на животный мир обусловлено природными и антропогенными факторами.

*К природным факторам относятся*, климатические условия, характеризующиеся колебаниями температуры воздуха, интенсивные процессы дефляции и т.д.

Влияние изменения природных условий сказывается на численность и видовое разнообразие животных. Одни животные вытесняются, и гибнут, для других складываются благоприятные условия.

*Антропогенные факторы.* Антропогенное воздействие осуществляется в ходе любой хозяйственной деятельности, связанной с природопользованием. В результате происходит изменение трофических связей, ведущее к перестройке структуры зооценоза.

В результате антропогенной деятельности на природные процессы, происходят непрерывно протекающие в зооценозе экосистемы следующие изменения, главным образом связанные с условием среды обитания:

- изменение кормовой базы и трофических связей в зооценозах;
- изменение численности и видового состава;
- изменение существующих мест обитания.

На эти процессы оказывают влияние следующие виды воздействий:

- изъятие определенных территорий;
- земляные и прочие работы на объекте строительства;
- фактор беспокойства (присутствие людей, шум от работающей техники);
- техногенные загрязнения.

---

Прекращение воздействия в зависимости от его интенсивности, масштабности и обратимости реакция экосистемы может привести к восстановлению исходных условий или изменению структуры всего комплекса.

В период проведения проектируемых работ изъятие территорий из площади возможного обитания мест не предусматривается. Следовательно, намечаемая деятельность не может существенно повлиять на численность видов, качество их среды обитания.

Вместе с тем хозяйственная деятельность не внесет существенных изменений в жизнедеятельность большинства видов животных, представленных в районе СМР, так как в природно-ландшафтном отношении он аналогичен прилегающим территориям, и вытеснение их с ограниченного месторождения может быть легко компенсировано на другом.

### **10.3. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации**

Биологическое разнообразие означает вариабельность живых организмов из всех источников, в том числе наземных, морских и иных водных экосистем и экологических комплексов, частью которых они являются, и включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем.

Под экологической системой (экосистемой) понимается являющийся объективно существующей частью природной среды динамичный комплекс сообществ растений, животных и иных организмов, неживой среды их обитания, взаимодействующих как единое функциональное целое и связанных между собой обменом веществом и энергией, который имеет пространственно-территориальные границы.

Под средой обитания понимается тип местности или место естественного обитания того или иного организма или популяции.

Под природным ландшафтом понимается территория, которая не подверглась изменению в результате деятельности человека и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях.

Под биологическими ресурсами понимаются генетические ресурсы, организмы или их части, популяции или любые другие биотические компоненты экологических систем, имеющие фактическую или потенциальную полезность либо ценность для человечества.

Запрещается деятельность, вызывающая угрозу уничтожения генетического фонда живых организмов, потерю биоразнообразия и нарушение устойчивого функционирования экологических систем.

В целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер в порядке убывания их предпочтительности:

- 1) первоочередными являются меры по предотвращению негативного воздействия;
- 2) когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить, должны быть приняты меры по его минимизации;
- 3) когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить или свести к минимуму, должны быть приняты меры по смягчению его последствий;
- 4) в той части, в которой негативные воздействия на биоразнообразие не были предупреждены, сведены к минимуму или смягчены, должны быть приняты меры по компенсации потери биоразнообразия.

Под мерами по предотвращению негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры, направленные на то, чтобы с самого раннего этапа планирования

---

деятельности и в течение всего периода ее осуществления избегать любые воздействия на биоразнообразие.

Под мерами по минимизации негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры по сокращению продолжительности, интенсивности и (или) уровня воздействий (прямых и косвенных), которые не были предотвращены.

Под мерами по смягчению последствий негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры, направленные на создание благоприятных условий для сохранения и восстановления биоразнообразия.

Для снижения негативного воздействия на животных и на их местообитания при проведении работ, складировании производственно-бытовых отходов необходимо учитывать наличие на территории самих животных, их гнезд, нор и избегать их уничтожения или разрушения.

Особое внимание должно быть уделено охране такого ценного и исчезающего в настоящее время, ранее широко распространенного в республике реликтового животного, как сайга.

Важно обеспечить контроль за случайной (не планируемой) деятельностью нового населения (нелегальная охота и т.п.). На весь период работ необходимо проведение постоянных мероприятий по восстановлению нарушенных участков местности и своевременному устранению неизбежных загрязнений и промышленно-бытовых отходов со всей площади, затронутой хозяйственной деятельностью.

Мероприятия, обеспечивающие защиту почвы, флоры и фауны складываются из организационно - технологических; проектно - конструкторских; санитарно-противоэпидемических.

Организационно-технологические:

- организация упорядоченного движения автотранспорта и техники по территории, согласно разработанной и утвержденной оптимальной схеме движения;
- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением рельефа при производстве земляных работ; технической рекультивации.

Проектно-конструкторские:

- согласование и экспертиза проектных разработок в контролирующих природоохранных органах и СЭС;
- проектно-конструкторские решения, направленные на снижение загрязнения почв.

Санитарно-противоэпидемические - обеспечение противоэпидемической защиты персонала от особо опасных инфекций.

В районе проведения запроектированных работ необходимо обеспечение следующих мероприятий по охране животного мира:

- защита окружающей воздушной среды;
  - защиту поверхностных, подземных вод от техногенного воздействия;
  - ограждение всех возможных технологических площадок, исключающее случайное попадание на них животных;
  - движение автотранспорта осуществлять только по отсыпанным дорогам с небольшой скоростью, с ограничением подачи звукового сигнала;
  - ввести на территории СМР запрет на охоту;
  - строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся приманкой для диких животных.
- Основными требованиями по сохранению объектов флоры и фауны является:
- сохранение фрагментов естественных экосистем,
  - предотвращение случайной гибели животных и растений,
  - создание условий производственной дисциплины исключая нарушения законодательства по охране животного и растительного мира со стороны производственного персонала.

---

В целях предупреждения нарушения почвенно-растительного покрова и для охраны животного мира в районе СМР намечаются нижеследующие мероприятия:

- ограничения техногенной деятельности вблизи участков с большим биологическим разнообразием;
- принятие административных мер в целях пресечения браконьерства на территории СМР;
- захоронение промышленных и хозяйственно-бытовых отходов производить только на специально оборудованных полигонах;
- поддержание в чистоте территории площадок и прилегающих площадей;
- исключение проливов нефтепродуктов (ГСМ), своевременная их ликвидация.

## **11. Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения.**

Природными объектами признаются естественные экологические системы и природные ландшафты, а также составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства.

Под природным ландшафтом понимается территория, которая не подверглась изменению в результате деятельности человека и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, обязаны выполнять соответствующие операции таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

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

## **12. Оценка воздействий на социально-экономическую среду:**

### **12.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности**

Обязательным при разработке раздела охраны окружающей среды является рассмотрение социально-демографических показателей, санитарно-гигиенических условий проживания населения в регионе проведения работ.

Планируемое обустройство м.р. Кумсай надсолевое-2025 находится в Темирском районе Актюбинской области Республики Казахстан. В настоящем разделе представлены данные Агентства РК по статистике и Актюбинского областного управления статистики о социально-экономических факторах указанного района и области в целом.

### **Оценка и прогноз изменений социально-экономических условий жизни населения в зоне воздействия проектируемого объекта.**

Комплексная оценка техногенного воздействия на окружающую среду не может обойтись без анализа социально-экономических условий жизнедеятельности населения в зоне строительства и эксплуатации промышленного объекта. Население включаются в понятие окружающей среды и именно поэтому социальные и экологические особенности рассматриваемого района в зоне возможного воздействия объекта составляют обязательную и неотъемлемую часть процедуры ОВОС.

В результате строительства и эксплуатации промышленных объектов в районе их размещения увеличивается техногенная нагрузка на окружающую среду, возрастает интенсивность использования природных ресурсов, меняются демографические особенности и социально-экономические условия жизни населения.

---

Оценка и прогноз возможных последствий социального, демографического, экономического характера (повышение нагрузки на существующую инфраструктуру, взаимоотношения коренного, старожильческого и пришлого населения, появление новых рабочих мест, потребность в местных продуктах производства и пр.) входят в состав социально-экологического аспекта структуры ОВОС.

Социально-экономические характеристики состояния населения, которые обязательно должны учитываться в процессе разработки ОВОС, следующие: демографические характеристики; показатели, характеризующие условия трудовой деятельности и быта, отдыха, питания, водопотребления, характеристика природных и техногенных факторов среды обитания населения.

Прогноз изменения социально-бытовых условий района размещения проектируемого объекта должен отражать:

- краткий анализ существующих социально-бытовых условий жизни населения;
- оценку потребности населения, строителей, эксплуатационников в различных видах услуг социальной сферы.

Все необходимые показатели и характеристики при составлении оценки и прогноза изменений социально-экономических условий следует производить на основании данных официальной статистики, сведений местной администрации, а также фондовым материалам различных организаций и ведомств.

Актюбинская область расположена в северо-западной части Республики Казахстан. Территория Актюбинской области равна 300,6 тыс. км<sup>2</sup>. Население по состоянию на 01.01.2016 г. составило 834 813 человек. Областной центр – г. Актобе. Актюбинская область обладает уникальной минерально-сырьевой базой. Полезные ископаемые – это основной потенциал области, обеспечивающий бюджет стабильными доходами, а также важными деловыми партнерскими отношениями со странами СНГ и Дальнего Зарубежья.

Район слабо заселен, здесь проживает 5,35% общей численности населения области. В его составе пять сельских округов, один город и два поселка. Население района в последние годы стабилизируется благодаря более благоприятным (по сравнению с другими районами) показателю естественного движения. Актюбинская область в целом и Темирский район являются регионами активной инвестиционной деятельности, где отмечается рост реального сектора экономики, который сопровождается созданием рабочих мест.

Темирский район расположен в западной части Актюбинской области. Территория района составляет 12,6 тыс. кв. км. Население составляет 36,0 тысяч человек.

Центр района поселок Шубаркудук. В районе имеется 29 населенных пунктов, 1 городской, 2 поселковых, 7 сельских округов. Район существовал с 1869 года в составе 17 центральных волостных уездов. Темирский район был образован в 1972 году. Район расположен в южно-западной части Мугалжарских гор. Юго-запад района является холмисто-увалистой местностью.

Имеются богатые месторождения нефти, камня, железа.

Основной состав жителей района по национальности: 97% составляют казахи, также проживают другие национальности: русские, украинцы, татары, чечены и др. Большая плотность населения приходится в местах, где есть железная дорога, нефть, автодорога. Плотность населения: на 1 км<sup>2</sup> площади земли приходится 3,0 человека. Самые крупные населенные пункты поселок Шубаркудук - 14208 чел, Кенкияк - 5709 чел, Шубарши – 3874 чел, город Темир - 2931 чел, промысел Шубаркудук - 1952 чел, Алтыкарасу – 1619 чел, Копа – 1586 чел, Саркуль – 1812 чел, Таскопа – 956 человек.

В районе до 1996 года имелось скотоводство: бараны, лошади, крупно-рогатый скот, верблюды, занимались выращиванием бахчевых, зерновых культур. Этим занимались 6 специализированных хозяйств, 1 откормочное хозяйство. Эти хозяйства в данное время приватизированы. Имеются 41 археологические ископаемые, исторические

---

памятники. По району проходят железная дорога Атырау-Кандыагаш, автомобильные дороги Актобе - Астрахань.

### **Промышленность**

Актыбинская область относится к основным нефтедобывающим регионам Республики Казахстан и имеет довольно высокий промышленный потенциал. В выпуске товарной продукции доля промышленности в области выше, чем в целом по стране.

Промышленные предприятия на территории области занимаются добычей угля, нефти, попутного газа, хромитовых руд, производством различных видов стали, ферросплавов, запасных частей к автомобилям, сельскохозяйственным машинам и оборудованию, карбида кальция, окиси хрома и хромового ангидрида, лакокрасочных материалов, минеральных удобрений. В области осуществляется выработка тепло- и электроэнергии.

На территории Темирского района находятся богатые нефтью и газом месторождения Кенкияк, что способствует развитию здесь горнодобывающей промышленности.

Продукцией промышленного предприятия в стоимостном выражении считается стоимость продукции, предназначенной для реализации товаров, предназначенных для дальнейшей переработки; работ промышленного характера.

Основная задача настоящего проекта это обустройство м.р. Кумсай надсолевое-2025.

Обустройство месторождения - это мероприятие куда вкладываются большие средства. После составления технологической схемы разработки и начала ее осуществления уровень добычи нефти быстро повышается, одновременно растет и экономический эффект от разработки нефтяного месторождения, который постепенно компенсирует затраты, сделанные ранее.

Реализация данного проекта окажет положительное влияние на повышение экономической ситуации в регионе.

Участок под строительство находится на территории Темирского района. Район слабо заселен, здесь проживает 5,35% общей численности населения области. В его составе пять сельских округов, один город и два поселка. Население района в последние годы стабилизируется благодаря более благоприятным (по сравнению с другими районами) показателем естественного движения. Актыбинская область в целом и Темирский район являются регионами активной инвестиционной деятельности, где отмечается рост реального сектора экономики, который сопровождается созданием рабочих мест.

### **12.2. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях)**

Проведение строительных работ окажет положительный эффект в первую очередь, на областном и местном уровне воздействий.

В регионе может незначительно увеличиться первичная и вторичная занятость местного населения, что приведет к увеличению доходов населения и росту благосостояния.

Экономическая деятельность оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения).

---

### **12.3. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности**

Планируемые работы, связанные с проведением строительных работ, не приведут к значительному загрязнению окружающей среды, что не скажется негативно на здоровье населения.

Все работники пройдут необходимый инструктаж по соблюдению правил личной гигиены, с учетом региональных особенностей, поэтому повышение эпидемиологического риска в районе работ мало вероятно.

С учетом санитарно-эпидемиологической ситуации в районе предусмотрены необходимые меры для обеспечения санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Привлечение местных трудовых ресурсов снижает вероятность заболеваний среди рабочих, адаптированных к местным климатическим условиям, а также уменьшает риск привнесения инфекционных заболеваний из других регионов.

Учитывая все вышесказанное, в процессе проектируемых работ вероятность ухудшения санитарно-эпидемиологической ситуации в исследуемом районе очень низкая.

Эпидемиологическая ситуация по группе острых кишечных инфекций (ОКИ) в основном определяется уровнем санитарной благоустроенности населенных мест.

Заболеваемость ОКИ, связанная с водным фактором распространения инфекции, регистрируется, преимущественно, в летне-осенний период, что обусловлено большей степенью контакта населения с водой.

Нахождение персонала предусматривается в вагончиках, где расположены, аптечки для оказания первой медицинской помощи.

Питание обслуживающего персонала предполагается в столовой.

Медицинское обслуживание персонала предусматривается в медицинских учреждениях ближайшего поселка, города. При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных средствами санавиации.

### **12.4. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности**

Основными предложениями по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности, связанную со строительством являются:

1) создание эффективного механизма развития социального партнерства и регулирования социальных, трудовых и связанных с ними экономических отношений;

2) содействие обеспечению социальной стабильности и общественного согласия на основе объективного учета интересов всех слоев общества;

3) содействие в обеспечении гарантий прав работников в сфере труда, осуществлении их социальной защиты;

4) содействие процессу консультаций и переговоров между Сторонами социального партнерства на всех уровнях;

5) содействие разрешению коллективных трудовых споров;

6) выработка предложений по реализации государственной политики в области социально-трудовых отношений;

7) взаимодействие со всеми заинтересованными сторонами по социальному партнерству и регулированию социально-трудовых отношений

### **13. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе**

Учитывая потенциальную промышленную и экологическую опасность при строительных работах существует определенная вероятность возникновения нештатных и аварийных ситуаций, прямо или косвенно влияющих на окружающую среду.

---

Строительство будет проводиться в ландшафтно-климатической зоне, для которой характерна низкая способность самовосстановления окружающей среды. Даже незначительное антропогенное воздействие на окружающую среду может привести к ощутимым экологическим изменениям, как за счет прямого уничтожения отдельных ее компонентов, так и за счет процессов, провоцирующих необратимые негативные изменения исторически сложившейся экологической ситуации.

Строгое соблюдение природоохранных мероприятий, позволяет максимально снизить негативные последствия для окружающей среды, связанные с реализацией намечаемой хозяйственной деятельности.

Однако, как показывает практика проведения аналогичных работ, наиболее значимые последствия для окружающей среды могут иметь последствия различных аварийных ситуаций, предусмотреть которые в процессе реализации работ крайне сложно.

В комплексе работ необходимо учитывать возможность возникновения различного рода аварийных ситуаций и предусматривать мероприятия по снижению вероятности аварийных ситуаций и катастроф и их последствий.

При проведении работ могут возникнуть различные осложнения и аварии. Борьба с ними требует затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает стоимость работ, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ, негативно отражается на состоянии окружающей среды. Поэтому знание причин аварий, мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

### **13.1. Методика оценки степени экологического риска аварийных ситуаций**

Воздействие на окружающую среду при штатном режиме деятельности резко отличается от воздействий в результате возникновения аварийных ситуаций.

Оценка воздействия на окружающую среду аварийных ситуаций несколько усложняется по сравнению с оценкой воздействия в штатном режиме, за счет введения дополнительной стадии по оценке воздействия. Это оценка вероятности возникновения чрезвычайного события.

Основными этапами оценки воздействия чрезвычайных ситуаций являются:

- выявление потенциально опасных событий, могущих повлечь за собой значимые последствия для окружающей среды;
- оценка риска возникновения таких событий;
- оценка воздействия на окружающую среду возможных чрезвычайных событий;
- разработка мероприятий по минимизации возможности возникновения опасных событий и минимизации их последствий.

Аварии, для которых характерна частота возникновения первой и второй градации, маловероятны в течение срока реализации проекта. Аварии, характеризующиеся средней и высокой вероятностью, возможны в течение срока реализации проекта. Аварии с очень высокой вероятностью случаются в среднем чаще, чем раз в год.

Уровень **экологического риска** (высокий, средний и низкий) для каждого сценария определяется ячейкой на пересечении соответствующего ряда матрицы со столбцом установленной частоты возникновения аварии.

*Результирующий уровень экологического риска для каждого сценария аварий определяется следующим образом:*

Низкий – приемлемый риск/воздействие;

Средний – риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем;

Высокий – риск/воздействие неприемлем.

---

### 13.2. Возможные аварийные ситуаций

Аварийные ситуации по категории сложности и, соответственно, по объему ликвидационных мероприятий делятся на 3 группы:

первая – характеризуется только признаками нарушения технологических параметров эксплуатации оборудования, связанного с возможным загрязнением природных сред;

вторая – объединяет аварии, которые происходят на ограниченном участке и не создают концентрации вредных веществ, превышающих ПДК;

третья – неуправляемые аварийные ситуации, способные создать концентрации загрязнителей, существенно превышающие значения ПДК на значительном расстоянии от мест аварии.

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий различных групп является готовность к ним: разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них. Наиболее вероятными аварийными ситуациями, могущими возникнуть при строительстве опережающих добывающих скважин и существенным образом повлиять на сложившуюся экологическую ситуацию, являются:

- аварии с автотранспортной техникой;
- степные пожары;

Все многообразие возможных аварийных ситуаций приведенным выше перечнем, конечно, не ограничивается, однако их влияние на загрязнение природной среды или на оказание на нее других негативных воздействий не значительно. Все аварии, возникновение которых возможно в процессе проведения работ, не ведущие к значительным неблагоприятным изменениям окружающей среды, отнесены нами к разряду технических проблем и из рассмотрения в данном разделе исключены.

#### ***Аварии с автотранспортной техникой***

Из возможных аварийных ситуаций, связанных с применением автотранспортных средств, наиболее существенное значение для окружающей среды имеет загрязнение почв, поверхностных и подземных вод горюче-смазочными материалами. Их поступление в окружающую среду возможно вследствие нештатных утечек из топливных баков или в результате опрокидывания автотранспортной техники.

При возникновении аварийной ситуации значительные объемы топливных баков автотранспортных средств могут нанести определенный ущерб природной среде.

И хотя площадные и временные масштабы подобных загрязнений обычно не большие, ограничивающиеся первыми десятками или сотнями квадратных метров, интенсивность их довольно высока. Как показывают исследования, для полного разложения попавших на почву нефтепродуктов и восстановления биоценозов в данных ландшафтно-климатических условиях требуется 12-15 лет, то есть в несколько раз больше, чем необходимо для восстановления почвенно-растительного покрова, нарушенного при безаварийном проведении работ.

Кроме прямого загрязнения почвенного покрова и уничтожения растительности, аварии автотранспортных средств с разливом топлива могут быть причиной загрязнения поверхностных и подземных вод. В целом, загрязнение поверхностных вод, в основном временных, ливневых и талых, в связи с их ограниченным развитием на площади участка маловероятно, а глубокое залегание подземных водоносных горизонтов не создает реальную угрозу попадания в них пролитого в результате аварий топлива.

Особую опасность представляет возгорание пролитого в результате аварийной ситуации топлива – в сухое время года при постоянных сильных ветрах, характерных для района, потушить пожар без применения специальной техники не представляется возможным. Неконтролируемый пожар ведет не только к массовой гибели большинства насекомых и грызунов, обитающих на выгоревшей площади, но и к полному уничтожению среды их обитания. Пожар менее опасен для птиц и крупных

---

млекопитающих, обладающих значительной мобильностью. Однако, если он совпадает со временем отела сайгаков, гнездования или выведения птенцов, гибель неокрепшего потомства неизбежна.

И хотя растительные сообщества восстанавливаются достаточно быстро, особенно в экосистемах с преобладанием однолетних растений, для местной фауны последствия пожара являются подлинной экологической катастрофой.

### **13.3. Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и снижению экологического риска**

Основными мерами предупреждения вышеперечисленных аварий является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

Комплекс мероприятий по сведению к минимуму воздействия на природную среду охватывает все основные компоненты окружающей среды: воздушный бассейн, подземные воды, почвы, флору и фауну.

*Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций включают в себя следующие мероприятия:*

- строгое выполнение проектных решений при проведении работ на всех этапах. Обязательное соблюдение всех правил проведения работ;
- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности;
- своевременное устранение утечки горюче-смазочных веществ во время работы механизмов и дизелей;
- строгое следование Плану управления отходами, в том числе использование контейнеров для сбора отработанных масел;
- все операции по заправке, хранению, транспортировке горюче-смазочных материалов должны проходить под контролем ответственных лиц и строго придерживаться правил техники безопасности;
- своевременное проведение профилактического осмотра и ремонта оборудования и запитывающих линий;

Для минимизации последствий аварий для окружающей среды рекомендуется проработать сценарии развития событий при разных видах аварий с расчетом времени, интенсивности и объемов загрязнителей и других факторов воздействий, а также разработать подробный план реагирования на эти аварии, при котором информируется персонал, участвующий в ликвидации аварий, включая специалистов по охране окружающей среды.

---

## ЛИТЕРАТУРА

1. Экологический кодекс РК №400 - VI от 02.01.2021 года. (с последними изменениями и дополнениями).
2. Кодекс «О здоровье народа и системе здравоохранения» № 360-VI ЗРК от 07.07.2020 года.
3. Закон РК «О гражданской защите» от 11.04.2014 г. № 188-V (с последними изменениями и дополнениями).
4. Земельный кодекс РК №442-II от 20.06.2003 (с последними изменениями и дополнениями).
5. Водный кодекс РК №481-II от 09.07.2003 (с последними изменениями и дополнениями).
6. Закон РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 09.07.2004 № 593-II (с последними изменениями и дополнениями).
7. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» №125-VI от 27.12.2017 г. (с изменениями и дополнениями).
8. «Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр», утверждены приказом Министра энергетики РК от 15.06.2018 г. №239.
9. «Инструкция по организации и проведению экологической оценки» утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
10. «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий». Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
11. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 02.08.2022 № ҚР ДСМ-70;
12. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Приказ И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года);
13. РД 52.04.52-85 «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях».
14. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждены Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.
15. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства».
16. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-331/2020 от 25 декабря 2020 года.
17. Классификатор отходов. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК № 314 от 06 августа 2021г.
18. СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология».
19. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18 » 04 2008г. № 100-п
20. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

- 
21. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005
  22. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

## Приложения

### Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере

#### 1. Общие сведения.

Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.5 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

#### 2. Параметры города

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Название Актыбинская обл.Темирский рн  
 Коэффициент А = 200  
 Скорость ветра U<sub>гр</sub> = 7.0 м/с (для лета 7.0, для зимы 6.0)  
 Средняя скорость ветра = 2.6 м/с  
 Температура летняя = 30.9 град.С  
 Температура зимняя = -15.9 град.С  
 Коэффициент рельефа = 1.00  
 Площадь города = 0.0 кв.км  
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов  
 Фоновые концентрации на постах не заданы

#### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.  
 Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:44  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (Г): индивидуальный с источников  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип  | H  | D   | Wo  | V1   | T     | X1  | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|--------|------|----|-----|-----|------|-------|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П> | <Ис> | м  | м   | м/с | м3/с | градС | м   | м   | м  | м  |     |     |       |    | г/с       |
| 001501 | 6010 | П1 | 2.0 |     |      | 0.0   | 141 | 216 | 10 | 10 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0033300 |
| 001501 | 6011 | П1 | 2.0 |     |      | 0.0   | 199 | 184 | 20 | 20 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.1900000 |

#### 4. Расчетные параметры См, Um, Xм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.  
 Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:44  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| Источники                                 |             | Их расчетные параметры |     |           |      |      |
|---|-------------|------------------------|-----|-----------|------|------|
| Номер                                     | Код         | M                      | Тип | См (См³)  | Um   | Xм   |
| 1   | 001501 6010 | 0.0033300              | П   | 0.594680  | 0.50 | 11.4 |
| 2   | 001501 6011 | 0.1900000              | П   | 33.930695 | 0.50 | 11.4 |
| Суммарный Mq =                            |             | 0.193330 г/с           |     |           |      |      |
| Сумма См по всем источникам =             |             | 34.525375 долей ПДК    |     |           |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             | 0.50 м/с               |     |           |      |      |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.  
 Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:44  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x2000 с шагом 50  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(U<sub>гр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.  
 Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:44  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 Координаты центра : X= 377 м; Y= 281 м  
 Длина и ширина : L= 2000 м; V= 2000 м  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м

(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- | 0.092 | 0.094 | 0.097 | 0.099 | 0.101 | 0.103 | 0.105 | 0.108 | 0.109 | 0.111 | 0.113 | 0.114 | 0.116 | 0.117 | 0.117 | 0.118 | 0.118 | 0.118 |
| 2- | 0.095 | 0.098 | 0.100 | 0.103 | 0.105 | 0.108 | 0.110 | 0.112 | 0.114 | 0.116 | 0.118 | 0.120 | 0.122 | 0.123 | 0.124 | 0.124 | 0.124 | 0.124 |
| 3- | 0.099 | 0.101 | 0.104 | 0.107 | 0.109 | 0.112 | 0.115 | 0.117 | 0.120 | 0.122 | 0.124 | 0.126 | 0.128 | 0.129 | 0.131 | 0.131 | 0.132 | 0.131 |
| 4- | 0.102 | 0.105 | 0.108 | 0.111 | 0.114 | 0.117 | 0.120 | 0.123 | 0.126 | 0.129 | 0.131 | 0.133 | 0.135 | 0.137 | 0.138 | 0.139 | 0.139 | 0.139 |
| 5- | 0.105 | 0.109 | 0.112 | 0.115 | 0.119 | 0.122 | 0.126 | 0.129 | 0.133 | 0.136 | 0.139 | 0.141 | 0.144 | 0.145 | 0.147 | 0.148 | 0.148 | 0.148 |

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |        |       |      |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|-------|------|
| 6-   | 0.109 | 0.113 | 0.116 | 0.120 | 0.124 | 0.128 | 0.132 | 0.136 | 0.140 | 0.143 | 0.147 | 0.150 | 0.153 | 0.155 | 0.157 | 0.158   | 0.158  | 0.158 | - 6  |
| 7-   | 0.113 | 0.117 | 0.121 | 0.125 | 0.130 | 0.134 | 0.139 | 0.143 | 0.148 | 0.152 | 0.156 | 0.160 | 0.163 | 0.166 | 0.168 | 0.170   | 0.171  | 0.171 | - 7  |
| 8-   | 0.117 | 0.121 | 0.126 | 0.131 | 0.136 | 0.141 | 0.146 | 0.151 | 0.156 | 0.161 | 0.166 | 0.172 | 0.178 | 0.184 | 0.188 | 0.190   | 0.192  | 0.192 | - 8  |
| 9-   | 0.121 | 0.126 | 0.131 | 0.136 | 0.142 | 0.148 | 0.154 | 0.160 | 0.166 | 0.175 | 0.184 | 0.192 | 0.200 | 0.207 | 0.213 | 0.216   | 0.218  | 0.218 | - 9  |
| 10-  | 0.125 | 0.130 | 0.136 | 0.142 | 0.149 | 0.155 | 0.162 | 0.171 | 0.182 | 0.194 | 0.205 | 0.216 | 0.227 | 0.236 | 0.243 | 0.248   | 0.251  | 0.250 | -10  |
| 11-  | 0.129 | 0.135 | 0.141 | 0.148 | 0.156 | 0.163 | 0.174 | 0.187 | 0.201 | 0.216 | 0.231 | 0.245 | 0.259 | 0.272 | 0.280 | 0.288   | 0.292  | 0.291 | -11  |
| 12-  | 0.133 | 0.140 | 0.147 | 0.155 | 0.163 | 0.174 | 0.189 | 0.206 | 0.223 | 0.242 | 0.261 | 0.280 | 0.299 | 0.315 | 0.328 | 0.337   | 0.343  | 0.342 | -12  |
| 13-  | 0.137 | 0.145 | 0.153 | 0.161 | 0.172 | 0.189 | 0.206 | 0.226 | 0.249 | 0.273 | 0.298 | 0.323 | 0.348 | 0.370 | 0.388 | 0.400   | 0.405  | 0.405 | -13  |
| 14-  | 0.142 | 0.150 | 0.158 | 0.168 | 0.185 | 0.204 | 0.225 | 0.250 | 0.278 | 0.309 | 0.341 | 0.374 | 0.406 | 0.435 | 0.470 | 0.489   | 0.498  | 0.496 | -14  |
| 15-  | 0.146 | 0.154 | 0.164 | 0.178 | 0.198 | 0.220 | 0.246 | 0.277 | 0.311 | 0.350 | 0.392 | 0.433 | 0.487 | 0.530 | 0.568 | 0.595   | 0.610  | 0.608 | -15  |
| 16-  | 0.150 | 0.159 | 0.171 | 0.189 | 0.211 | 0.238 | 0.268 | 0.305 | 0.347 | 0.396 | 0.449 | 0.516 | 0.577 | 0.640 | 0.696 | 0.737   | 0.758  | 0.757 | -16  |
| 17-  | 0.153 | 0.163 | 0.179 | 0.200 | 0.224 | 0.254 | 0.291 | 0.335 | 0.386 | 0.445 | 0.523 | 0.603 | 0.691 | 0.782 | 0.865 | 0.929   | 0.967  | 0.962 | -17  |
| 18-  | 0.156 | 0.167 | 0.186 | 0.209 | 0.237 | 0.271 | 0.313 | 0.364 | 0.424 | 0.506 | 0.597 | 0.706 | 0.829 | 0.960 | 1.088 | 1.195   | 1.256  | 1.247 | -18  |
| 19-  | 0.159 | 0.172 | 0.193 | 0.218 | 0.248 | 0.287 | 0.334 | 0.392 | 0.469 | 0.563 | 0.675 | 0.819 | 0.989 | 1.182 | 1.378 | 1.547   | 1.646  | 1.642 | -19  |
| 20-  | 0.161 | 0.176 | 0.198 | 0.225 | 0.259 | 0.300 | 0.352 | 0.416 | 0.506 | 0.612 | 0.751 | 0.932 | 1.162 | 1.439 | 1.725 | 2.045   | 2.309  | 2.293 | -20  |
| 21-C | 0.163 | 0.180 | 0.202 | 0.231 | 0.266 | 0.310 | 0.365 | 0.433 | 0.534 | 0.653 | 0.815 | 1.031 | 1.323 | 1.697 | 2.221 | 3.094   | 4.218  | 4.115 | C-21 |
| 22-  | 0.164 | 0.181 | 0.205 | 0.234 | 0.270 | 0.316 | 0.374 | 0.449 | 0.551 | 0.680 | 0.855 | 1.095 | 1.428 | 1.877 | 2.816 | 5.54710 | 6.9110 | 0.037 | -22  |
| 23-  | 0.164 | 0.182 | 0.206 | 0.235 | 0.271 | 0.318 | 0.376 | 0.451 | 0.554 | 0.685 | 0.863 | 1.110 | 1.454 | 1.933 | 3.040 | 6.91418 | 1.7217 | 4.00  | -23  |
| 24-  | 0.164 | 0.181 | 0.204 | 0.233 | 0.270 | 0.315 | 0.372 | 0.445 | 0.547 | 0.673 | 0.842 | 1.078 | 1.398 | 1.837 | 2.672 | 4.995   | 9.463  | 8.977 | -24  |
| 25-  | 0.163 | 0.179 | 0.202 | 0.230 | 0.264 | 0.308 | 0.362 | 0.428 | 0.526 | 0.641 | 0.796 | 1.002 | 1.279 | 1.629 | 2.110 | 2.904   | 3.843  | 3.769 | -25  |
| 26-  | 0.161 | 0.175 | 0.197 | 0.224 | 0.256 | 0.297 | 0.347 | 0.409 | 0.496 | 0.597 | 0.728 | 0.899 | 1.116 | 1.383 | 1.670 | 1.970   | 2.200  | 2.182 | -26  |
| 27-  | 0.159 | 0.171 | 0.191 | 0.216 | 0.246 | 0.283 | 0.329 | 0.384 | 0.458 | 0.547 | 0.655 | 0.789 | 0.949 | 1.138 | 1.335 | 1.499   | 1.595  | 1.590 | -27  |
| 28-  | 0.156 | 0.167 | 0.184 | 0.207 | 0.234 | 0.268 | 0.308 | 0.357 | 0.414 | 0.493 | 0.579 | 0.682 | 0.799 | 0.927 | 1.053 | 1.158   | 1.217  | 1.212 | -28  |
| 29-  | 0.153 | 0.162 | 0.177 | 0.197 | 0.222 | 0.251 | 0.286 | 0.328 | 0.376 | 0.431 | 0.507 | 0.585 | 0.669 | 0.755 | 0.839 | 0.902   | 0.939  | 0.936 | -29  |
| 30-  | 0.149 | 0.158 | 0.169 | 0.187 | 0.208 | 0.234 | 0.264 | 0.299 | 0.339 | 0.384 | 0.434 | 0.499 | 0.561 | 0.622 | 0.676 | 0.715   | 0.737  | 0.737 | -30  |
| 31-  | 0.145 | 0.154 | 0.163 | 0.177 | 0.195 | 0.217 | 0.242 | 0.270 | 0.304 | 0.341 | 0.380 | 0.422 | 0.473 | 0.516 | 0.552 | 0.580   | 0.594  | 0.594 | -31  |
| 32-  | 0.141 | 0.149 | 0.157 | 0.167 | 0.182 | 0.200 | 0.222 | 0.245 | 0.272 | 0.301 | 0.332 | 0.365 | 0.396 | 0.424 | 0.453 | 0.476   | 0.486  | 0.485 | -32  |
| 33-  | 0.137 | 0.144 | 0.152 | 0.160 | 0.170 | 0.185 | 0.203 | 0.222 | 0.244 | 0.266 | 0.290 | 0.315 | 0.339 | 0.361 | 0.378 | 0.391   | 0.397  | 0.397 | -33  |
| 34-  | 0.133 | 0.139 | 0.146 | 0.154 | 0.162 | 0.172 | 0.186 | 0.201 | 0.219 | 0.237 | 0.256 | 0.274 | 0.292 | 0.308 | 0.321 | 0.330   | 0.335  | 0.335 | -34  |
| 35-  | 0.128 | 0.134 | 0.141 | 0.147 | 0.154 | 0.162 | 0.171 | 0.184 | 0.197 | 0.211 | 0.226 | 0.240 | 0.254 | 0.266 | 0.275 | 0.282   | 0.286  | 0.285 | -35  |
| 36-  | 0.124 | 0.129 | 0.135 | 0.141 | 0.147 | 0.154 | 0.161 | 0.168 | 0.179 | 0.190 | 0.201 | 0.212 | 0.222 | 0.231 | 0.238 | 0.243   | 0.246  | 0.245 | -36  |
| 37-  | 0.120 | 0.125 | 0.130 | 0.135 | 0.141 | 0.147 | 0.152 | 0.159 | 0.165 | 0.172 | 0.180 | 0.189 | 0.196 | 0.203 | 0.209 | 0.213   | 0.214  | 0.214 | -37  |
| 38-  | 0.116 | 0.120 | 0.125 | 0.130 | 0.135 | 0.140 | 0.145 | 0.150 | 0.155 | 0.160 | 0.165 | 0.170 | 0.175 | 0.181 | 0.185 | 0.187   | 0.189  | 0.189 | -38  |
| 39-  | 0.112 | 0.116 | 0.120 | 0.124 | 0.129 | 0.133 | 0.138 | 0.142 | 0.146 | 0.151 | 0.155 | 0.158 | 0.161 | 0.164 | 0.166 | 0.168   | 0.168  | 0.169 | -39  |
| 40-  | 0.108 | 0.112 | 0.116 | 0.119 | 0.123 | 0.127 | 0.131 | 0.135 | 0.139 | 0.142 | 0.145 | 0.149 | 0.151 | 0.153 | 0.155 | 0.156   | 0.157  | 0.157 | -40  |
| 41-  | 0.105 | 0.108 | 0.111 | 0.115 | 0.118 | 0.122 | 0.125 | 0.128 | 0.132 | 0.135 | 0.137 | 0.140 | 0.142 | 0.144 | 0.146 | 0.147   | 0.147  | 0.147 | -41  |
|      | 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    |      |
|      | 0.118 | 0.117 | 0.116 | 0.115 | 0.114 | 0.113 | 0.111 | 0.109 | 0.107 | 0.105 | 0.103 | 0.101 | 0.099 | 0.096 | 0.094 | 0.091   | 0.088  | 0.086 | - 1  |
|      | 0.124 | 0.123 | 0.122 | 0.121 | 0.120 | 0.118 | 0.116 | 0.114 | 0.112 | 0.110 | 0.107 | 0.105 | 0.102 | 0.100 | 0.097 | 0.095   | 0.092  | 0.089 | - 2  |
|      | 0.131 | 0.130 | 0.129 | 0.128 | 0.126 | 0.124 | 0.122 | 0.120 | 0.117 | 0.114 | 0.112 | 0.109 | 0.106 | 0.104 | 0.101 | 0.098   | 0.095  | 0.092 | - 3  |
|      | 0.139 | 0.138 | 0.137 | 0.135 | 0.133 | 0.131 | 0.128 | 0.125 | 0.123 | 0.120 | 0.117 | 0.113 | 0.110 | 0.107 | 0.104 | 0.101   | 0.098  | 0.095 | - 4  |
|      | 0.148 | 0.147 | 0.145 | 0.143 | 0.141 | 0.138 | 0.135 | 0.132 | 0.129 | 0.125 | 0.122 | 0.118 | 0.115 | 0.111 | 0.108 | 0.105   | 0.102  | 0.099 | - 5  |
|      | 0.158 | 0.156 | 0.155 | 0.152 | 0.149 | 0.146 | 0.143 | 0.139 | 0.135 | 0.131 | 0.127 | 0.123 | 0.120 | 0.116 | 0.112 | 0.108   | 0.105  | 0.101 | - 6  |
|      | 0.169 | 0.168 | 0.165 | 0.163 | 0.159 | 0.155 | 0.151 | 0.147 | 0.142 | 0.138 | 0.133 | 0.129 | 0.124 | 0.120 | 0.116 | 0.112   | 0.108  | 0.105 | - 7  |
|      | 0.190 | 0.187 | 0.182 | 0.177 | 0.170 | 0.165 | 0.161 | 0.155 | 0.150 | 0.145 | 0.140 | 0.135 | 0.130 | 0.125 | 0.120 | 0.116   | 0.112  | 0.108 | - 8  |
|      | 0.215 | 0.211 | 0.205 | 0.199 | 0.190 | 0.182 | 0.172 | 0.165 | 0.159 | 0.153 | 0.147 | 0.141 | 0.135 | 0.130 | 0.125 | 0.120   | 0.115  | 0.111 | - 9  |
|      | 0.247 | 0.242 | 0.233 | 0.224 | 0.214 | 0.203 | 0.191 | 0.179 | 0.168 | 0.161 | 0.154 | 0.147 | 0.141 | 0.135 | 0.129 | 0.124   | 0.119  | 0.114 | -10  |
|      | 0.286 | 0.279 | 0.269 | 0.256 | 0.242 | 0.227 | 0.212 | 0.198 | 0.184 | 0.170 | 0.162 | 0.154 | 0.147 | 0.140 | 0.134 | 0.128   | 0.122  | 0.117 | -11  |
|      | 0.337 | 0.326 | 0.312 | 0.295 | 0.277 | 0.257 | 0.238 | 0.219 | 0.202 | 0.186 | 0.171 | 0.162 | 0.153 | 0.146 | 0.139 | 0.132   | 0.126  | 0.120 | -12  |
|      | 0.398 | 0.383 | 0.365 | 0.342 | 0.318 | 0.292 | 0.267 | 0.244 | 0.222 | 0.203 | 0.185 | 0.169 | 0.160 | 0.151 | 0.143 | 0.136   | 0.130  | 0.124 | -13  |
|      | 0.486 | 0.463 | 0.429 | 0.400 | 0.367 | 0.334 | 0.302 | 0.272 | 0.245 | 0.221 | 0.200 | 0.181 | 0.166 | 0.157 | 0.148 | 0.140   | 0.133  | 0.127 | -14  |
|      | 0.591 | 0.561 | 0.522 | 0.478 | 0.424 | 0.381 | 0.341 | 0.304 | 0.270 | 0.241 | 0.215 | 0.194 | 0.175 | 0.162 | 0.153 | 0.144   | 0.137  | 0.130 | -15  |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 0.731 | 0.686 | 0.628 | 0.565 | 0.502 | 0.436 | 0.383 | 0.338 | 0.297 | 0.262 | 0.232 | 0.207 | 0.186 | 0.168 | 0.157 | 0.148 | 0.140 | 0.132 | -16  |
| 0.922 | 0.850 | 0.764 | 0.671 | 0.586 | 0.507 | 0.430 | 0.374 | 0.325 | 0.283 | 0.249 | 0.219 | 0.195 | 0.175 | 0.161 | 0.152 | 0.143 | 0.135 | -17  |
| 1.179 | 1.066 | 0.934 | 0.801 | 0.679 | 0.577 | 0.490 | 0.411 | 0.353 | 0.305 | 0.265 | 0.231 | 0.205 | 0.182 | 0.165 | 0.155 | 0.145 | 0.137 | -18  |
| 1.527 | 1.349 | 1.143 | 0.950 | 0.785 | 0.650 | 0.540 | 0.450 | 0.380 | 0.324 | 0.279 | 0.243 | 0.213 | 0.189 | 0.169 | 0.157 | 0.148 | 0.139 | -19  |
| 2.007 | 1.682 | 1.377 | 1.109 | 0.891 | 0.722 | 0.590 | 0.489 | 0.403 | 0.341 | 0.292 | 0.252 | 0.220 | 0.194 | 0.173 | 0.160 | 0.149 | 0.141 | -20  |
| 2.947 | 2.095 | 1.606 | 1.260 | 0.986 | 0.781 | 0.630 | 0.516 | 0.420 | 0.355 | 0.301 | 0.259 | 0.226 | 0.198 | 0.176 | 0.161 | 0.151 | 0.142 | C-21 |
| 4.858 | 2.589 | 1.793 | 1.368 | 1.051 | 0.824 | 0.658 | 0.534 | 0.431 | 0.364 | 0.308 | 0.264 | 0.229 | 0.201 | 0.178 | 0.162 | 0.152 | 0.142 | -22  |
| 6.173 | 2.835 | 1.869 | 1.411 | 1.076 | 0.837 | 0.664 | 0.539 | 0.435 | 0.366 | 0.310 | 0.265 | 0.230 | 0.202 | 0.179 | 0.163 | 0.152 | 0.143 | -23  |
| 4.637 | 2.551 | 1.788 | 1.369 | 1.052 | 0.823 | 0.657 | 0.533 | 0.431 | 0.364 | 0.308 | 0.264 | 0.228 | 0.201 | 0.178 | 0.162 | 0.152 | 0.142 | -24  |
| 2.806 | 2.057 | 1.602 | 1.254 | 0.982 | 0.778 | 0.629 | 0.514 | 0.420 | 0.355 | 0.302 | 0.259 | 0.225 | 0.198 | 0.176 | 0.161 | 0.151 | 0.142 | -25  |
| 1.943 | 1.652 | 1.363 | 1.101 | 0.886 | 0.719 | 0.588 | 0.487 | 0.402 | 0.341 | 0.292 | 0.252 | 0.220 | 0.194 | 0.173 | 0.159 | 0.149 | 0.140 | -26  |
| 1.493 | 1.320 | 1.125 | 0.939 | 0.779 | 0.646 | 0.539 | 0.445 | 0.379 | 0.324 | 0.278 | 0.242 | 0.212 | 0.188 | 0.168 | 0.157 | 0.147 | 0.139 | -27  |
| 1.151 | 1.046 | 0.919 | 0.792 | 0.674 | 0.571 | 0.486 | 0.408 | 0.352 | 0.303 | 0.263 | 0.231 | 0.204 | 0.182 | 0.165 | 0.154 | 0.145 | 0.137 | -28  |
| 0.897 | 0.834 | 0.749 | 0.664 | 0.578 | 0.502 | 0.427 | 0.372 | 0.323 | 0.282 | 0.247 | 0.219 | 0.195 | 0.174 | 0.161 | 0.151 | 0.142 | 0.135 | -29  |
| 0.713 | 0.673 | 0.618 | 0.557 | 0.496 | 0.431 | 0.381 | 0.334 | 0.294 | 0.260 | 0.230 | 0.206 | 0.184 | 0.167 | 0.157 | 0.148 | 0.139 | 0.132 | -30  |
| 0.579 | 0.550 | 0.513 | 0.469 | 0.418 | 0.378 | 0.338 | 0.301 | 0.268 | 0.239 | 0.214 | 0.193 | 0.175 | 0.162 | 0.152 | 0.144 | 0.136 | 0.129 | -31  |
| 0.475 | 0.452 | 0.421 | 0.394 | 0.362 | 0.330 | 0.299 | 0.269 | 0.243 | 0.219 | 0.199 | 0.180 | 0.165 | 0.156 | 0.148 | 0.140 | 0.133 | 0.126 | -32  |
| 0.391 | 0.377 | 0.358 | 0.337 | 0.314 | 0.289 | 0.265 | 0.241 | 0.220 | 0.201 | 0.184 | 0.168 | 0.159 | 0.151 | 0.143 | 0.136 | 0.129 | 0.123 | -33  |
| 0.330 | 0.321 | 0.307 | 0.290 | 0.273 | 0.254 | 0.235 | 0.217 | 0.200 | 0.184 | 0.170 | 0.161 | 0.153 | 0.145 | 0.138 | 0.132 | 0.126 | 0.120 | -34  |
| 0.281 | 0.275 | 0.264 | 0.253 | 0.239 | 0.224 | 0.210 | 0.196 | 0.182 | 0.170 | 0.161 | 0.153 | 0.146 | 0.140 | 0.133 | 0.127 | 0.122 | 0.117 | -35  |
| 0.243 | 0.238 | 0.230 | 0.221 | 0.211 | 0.200 | 0.189 | 0.178 | 0.167 | 0.160 | 0.153 | 0.147 | 0.140 | 0.134 | 0.129 | 0.123 | 0.118 | 0.114 | -36  |
| 0.212 | 0.208 | 0.203 | 0.196 | 0.188 | 0.180 | 0.171 | 0.164 | 0.158 | 0.152 | 0.146 | 0.140 | 0.135 | 0.129 | 0.124 | 0.119 | 0.115 | 0.110 | -37  |
| 0.188 | 0.184 | 0.180 | 0.175 | 0.169 | 0.164 | 0.159 | 0.154 | 0.149 | 0.144 | 0.139 | 0.134 | 0.129 | 0.124 | 0.120 | 0.115 | 0.111 | 0.107 | -38  |
| 0.168 | 0.166 | 0.164 | 0.161 | 0.158 | 0.154 | 0.150 | 0.146 | 0.141 | 0.137 | 0.133 | 0.128 | 0.124 | 0.120 | 0.116 | 0.112 | 0.108 | 0.104 | -39  |
| 0.156 | 0.155 | 0.153 | 0.151 | 0.148 | 0.145 | 0.142 | 0.138 | 0.134 | 0.130 | 0.127 | 0.123 | 0.119 | 0.115 | 0.111 | 0.108 | 0.104 | 0.101 | -40  |
| 0.146 | 0.145 | 0.144 | 0.142 | 0.140 | 0.137 | 0.134 | 0.131 | 0.128 | 0.124 | 0.121 | 0.118 | 0.114 | 0.111 | 0.108 | 0.104 | 0.101 | 0.098 | -41  |
| 0.083 | 0.080 | 0.077 | 0.074 | 0.072 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 0.086 | 0.083 | 0.080 | 0.077 | 0.074 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 0.089 | 0.086 | 0.083 | 0.079 | 0.077 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 3    |
| 0.092 | 0.089 | 0.086 | 0.082 | 0.079 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 4    |
| 0.095 | 0.092 | 0.089 | 0.085 | 0.082 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 5    |
| 0.098 | 0.095 | 0.091 | 0.088 | 0.084 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 6    |
| 0.101 | 0.098 | 0.094 | 0.090 | 0.087 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 7    |
| 0.104 | 0.100 | 0.097 | 0.093 | 0.089 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 8    |
| 0.107 | 0.103 | 0.099 | 0.095 | 0.092 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 9    |
| 0.110 | 0.105 | 0.101 | 0.098 | 0.094 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 10   |
| 0.112 | 0.108 | 0.104 | 0.100 | 0.096 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 11   |
| 0.115 | 0.110 | 0.106 | 0.102 | 0.098 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 12   |
| 0.118 | 0.113 | 0.108 | 0.104 | 0.100 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 13   |
| 0.121 | 0.115 | 0.110 | 0.105 | 0.101 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 14   |
| 0.123 | 0.117 | 0.112 | 0.107 | 0.103 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 15   |
| 0.126 | 0.119 | 0.114 | 0.109 | 0.104 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 16   |
| 0.128 | 0.121 | 0.115 | 0.110 | 0.105 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 17   |
| 0.130 | 0.123 | 0.117 | 0.111 | 0.106 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 18   |
| 0.131 | 0.124 | 0.118 | 0.112 | 0.107 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 19   |
| 0.133 | 0.125 | 0.119 | 0.113 | 0.108 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 20   |
| 0.134 | 0.126 | 0.120 | 0.114 | 0.109 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | C-21 |
| 0.134 | 0.127 | 0.120 | 0.114 | 0.109 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 22   |
| 0.134 | 0.127 | 0.120 | 0.114 | 0.109 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 23   |
| 0.134 | 0.127 | 0.120 | 0.114 | 0.109 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 24   |
| 0.133 | 0.126 | 0.120 | 0.114 | 0.109 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 25   |

|                                  |       |       |       |       |     |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0.132                            | 0.125 | 0.119 | 0.113 | 0.108 | -26 |
| 0.131                            | 0.124 | 0.118 | 0.112 | 0.107 | -27 |
| 0.129                            | 0.123 | 0.117 | 0.111 | 0.106 | -28 |
| 0.127                            | 0.121 | 0.115 | 0.110 | 0.105 | -29 |
| 0.125                            | 0.119 | 0.114 | 0.109 | 0.104 | -30 |
| 0.123                            | 0.117 | 0.112 | 0.107 | 0.102 | -31 |
| 0.120                            | 0.115 | 0.110 | 0.105 | 0.101 | -32 |
| 0.118                            | 0.113 | 0.108 | 0.103 | 0.099 | -33 |
| 0.115                            | 0.110 | 0.106 | 0.101 | 0.098 | -34 |
| 0.112                            | 0.108 | 0.103 | 0.099 | 0.096 | -35 |
| 0.109                            | 0.105 | 0.101 | 0.097 | 0.093 | -36 |
| 0.106                            | 0.102 | 0.099 | 0.095 | 0.091 | -37 |
| 0.103                            | 0.100 | 0.096 | 0.093 | 0.089 | -38 |
| 0.101                            | 0.097 | 0.094 | 0.090 | 0.086 | -39 |
| 0.098                            | 0.094 | 0.091 | 0.087 | 0.084 | -40 |
| 0.095                            | 0.092 | 0.088 | 0.085 | 0.081 | -41 |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |     |
| 37                               | 38    | 39    | 40    | 41    |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =18.1715 долей ПДК  
=3.63431 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 177.0м  
( X-столбец 17, Y-строка 23) Ум = 181.0 м  
При опасном направлении ветра : 83 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.  
Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:44  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 253

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

|       |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=    | -619:    | -618:  | -614:  | -610:  | -604:  | -598:  | -591:  | -584:  | -576:  | -569:  | -563:  | -553:  | -547:  | -541:  | -531:  |
| х=    | 388:     | 377:   | 352:   | 327:   | 302:   | 277:   | 252:   | 227:   | 209:   | 192:   | 177:   | 151:   | 139:   | 127:   | 107:   |
| Qc    | : 0.163: | 0.164: | 0.166: | 0.168: | 0.171: | 0.175: | 0.179: | 0.183: | 0.186: | 0.189: | 0.192: | 0.196: | 0.198: | 0.201: | 0.205: |
| Cc    | : 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.038: | 0.038: | 0.039: | 0.040: | 0.040: | 0.041: |
| Фоп:  | 347 :    | 347 :  | 349 :  | 351 :  | 353 :  | 354 :  | 356 :  | 358 :  | 359 :  | 0 :    | 2 :    | 4 :    | 5 :    | 6 :    | 7 :    |
| Уоп:  | : 0.73 : | 0.73 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви    | : 0.161: | 0.161: | 0.164: | 0.166: | 0.169: | 0.173: | 0.177: | 0.180: | 0.184: | 0.186: | 0.189: | 0.194: | 0.196: | 0.198: | 0.202: |
| Ки    | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви    | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки    | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| у=    | -519:    | -513:  | -506:  | -498:  | -490:  | -481:  | -469:  | -463:  | -457:  | -450:  | -443:  | -431:  | -419:  | -409:  | -399:  |
| х=    | 88:      | 77:    | 64:    | 51:    | 39:    | 27:    | 10:    | 1:     | -7:    | -15:   | -23:   | -37:   | -51:   | -62:   | -73:   |
| Qc    | : 0.210: | 0.212: | 0.215: | 0.217: | 0.220: | 0.223: | 0.228: | 0.230: | 0.232: | 0.235: | 0.237: | 0.242: | 0.246: | 0.249: | 0.253: |
| Cc    | : 0.042: | 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.044: | 0.045: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.048: | 0.049: | 0.050: | 0.051: |
| Фоп:  | 9 :      | 10 :   | 11 :   | 12 :   | 13 :   | 14 :   | 16 :   | 17 :   | 18 :   | 19 :   | 19 :   | 21 :   | 22 :   | 24 :   | 25 :   |
| Уоп:  | : 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви    | : 0.207: | 0.210: | 0.212: | 0.215: | 0.218: | 0.221: | 0.226: | 0.228: | 0.230: | 0.232: | 0.234: | 0.240: | 0.243: | 0.247: | 0.251: |
| Ки    | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви    | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.003: |
| Ки    | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| у=    | -384:    | -369:  | -358:  | -347:  | -333:  | -319:  | -301:  | -282:  | -269:  | -257:  | -245:  | -232:  | -219:  | -200:  | -185:  |
| х=    | -88:     | -103:  | -113:  | -123:  | -135:  | -146:  | -160:  | -173:  | -182:  | -190:  | -198:  | -206:  | -213:  | -223:  | -231:  |
| Qc    | : 0.258: | 0.263: | 0.267: | 0.270: | 0.275: | 0.279: | 0.285: | 0.291: | 0.296: | 0.299: | 0.303: | 0.307: | 0.310: | 0.317: | 0.321: |
| Cc    | : 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.055: | 0.056: | 0.057: | 0.058: | 0.059: | 0.060: | 0.061: | 0.061: | 0.062: | 0.063: | 0.064: |
| Фоп:  | 27 :     | 29 :   | 30 :   | 31 :   | 33 :   | 34 :   | 36 :   | 39 :   | 40 :   | 41 :   | 43 :   | 44 :   | 46 :   | 48 :   | 49 :   |
| Уоп:  | : 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви    | : 0.256: | 0.260: | 0.264: | 0.268: | 0.272: | 0.276: | 0.282: | 0.288: | 0.293: | 0.296: | 0.300: | 0.304: | 0.308: | 0.314: | 0.318: |

Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 Ви : 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -169:    | -144:  | -119:  | -102:  | -84:   | -69:   | -44:   | -19:   | 6:     | 31:    | 56:    | 81:    | 106:   | 131:   | 156:   |
| x=   | -239:    | -250:  | -260:  | -267:  | -273:  | -279:  | -285:  | -292:  | -298:  | -304:  | -308:  | -311:  | -313:  | -316:  | -316:  |
| Qc   | : 0.326: | 0.333: | 0.339: | 0.343: | 0.348: | 0.351: | 0.357: | 0.361: | 0.367: | 0.370: | 0.373: | 0.376: | 0.380: | 0.381: | 0.384: |
| Cc   | : 0.065: | 0.067: | 0.068: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.071: | 0.072: | 0.073: | 0.074: | 0.075: | 0.075: | 0.076: | 0.076: | 0.077: |
| Фоп: | 51 :     | 54 :   | 57 :   | 58 :   | 60 :   | 62 :   | 65 :   | 67 :   | 70 :   | 73 :   | 76 :   | 79 :   | 81 :   | 84 :   | 87 :   |
| Уоп: | 7.00 :   | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви   | : 0.322: | 0.329: | 0.335: | 0.339: | 0.344: | 0.347: | 0.354: | 0.357: | 0.362: | 0.365: | 0.369: | 0.371: | 0.375: | 0.375: | 0.378: |
| Ки   | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви   | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 181:     | 206:   | 231:   | 256:   | 281:   | 307:   | 331:   | 356:   | 381:   | 406:   | 431:   | 433:   | 458:   | 481:   | 507:   |
| x=   | -316:    | -316:  | -315:  | -312:  | -310:  | -306:  | -302:  | -296:  | -291:  | -282:  | -274:  | -273:  | -265:  | -257:  | -245:  |
| Qc   | : 0.385: | 0.384: | 0.385: | 0.385: | 0.382: | 0.380: | 0.377: | 0.375: | 0.370: | 0.368: | 0.363: | 0.363: | 0.356: | 0.350: | 0.345: |
| Cc   | : 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.076: | 0.076: | 0.075: | 0.075: | 0.074: | 0.074: | 0.073: | 0.073: | 0.071: | 0.070: | 0.069: |
| Фоп: | 90 :     | 92 :   | 95 :   | 98 :   | 101 :  | 104 :  | 106 :  | 109 :  | 112 :  | 115 :  | 118 :  | 118 :  | 121 :  | 123 :  | 126 :  |
| Уоп: | 7.00 :   | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви   | : 0.378: | 0.377: | 0.377: | 0.378: | 0.375: | 0.372: | 0.369: | 0.367: | 0.362: | 0.360: | 0.355: | 0.355: | 0.348: | 0.343: | 0.337: |
| Ки   | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви   | : 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 531:     | 550:   | 566:   | 581:   | 594:   | 607:   | 619:   | 631:   | 632:   | 645:   | 657:   | 669:   | 681:   | 689:   | 698:   |
| x=   | -233:    | -223:  | -215:  | -207:  | -199:  | -191:  | -183:  | -174:  | -173:  | -164:  | -156:  | -146:  | -137:  | -130:  | -123:  |
| Qc   | : 0.339: | 0.334: | 0.328: | 0.323: | 0.320: | 0.315: | 0.311: | 0.308: | 0.308: | 0.304: | 0.299: | 0.295: | 0.291: | 0.288: | 0.285: |
| Cc   | : 0.068: | 0.067: | 0.066: | 0.065: | 0.064: | 0.063: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.061: | 0.060: | 0.059: | 0.058: | 0.058: | 0.057: |
| Фоп: | 129 :    | 131 :  | 133 :  | 134 :  | 136 :  | 137 :  | 139 :  | 140 :  | 140 :  | 142 :  | 143 :  | 145 :  | 146 :  | 147 :  | 148 :  |
| Уоп: | 7.00 :   | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви   | : 0.331: | 0.327: | 0.321: | 0.316: | 0.313: | 0.309: | 0.305: | 0.302: | 0.302: | 0.298: | 0.294: | 0.289: | 0.286: | 0.283: | 0.280: |
| Ки   | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви   | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 715:     | 731:   | 741:   | 751:   | 767:   | 781:   | 797:   | 806:   | 814:   | 823:   | 831:   | 834:   | 843:   | 851:   | 859:   |
| x=   | -108:    | -93:   | -83:   | -73:   | -57:   | -41:   | -23:   | -12:   | -1:    | 11:    | 23:    | 27:    | 39:    | 51:    | 64:    |
| Qc   | : 0.279: | 0.273: | 0.269: | 0.265: | 0.259: | 0.254: | 0.248: | 0.244: | 0.241: | 0.238: | 0.235: | 0.234: | 0.230: | 0.226: | 0.224: |
| Cc   | : 0.056: | 0.055: | 0.054: | 0.053: | 0.052: | 0.051: | 0.050: | 0.049: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.047: | 0.046: | 0.045: | 0.045: |
| Фоп: | 150 :    | 152 :  | 153 :  | 154 :  | 156 :  | 158 :  | 160 :  | 161 :  | 162 :  | 164 :  | 165 :  | 165 :  | 166 :  | 168 :  | 169 :  |
| Уоп: | 7.00 :   | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви   | : 0.274: | 0.269: | 0.265: | 0.261: | 0.255: | 0.250: | 0.244: | 0.241: | 0.238: | 0.234: | 0.232: | 0.231: | 0.227: | 0.223: | 0.220: |
| Ки   | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви   | : 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.003: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 867:     | 874:   | 881:   | 894:   | 905:   | 916:   | 924:   | 931:   | 935:   | 943:   | 950:   | 956:   | 963:   | 967:   | 970:   |
| x=   | 77:      | 90:    | 104:   | 127:   | 152:   | 177:   | 196:   | 217:   | 227:   | 252:   | 277:   | 302:   | 327:   | 352:   | 377:   |
| Qc   | : 0.221: | 0.218: | 0.215: | 0.209: | 0.204: | 0.199: | 0.196: | 0.192: | 0.190: | 0.186: | 0.182: | 0.178: | 0.174: | 0.171: | 0.168: |
| Cc   | : 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.042: | 0.041: | 0.040: | 0.039: | 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.034: | 0.034: |
| Фоп: | 170 :    | 171 :  | 172 :  | 174 :  | 176 :  | 178 :  | 180 :  | 181 :  | 182 :  | 184 :  | 186 :  | 188 :  | 189 :  | 191 :  | 193 :  |
| Уоп: | 7.00 :   | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 0.73 : |
| Ви   | : 0.217: | 0.215: | 0.212: | 0.206: | 0.202: | 0.197: | 0.193: | 0.189: | 0.188: | 0.184: | 0.180: | 0.176: | 0.172: | 0.169: | 0.165: |
| Ки   | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви   | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 973:     | 976:   | 976:   | 977:   | 977:   | 977:   | 974:   | 972:   | 969:   | 966:   | 960:   | 954:   | 948:   | 940:   | 931:   |
| x=   | 402:     | 427:   | 452:   | 477:   | 502:   | 527:   | 552:   | 577:   | 602:   | 627:   | 652:   | 677:   | 702:   | 727:   | 753:   |
| Qc   | : 0.166: | 0.164: | 0.162: | 0.160: | 0.158: | 0.156: | 0.155: | 0.153: | 0.151: | 0.149: | 0.148: | 0.147: | 0.145: | 0.144: | 0.142: |
| Cc   | : 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.028: |
| Фоп: | 195 :    | 196 :  | 198 :  | 199 :  | 201 :  | 203 :  | 204 :  | 206 :  | 207 :  | 209 :  | 210 :  | 212 :  | 213 :  | 215 :  | 217 :  |
| Уоп: | 0.73 :   | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.163: | 0.161: | 0.159: | 0.157: | 0.155: | 0.153: | 0.152: | 0.150: | 0.149: | 0.147: | 0.146: | 0.144: | 0.143: | 0.141: | 0.140: |
| Ки   | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви   | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 923:     | 912:   | 901:   | 891:   | 881:   | 876:   | 868:   | 861:   | 853:   | 845:   | 831:   | 820:   | 809:   | 796:   | 781:   |
| x=   | 777:     | 802:   | 827:   | 847:   | 866:   | 877:   | 890:   | 903:   | 915:   | 927:   | 947:   | 962:   | 977:   | 994:   | 1011:  |
| Qc   | : 0.141: | 0.140: | 0.138: | 0.137: | 0.136: | 0.136: | 0.135: | 0.135: | 0.134: | 0.134: | 0.133: | 0.132: | 0.131: | 0.130: | 0.130: |
| Cc   | : 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: |
| Фоп: | 218 :    | 220 :  | 221 :  | 223 :  | 224 :  | 224 :  | 225 :  | 226 :  | 227 :  | 228 :  | 229 :  | 230 :  | 231 :  | 232 :  | 234 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.139: | 0.137: | 0.136: | 0.135: | 0.134: | 0.134: | 0.133: | 0.132: | 0.132: | 0.131: | 0.130: | 0.130: | 0.129: | 0.128: | 0.128: |
| Ки   | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| у=   | 767:   | 749:   | 731:   | 724:   | 716:   | 699:   | 681:   | 668:   | 655:   | 643:   | 631:   | 619:   | 607:   | 594:   | 581:   |        |
| х=   | 1027:  | 1046:  | 1063:  | 1070:  | 1077:  | 1092:  | 1107:  | 1117:  | 1127:  | 1136:  | 1145:  | 1153:  | 1161:  | 1169:  | 1176:  |        |
| Qc : | 0.129: | 0.128: | 0.128: | 0.127: | 0.127: | 0.127: | 0.126: | 0.126: | 0.125: | 0.125: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.123: |        |
| Сс : | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: |        |
| Фоп: | 235 :  | 236 :  | 238 :  | 238 :  | 239 :  | 240 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 245 :  | 246 :  | 246 :  | 247 :  | 248 :  |        |
| Uоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |        |
| Ви : | 0.127: | 0.126: | 0.126: | 0.125: | 0.125: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.123: | 0.123: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.121: |        |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |        |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |        |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |        |
| у=   | 579:   | 568:   | 556:   | 544:   | 531:   | 507:   | 481:   | 477:   | 455:   | 431:   | 406:   | 381:   | 356:   | 331:   | 291:   |        |
| х=   | 1177:  | 1184:  | 1191:  | 1197:  | 1204:  | 1215:  | 1226:  | 1227:  | 1237:  | 1246:  | 1253:  | 1259:  | 1266:  | 1272:  | 1277:  |        |
| Qc : | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.122: | 0.122: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.120: |        |
| Сс : | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |        |
| Фоп: | 248 :  | 249 :  | 249 :  | 250 :  | 251 :  | 252 :  | 254 :  | 254 :  | 255 :  | 257 :  | 258 :  | 260 :  | 261 :  | 262 :  | 264 :  |        |
| Uоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |        |
| Ви : | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.120: | 0.120: | 0.119: | 0.120: | 0.119: | 0.119: | 0.118: | 0.118: | 0.118: | 0.118: | 0.118: |        |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |        |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |        |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |        |
| у=   | 281:   | 256:   | 231:   | 206:   | 181:   | 156:   | 131:   | 106:   | 81:    | 58:    | 31:    | 6:     | -19:   | -44:   | -69:   |        |
| х=   | 1278:  | 1282:  | 1285:  | 1286:  | 1286:  | 1286:  | 1286:  | 1283:  | 1281:  | 1277:  | 1273:  | 1268:  | 1263:  | 1256:  | 1249:  |        |
| Qc : | 0.120: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.120: |        |
| Сс : | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |        |
| Фоп: | 265 :  | 266 :  | 268 :  | 269 :  | 270 :  | 272 :  | 273 :  | 274 :  | 275 :  | 277 :  | 278 :  | 279 :  | 281 :  | 282 :  | 284 :  |        |
| Uоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |        |
| Ви : | 0.118: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.118: | 0.118: | 0.118: | 0.118: | 0.118: |        |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |        |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |        |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |        |
| у=   | -94:   | -119:  | -126:  | -148:  | -169:  | -195:  | -219:  | -228:  | -249:  | -269:  | -286:  | -303:  | -319:  | -331:  | -342:  |        |
| х=   | 1239:  | 1230:  | 1227:  | 1218:  | 1209:  | 1196:  | 1182:  | 1177:  | 1165:  | 1152:  | 1140:  | 1127:  | 1115:  | 1106:  | 1097:  |        |
| Qc : | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.123: | 0.123: | 0.124: | 0.124: | 0.125: | 0.125: | 0.125: |        |
| Сс : | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: |        |
| Фоп: | 285 :  | 286 :  | 287 :  | 288 :  | 289 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 297 :  | 298 :  | 299 :  | 300 :  | 300 :  |        |
| Uоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |        |
| Ви : | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.121: | 0.121: | 0.122: | 0.122: | 0.123: | 0.123: | 0.123: |        |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |        |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |        |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |        |
| у=   | -353:  | -363:  | -369:  | -381:  | -392:  | -403:  | -414:  | -419:  | -429:  | -438:  | -447:  | -456:  | -463:  | -469:  | -481:  |        |
| х=   | 1087:  | 1077:  | 1072:  | 1061:  | 1050:  | 1039:  | 1027:  | 1021:  | 1011:  | 1000:  | 989:   | 977:   | 968:   | 960:   | 944:   |        |
| Qc : | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.127: | 0.127: | 0.127: | 0.128: | 0.128: | 0.128: | 0.129: | 0.129: | 0.130: | 0.130: | 0.131: | 0.131: |        |
| Сс : | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: |        |
| Фоп: | 301 :  | 302 :  | 302 :  | 303 :  | 304 :  | 305 :  | 306 :  | 306 :  | 307 :  | 308 :  | 309 :  | 309 :  | 310 :  | 311 :  | 312 :  |        |
| Uоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |        |
| Ви : | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.127: | 0.127: | 0.128: | 0.128: | 0.128: | 0.129: |        |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |        |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |        |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |        |
| у=   | -492:  | -499:  | -506:  | -513:  | -519:  | -522:  | -529:  | -536:  | -543:  | -549:  | -559:  | -569:  | -569:  | -579:  | -589:  |        |
| х=   | 927:   | 916:   | 905:   | 894:   | 882:   | 877:   | 865:   | 853:   | 840:   | 827:   | 803:   | 778:   | 777:   | 753:   | 727:   |        |
| Qc : | 0.132: | 0.132: | 0.133: | 0.133: | 0.134: | 0.134: | 0.135: | 0.135: | 0.136: | 0.136: | 0.138: | 0.139: | 0.139: | 0.140: | 0.141: |        |
| Сс : | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: |        |
| Фоп: | 313 :  | 314 :  | 314 :  | 315 :  | 316 :  | 316 :  | 317 :  | 318 :  | 319 :  | 319 :  | 321 :  | 322 :  | 322 :  | 324 :  | 326 :  |        |
| Uоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |        |
| Ви : | 0.130: | 0.130: | 0.131: | 0.131: | 0.132: | 0.132: | 0.133: | 0.133: | 0.133: | 0.134: | 0.135: | 0.137: | 0.137: | 0.138: | 0.139: |        |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |        |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |        |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |        |
| у=   | -596:  | -602:  | -608:  | -613:  | -619:  | -620:  | -622:  | -625:  | -625:  | -625:  | -624:  | -624:  | -619:  |        |        |        |
| х=   | 702:   | 677:   | 652:   | 627:   | 581:   | 577:   | 552:   | 527:   | 502:   | 477:   | 452:   | 427:   | 388:   |        |        |        |
| Qc : | 0.143: | 0.144: | 0.145: | 0.147: | 0.150: | 0.150: | 0.152: | 0.153: | 0.155: | 0.157: | 0.158: | 0.160: | 0.163: |        |        |        |
| Сс : | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.033: |        |        |        |
| Фоп: | 327 :  | 329 :  | 330 :  | 332 :  | 335 :  | 335 :  | 336 :  | 338 :  | 339 :  | 341 :  | 343 :  | 344 :  | 347 :  |        |        |        |
| Uоп: | 0.72 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : |        |        |        |
| Ви : | 0.140: | 0.142: | 0.143: | 0.144: | 0.147: | 0.147: | 0.149: | 0.150: | 0.152: | 0.154: | 0.156: | 0.157: | 0.161: |        |        |        |
| Ки : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |        |        |        |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |        |        |        |

Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= -312.0 м Y= 256.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.38509 доли ПДК  
0.07702 мг/м3

Достигается при опасном направлении 98 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |     |                             |          |          |        |              |
|-------------------|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|--------------|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
| 1                 | 001501 6011 | П   | 0.1900                      | 0.377666 | 98.1     | 98.1   | 1.9877176    |
|                   |             |     | В сумме =                   | 0.377666 | 98.1     |        |              |
|                   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.007422 | 1.9      |        |              |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :005 Актюбинская обл.Темирский рн.  
Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:44  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код            | Тип | H   | D | Wo | V1 | T   | X1  | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|----------------|-----|-----|---|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| 001501 6011 П1 |     | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 199 | 184 | 20 | 20 | 0.3 | 0.0 | 1.000 | 0  | 0.0271600 |

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :005 Актюбинская обл.Темирский рн.  
Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:44  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

| Источники |             |                               |                     |                       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Их расчетные параметры |  |  |
|-----------|-------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|--|
| Номер     | Код         | M                             | Тип                 | Cm (Cm <sup>3</sup> ) | Um   | Xm   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| 1         | 001501 6011 | 0.027160                      | П                   | 19.401215             | 0.50 | 5.7  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
|           |             | Суммарный Mq =                | 0.027160 г/с        |                       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
|           |             | Сумма Cm по всем источникам = | 19.401215 долей ПДК |                       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
|           |             |                               |                     |                       |      | Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :005 Актюбинская обл.Темирский рн.  
Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:44  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x2000 с шагом 50  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Ump) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :005 Актюбинская обл.Темирский рн.  
Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:44  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
Координаты центра : X= 377 м; Y= 281 м  
Длина и ширина : L= 2000 м; B= 2000 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м

(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- | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 |
| 2- | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 |
| 3- | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 |
| 4- | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 |
| 5- | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| 6- | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 |

|   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 7-  | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | -     | 7  |    |
| 8-  | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | -  | 8  |
| 9-  | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | -  | 9  |
| 10-   | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | -  | 10 |
| 11-   | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | -  | 11 |
| 12-   | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.019 | 0.021 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | -  | 12 |
| 13-   | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.032 | 0.034 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.040 | 0.041 | -  | 13 |
| 14-   | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.028 | 0.030 | 0.034 | 0.037 | 0.040 | 0.044 | 0.046 | 0.049 | 0.050 | 0.049 | -  | 14 |
| 15-   | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.025 | 0.027 | 0.031 | 0.034 | 0.039 | 0.043 | 0.048 | 0.053 | 0.058 | 0.061 | 0.063 | 0.063 | -  | 15 |
| 16-   | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.024 | 0.027 | 0.030 | 0.034 | 0.039 | 0.045 | 0.051 | 0.058 | 0.066 | 0.074 | 0.080 | 0.084 | 0.083 | -  | 16 |
| 17-   | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.025 | 0.029 | 0.033 | 0.038 | 0.044 | 0.052 | 0.061 | 0.073 | 0.086 | 0.100 | 0.113 | 0.121 | 0.120 | -  | 17 |
| 18-   | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.024 | 0.027 | 0.031 | 0.036 | 0.042 | 0.050 | 0.060 | 0.074 | 0.093 | 0.118 | 0.150 | 0.184 | 0.208 | 0.206 | -  | 18 |
| 19-   | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.033 | 0.038 | 0.046 | 0.056 | 0.070 | 0.091 | 0.122 | 0.175 | 0.259 | 0.308 | 0.338 | 0.336 | -  | 19 |
| 20-   | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.030 | 0.035 | 0.041 | 0.050 | 0.062 | 0.080 | 0.110 | 0.165 | 0.271 | 0.359 | 0.458 | 0.524 | 0.521 | -  | 20 |
| 21-C  | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.031 | 0.036 | 0.043 | 0.053 | 0.067 | 0.090 | 0.131 | 0.226 | 0.340 | 0.491 | 0.687 | 0.840 | 0.830 | C- | 21 |
| 22-   | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.023 | 0.027 | 0.031 | 0.037 | 0.044 | 0.055 | 0.071 | 0.097 | 0.149 | 0.271 | 0.401 | 0.623 | 0.974 | 2.089 | 1.921 | -  | 22 |
| 23-   | 0.017 | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.027 | 0.031 | 0.037 | 0.045 | 0.056 | 0.072 | 0.100 | 0.155 | 0.281 | 0.424 | 0.676 | 1.235 | 5.447 | 4.553 | -  | 23 |
| 24-   | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.023 | 0.027 | 0.031 | 0.037 | 0.044 | 0.055 | 0.071 | 0.097 | 0.147 | 0.268 | 0.395 | 0.608 | 0.931 | 1.775 | 1.666 | -  | 24 |
| 25-   | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.030 | 0.036 | 0.043 | 0.053 | 0.067 | 0.089 | 0.129 | 0.218 | 0.332 | 0.475 | 0.656 | 0.796 | 0.785 | -  | 25 |
| 26-   | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.029 | 0.034 | 0.041 | 0.049 | 0.061 | 0.079 | 0.108 | 0.159 | 0.262 | 0.345 | 0.435 | 0.497 | 0.492 | -  | 26 |
| 27-   | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.033 | 0.038 | 0.045 | 0.055 | 0.069 | 0.088 | 0.118 | 0.166 | 0.244 | 0.294 | 0.322 | 0.320 | -  | 27 |
| 28-   | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.024 | 0.027 | 0.031 | 0.035 | 0.041 | 0.049 | 0.059 | 0.072 | 0.090 | 0.113 | 0.142 | 0.172 | 0.192 | 0.191 | -  | 28 |
| 29-   | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.032 | 0.037 | 0.043 | 0.051 | 0.060 | 0.071 | 0.083 | 0.097 | 0.108 | 0.115 | 0.115 | -  | 29 |
| 30-   | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.038 | 0.044 | 0.050 | 0.057 | 0.064 | 0.072 | 0.077 | 0.080 | 0.080 | -  | 30 |
| 31-   | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.027 | 0.030 | 0.034 | 0.038 | 0.042 | 0.047 | 0.052 | 0.056 | 0.059 | 0.061 | 0.061 | -  | 31 |
| 32-   | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.025 | 0.027 | 0.030 | 0.033 | 0.036 | 0.040 | 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.048 | -  | 32 |
| 33-   | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.022 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.031 | 0.034 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | -  | 33 |
| 34-   | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.027 | 0.029 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | -  | 34 |
| 35-   | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.028 | -  | 35 |
| 36-   | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | -  | 36 |
| 37-   | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | -  | 37 |
| 38-   | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | -  | 38 |
| 39-   | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | -  | 39 |
| 40-   | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | -  | 40 |
| 41-   | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | -  | 41 |
| ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|   | 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    |    |    |
| ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|   | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | -  | 1  |
|   | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | -  | 2  |
|   | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | -  | 3  |
|   | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | -  | 4  |
|   | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | -  | 5  |
|   | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | -  | 6  |
|   | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | -  | 7  |
|   | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | -  | 8  |
|   | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | -  | 9  |
|   | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | -  | 10 |
|   | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | -  | 11 |
|   | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.029 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | -  | 12 |
|   | 0.040 | 0.038 | 0.036 | 0.034 | 0.032 | 0.029 | 0.027 | 0.025 | 0.022 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | -  | 13 |
|   | 0.048 | 0.046 | 0.043 | 0.040 | 0.037 | 0.033 | 0.030 | 0.027 | 0.025 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | -  | 14 |
|   | 0.061 | 0.057 | 0.052 | 0.048 | 0.043 | 0.038 | 0.034 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | -  | 15 |
|   | 0.079 | 0.073 | 0.065 | 0.057 | 0.050 | 0.044 | 0.038 | 0.034 | 0.030 | 0.026 | 0.023 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | -  | 16 |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 0.112 | 0.099 | 0.084 | 0.071 | 0.060 | 0.051 | 0.043 | 0.037 | 0.032 | 0.028 | 0.025 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | -17  |
| 0.180 | 0.145 | 0.115 | 0.090 | 0.072 | 0.059 | 0.049 | 0.041 | 0.035 | 0.030 | 0.026 | 0.023 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | -18  |
| 0.303 | 0.250 | 0.167 | 0.118 | 0.087 | 0.068 | 0.054 | 0.045 | 0.038 | 0.032 | 0.028 | 0.024 | 0.022 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | -19  |
| 0.446 | 0.348 | 0.260 | 0.157 | 0.106 | 0.078 | 0.060 | 0.049 | 0.040 | 0.034 | 0.029 | 0.025 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | -20  |
| 0.663 | 0.471 | 0.326 | 0.209 | 0.125 | 0.087 | 0.065 | 0.052 | 0.042 | 0.035 | 0.030 | 0.026 | 0.023 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | C-21 |
| 0.916 | 0.590 | 0.381 | 0.255 | 0.140 | 0.093 | 0.069 | 0.053 | 0.043 | 0.036 | 0.031 | 0.026 | 0.023 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | -22  |
| 1.099 | 0.638 | 0.402 | 0.268 | 0.146 | 0.095 | 0.070 | 0.054 | 0.044 | 0.036 | 0.031 | 0.027 | 0.023 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | -23  |
| 0.888 | 0.576 | 0.375 | 0.251 | 0.139 | 0.093 | 0.068 | 0.053 | 0.043 | 0.036 | 0.031 | 0.026 | 0.023 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | -24  |
| 0.634 | 0.455 | 0.319 | 0.202 | 0.123 | 0.086 | 0.065 | 0.051 | 0.042 | 0.035 | 0.030 | 0.026 | 0.023 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | -25  |
| 0.425 | 0.335 | 0.251 | 0.151 | 0.103 | 0.077 | 0.060 | 0.048 | 0.040 | 0.034 | 0.029 | 0.025 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | -26  |
| 0.291 | 0.234 | 0.159 | 0.114 | 0.086 | 0.067 | 0.054 | 0.044 | 0.037 | 0.032 | 0.028 | 0.024 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | -27  |
| 0.169 | 0.138 | 0.110 | 0.088 | 0.071 | 0.058 | 0.048 | 0.041 | 0.035 | 0.030 | 0.026 | 0.023 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | -28  |
| 0.107 | 0.095 | 0.082 | 0.069 | 0.059 | 0.050 | 0.043 | 0.037 | 0.032 | 0.028 | 0.025 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | -29  |
| 0.077 | 0.071 | 0.064 | 0.056 | 0.049 | 0.043 | 0.038 | 0.033 | 0.029 | 0.026 | 0.023 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | -30  |
| 0.059 | 0.055 | 0.051 | 0.046 | 0.042 | 0.037 | 0.033 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.012 | -31  |
| 0.047 | 0.045 | 0.042 | 0.039 | 0.036 | 0.033 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | -32  |
| 0.039 | 0.037 | 0.036 | 0.033 | 0.031 | 0.029 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | -33  |
| 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.029 | 0.027 | 0.025 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | -34  |
| 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | -35  |
| 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | -36  |
| 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | -37  |
| 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | -38  |
| 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | -39  |
| 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | -40  |
| 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | -41  |

| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

|       |       |       |       |       |    |    |
|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -  | 1  |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | -  | 2  |
| 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | -  | 3  |
| 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | -  | 4  |
| 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | -  | 5  |
| 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | -  | 6  |
| 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | -  | 7  |
| 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | -  | 8  |
| 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | -  | 9  |
| 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | -  | 10 |
| 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | -  | 11 |
| 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | -  | 12 |
| 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | -  | 13 |
| 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | -  | 14 |
| 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | -  | 15 |
| 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | -  | 16 |
| 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | -  | 17 |
| 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | -  | 18 |
| 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | -  | 19 |
| 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | -  | 20 |
| 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | C- | 21 |
| 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | -  | 22 |
| 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | -  | 23 |
| 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | -  | 24 |
| 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | -  | 25 |
| 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | -  | 26 |

```

0.012 0.011 0.010 0.009 0.009 | -27
0.012 0.011 0.010 0.009 0.009 | -28
0.011 0.010 0.010 0.009 0.008 | -29
0.011 0.010 0.009 0.009 0.008 | -30
0.011 0.010 0.009 0.009 0.008 | -31
0.010 0.010 0.009 0.008 0.008 | -32
0.010 0.009 0.009 0.008 0.008 | -33
0.010 0.009 0.008 0.008 0.007 | -34
0.009 0.009 0.008 0.008 0.007 | -35
0.009 0.008 0.008 0.007 0.007 | -36
0.009 0.008 0.008 0.007 0.007 | -37
0.008 0.008 0.007 0.007 0.007 | -38
0.008 0.007 0.007 0.007 0.006 | -39
0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 | -40
0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 | -41
---|---|---|---|---
37 38 39 40 41

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =5.44740 долей ПДК  
=0.81711 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 177.0м  
( X-столбец 17, Y-строка 23) Ум = 181.0 м  
При опасном направлении ветра : 83 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.54 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :005 Актюбинская обл.Темирский рн.  
Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:44  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 253

Расшифровка обозначений

|     |  |
|-----|--|
| Qс  | - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Сс  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп | - опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]       |

~~~~~|~~~~~|  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
| -Если в строке Spax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~|~~~~~|

```

y= -619: -618: -614: -610: -604: -598: -591: -584: -576: -569: -563: -553: -547: -541: -531:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
x= 388: 377: 352: 327: 302: 277: 252: 227: 209: 192: 177: 151: 139: 127: 107:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
Qс : 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021:
Сс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

```

```

y= -519: -513: -506: -498: -490: -481: -469: -463: -457: -450: -443: -431: -419: -409: -399:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
x= 88: 77: 64: 51: 39: 27: 10: 1: -7: -15: -23: -37: -51: -62: -73:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
Qс : 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025:
Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

```

```

y= -384: -369: -358: -347: -333: -319: -301: -282: -269: -257: -245: -232: -219: -200: -185:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
x= -88: -103: -113: -123: -135: -146: -160: -173: -182: -190: -198: -206: -213: -223: -231:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
Qс : 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032:
Сс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

```

```

y= -169: -144: -119: -102: -84: -69: -44: -19: 6: 31: 56: 81: 106: 131: 156:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
x= -239: -250: -260: -267: -273: -279: -285: -292: -298: -304: -308: -311: -313: -316: -316:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
Qс : 0.032: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038:
Сс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

```

```

y= 181: 206: 231: 256: 281: 307: 331: 356: 381: 406: 431: 433: 458: 481: 507:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
x= -316: -316: -315: -312: -310: -306: -302: -296: -291: -282: -274: -273: -265: -257: -245:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
Qс : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.034: 0.034:
Сс : 0.006: 0.006: 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:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

```

```

y= 531: 550: 566: 581: 594: 607: 619: 631: 632: 645: 657: 669: 681: 689: 698:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
x= -233: -223: -215: -207: -199: -191: -183: -174: -173: -164: -156: -146: -137: -130: -123:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

```

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc | : 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.028: |
| Cc | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y= | 715:     | 731:   | 741:   | 751:   | 767:   | 781:   | 797:   | 806:   | 814:   | 823:   | 831:   | 834:   | 843:   | 851:   | 859:   |
| x= | -108:    | -93:   | -83:   | -73:   | -57:   | -41:   | -23:   | -12:   | -1:    | 11:    | 23:    | 27:    | 39:    | 51:    | 64:    |
| Qc | : 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Cc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y= | 867:     | 874:   | 881:   | 894:   | 905:   | 916:   | 924:   | 931:   | 935:   | 943:   | 950:   | 956:   | 963:   | 967:   | 970:   |
| x= | 77:      | 90:    | 104:   | 127:   | 152:   | 177:   | 196:   | 217:   | 227:   | 252:   | 277:   | 302:   | 327:   | 352:   | 377:   |
| Qc | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: |
| Cc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y= | 973:     | 976:   | 976:   | 977:   | 977:   | 977:   | 974:   | 972:   | 969:   | 966:   | 960:   | 954:   | 948:   | 940:   | 931:   |
| x= | 402:     | 427:   | 452:   | 477:   | 502:   | 527:   | 552:   | 577:   | 602:   | 627:   | 652:   | 677:   | 702:   | 727:   | 753:   |
| Qc | : 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: |
| Cc | : 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | 923:     | 912:   | 901:   | 891:   | 881:   | 876:   | 868:   | 861:   | 853:   | 845:   | 831:   | 820:   | 809:   | 796:   | 781:   |
| x= | 777:     | 802:   | 827:   | 847:   | 866:   | 877:   | 890:   | 903:   | 915:   | 927:   | 947:   | 962:   | 977:   | 994:   | 1011:  |
| Qc | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | 767:     | 749:   | 731:   | 724:   | 716:   | 699:   | 681:   | 668:   | 655:   | 643:   | 631:   | 619:   | 607:   | 594:   | 581:   |
| x= | 1027:    | 1046:  | 1063:  | 1070:  | 1077:  | 1092:  | 1107:  | 1117:  | 1127:  | 1136:  | 1145:  | 1153:  | 1161:  | 1169:  | 1176:  |
| Qc | : 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | 579:     | 568:   | 556:   | 544:   | 531:   | 507:   | 481:   | 477:   | 455:   | 431:   | 406:   | 381:   | 356:   | 331:   | 291:   |
| x= | 1177:    | 1184:  | 1191:  | 1197:  | 1204:  | 1215:  | 1226:  | 1227:  | 1237:  | 1246:  | 1253:  | 1259:  | 1266:  | 1272:  | 1277:  |
| Qc | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | 281:     | 256:   | 231:   | 206:   | 181:   | 156:   | 131:   | 106:   | 81:    | 58:    | 31:    | 6:     | -19:   | -44:   | -69:   |
| x= | 1278:    | 1282:  | 1285:  | 1286:  | 1286:  | 1286:  | 1286:  | 1283:  | 1281:  | 1277:  | 1273:  | 1268:  | 1263:  | 1256:  | 1249:  |
| Qc | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -94:     | -119:  | -126:  | -148:  | -169:  | -195:  | -219:  | -228:  | -249:  | -269:  | -286:  | -303:  | -319:  | -331:  | -342:  |
| x= | 1239:    | 1230:  | 1227:  | 1218:  | 1209:  | 1196:  | 1182:  | 1177:  | 1165:  | 1152:  | 1140:  | 1127:  | 1115:  | 1106:  | 1097:  |
| Qc | : 0.010: | 0.010: | 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: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -353:    | -363:  | -369:  | -381:  | -392:  | -403:  | -414:  | -419:  | -429:  | -438:  | -447:  | -456:  | -463:  | -469:  | -481:  |
| x= | 1087:    | 1077:  | 1072:  | 1061:  | 1050:  | 1039:  | 1027:  | 1021:  | 1011:  | 1000:  | 989:   | 977:   | 968:   | 960:   | 944:   |
| Qc | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -492:    | -499:  | -506:  | -513:  | -519:  | -522:  | -529:  | -536:  | -543:  | -549:  | -559:  | -569:  | -569:  | -579:  | -589:  |
| x= | 927:     | 916:   | 905:   | 894:   | 882:   | 877:   | 865:   | 853:   | 840:   | 827:   | 803:   | 778:   | 777:   | 753:   | 727:   |
| Qc | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -596:    | -602:  | -608:  | -613:  | -619:  | -620:  | -622:  | -625:  | -625:  | -625:  | -624:  | -624:  | -619:  |        |        |
| x= | 702:     | 677:   | 652:   | 627:   | 581:   | 577:   | 552:   | 527:   | 502:   | 477:   | 452:   | 427:   | 388:   |        |        |
| Qc | : 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |        |        |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |        |        |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= -316.0 м Y= 181.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03798 доли ПДК |
|                                     | 0.00570 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 90 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| № | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|---|-----|-----|--------|-------|-----------|--------|---------------|
|---|-----|-----|--------|-------|-----------|--------|---------------|



|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 15-  | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.038 | 0.043 | 0.049 | 0.055 | -15  |
| 16-  | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.028 | 0.032 | 0.036 | 0.042 | 0.048 | 0.055 | 0.065 | -16  |
| 17-  | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.039 | 0.045 | 0.053 | 0.063 | 0.074 | -17  |
| 18-  | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.027 | 0.031 | 0.036 | 0.042 | 0.049 | 0.057 | 0.069 | 0.083 | -18  |
| 19-  | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.021 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.033 | 0.038 | 0.044 | 0.052 | 0.063 | 0.076 | 0.093 | -19  |
| 20-  | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.026 | 0.029 | 0.033 | 0.039 | 0.046 | 0.054 | 0.067 | 0.081 | 0.101 | -20  |
| 21-C | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.040 | 0.047 | 0.056 | 0.069 | 0.085 | 0.107 | C-21 |
| 22-  | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.040 | 0.048 | 0.057 | 0.070 | 0.087 | 0.110 | -22  |
| 23-  | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.040 | 0.047 | 0.056 | 0.070 | 0.086 | 0.108 | -23  |
| 24-  | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.026 | 0.029 | 0.034 | 0.039 | 0.046 | 0.055 | 0.068 | 0.083 | 0.103 | -24  |
| 25-  | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.021 | 0.022 | 0.025 | 0.029 | 0.033 | 0.038 | 0.045 | 0.053 | 0.064 | 0.078 | 0.095 | -25  |
| 26-  | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.032 | 0.036 | 0.042 | 0.050 | 0.059 | 0.071 | 0.086 | -26  |
| 27-  | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.024 | 0.027 | 0.030 | 0.035 | 0.040 | 0.046 | 0.054 | 0.065 | 0.076 | -27  |
| 28-  | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.029 | 0.032 | 0.037 | 0.043 | 0.049 | 0.057 | 0.067 | -28  |
| 29-  | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.027 | 0.030 | 0.034 | 0.039 | 0.044 | 0.051 | 0.057 | -29  |
| 30-  | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.028 | 0.032 | 0.035 | 0.040 | 0.045 | 0.050 | -30  |
| 31-  | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.029 | 0.032 | 0.036 | 0.040 | 0.044 | -31  |
| 32-  | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.024 | 0.027 | 0.029 | 0.032 | 0.035 | 0.039 | -32  |
| 33-  | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.029 | 0.031 | 0.034 | -33  |
| 34-  | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.030 | -34  |
| 35-  | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | -35  |
| 36-  | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.023 | 0.024 | -36  |
| 37-  | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | -37  |
| 38-  | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | -38  |
| 39-  | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | -39  |
| 40-  | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | -40  |
| 41-  | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | -41  |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 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    |      |
| 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | - 1  |
| 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | - 2  |
| 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | - 3  |
| 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | - 4  |
| 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | - 5  |
| 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | - 6  |
| 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | - 7  |
| 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | - 8  |
| 0.027 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | - 9  |
| 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.034 | 0.033 | 0.031 | 0.029 | 0.027 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | -10  |
| 0.035 | 0.037 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.041 | 0.040 | 0.038 | 0.035 | 0.033 | 0.031 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | -11  |
| 0.040 | 0.043 | 0.046 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.051 | 0.051 | 0.049 | 0.047 | 0.044 | 0.041 | 0.038 | 0.035 | 0.032 | 0.029 | 0.026 | 0.024 | -12  |
| 0.047 | 0.051 | 0.054 | 0.057 | 0.061 | 0.063 | 0.063 | 0.062 | 0.058 | 0.055 | 0.051 | 0.047 | 0.043 | 0.039 | 0.035 | 0.032 | 0.029 | 0.026 | -13  |
| 0.054 | 0.060 | 0.066 | 0.071 | 0.075 | 0.077 | 0.077 | 0.075 | 0.071 | 0.067 | 0.061 | 0.055 | 0.049 | 0.044 | 0.039 | 0.035 | 0.031 | 0.028 | -14  |
| 0.064 | 0.072 | 0.079 | 0.087 | 0.092 | 0.095 | 0.096 | 0.093 | 0.088 | 0.081 | 0.073 | 0.065 | 0.057 | 0.050 | 0.044 | 0.039 | 0.034 | 0.030 | -15  |
| 0.074 | 0.085 | 0.097 | 0.108 | 0.116 | 0.121 | 0.122 | 0.118 | 0.109 | 0.099 | 0.087 | 0.076 | 0.066 | 0.056 | 0.049 | 0.043 | 0.037 | 0.033 | -16  |
| 0.087 | 0.102 | 0.119 | 0.135 | 0.149 | 0.158 | 0.158 | 0.151 | 0.138 | 0.121 | 0.104 | 0.089 | 0.076 | 0.064 | 0.054 | 0.046 | 0.040 | 0.035 | -17  |
| 0.100 | 0.121 | 0.146 | 0.171 | 0.195 | 0.210 | 0.211 | 0.198 | 0.175 | 0.149 | 0.125 | 0.103 | 0.086 | 0.072 | 0.060 | 0.050 | 0.043 | 0.037 | -18  |
| 0.114 | 0.142 | 0.177 | 0.216 | 0.257 | 0.288 | 0.291 | 0.263 | 0.223 | 0.183 | 0.147 | 0.119 | 0.096 | 0.078 | 0.065 | 0.053 | 0.045 | 0.039 | -19  |
| 0.128 | 0.163 | 0.210 | 0.272 | 0.365 | 0.476 | 0.489 | 0.383 | 0.284 | 0.219 | 0.170 | 0.132 | 0.105 | 0.084 | 0.069 | 0.056 | 0.047 | 0.040 | -20  |
| 0.137 | 0.179 | 0.238 | 0.339 | 0.587 | 1.122 | 1.207 | 0.654 | 0.363 | 0.249 | 0.187 | 0.143 | 0.111 | 0.088 | 0.071 | 0.058 | 0.048 | 0.041 | C-21 |
| 0.141 | 0.186 | 0.251 | 0.381 | 0.814 | 2.633 | 3.146 | 0.956 | 0.416 | 0.265 | 0.195 | 0.147 | 0.114 | 0.090 | 0.073 | 0.059 | 0.049 | 0.041 | -22  |
| 0.139 | 0.182 | 0.243 | 0.355 | 0.667 | 1.492 | 1.651 | 0.758 | 0.383 | 0.256 | 0.191 | 0.145 | 0.112 | 0.089 | 0.072 | 0.058 | 0.049 | 0.041 | -23  |
| 0.130 | 0.168 | 0.218 | 0.290 | 0.412 | 0.587 | 0.608 | 0.438 | 0.305 | 0.228 | 0.175 | 0.136 | 0.107 | 0.086 | 0.070 | 0.056 | 0.048 | 0.040 | -24  |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 0.118 | 0.149 | 0.186 | 0.231 | 0.281 | 0.323 | 0.328 | 0.288 | 0.239 | 0.193 | 0.154 | 0.123 | 0.099 | 0.080 | 0.066 | 0.054 | 0.046 | 0.039 | -25  |
| 0.104 | 0.127 | 0.154 | 0.183 | 0.210 | 0.227 | 0.229 | 0.214 | 0.188 | 0.158 | 0.131 | 0.107 | 0.089 | 0.073 | 0.061 | 0.051 | 0.043 | 0.037 | -26  |
| 0.091 | 0.107 | 0.125 | 0.144 | 0.161 | 0.171 | 0.171 | 0.163 | 0.147 | 0.129 | 0.110 | 0.093 | 0.078 | 0.066 | 0.055 | 0.047 | 0.041 | 0.035 | -27  |
| 0.078 | 0.090 | 0.102 | 0.115 | 0.125 | 0.130 | 0.131 | 0.126 | 0.116 | 0.104 | 0.092 | 0.080 | 0.069 | 0.058 | 0.050 | 0.044 | 0.038 | 0.033 | -28  |
| 0.067 | 0.075 | 0.084 | 0.092 | 0.098 | 0.102 | 0.102 | 0.099 | 0.093 | 0.085 | 0.077 | 0.068 | 0.060 | 0.052 | 0.045 | 0.040 | 0.035 | 0.031 | -29  |
| 0.056 | 0.063 | 0.069 | 0.075 | 0.079 | 0.081 | 0.082 | 0.080 | 0.076 | 0.070 | 0.064 | 0.057 | 0.051 | 0.046 | 0.041 | 0.036 | 0.032 | 0.029 | -30  |
| 0.049 | 0.053 | 0.057 | 0.062 | 0.065 | 0.066 | 0.066 | 0.065 | 0.062 | 0.058 | 0.053 | 0.049 | 0.045 | 0.040 | 0.036 | 0.033 | 0.029 | 0.027 | -31  |
| 0.042 | 0.045 | 0.048 | 0.051 | 0.053 | 0.054 | 0.054 | 0.053 | 0.051 | 0.049 | 0.046 | 0.043 | 0.039 | 0.036 | 0.032 | 0.030 | 0.027 | 0.025 | -32  |
| 0.036 | 0.039 | 0.041 | 0.043 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.043 | 0.041 | 0.039 | 0.037 | 0.034 | 0.032 | 0.029 | 0.027 | 0.025 | 0.023 | -33  |
| 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.034 | 0.032 | 0.030 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.023 | 0.021 | -34  |
| 0.028 | 0.029 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.028 | 0.027 | 0.025 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | -35  |
| 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | -36  |
| 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | -37  |
| 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | -38  |
| 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | -39  |
| 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | -40  |
| 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | -41  |
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    | 32    | 33    | 34    | 35    | 36    |      |
| 37    | 38    | 39    | 40    | 41    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 1  |
| 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 2  |
| 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 3  |
| 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 4  |
| 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 5  |
| 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.014 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 6  |
| 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 7  |
| 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.015 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 8  |
| 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 9  |
| 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.017 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -10  |
| 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -11  |
| 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -12  |
| 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.018 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -13  |
| 0.025 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | 0.019 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -14  |
| 0.027 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.019 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -15  |
| 0.029 | 0.026 | 0.023 | 0.021 | 0.020 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -16  |
| 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.022 | 0.020 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -17  |
| 0.032 | 0.028 | 0.025 | 0.022 | 0.021 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -18  |
| 0.033 | 0.029 | 0.026 | 0.023 | 0.021 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -19  |
| 0.034 | 0.030 | 0.026 | 0.023 | 0.021 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -20  |
| 0.035 | 0.030 | 0.026 | 0.024 | 0.021 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | C-21 |
| 0.035 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.021 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -22  |
| 0.035 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.021 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -23  |
| 0.034 | 0.030 | 0.026 | 0.023 | 0.021 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -24  |
| 0.034 | 0.029 | 0.026 | 0.023 | 0.021 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -25  |
| 0.032 | 0.028 | 0.025 | 0.022 | 0.021 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -26  |
| 0.031 | 0.027 | 0.024 | 0.022 | 0.020 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -27  |
| 0.029 | 0.026 | 0.023 | 0.021 | 0.020 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -28  |
| 0.028 | 0.025 | 0.022 | 0.021 | 0.019 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -29  |
| 0.026 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | 0.019 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -30  |
| 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.019 | 0.018 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -31  |
| 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -32  |
| 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -33  |
| 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.017 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -34  |

```

0.019 0.018 0.018 0.017 0.016 |-35
0.018 0.018 0.017 0.016 0.016 |-36
0.018 0.017 0.016 0.016 0.015 |-37
0.017 0.016 0.016 0.015 0.015 |-38
0.016 0.016 0.015 0.015 0.014 |-39
0.015 0.015 0.015 0.014 0.014 |-40
0.015 0.014 0.014 0.014 0.013 |-41
--|----|----|----|----|----
   37   38   39   40   41

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =3.14571 долей ПДК  
=0.62914 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 577.0м  
( X-столбец 25, Y-строка 22) Ум = 231.0 м  
При опасном направлении ветра : 252 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.56 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.  
Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45  
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 253

Расшифровка\_обозначений

|   |
|---|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
| -Если в строке Стах< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

```

y= -619: -618: -614: -610: -604: -598: -591: -584: -576: -569: -563: -553: -547: -541: -531:
x= 388: 377: 352: 327: 302: 277: 252: 227: 209: 192: 177: 151: 139: 127: 107:
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

```

```

y= -519: -513: -506: -498: -490: -481: -469: -463: -457: -450: -443: -431: -419: -409: -399:
x= 88: 77: 64: 51: 39: 27: 10: 1: -7: -15: -23: -37: -51: -62: -73:
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

```

```

y= -384: -369: -358: -347: -333: -319: -301: -282: -269: -257: -245: -232: -219: -200: -185:
x= -88: -103: -113: -123: -135: -146: -160: -173: -182: -190: -198: -206: -213: -223: -231:
Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

```

```

y= -169: -144: -119: -102: -84: -69: -44: -19: 6: 31: 56: 81: 106: 131: 156:
x= -239: -250: -260: -267: -273: -279: -285: -292: -298: -304: -308: -311: -313: -316: -316:
Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

```

```

y= 181: 206: 231: 256: 281: 307: 331: 356: 381: 406: 431: 433: 458: 481: 507:
x= -316: -316: -315: -312: -310: -306: -302: -296: -291: -282: -274: -273: -265: -257: -245:
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

```

```

y= 531: 550: 566: 581: 594: 607: 619: 631: 632: 645: 657: 669: 681: 689: 698:
x= -233: -223: -215: -207: -199: -191: -183: -174: -173: -164: -156: -146: -137: -130: -123:
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

```

```

y= 715: 731: 741: 751: 767: 781: 797: 806: 814: 823: 831: 834: 843: 851: 859:
x= -108: -93: -83: -73: -57: -41: -23: -12: -1: 11: 23: 27: 39: 51: 64:
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

```

```

y= 867: 874: 881: 894: 905: 916: 924: 931: 935: 943: 950: 956: 963: 967: 970:
x= 77: 90: 104: 127: 152: 177: 196: 217: 227: 252: 277: 302: 327: 352: 377:

```

Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~~~~~

y= 973: 976: 976: 977: 977: 977: 974: 972: 969: 966: 960: 954: 948: 940: 931:  
x= 402: 427: 452: 477: 502: 527: 552: 577: 602: 627: 652: 677: 702: 727: 753:

~~~~~

Qc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~~~~~

y= 923: 912: 901: 891: 881: 876: 868: 861: 853: 845: 831: 820: 809: 796: 781:  
x= 777: 802: 827: 847: 866: 877: 890: 903: 915: 927: 947: 962: 977: 994: 1011:

~~~~~

Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~~~~~

y= 767: 749: 731: 724: 716: 699: 681: 668: 655: 643: 631: 619: 607: 594: 581:  
x= 1027: 1046: 1063: 1070: 1077: 1092: 1107: 1117: 1127: 1136: 1145: 1153: 1161: 1169: 1176:

~~~~~

Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~~~~~

y= 579: 568: 556: 544: 531: 507: 481: 477: 455: 431: 406: 381: 356: 331: 291:  
x= 1177: 1184: 1191: 1197: 1204: 1215: 1226: 1227: 1237: 1246: 1253: 1259: 1266: 1272: 1277:

~~~~~

Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~~~~~

y= 281: 256: 231: 206: 181: 156: 131: 106: 81: 58: 31: 6: -19: -44: -69:  
x= 1278: 1282: 1285: 1286: 1286: 1286: 1286: 1283: 1281: 1277: 1273: 1268: 1263: 1256: 1249:

~~~~~

Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~~~~~

y= -94: -119: -126: -148: -169: -195: -219: -228: -249: -269: -286: -303: -319: -331: -342:  
x= 1239: 1230: 1227: 1218: 1209: 1196: 1182: 1177: 1165: 1152: 1140: 1127: 1115: 1106: 1097:

~~~~~

Qc : 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~~~~~

y= -353: -363: -369: -381: -392: -403: -414: -419: -429: -438: -447: -456: -463: -469: -481:  
x= 1087: 1077: 1072: 1061: 1050: 1039: 1027: 1021: 1011: 1000: 989: 977: 968: 960: 944:

~~~~~

Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

y= -492: -499: -506: -513: -519: -522: -529: -536: -543: -549: -559: -569: -569: -579: -589:  
x= 927: 916: 905: 894: 882: 877: 865: 853: 840: 827: 803: 778: 777: 753: 727:

~~~~~

Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

y= -596: -602: -608: -613: -619: -620: -622: -625: -625: -625: -624: -624: -619:  
x= 702: 677: 652: 627: 581: 577: 552: 527: 502: 477: 452: 427: 388:

~~~~~

Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 1127.0 м Y= 655.0 м

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02710 доли ПДК      |
|                                     | 0.00542 мг/м <sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 233 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |        |      |        |             |          |        |               |
|-------------------|--------|------|--------|-------------|----------|--------|---------------|
| №                 | Код    | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
| 1                 | <Об-П> | <Ис> | М-(Мг) | С[доли ПДК] | ----     | ----   | в=C/M         |
| 1                 | 001501 | 6009 | П      | 0.0250      | 0.027103 | 100.0  | 1.0841122     |
|                   |        |      |        | В сумме =   | 0.027103 | 100.0  |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.

Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45

Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (Ф): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты



|     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |        |     |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-----|
| 22- | 0.569  | 0.616  | 0.670  | 0.731  | 0.800  | 0.884  | 0.982  | 1.097  | 1.233  | 1.404  | 1.615  | 1.881  | 2.235 | 2.714 | 3.393 | 4.442 | 6.236 | 9.948  | -22 |
| 23- | 0.569  | 0.617  | 0.671  | 0.733  | 0.804  | 0.887  | 0.984  | 1.100  | 1.239  | 1.410  | 1.622  | 1.894  | 2.254 | 2.747 | 3.456 | 4.558 | 6.483 | 10.659 | -23 |
| 24- | 0.568  | 0.615  | 0.669  | 0.731  | 0.803  | 0.886  | 0.983  | 1.097  | 1.236  | 1.408  | 1.619  | 1.886  | 2.244 | 2.721 | 3.414 | 4.482 | 6.308 | 10.172 | -24 |
| 25- | 0.566  | 0.613  | 0.665  | 0.726  | 0.798  | 0.878  | 0.973  | 1.087  | 1.221  | 1.387  | 1.593  | 1.849  | 2.184 | 2.640 | 3.281 | 4.235 | 5.801 | 8.789  | -25 |
| 26- | 0.560  | 0.607  | 0.660  | 0.718  | 0.788  | 0.865  | 0.959  | 1.068  | 1.196  | 1.352  | 1.545  | 1.787  | 2.102 | 2.505 | 3.063 | 3.875 | 5.103 | 7.172  | -26 |
| 27- | 0.555  | 0.598  | 0.651  | 0.706  | 0.774  | 0.850  | 0.936  | 1.040  | 1.163  | 1.308  | 1.490  | 1.711  | 1.991 | 2.349 | 2.813 | 3.458 | 4.377 | 5.756  | -27 |
| 28- | 0.545  | 0.590  | 0.638  | 0.693  | 0.757  | 0.830  | 0.913  | 1.011  | 1.125  | 1.257  | 1.423  | 1.619  | 1.863 | 2.169 | 2.557 | 3.054 | 3.713 | 4.608  | -28 |
| 29- | 0.537  | 0.577  | 0.625  | 0.678  | 0.738  | 0.806  | 0.884  | 0.974  | 1.078  | 1.203  | 1.348  | 1.522  | 1.731 | 1.985 | 2.298 | 2.676 | 3.163 | 3.758  | -29 |
| 30- | 0.525  | 0.566  | 0.610  | 0.660  | 0.716  | 0.780  | 0.852  | 0.932  | 1.031  | 1.140  | 1.267  | 1.420  | 1.598 | 1.809 | 2.057 | 2.354 | 2.699 | 3.101  | -30 |
| 31- | 0.513  | 0.550  | 0.592  | 0.639  | 0.690  | 0.751  | 0.819  | 0.891  | 0.980  | 1.079  | 1.192  | 1.319  | 1.470 | 1.642 | 1.841 | 2.066 | 2.321 | 2.599  | -31 |
| 32- | 0.501  | 0.536  | 0.575  | 0.619  | 0.668  | 0.721  | 0.783  | 0.850  | 0.929  | 1.016  | 1.114  | 1.222  | 1.349 | 1.490 | 1.643 | 1.821 | 2.008 | 2.209  | -32 |
| 33- | 0.487  | 0.520  | 0.557  | 0.597  | 0.641  | 0.692  | 0.745  | 0.809  | 0.878  | 0.954  | 1.039  | 1.131  | 1.238 | 1.352 | 1.474 | 1.614 | 1.755 | 1.894  | -33 |
| 34- | 0.472  | 0.503  | 0.536  | 0.574  | 0.617  | 0.660  | 0.712  | 0.766  | 0.826  | 0.893  | 0.968  | 1.047  | 1.136 | 1.231 | 1.330 | 1.435 | 1.540 | 1.649  | -34 |
| 35- | 0.457  | 0.486  | 0.517  | 0.553  | 0.590  | 0.631  | 0.676  | 0.726  | 0.780  | 0.838  | 0.900  | 0.970  | 1.040 | 1.118 | 1.199 | 1.285 | 1.366 | 1.446  | -35 |
| 36- | 0.442  | 0.468  | 0.498  | 0.530  | 0.564  | 0.602  | 0.641  | 0.685  | 0.733  | 0.783  | 0.838  | 0.897  | 0.958 | 1.021 | 1.088 | 1.156 | 1.218 | 1.284  | -36 |
| 37- | 0.427  | 0.452  | 0.478  | 0.508  | 0.538  | 0.573  | 0.609  | 0.647  | 0.688  | 0.733  | 0.782  | 0.831  | 0.883 | 0.934 | 0.988 | 1.044 | 1.097 | 1.144  | -37 |
| 38- | 0.412  | 0.435  | 0.459  | 0.487  | 0.514  | 0.546  | 0.577  | 0.611  | 0.647  | 0.686  | 0.728  | 0.771  | 0.814 | 0.857 | 0.903 | 0.946 | 0.987 | 1.029  | -38 |
| 39- | 0.396  | 0.418  | 0.441  | 0.465  | 0.491  | 0.519  | 0.546  | 0.578  | 0.610  | 0.643  | 0.678  | 0.716  | 0.751 | 0.791 | 0.827 | 0.863 | 0.898 | 0.930  | -39 |
| 40- | 0.382  | 0.401  | 0.423  | 0.444  | 0.469  | 0.492  | 0.519  | 0.547  | 0.575  | 0.605  | 0.635  | 0.664  | 0.698 | 0.727 | 0.760 | 0.790 | 0.819 | 0.844  | -40 |
| 41- | 0.368  | 0.386  | 0.404  | 0.425  | 0.446  | 0.469  | 0.492  | 0.516  | 0.541  | 0.567  | 0.594  | 0.621  | 0.646 | 0.675 | 0.698 | 0.725 | 0.749 | 0.770  | -41 |
|     | 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     |     |
|     | 0.555  | 0.563  | 0.567  | 0.571  | 0.571  | 0.572  | 0.569  | 0.564  | 0.558  | 0.549  | 0.540  | 0.529  | 0.515 | 0.503 | 0.489 | 0.475 | 0.460 | 0.445  | - 1 |
|     | 0.600  | 0.607  | 0.615  | 0.619  | 0.619  | 0.619  | 0.617  | 0.610  | 0.602  | 0.594  | 0.580  | 0.569  | 0.554 | 0.539 | 0.523 | 0.506 | 0.489 | 0.471  | - 2 |
|     | 0.650  | 0.661  | 0.668  | 0.672  | 0.673  | 0.673  | 0.670  | 0.664  | 0.654  | 0.641  | 0.629  | 0.614  | 0.596 | 0.579 | 0.560 | 0.540 | 0.519 | 0.500  | - 3 |
|     | 0.708  | 0.719  | 0.727  | 0.733  | 0.735  | 0.734  | 0.729  | 0.722  | 0.711  | 0.698  | 0.683  | 0.663  | 0.644 | 0.623 | 0.601 | 0.577 | 0.556 | 0.534  | - 4 |
|     | 0.774  | 0.789  | 0.799  | 0.806  | 0.807  | 0.807  | 0.802  | 0.793  | 0.779  | 0.763  | 0.743  | 0.720  | 0.696 | 0.673 | 0.645 | 0.621 | 0.594 | 0.568  | - 5 |
|     | 0.849  | 0.865  | 0.881  | 0.890  | 0.891  | 0.891  | 0.885  | 0.870  | 0.855  | 0.835  | 0.812  | 0.785  | 0.756 | 0.726 | 0.697 | 0.665 | 0.635 | 0.606  | - 6 |
|     | 0.935  | 0.960  | 0.975  | 0.988  | 0.990  | 0.990  | 0.978  | 0.966  | 0.944  | 0.920  | 0.891  | 0.859  | 0.825 | 0.789 | 0.751 | 0.717 | 0.681 | 0.646  | - 7 |
|     | 1.039  | 1.069  | 1.090  | 1.102  | 1.108  | 1.107  | 1.096  | 1.075  | 1.050  | 1.019  | 0.983  | 0.942  | 0.899 | 0.857 | 0.816 | 0.772 | 0.732 | 0.690  | - 8 |
|     | 1.160  | 1.197  | 1.225  | 1.242  | 1.249  | 1.244  | 1.230  | 1.206  | 1.175  | 1.135  | 1.086  | 1.040  | 0.989 | 0.937 | 0.885 | 0.832 | 0.786 | 0.738  | - 9 |
|     | 1.306  | 1.352  | 1.389  | 1.415  | 1.423  | 1.418  | 1.401  | 1.367  | 1.323  | 1.271  | 1.215  | 1.150  | 1.089 | 1.025 | 0.963 | 0.901 | 0.845 | 0.789  | -10 |
|     | 1.486  | 1.545  | 1.596  | 1.623  | 1.641  | 1.635  | 1.606  | 1.564  | 1.504  | 1.438  | 1.362  | 1.279  | 1.204 | 1.125 | 1.049 | 0.977 | 0.908 | 0.845  | -11 |
|     | 1.699  | 1.788  | 1.856  | 1.901  | 1.919  | 1.907  | 1.868  | 1.809  | 1.733  | 1.635  | 1.539  | 1.434  | 1.334 | 1.234 | 1.142 | 1.057 | 0.979 | 0.905  | -12 |
|     | 1.973  | 2.092  | 2.193  | 2.251  | 2.285  | 2.269  | 2.214  | 2.127  | 2.016  | 1.884  | 1.754  | 1.618  | 1.487 | 1.364 | 1.250 | 1.148 | 1.050 | 0.967  | -13 |
|     | 2.320  | 2.499  | 2.639  | 2.742  | 2.787  | 2.762  | 2.675  | 2.546  | 2.383  | 2.201  | 2.012  | 1.833  | 1.663 | 1.508 | 1.368 | 1.243 | 1.129 | 1.031  | -14 |
|     | 2.783  | 3.043  | 3.277  | 3.440  | 3.511  | 3.475  | 3.337  | 3.122  | 2.865  | 2.599  | 2.334  | 2.088  | 1.867 | 1.663 | 1.492 | 1.345 | 1.212 | 1.099  | -15 |
|     | 3.396  | 3.827  | 4.219  | 4.509  | 4.638  | 4.572  | 4.314  | 3.957  | 3.530  | 3.116  | 2.726  | 2.392  | 2.097 | 1.846 | 1.633 | 1.452 | 1.299 | 1.168  | -16 |
|     | 4.261  | 4.992  | 5.728  | 6.353  | 6.618  | 6.490  | 5.964  | 5.246  | 4.492  | 3.801  | 3.227  | 2.747  | 2.358 | 2.035 | 1.777 | 1.560 | 1.383 | 1.231  | -17 |
|     | 5.520  | 6.931  | 8.614  | 10.215 | 11.054 | 10.591 | 9.161  | 7.451  | 5.940  | 4.731  | 3.845  | 3.160  | 2.644 | 2.242 | 1.921 | 1.671 | 1.464 | 1.295  | -18 |
|     | 7.422  | 10.538 | 15.301 | 21.759 | 28.471 | 28.016 | 18.811 | 12.921 | 8.275  | 6.027  | 4.596  | 3.627  | 2.938 | 2.445 | 2.064 | 1.773 | 1.543 | 1.353  | -19 |
|     | 10.471 | 16.578 | 25.269 | 37.522 | 50.028 | 48.233 | 33.018 | 22.012 | 15.378 | 10.755 | 7.564  | 5.410  | 4.232 | 3.432 | 2.819 | 2.366 | 2.006 | 1.701  | -20 |
|     | 15.096 | 23.603 | 36.290 | 54.115 | 74.346 | 72.435 | 50.624 | 34.116 | 23.934 | 16.362 | 11.568 | 8.499  | 6.362 | 5.199 | 4.230 | 3.539 | 3.061 | 2.641  | -21 |
|     | 17.460 | 26.569 | 40.246 | 60.116 | 84.618 | 82.849 | 58.030 | 40.119 | 28.112 | 19.098 | 13.490 | 9.683  | 7.206 | 5.638 | 4.585 | 3.821 | 3.249 | 2.799  | -22 |
|     | 18.471 | 29.049 | 43.510 | 65.607 | 94.219 | 92.549 | 65.934 | 45.121 | 31.013 | 21.252 | 14.441 | 10.050 | 7.353 | 5.644 | 4.394 | 3.618 | 3.047 | 2.572  | -23 |
|     | 17.792 | 27.358 | 41.660 | 61.715 | 89.109 | 87.152 | 61.331 | 42.752 | 29.212 | 20.447 | 14.210 | 10.193 | 7.496 | 5.719 | 4.380 | 3.591 | 3.019 | 2.541  | -24 |
|     | 15.656 | 23.703 | 36.498 | 54.590 | 79.205 | 77.437 | 55.255 | 39.817 | 27.410 | 19.383 | 13.535 | 9.633  | 7.122 | 5.435 | 4.119 | 3.350 | 2.779 | 2.301  | -25 |
|     | 11.286 | 17.515 | 26.410 | 39.613 | 58.231 | 56.253 | 40.719 | 28.113 | 19.553 | 13.817 | 9.633  | 7.120  | 5.292 | 3.970 | 3.021 | 2.482 | 2.006 | 1.612  | -26 |
|     | 7.937  | 12.680 | 19.423 | 29.120 | 43.519 | 42.173 | 30.713 | 21.425 | 15.889 | 11.340 | 8.157  | 5.919  | 4.397 | 3.319 | 2.597 | 2.091 | 1.673 | 1.365  | -27 |
|     | 5.834  | 9.472  | 14.502 | 22.112 | 34.510 | 33.171 | 24.089 | 16.317 | 11.965 | 8.395  | 5.965  | 4.246  | 3.074 | 2.283 | 1.748 | 1.369 | 1.077 | 0.809  | -28 |
|     | 4.477  | 7.309  | 11.174 | 17.895 | 27.217 | 26.056 | 19.583 | 13.736 | 10.368 | 7.338  | 5.286  | 3.744  | 2.677 | 2.007 | 1.508 | 1.136 | 0.866 | 0.654  | -29 |
|     | 3.552  | 5.014  | 7.455  | 11.486 | 17.943 | 17.482 | 13.588 | 9.162  | 6.702  | 4.822  | 3.457  | 2.444  | 1.784 | 1.362 | 1.047 | 0.781 | 0.580 | 0.430  | -30 |
|     | 2.891  | 4.180  | 6.343  | 9.612  | 14.696 | 14.353 | 10.666 | 7.266  | 5.287  | 3.833  | 2.700  | 1.909  | 1.403 | 1.052 | 0.787 | 0.586 | 0.430 | 0.311  | -31 |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 2.408 | 2.588 | 2.748 | 2.856 | 2.910 | 2.879 | 2.791 | 2.647 | 2.466 | 2.266 | 2.071 | 1.875 | 1.699 | 1.539 | 1.393 | 1.260 | 1.148 | 1.045 | -32 |
| 2.039 | 2.165 | 2.269 | 2.340 | 2.373 | 2.357 | 2.291 | 2.204 | 2.082 | 1.946 | 1.796 | 1.656 | 1.518 | 1.391 | 1.273 | 1.164 | 1.069 | 0.979 | -33 |
| 1.754 | 1.843 | 1.915 | 1.964 | 1.984 | 1.969 | 1.930 | 1.865 | 1.780 | 1.686 | 1.579 | 1.471 | 1.363 | 1.262 | 1.166 | 1.076 | 0.991 | 0.916 | -34 |
| 1.524 | 1.591 | 1.642 | 1.673 | 1.691 | 1.685 | 1.656 | 1.606 | 1.548 | 1.475 | 1.395 | 1.312 | 1.226 | 1.144 | 1.065 | 0.991 | 0.923 | 0.858 | -35 |
| 1.341 | 1.390 | 1.424 | 1.454 | 1.463 | 1.458 | 1.438 | 1.401 | 1.355 | 1.300 | 1.240 | 1.178 | 1.109 | 1.042 | 0.978 | 0.917 | 0.855 | 0.802 | -36 |
| 1.189 | 1.228 | 1.256 | 1.275 | 1.281 | 1.275 | 1.260 | 1.235 | 1.200 | 1.161 | 1.113 | 1.061 | 1.005 | 0.951 | 0.899 | 0.848 | 0.795 | 0.749 | -37 |
| 1.062 | 1.094 | 1.115 | 1.127 | 1.134 | 1.133 | 1.122 | 1.101 | 1.071 | 1.041 | 1.001 | 0.960 | 0.917 | 0.872 | 0.827 | 0.785 | 0.740 | 0.700 | -38 |
| 0.956 | 0.980 | 0.997 | 1.009 | 1.012 | 1.012 | 1.000 | 0.987 | 0.963 | 0.939 | 0.908 | 0.874 | 0.839 | 0.803 | 0.765 | 0.727 | 0.690 | 0.656 | -39 |
| 0.866 | 0.883 | 0.898 | 0.908 | 0.909 | 0.910 | 0.902 | 0.888 | 0.873 | 0.852 | 0.827 | 0.800 | 0.770 | 0.738 | 0.708 | 0.675 | 0.645 | 0.614 | -40 |
| 0.789 | 0.804 | 0.815 | 0.821 | 0.823 | 0.823 | 0.818 | 0.808 | 0.794 | 0.776 | 0.756 | 0.733 | 0.708 | 0.682 | 0.656 | 0.629 | 0.601 | 0.575 | -41 |
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    | 32    | 33    | 34    | 35    | 36    |     |
| 37    | 38    | 39    | 40    | 41    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.430 | 0.414 | 0.398 | 0.384 | 0.370 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -1  |
| 0.454 | 0.438 | 0.421 | 0.403 | 0.388 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -2  |
| 0.481 | 0.461 | 0.443 | 0.425 | 0.407 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -3  |
| 0.511 | 0.489 | 0.468 | 0.447 | 0.428 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -4  |
| 0.542 | 0.517 | 0.494 | 0.471 | 0.448 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -5  |
| 0.577 | 0.549 | 0.522 | 0.495 | 0.471 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -6  |
| 0.613 | 0.581 | 0.550 | 0.522 | 0.495 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -7  |
| 0.651 | 0.615 | 0.581 | 0.550 | 0.519 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -8  |
| 0.693 | 0.652 | 0.614 | 0.579 | 0.544 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -9  |
| 0.739 | 0.691 | 0.648 | 0.609 | 0.571 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -10 |
| 0.788 | 0.734 | 0.684 | 0.639 | 0.598 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -11 |
| 0.837 | 0.777 | 0.722 | 0.670 | 0.625 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -12 |
| 0.891 | 0.821 | 0.757 | 0.703 | 0.650 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -13 |
| 0.943 | 0.863 | 0.797 | 0.733 | 0.679 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -14 |
| 0.998 | 0.910 | 0.834 | 0.765 | 0.704 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -15 |
| 1.054 | 0.953 | 0.871 | 0.796 | 0.730 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -16 |
| 1.106 | 0.997 | 0.905 | 0.825 | 0.754 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -17 |
| 1.156 | 1.038 | 0.937 | 0.850 | 0.776 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -18 |
| 1.197 | 1.070 | 0.962 | 0.872 | 0.794 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -19 |
| 1.237 | 1.102 | 0.988 | 0.889 | 0.809 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -20 |
| 1.265 | 1.125 | 1.003 | 0.906 | 0.820 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -21 |
| 1.282 | 1.138 | 1.017 | 0.914 | 0.825 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -22 |
| 1.290 | 1.142 | 1.019 | 0.916 | 0.829 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -23 |
| 1.287 | 1.137 | 1.017 | 0.916 | 0.828 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -24 |
| 1.271 | 1.127 | 1.008 | 0.905 | 0.822 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -25 |
| 1.245 | 1.108 | 0.990 | 0.894 | 0.811 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -26 |
| 1.209 | 1.078 | 0.970 | 0.877 | 0.796 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -27 |
| 1.162 | 1.044 | 0.943 | 0.855 | 0.778 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -28 |
| 1.117 | 1.005 | 0.909 | 0.829 | 0.758 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -29 |
| 1.061 | 0.965 | 0.875 | 0.801 | 0.736 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -30 |
| 1.009 | 0.921 | 0.839 | 0.772 | 0.711 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -31 |
| 0.955 | 0.876 | 0.803 | 0.741 | 0.682 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -32 |
| 0.899 | 0.829 | 0.767 | 0.707 | 0.658 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -33 |
| 0.848 | 0.785 | 0.727 | 0.677 | 0.629 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -34 |
| 0.797 | 0.742 | 0.692 | 0.645 | 0.603 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -35 |
| 0.750 | 0.701 | 0.656 | 0.613 | 0.576 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -36 |
| 0.704 | 0.662 | 0.621 | 0.583 | 0.550 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -37 |
| 0.662 | 0.624 | 0.588 | 0.554 | 0.525 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -38 |
| 0.622 | 0.589 | 0.558 | 0.527 | 0.499 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -39 |
| 0.584 | 0.555 | 0.528 | 0.501 | 0.475 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -40 |
| 0.549 | 0.523 | 0.498 | 0.476 | 0.454 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -41 |

--|-----|-----|-----|-----|  
37 38 39 40 41

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 607.221 долей ПДК  
= 91.08320 мг/м<sup>3</sup>  
Достигается в точке с координатами: Х<sub>м</sub> = 477.0 м  
( X-столбец 23, Y-строка 23) У<sub>м</sub> = 181.0 м  
При опасном направлении ветра : 121 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город : 005 Актыбинская обл. Темирский рн.

Объект : 0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.

Вар.расч. : 3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45

Примесь : 2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 253

Расшифровка обозначений

|  |
|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |

|-----|  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
|-----|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -619:  | -618:  | -614:  | -610:  | -604:  | -598:  | -591:  | -584:  | -576:  | -569:  | -563:  | -553:  | -547:  | -541:  | -531:  |
| x=   | 388:   | 377:   | 352:   | 327:   | 302:   | 277:   | 252:   | 227:   | 209:   | 192:   | 177:   | 151:   | 139:   | 127:   | 107:   |
| Qc : | 1.002: | 1.000: | 0.998: | 0.998: | 1.000: | 1.000: | 1.000: | 0.997: | 1.001: | 0.999: | 1.000: | 0.997: | 0.997: | 0.997: | 1.000: |
| Cc : | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: |
| Фоп: | 7 :    | 8 :    | 10 :   | 11 :   | 13 :   | 15 :   | 17 :   | 19 :   | 20 :   | 21 :   | 23 :   | 25 :   | 26 :   | 27 :   | 28 :   |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -519:  | -513:  | -506:  | -498:  | -490:  | -481:  | -469:  | -463:  | -457:  | -450:  | -443:  | -431:  | -419:  | -409:  | -399:  |
| x=   | 88:    | 77:    | 64:    | 51:    | 39:    | 27:    | 10:    | 1:     | -7:    | -15:   | -23:   | -37:   | -51:   | -62:   | -73:   |
| Qc : | 1.002: | 1.000: | 0.999: | 0.999: | 1.000: | 1.001: | 0.999: | 1.000: | 0.999: | 0.999: | 1.000: | 1.001: | 1.002: | 1.001: | 1.000: |
| Cc : | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: |
| Фоп: | 30 :   | 31 :   | 32 :   | 33 :   | 34 :   | 35 :   | 36 :   | 37 :   | 38 :   | 39 :   | 39 :   | 41 :   | 42 :   | 43 :   | 44 :   |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -384:  | -369:  | -358:  | -347:  | -333:  | -319:  | -301:  | -282:  | -269:  | -257:  | -245:  | -232:  | -219:  | -200:  | -185:  |
| x=   | -88:   | -103:  | -113:  | -123:  | -135:  | -146:  | -160:  | -173:  | -182:  | -190:  | -198:  | -206:  | -213:  | -223:  | -231:  |
| Qc : | 0.999: | 0.999: | 0.999: | 0.998: | 0.997: | 0.999: | 0.995: | 0.999: | 0.998: | 0.998: | 0.997: | 0.995: | 0.995: | 1.000: | 0.999: |
| Cc : | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: | 0.150: | 0.149: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: | 0.149: | 0.149: | 0.150: | 0.150: |
| Фоп: | 46 :   | 47 :   | 48 :   | 49 :   | 51 :   | 52 :   | 54 :   | 55 :   | 56 :   | 57 :   | 58 :   | 59 :   | 60 :   | 62 :   | 63 :   |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -169:  | -144:  | -119:  | -102:  | -84:   | -69:   | -44:   | -19:   | 6:     | 31:    | 56:    | 81:    | 106:   | 131:   | 156:   |
| x=   | -239:  | -250:  | -260:  | -267:  | -273:  | -279:  | -285:  | -292:  | -298:  | -304:  | -308:  | -311:  | -313:  | -316:  | -316:  |
| Qc : | 0.996: | 0.997: | 0.998: | 0.998: | 1.000: | 0.998: | 1.002: | 1.001: | 1.000: | 0.996: | 0.997: | 0.999: | 1.001: | 0.998: | 0.998: |
| Cc : | 0.149: | 0.149: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: |
| Фоп: | 65 :   | 66 :   | 68 :   | 70 :   | 71 :   | 72 :   | 74 :   | 76 :   | 78 :   | 80 :   | 81 :   | 83 :   | 85 :   | 87 :   | 89 :   |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 181:   | 206:   | 231:   | 256:   | 281:   | 307:   | 331:   | 356:   | 381:   | 406:   | 431:   | 433:   | 458:   | 481:   | 507:   |
| x=   | -316:  | -316:  | -315:  | -312:  | -310:  | -306:  | -302:  | -296:  | -291:  | -282:  | -274:  | -273:  | -265:  | -257:  | -245:  |
| Qc : | 0.999: | 1.000: | 0.999: | 1.000: | 0.996: | 0.997: | 0.999: | 1.000: | 0.997: | 1.000: | 0.999: | 1.002: | 0.998: | 0.997: | 0.998: |
| Cc : | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: |
| Фоп: | 90 :   | 92 :   | 94 :   | 96 :   | 98 :   | 99 :   | 101 :  | 103 :  | 105 :  | 107 :  | 109 :  | 109 :  | 111 :  | 112 :  | 114 :  |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 531:   | 550:   | 566:   | 581:   | 594:   | 607:   | 619:   | 631:   | 632:   | 645:   | 657:   | 669:   | 681:   | 689:   | 698:   |
| x=   | -233:  | -223:  | -215:  | -207:  | -199:  | -191:  | -183:  | -174:  | -173:  | -164:  | -156:  | -146:  | -137:  | -130:  | -123:  |
| Qc : | 1.000: | 1.002: | 1.000: | 0.998: | 0.997: | 0.996: | 0.997: | 1.000: | 1.001: | 1.002: | 1.000: | 1.002: | 1.001: | 1.001: | 0.999: |
| Cc : | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: |
| Фоп: | 116 :  | 118 :  | 119 :  | 120 :  | 121 :  | 123 :  | 124 :  | 125 :  | 125 :  | 126 :  | 127 :  | 128 :  | 129 :  | 130 :  | 131 :  |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 715:   | 731:   | 741:   | 751:   | 767:   | 781:   | 797:   | 806:   | 814:   | 823:   | 831:   | 834:   | 843:   | 851:   | 859:   |
| x=   | -108:  | -93:   | -83:   | -73:   | -57:   | -41:   | -23:   | -12:   | -1:    | 11:    | 23:    | 27:    | 39:    | 51:    | 64:    |
| Qc : | 0.999: | 1.000: | 1.001: | 1.000: | 0.996: | 1.000: | 0.997: | 0.997: | 0.998: | 0.998: | 1.000: | 0.999: | 0.998: | 0.997: | 0.997: |
| Cc : | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: |
| Фоп: | 132 :  | 134 :  | 135 :  | 136 :  | 137 :  | 139 :  | 141 :  | 142 :  | 143 :  | 144 :  | 145 :  | 145 :  | 146 :  | 147 :  | 148 :  |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 867: | 874: | 881: | 894: | 905: | 916: | 924: | 931: | 935: | 943: | 950: | 956: | 963: | 967: | 970: |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 77:    | 90:    | 104:   | 127:   | 152:   | 177:   | 196:   | 217:   | 227:   | 252:   | 277:   | 302:   | 327:   | 352:   | 377:   |
| Qc : | 0.995: | 0.995: | 0.998: | 0.995: | 0.997: | 0.998: | 0.999: | 0.998: | 0.999: | 1.000: | 1.000: | 1.000: | 0.996: | 0.996: | 1.000: |
| Cc : | 0.149: | 0.149: | 0.150: | 0.149: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: | 0.149: | 0.150: |
| Фоп: | 149 :  | 150 :  | 152 :  | 153 :  | 155 :  | 157 :  | 159 :  | 160 :  | 161 :  | 163 :  | 165 :  | 167 :  | 169 :  | 170 :  | 172 :  |
| Уоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| y=   | 973:   | 976:   | 976:   | 977:   | 977:   | 977:   | 974:   | 972:   | 969:   | 966:   | 960:   | 954:   | 948:   | 940:   | 931:   |
| x=   | 402:   | 427:   | 452:   | 477:   | 502:   | 527:   | 552:   | 577:   | 602:   | 627:   | 652:   | 677:   | 702:   | 727:   | 753:   |
| Qc : | 1.001: | 0.999: | 1.000: | 0.998: | 1.000: | 0.999: | 1.001: | 0.998: | 0.998: | 0.997: | 1.000: | 1.000: | 0.998: | 0.998: | 0.998: |
| Cc : | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: | 0.149: | 0.149: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: | 0.150: |
| Фоп: | 174 :  | 176 :  | 178 :  | 179 :  | 181 :  | 183 :  | 185 :  | 187 :  | 188 :  | 190 :  | 192 :  | 194 :  | 196 :  | 198 :  | 200 :  |
| Уоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| y=   | 923:   | 912:   | 901:   | 891:   | 881:   | 876:   | 868:   | 861:   | 853:   | 845:   | 831:   | 820:   | 809:   | 796:   | 781:   |
| x=   | 777:   | 802:   | 827:   | 847:   | 866:   | 877:   | 890:   | 903:   | 915:   | 927:   | 947:   | 962:   | 977:   | 994:   | 1011:  |
| Qc : | 0.997: | 0.999: | 0.999: | 1.000: | 0.998: | 0.998: | 0.998: | 0.996: | 0.996: | 0.996: | 1.000: | 0.997: | 0.999: | 0.997: | 1.000: |
| Cc : | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: | 0.149: | 0.149: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: | 0.150: |
| Фоп: | 201 :  | 203 :  | 205 :  | 207 :  | 208 :  | 209 :  | 210 :  | 211 :  | 212 :  | 213 :  | 215 :  | 217 :  | 218 :  | 219 :  | 221 :  |
| Уоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| y=   | 767:   | 749:   | 731:   | 724:   | 716:   | 699:   | 681:   | 668:   | 655:   | 643:   | 631:   | 619:   | 607:   | 594:   | 581:   |
| x=   | 1027:  | 1046:  | 1063:  | 1070:  | 1077:  | 1092:  | 1107:  | 1117:  | 1127:  | 1136:  | 1145:  | 1153:  | 1161:  | 1169:  | 1176:  |
| Qc : | 0.996: | 0.997: | 1.000: | 1.000: | 0.999: | 1.000: | 1.001: | 1.001: | 1.000: | 0.999: | 0.997: | 0.997: | 0.996: | 0.997: | 0.999: |
| Cc : | 0.149: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: | 0.150: | 0.150: |
| Фоп: | 223 :  | 224 :  | 226 :  | 227 :  | 228 :  | 229 :  | 231 :  | 232 :  | 233 :  | 234 :  | 235 :  | 236 :  | 237 :  | 239 :  | 240 :  |
| Уоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| y=   | 579:   | 568:   | 556:   | 544:   | 531:   | 507:   | 481:   | 477:   | 455:   | 431:   | 406:   | 381:   | 356:   | 331:   | 291:   |
| x=   | 1177:  | 1184:  | 1191:  | 1197:  | 1204:  | 1215:  | 1226:  | 1227:  | 1237:  | 1246:  | 1253:  | 1259:  | 1266:  | 1272:  | 1277:  |
| Qc : | 1.001: | 0.999: | 0.998: | 0.999: | 0.998: | 0.998: | 0.999: | 1.002: | 0.997: | 0.994: | 0.998: | 1.002: | 1.000: | 0.999: | 1.002: |
| Cc : | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: |
| Фоп: | 240 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 246 :  | 248 :  | 248 :  | 250 :  | 251 :  | 253 :  | 255 :  | 257 :  | 259 :  | 262 :  |
| Уоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| y=   | 281:   | 256:   | 231:   | 206:   | 181:   | 156:   | 131:   | 106:   | 81:    | 58:    | 31:    | 6:     | -19:   | -44:   | -69:   |
| x=   | 1278:  | 1282:  | 1285:  | 1286:  | 1286:  | 1286:  | 1286:  | 1283:  | 1281:  | 1277:  | 1273:  | 1268:  | 1263:  | 1256:  | 1249:  |
| Qc : | 1.001: | 1.000: | 0.999: | 1.000: | 0.999: | 0.998: | 0.998: | 1.001: | 0.999: | 0.999: | 0.998: | 1.000: | 0.999: | 1.000: | 0.998: |
| Cc : | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: |
| Фоп: | 262 :  | 264 :  | 266 :  | 268 :  | 270 :  | 271 :  | 273 :  | 275 :  | 277 :  | 278 :  | 280 :  | 282 :  | 284 :  | 286 :  | 288 :  |
| Уоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| y=   | -94:   | -119:  | -126:  | -148:  | -169:  | -195:  | -219:  | -228:  | -249:  | -269:  | -286:  | -303:  | -319:  | -331:  | -342:  |
| x=   | 1239:  | 1230:  | 1227:  | 1218:  | 1209:  | 1196:  | 1182:  | 1177:  | 1165:  | 1152:  | 1140:  | 1127:  | 1115:  | 1106:  | 1097:  |
| Qc : | 1.000: | 0.998: | 1.001: | 1.000: | 0.996: | 0.996: | 0.998: | 1.000: | 0.999: | 0.998: | 1.000: | 1.000: | 1.000: | 0.999: | 0.999: |
| Cc : | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: | 0.149: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: |
| Фоп: | 290 :  | 292 :  | 292 :  | 294 :  | 295 :  | 298 :  | 300 :  | 300 :  | 302 :  | 304 :  | 305 :  | 307 :  | 308 :  | 309 :  | 310 :  |
| Уоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| y=   | -353:  | -363:  | -369:  | -381:  | -392:  | -403:  | -414:  | -419:  | -429:  | -438:  | -447:  | -456:  | -463:  | -469:  | -481:  |
| x=   | 1087:  | 1077:  | 1072:  | 1061:  | 1050:  | 1039:  | 1027:  | 1021:  | 1011:  | 1000:  | 989:   | 977:   | 968:   | 960:   | 944:   |
| Qc : | 0.999: | 1.001: | 1.001: | 1.001: | 1.001: | 1.000: | 0.998: | 1.002: | 1.000: | 1.000: | 1.001: | 1.001: | 1.001: | 0.999: | 1.000: |
| Cc : | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: |
| Фоп: | 311 :  | 312 :  | 313 :  | 314 :  | 315 :  | 316 :  | 317 :  | 318 :  | 319 :  | 320 :  | 321 :  | 322 :  | 323 :  | 324 :  | 325 :  |
| Уоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| y=   | -492:  | -499:  | -506:  | -513:  | -519:  | -522:  | -529:  | -536:  | -543:  | -549:  | -559:  | -569:  | -569:  | -579:  | -589:  |
| x=   | 927:   | 916:   | 905:   | 894:   | 882:   | 877:   | 865:   | 853:   | 840:   | 827:   | 803:   | 778:   | 777:   | 753:   | 727:   |
| Qc : | 0.998: | 0.999: | 0.999: | 0.999: | 1.002: | 1.001: | 1.000: | 0.999: | 0.998: | 0.999: | 0.999: | 0.999: | 1.001: | 0.998: | 0.995: |
| Cc : | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.149: |
| Фоп: | 327 :  | 327 :  | 328 :  | 329 :  | 330 :  | 331 :  | 332 :  | 333 :  | 334 :  | 335 :  | 337 :  | 339 :  | 339 :  | 340 :  | 342 :  |
| Уоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| y=   | -596:  | -602:  | -608:  | -613:  | -619:  | -620:  | -622:  | -625:  | -625:  | -625:  | -624:  | -624:  | -619:  |        |        |
| x=   | 702:   | 677:   | 652:   | 627:   | 581:   | 577:   | 552:   | 527:   | 502:   | 477:   | 452:   | 427:   | 388:   |        |        |
| Qc : | 0.998: | 1.000: | 1.000: | 0.999: | 1.002: | 0.998: | 1.001: | 0.999: | 1.000: | 0.998: | 1.000: | 0.999: | 1.002: |        |        |
| Cc : | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: |        |        |
| Фоп: | 344 :  | 346 :  | 348 :  | 350 :  | 353 :  | 353 :  | 355 :  | 357 :  | 359 :  | 1 :    | 2 :    | 4 :    | 7 :    |        |        |
| Уоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |        |        |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= -146.0 м Y= 669.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.00184 доли ПДК |
|                                     | 0.15028 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 128 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |      |           |          |             |        |               |       |
|-------------------|-------------|------|-----------|----------|-------------|--------|---------------|-------|
| Номер             | Код         | Тип  | Выброс    | Вклад    | Вклад в %   | Сум. % | Коэф. влияния |       |
| <Об-П>-<Ис>       |             | ---- | Мг        | Мг       | С(доли ПДК) | -----  | -----         |       |
| 1                 | 001501 6006 | П    | 1.5680    | 1.001842 | 100.0       | 100.0  | 0.638929546   |       |
|                   |             |      | В сумме = |          |             |        | 1.001842      | 100.0 |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.  
Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип | H   | D | Wo | V1 | T     | X1  | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|-------------|-----|-----|---|----|----|-------|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П>-<Ис> |     | ~   | ~ | ~  | ~  | градС | ~   | ~   | ~  | ~  | гр. | ~   | ~     | ~  | г/с       |
| 001501 6001 | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0   | 414 | 248 | 10 | 10 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.5910000 |
| 001501 6002 | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0   | 429 | 248 | 10 | 10 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.5290000 |
| 001501 6003 | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0   | 448 | 224 | 10 | 10 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.3110000 |
| 001501 6004 | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0   | 487 | 219 | 10 | 10 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.6720000 |
| 001501 6005 | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0   | 511 | 197 | 10 | 10 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.1850000 |
| 001501 6007 | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0   | 541 | 260 | 10 | 10 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0179200 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.  
Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль  
ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М |             |                        |            |      |     |
|---|-------------|------------------------|------------|------|-----|
| Источники   |             | Их расчетные параметры |            |      |     |
| Номер   | Код         | M                      | См (См')   | Um   | Xm  |
| 1   | 001501 6001 | 0.591000               | 211.084641 | 0.50 | 5.7 |
| 2   | 001501 6002 | 0.529000               | 188.940384 | 0.50 | 5.7 |
| 3   | 001501 6003 | 0.311000               | 111.078377 | 0.50 | 5.7 |
| 4   | 001501 6004 | 0.672000               | 240.015015 | 0.50 | 5.7 |
| 5   | 001501 6005 | 0.185000               | 66.075562  | 0.50 | 5.7 |
| 6   | 001501 6007 | 0.017920               | 6.400401   | 0.50 | 5.7 |
| Суммарный Мг =  |             | 2.305920 г/с           |            |      |     |
| Сумма См по всем источникам =   |             | 823.594360 долей ПДК   |            |      |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с  |             |                        |            |      |     |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.  
Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x2000 с шагом 50  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Umр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.  
Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 377 м; Y= 281 |  
| Длина и ширина : L= 2000 м; B= 2000 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м |

(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- | 0.245 | 0.256 | 0.267 | 0.277 | 0.289 | 0.301 | 0.312 | 0.324 | 0.337 | 0.349 | 0.360 | 0.371 | 0.383 | 0.394 | 0.403 | 0.413 | 0.419 | 0.427 |  |
| 2- | 0.256 | 0.267 | 0.279 | 0.291 | 0.304 | 0.316 | 0.330 | 0.344 | 0.358 | 0.371 | 0.385 | 0.397 | 0.410 | 0.423 | 0.433 | 0.445 | 0.453 | 0.460 |  |
| 3- | 0.266 | 0.279 | 0.292 | 0.305 | 0.319 | 0.334 | 0.349 | 0.364 | 0.379 | 0.395 | 0.411 | 0.426 | 0.440 | 0.456 | 0.468 | 0.481 | 0.492 | 0.500 |  |
| 4- | 0.278 | 0.291 | 0.305 | 0.320 | 0.336 | 0.351 | 0.369 | 0.386 | 0.404 | 0.422 | 0.439 | 0.458 | 0.475 | 0.492 | 0.506 | 0.521 | 0.534 | 0.545 |  |
| 5- | 0.289 | 0.304 | 0.320 | 0.335 | 0.353 | 0.371 | 0.390 | 0.409 | 0.429 | 0.450 | 0.472 | 0.491 | 0.513 | 0.531 | 0.550 | 0.568 | 0.583 | 0.595 |  |

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |      |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|
| 6-   | 0.300 | 0.317 | 0.334 | 0.352 | 0.371 | 0.392 | 0.413 | 0.435 | 0.458 | 0.482 | 0.506 | 0.530 | 0.554 | 0.578 | 0.601 | 0.621 | 0.639 | 0.653  | - 6  |
| 7-   | 0.313 | 0.330 | 0.348 | 0.369 | 0.390 | 0.413 | 0.437 | 0.463 | 0.489 | 0.516 | 0.543 | 0.573 | 0.601 | 0.629 | 0.655 | 0.681 | 0.704 | 0.720  | - 7  |
| 8-   | 0.325 | 0.344 | 0.364 | 0.387 | 0.410 | 0.435 | 0.463 | 0.492 | 0.522 | 0.553 | 0.586 | 0.620 | 0.655 | 0.689 | 0.722 | 0.751 | 0.779 | 0.801  | - 8  |
| 9-   | 0.337 | 0.357 | 0.380 | 0.405 | 0.430 | 0.459 | 0.490 | 0.522 | 0.557 | 0.594 | 0.631 | 0.673 | 0.715 | 0.756 | 0.796 | 0.833 | 0.867 | 0.897  | - 9  |
| 10-  | 0.349 | 0.371 | 0.395 | 0.423 | 0.451 | 0.484 | 0.517 | 0.554 | 0.594 | 0.638 | 0.683 | 0.732 | 0.781 | 0.832 | 0.883 | 0.930 | 0.973 | 1.011  | -10  |
| 11-  | 0.361 | 0.386 | 0.411 | 0.441 | 0.473 | 0.508 | 0.546 | 0.589 | 0.635 | 0.684 | 0.739 | 0.795 | 0.857 | 0.918 | 0.984 | 1.044 | 1.102 | 1.152  | -11  |
| 12-  | 0.373 | 0.399 | 0.428 | 0.459 | 0.494 | 0.533 | 0.576 | 0.623 | 0.675 | 0.734 | 0.799 | 0.867 | 0.941 | 1.022 | 1.102 | 1.184 | 1.257 | 1.326  | -12  |
| 13-  | 0.384 | 0.412 | 0.443 | 0.478 | 0.516 | 0.557 | 0.607 | 0.660 | 0.720 | 0.788 | 0.863 | 0.946 | 1.036 | 1.139 | 1.242 | 1.350 | 1.458 | 1.551  | -13  |
| 14-  | 0.394 | 0.424 | 0.458 | 0.494 | 0.535 | 0.583 | 0.636 | 0.696 | 0.763 | 0.841 | 0.931 | 1.031 | 1.146 | 1.271 | 1.413 | 1.560 | 1.709 | 1.845  | -14  |
| 15-  | 0.405 | 0.436 | 0.471 | 0.510 | 0.555 | 0.607 | 0.665 | 0.731 | 0.808 | 0.898 | 1.000 | 1.121 | 1.260 | 1.422 | 1.611 | 1.814 | 2.036 | 2.253  | -15  |
| 16-  | 0.412 | 0.447 | 0.484 | 0.526 | 0.574 | 0.629 | 0.692 | 0.764 | 0.851 | 0.949 | 1.068 | 1.214 | 1.386 | 1.593 | 1.843 | 2.139 | 2.477 | 2.838  | -16  |
| 17-  | 0.422 | 0.455 | 0.494 | 0.539 | 0.590 | 0.648 | 0.716 | 0.796 | 0.890 | 1.001 | 1.137 | 1.304 | 1.512 | 1.770 | 2.106 | 2.530 | 3.068 | 3.734  | -17  |
| 18-  | 0.427 | 0.463 | 0.502 | 0.550 | 0.602 | 0.662 | 0.736 | 0.821 | 0.922 | 1.044 | 1.199 | 1.388 | 1.632 | 1.954 | 2.388 | 2.989 | 3.867 | 5.189  | -18  |
| 19-  | 0.433 | 0.469 | 0.510 | 0.558 | 0.612 | 0.677 | 0.752 | 0.839 | 0.948 | 1.081 | 1.244 | 1.456 | 1.733 | 2.112 | 2.647 | 3.474 | 4.871 | 7.593  | -19  |
| 20-  | 0.436 | 0.472 | 0.515 | 0.564 | 0.619 | 0.685 | 0.763 | 0.854 | 0.967 | 1.105 | 1.276 | 1.500 | 1.799 | 2.226 | 2.846 | 3.885 | 5.915 | 9.620  | -20  |
| 21-C | 0.436 | 0.474 | 0.517 | 0.566 | 0.623 | 0.689 | 0.765 | 0.860 | 0.975 | 1.114 | 1.289 | 1.522 | 1.826 | 2.269 | 2.936 | 4.080 | 6.563 | 10.564 | C-21 |
| 22-  | 0.437 | 0.475 | 0.517 | 0.566 | 0.622 | 0.688 | 0.766 | 0.858 | 0.970 | 1.108 | 1.282 | 1.505 | 1.808 | 2.233 | 2.872 | 3.948 | 6.314 | 9.679  | -22  |
| 23-  | 0.436 | 0.473 | 0.514 | 0.562 | 0.616 | 0.682 | 0.759 | 0.849 | 0.956 | 1.092 | 1.255 | 1.470 | 1.747 | 2.126 | 2.682 | 3.562 | 5.314 | 8.005  | -23  |
| 24-  | 0.431 | 0.468 | 0.509 | 0.555 | 0.610 | 0.673 | 0.745 | 0.833 | 0.936 | 1.058 | 1.213 | 1.406 | 1.652 | 1.980 | 2.426 | 3.085 | 4.200 | 6.436  | -24  |
| 25-  | 0.427 | 0.461 | 0.502 | 0.546 | 0.599 | 0.657 | 0.728 | 0.810 | 0.906 | 1.022 | 1.161 | 1.328 | 1.541 | 1.807 | 2.156 | 2.619 | 3.299 | 4.512  | -25  |
| 26-  | 0.420 | 0.455 | 0.493 | 0.535 | 0.586 | 0.642 | 0.707 | 0.783 | 0.871 | 0.975 | 1.098 | 1.243 | 1.422 | 1.639 | 1.901 | 2.226 | 2.648 | 3.243  | -26  |
| 27-  | 0.413 | 0.446 | 0.481 | 0.522 | 0.570 | 0.623 | 0.683 | 0.752 | 0.832 | 0.925 | 1.034 | 1.160 | 1.304 | 1.478 | 1.680 | 1.914 | 2.184 | 2.516  | -27  |
| 28-  | 0.404 | 0.434 | 0.469 | 0.508 | 0.552 | 0.601 | 0.655 | 0.720 | 0.791 | 0.874 | 0.968 | 1.074 | 1.197 | 1.335 | 1.489 | 1.662 | 1.850 | 2.055  | -28  |
| 29-  | 0.395 | 0.424 | 0.457 | 0.493 | 0.533 | 0.578 | 0.628 | 0.686 | 0.750 | 0.821 | 0.903 | 0.994 | 1.095 | 1.206 | 1.328 | 1.458 | 1.595 | 1.736  | -29  |
| 30-  | 0.383 | 0.411 | 0.441 | 0.475 | 0.513 | 0.555 | 0.599 | 0.652 | 0.709 | 0.772 | 0.841 | 0.918 | 1.001 | 1.093 | 1.187 | 1.290 | 1.393 | 1.497  | -30  |
| 31-  | 0.373 | 0.399 | 0.428 | 0.459 | 0.492 | 0.530 | 0.571 | 0.618 | 0.668 | 0.723 | 0.782 | 0.849 | 0.918 | 0.993 | 1.070 | 1.150 | 1.231 | 1.311  | -31  |
| 32-  | 0.362 | 0.386 | 0.412 | 0.440 | 0.472 | 0.505 | 0.544 | 0.585 | 0.629 | 0.677 | 0.728 | 0.785 | 0.843 | 0.904 | 0.966 | 1.030 | 1.095 | 1.157  | -32  |
| 33-  | 0.350 | 0.372 | 0.396 | 0.423 | 0.451 | 0.483 | 0.515 | 0.552 | 0.591 | 0.633 | 0.679 | 0.725 | 0.773 | 0.825 | 0.878 | 0.930 | 0.981 | 1.030  | -33  |
| 34-  | 0.338 | 0.358 | 0.381 | 0.406 | 0.431 | 0.460 | 0.490 | 0.522 | 0.556 | 0.593 | 0.630 | 0.672 | 0.714 | 0.757 | 0.799 | 0.842 | 0.883 | 0.922  | -34  |
| 35-  | 0.326 | 0.345 | 0.366 | 0.388 | 0.412 | 0.436 | 0.464 | 0.493 | 0.523 | 0.555 | 0.588 | 0.623 | 0.659 | 0.695 | 0.730 | 0.765 | 0.799 | 0.831  | -35  |
| 36-  | 0.315 | 0.332 | 0.351 | 0.371 | 0.393 | 0.415 | 0.440 | 0.465 | 0.492 | 0.519 | 0.549 | 0.578 | 0.609 | 0.639 | 0.670 | 0.698 | 0.726 | 0.752  | -36  |
| 37-  | 0.303 | 0.319 | 0.337 | 0.355 | 0.374 | 0.394 | 0.417 | 0.439 | 0.463 | 0.487 | 0.512 | 0.538 | 0.564 | 0.589 | 0.614 | 0.639 | 0.663 | 0.683  | -37  |
| 38-  | 0.292 | 0.307 | 0.322 | 0.340 | 0.356 | 0.375 | 0.395 | 0.415 | 0.436 | 0.457 | 0.478 | 0.501 | 0.522 | 0.545 | 0.567 | 0.588 | 0.607 | 0.624  | -38  |
| 39-  | 0.280 | 0.294 | 0.309 | 0.324 | 0.340 | 0.357 | 0.374 | 0.391 | 0.410 | 0.429 | 0.448 | 0.467 | 0.487 | 0.504 | 0.523 | 0.541 | 0.557 | 0.572  | -39  |
| 40-  | 0.270 | 0.282 | 0.296 | 0.309 | 0.324 | 0.338 | 0.354 | 0.370 | 0.387 | 0.403 | 0.419 | 0.437 | 0.453 | 0.470 | 0.484 | 0.500 | 0.514 | 0.526  | -40  |
| 41-  | 0.259 | 0.271 | 0.283 | 0.296 | 0.308 | 0.322 | 0.336 | 0.350 | 0.365 | 0.379 | 0.394 | 0.409 | 0.422 | 0.437 | 0.449 | 0.463 | 0.475 | 0.485  | -41  |
|      | 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     |      |
|      | 0.431 | 0.435 | 0.438 | 0.438 | 0.436 | 0.434 | 0.431 | 0.424 | 0.419 | 0.411 | 0.402 | 0.393 | 0.383 | 0.371 | 0.360 | 0.349 | 0.338 | 0.326  | - 1  |
|      | 0.467 | 0.472 | 0.474 | 0.474 | 0.472 | 0.469 | 0.465 | 0.459 | 0.451 | 0.441 | 0.432 | 0.421 | 0.409 | 0.396 | 0.384 | 0.372 | 0.358 | 0.345  | - 2  |
|      | 0.507 | 0.512 | 0.514 | 0.515 | 0.513 | 0.510 | 0.504 | 0.496 | 0.487 | 0.477 | 0.465 | 0.452 | 0.439 | 0.424 | 0.410 | 0.395 | 0.380 | 0.365  | - 3  |
|      | 0.553 | 0.559 | 0.561 | 0.562 | 0.560 | 0.556 | 0.549 | 0.540 | 0.529 | 0.516 | 0.502 | 0.487 | 0.471 | 0.455 | 0.438 | 0.421 | 0.404 | 0.388  | - 4  |
|      | 0.604 | 0.612 | 0.616 | 0.615 | 0.614 | 0.608 | 0.598 | 0.589 | 0.576 | 0.560 | 0.544 | 0.526 | 0.507 | 0.488 | 0.469 | 0.449 | 0.429 | 0.410  | - 5  |
|      | 0.666 | 0.674 | 0.679 | 0.678 | 0.676 | 0.667 | 0.658 | 0.643 | 0.628 | 0.610 | 0.590 | 0.569 | 0.547 | 0.525 | 0.502 | 0.480 | 0.458 | 0.436  | - 6  |
|      | 0.737 | 0.747 | 0.750 | 0.751 | 0.747 | 0.738 | 0.724 | 0.707 | 0.688 | 0.666 | 0.641 | 0.617 | 0.591 | 0.564 | 0.539 | 0.512 | 0.488 | 0.464  | - 7  |
|      | 0.820 | 0.832 | 0.838 | 0.837 | 0.830 | 0.818 | 0.801 | 0.781 | 0.757 | 0.730 | 0.702 | 0.671 | 0.640 | 0.610 | 0.580 | 0.548 | 0.521 | 0.493  | - 8  |
|      | 0.919 | 0.933 | 0.942 | 0.940 | 0.930 | 0.916 | 0.893 | 0.866 | 0.835 | 0.803 | 0.768 | 0.733 | 0.696 | 0.659 | 0.624 | 0.588 | 0.556 | 0.524  | - 9  |
|      | 1.041 | 1.058 | 1.066 | 1.065 | 1.052 | 1.029 | 1.001 | 0.966 | 0.929 | 0.888 | 0.844 | 0.801 | 0.756 | 0.713 | 0.672 | 0.632 | 0.593 | 0.556  | -10  |
|      | 1.189 | 1.213 | 1.223 | 1.218 | 1.198 | 1.167 | 1.129 | 1.085 | 1.035 | 0.985 | 0.932 | 0.877 | 0.826 | 0.775 | 0.725 | 0.678 | 0.633 | 0.592  | -11  |
|      | 1.377 | 1.408 | 1.421 | 1.411 | 1.382 | 1.338 | 1.286 | 1.227 | 1.163 | 1.098 | 1.031 | 0.967 | 0.901 | 0.840 | 0.782 | 0.728 | 0.676 | 0.627  | -12  |
|      | 1.620 | 1.667 | 1.679 | 1.664 | 1.617 | 1.553 | 1.477 | 1.397 | 1.313 | 1.230 | 1.148 | 1.067 | 0.987 | 0.914 | 0.845 | 0.782 | 0.722 | 0.667  | -13  |
|      | 1.956 | 2.024 | 2.043 | 2.011 | 1.936 | 1.836 | 1.724 | 1.608 | 1.495 | 1.387 | 1.280 | 1.181 | 1.087 | 0.998 | 0.914 | 0.839 | 0.769 | 0.707  | -14  |
|      | 2.429 | 2.554 | 2.590 | 2.535 | 2.413 | 2.241 | 2.054 | 1.876 | 1.719 | 1.575 | 1.440 | 1.315 | 1.195 | 1.087 | 0.988 | 0.898 | 0.819 | 0.747  | -15  |

|          |        |        |         |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|----------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 3.180    | 3.433  | 3.558  | 3.498   | 3.261  | 2.910   | 2.550  | 2.244 | 2.002 | 1.806 | 1.628 | 1.466 | 1.320 | 1.186 | 1.068 | 0.961 | 0.870 | 0.790 | -16  |
| 4.483    | 5.261  | 5.879  | 5.907   | 5.343  | 4.331   | 3.429  | 2.788 | 2.381 | 2.099 | 1.860 | 1.647 | 1.456 | 1.294 | 1.148 | 1.025 | 0.921 | 0.829 | -17  |
| 7.175    | 8.351  | 8.716  | 8.452   | 7.727  | 6.675   | 5.307  | 3.681 | 2.915 | 2.497 | 2.151 | 1.860 | 1.612 | 1.408 | 1.236 | 1.091 | 0.970 | 0.866 | -18  |
| 10.44912 | 4.7712 | 7.2012 | 1.8710  | 9.995  | 9.074   | 7.070  | 5.210 | 3.851 | 3.073 | 2.522 | 2.103 | 1.777 | 1.522 | 1.319 | 1.152 | 1.014 | 0.901 | -19  |
| 14.62219 | 5.7019 | 2.2419 | 3.5716  | 0.5812 | 5.74    | 8.937  | 6.646 | 5.370 | 3.898 | 2.963 | 2.363 | 1.940 | 1.633 | 1.395 | 1.207 | 1.055 | 0.929 | -20  |
| 16.82627 | 5.9146 | 7.6667 | 0.0731  | 3.2216 | 7.7211  | 6.22   | 8.661 | 7.021 | 4.908 | 3.427 | 2.614 | 2.092 | 1.726 | 1.453 | 1.249 | 1.084 | 0.953 | C-21 |
| 13.97520 | 7.8755 | 5.1491 | 8.38127 | 2.743  | 7.5016  | 9.4212 | 4.68  | 8.797 | 5.842 | 3.806 | 2.799 | 2.196 | 1.789 | 1.496 | 1.276 | 1.104 | 0.967 | -22  |
| 10.76515 | 3.0720 | 7.6825 | 9.3443  | 0.8253 | 8.1225  | 4.6515 | 8.86  | 9.925 | 6.230 | 3.978 | 2.879 | 2.232 | 1.813 | 1.508 | 1.284 | 1.106 | 0.970 | -23  |
| 8.26410  | 6.4012 | 6.3213 | 2.8314  | 9.5814 | 0.7317  | 7.9714 | 4.02  | 9.261 | 5.850 | 3.844 | 2.819 | 2.203 | 1.789 | 1.492 | 1.272 | 1.100 | 0.961 | -24  |
| 6.360    | 7.590  | 8.673  | 9.410   | 9.938  | 9.53310 | 4.19   | 9.762 | 7.309 | 4.873 | 3.454 | 2.630 | 2.090 | 1.718 | 1.449 | 1.238 | 1.073 | 0.944 | -25  |
| 4.180    | 5.566  | 6.341  | 6.806   | 6.987  | 6.672   | 6.848  | 6.497 | 5.087 | 3.815 | 2.965 | 2.367 | 1.938 | 1.623 | 1.382 | 1.192 | 1.042 | 0.917 | -26  |
| 2.927    | 3.417  | 3.920  | 4.288   | 4.392  | 4.457   | 4.477  | 4.157 | 3.597 | 3.009 | 2.500 | 2.088 | 1.758 | 1.504 | 1.296 | 1.131 | 0.998 | 0.885 | -27  |
| 2.277    | 2.512  | 2.732  | 2.903   | 3.015  | 3.097   | 3.107  | 2.979 | 2.729 | 2.419 | 2.106 | 1.824 | 1.577 | 1.374 | 1.208 | 1.065 | 0.947 | 0.848 | -28  |
| 1.880    | 2.019  | 2.146  | 2.254   | 2.336  | 2.388   | 2.387  | 2.315 | 2.174 | 1.987 | 1.783 | 1.590 | 1.411 | 1.251 | 1.115 | 0.994 | 0.893 | 0.803 | -29  |
| 1.598    | 1.695  | 1.781  | 1.854   | 1.908  | 1.934   | 1.931  | 1.881 | 1.792 | 1.672 | 1.534 | 1.395 | 1.257 | 1.136 | 1.022 | 0.927 | 0.838 | 0.761 | -30  |
| 1.384    | 1.456  | 1.518  | 1.568   | 1.603  | 1.618   | 1.610  | 1.574 | 1.512 | 1.429 | 1.328 | 1.226 | 1.128 | 1.030 | 0.940 | 0.858 | 0.784 | 0.717 | -31  |
| 1.216    | 1.267  | 1.314  | 1.349   | 1.373  | 1.379   | 1.372  | 1.345 | 1.299 | 1.235 | 1.166 | 1.089 | 1.012 | 0.935 | 0.862 | 0.794 | 0.731 | 0.673 | -32  |
| 1.075    | 1.114  | 1.149  | 1.174   | 1.190  | 1.195   | 1.186  | 1.164 | 1.132 | 1.085 | 1.031 | 0.973 | 0.910 | 0.849 | 0.789 | 0.735 | 0.679 | 0.632 | -33  |
| 0.959    | 0.989  | 1.016  | 1.034   | 1.045  | 1.049   | 1.039  | 1.023 | 0.995 | 0.959 | 0.919 | 0.873 | 0.825 | 0.776 | 0.727 | 0.679 | 0.635 | 0.592 | -34  |
| 0.860    | 0.884  | 0.903  | 0.919   | 0.927  | 0.926   | 0.921  | 0.907 | 0.886 | 0.857 | 0.824 | 0.788 | 0.750 | 0.709 | 0.669 | 0.628 | 0.591 | 0.555 | -35  |
| 0.776    | 0.795  | 0.811  | 0.822   | 0.828  | 0.828   | 0.822  | 0.811 | 0.792 | 0.770 | 0.744 | 0.715 | 0.683 | 0.650 | 0.616 | 0.583 | 0.550 | 0.519 | -36  |
| 0.703    | 0.718  | 0.731  | 0.740   | 0.744  | 0.743   | 0.738  | 0.729 | 0.713 | 0.697 | 0.675 | 0.650 | 0.624 | 0.598 | 0.570 | 0.541 | 0.513 | 0.487 | -37  |
| 0.639    | 0.653  | 0.662  | 0.670   | 0.672  | 0.672   | 0.668  | 0.660 | 0.647 | 0.633 | 0.616 | 0.596 | 0.574 | 0.550 | 0.528 | 0.502 | 0.480 | 0.456 | -38  |
| 0.584    | 0.595  | 0.604  | 0.609   | 0.611  | 0.611   | 0.607  | 0.599 | 0.590 | 0.578 | 0.564 | 0.546 | 0.528 | 0.510 | 0.488 | 0.469 | 0.448 | 0.428 | -39  |
| 0.537    | 0.546  | 0.552  | 0.556   | 0.557  | 0.557   | 0.555  | 0.549 | 0.541 | 0.530 | 0.518 | 0.503 | 0.489 | 0.472 | 0.455 | 0.437 | 0.419 | 0.402 | -40  |
| 0.493    | 0.500  | 0.506  | 0.509   | 0.511  | 0.510   | 0.508  | 0.503 | 0.497 | 0.488 | 0.478 | 0.465 | 0.453 | 0.438 | 0.424 | 0.409 | 0.394 | 0.378 | -41  |
| 0.314    | 0.303  | 0.292  | 0.281   | 0.270  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 0.332    | 0.320  | 0.306  | 0.295   | 0.283  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 0.351    | 0.337  | 0.323  | 0.309   | 0.296  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 3    |
| 0.371    | 0.355  | 0.339  | 0.324   | 0.310  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 4    |
| 0.391    | 0.374  | 0.357  | 0.341   | 0.324  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 5    |
| 0.415    | 0.395  | 0.376  | 0.357   | 0.340  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 6    |
| 0.440    | 0.417  | 0.395  | 0.374   | 0.356  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 7    |
| 0.466    | 0.440  | 0.416  | 0.393   | 0.372  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 8    |
| 0.493    | 0.465  | 0.437  | 0.412   | 0.389  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 9    |
| 0.521    | 0.490  | 0.460  | 0.431   | 0.406  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 10   |
| 0.553    | 0.516  | 0.482  | 0.452   | 0.423  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 11   |
| 0.583    | 0.544  | 0.506  | 0.472   | 0.440  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 12   |
| 0.617    | 0.572  | 0.529  | 0.492   | 0.459  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 13   |
| 0.651    | 0.599  | 0.554  | 0.512   | 0.475  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 14   |
| 0.685    | 0.627  | 0.578  | 0.533   | 0.492  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 15   |
| 0.716    | 0.655  | 0.600  | 0.552   | 0.508  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 16   |
| 0.751    | 0.682  | 0.622  | 0.569   | 0.523  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 17   |
| 0.779    | 0.704  | 0.640  | 0.585   | 0.535  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 18   |
| 0.807    | 0.727  | 0.657  | 0.598   | 0.546  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 19   |
| 0.830    | 0.743  | 0.672  | 0.608   | 0.555  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 20   |
| 0.847    | 0.756  | 0.679  | 0.616   | 0.562  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | C-21 |
| 0.856    | 0.764  | 0.687  | 0.621   | 0.565  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 22   |
| 0.858    | 0.764  | 0.686  | 0.621   | 0.565  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 23   |
| 0.852    | 0.760  | 0.684  | 0.617   | 0.563  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 24   |
| 0.838    | 0.751  | 0.675  | 0.611   | 0.557  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 25   |

|                                  |       |       |       |       |     |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0.817                            | 0.732 | 0.662 | 0.602 | 0.549 | -26 |
| 0.793                            | 0.714 | 0.647 | 0.589 | 0.538 | -27 |
| 0.761                            | 0.690 | 0.627 | 0.573 | 0.525 | -28 |
| 0.729                            | 0.662 | 0.605 | 0.555 | 0.510 | -29 |
| 0.694                            | 0.633 | 0.582 | 0.534 | 0.492 | -30 |
| 0.658                            | 0.604 | 0.556 | 0.514 | 0.477 | -31 |
| 0.621                            | 0.575 | 0.531 | 0.493 | 0.457 | -32 |
| 0.586                            | 0.543 | 0.507 | 0.472 | 0.440 | -33 |
| 0.552                            | 0.516 | 0.482 | 0.449 | 0.422 | -34 |
| 0.520                            | 0.488 | 0.457 | 0.429 | 0.404 | -35 |
| 0.490                            | 0.461 | 0.433 | 0.409 | 0.386 | -36 |
| 0.461                            | 0.436 | 0.411 | 0.389 | 0.368 | -37 |
| 0.434                            | 0.412 | 0.390 | 0.369 | 0.351 | -38 |
| 0.408                            | 0.389 | 0.370 | 0.352 | 0.335 | -39 |
| 0.385                            | 0.367 | 0.350 | 0.335 | 0.319 | -40 |
| 0.363                            | 0.348 | 0.333 | 0.318 | 0.305 | -41 |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |     |
| 37                               | 38    | 39    | 40    | 41    |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =127.268 долей ПДК  
=38.18047 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 477.0м  
( X-столбец 23, Y-строка 22) Ум = 231.0 м  
При опасном направлении ветра : 140 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.59 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.  
Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 253

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Fоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ | ~~~~~ |  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Fоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
| ~~~~~ | ~~~~~ |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| у= | -619: | -618: | -614: | -610: | -604: | -598: | -591: | -584: | -576: | -569: | -563: | -553: | -547: | -541: | -531: |
| х= | 388:  | 377:  | 352:  | 327:  | 302:  | 277:  | 252:  | 227:  | 209:  | 192:  | 177:  | 151:  | 139:  | 127:  | 107:  |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc   | : 0.605: | 0.605: | 0.605: | 0.604: | 0.607: | 0.607: | 0.607: | 0.607: | 0.610: | 0.612: | 0.613: | 0.614: | 0.615: | 0.615: | 0.617: |
| Cc   | : 0.181: | 0.181: | 0.182: | 0.181: | 0.182: | 0.182: | 0.182: | 0.182: | 0.182: | 0.183: | 0.184: | 0.184: | 0.184: | 0.185: | 0.185: |
| Fоп: | 4 :      | 5 :    | 7 :    | 8 :    | 10 :   | 12 :   | 14 :   | 15 :   | 17 :   | 18 :   | 19 :   | 21 :   | 22 :   | 23 :   | 24 :   |
| Uоп: | 7.00 :   | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви   | : 0.175: | 0.178: | 0.182: | 0.172: | 0.176: | 0.180: | 0.183: | 0.172: | 0.182: | 0.179: | 0.178: | 0.179: | 0.180: | 0.182: | 0.174: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.152: | 0.149: | 0.146: | 0.154: | 0.152: | 0.149: | 0.146: | 0.156: | 0.149: | 0.152: | 0.154: | 0.153: | 0.152: | 0.152: | 0.159: |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви   | : 0.143: | 0.142: | 0.140: | 0.145: | 0.144: | 0.142: | 0.141: | 0.146: | 0.142: | 0.145: | 0.146: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.149: |
| Ки   | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| у= | -519: | -513: | -506: | -498: | -490: | -481: | -469: | -463: | -457: | -450: | -443: | -431: | -419: | -409: | -399: |
| х= | 88:   | 77:   | 64:   | 51:   | 39:   | 27:   | 10:   | 1:    | -7:   | -15:  | -23:  | -37:  | -51:  | -62:  | -73:  |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc   | : 0.620: | 0.620: | 0.621: | 0.622: | 0.624: | 0.626: | 0.629: | 0.629: | 0.629: | 0.632: | 0.634: | 0.636: | 0.637: | 0.639: | 0.641: |
| Cc   | : 0.186: | 0.186: | 0.186: | 0.187: | 0.187: | 0.188: | 0.189: | 0.189: | 0.189: | 0.190: | 0.190: | 0.191: | 0.191: | 0.192: | 0.192: |
| Fоп: | 26 :     | 27 :   | 28 :   | 29 :   | 30 :   | 31 :   | 32 :   | 33 :   | 34 :   | 34 :   | 35 :   | 36 :   | 38 :   | 39 :   | 40 :   |
| Uоп: | 7.00 :   | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви   | : 0.182: | 0.183: | 0.183: | 0.183: | 0.183: | 0.183: | 0.178: | 0.181: | 0.185: | 0.176: | 0.180: | 0.176: | 0.187: | 0.186: | 0.186: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.154: | 0.153: | 0.153: | 0.154: | 0.155: | 0.156: | 0.163: | 0.160: | 0.156: | 0.166: | 0.163: | 0.168: | 0.159: | 0.160: | 0.161: |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви   | : 0.146: | 0.145: | 0.146: | 0.146: | 0.147: | 0.148: | 0.152: | 0.150: | 0.147: | 0.154: | 0.153: | 0.155: | 0.150: | 0.150: | 0.151: |
| Ки   | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| у= | -384: | -369: | -358: | -347: | -333: | -319: | -301: | -282: | -269: | -257: | -245: | -232: | -219: | -200: | -185: |
| х= | -88:  | -103: | -113: | -123: | -135: | -146: | -160: | -173: | -182: | -190: | -198: | -206: | -213: | -223: | -231: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc | : 0.645: | 0.646: | 0.648: | 0.650: | 0.654: | 0.658: | 0.660: | 0.665: | 0.667: | 0.669: | 0.671: | 0.674: | 0.678: | 0.683: | 0.685: |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

Сс : 0.194: 0.194: 0.194: 0.195: 0.196: 0.197: 0.198: 0.199: 0.200: 0.201: 0.201: 0.202: 0.203: 0.205: 0.206:  
 Фоп: 41 : 43 : 44 : 45 : 46 : 47 : 49 : 50 : 51 : 52 : 53 : 55 : 56 : 57 : 58 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.180: 0.188: 0.188: 0.187: 0.184: 0.181: 0.187: 0.181: 0.183: 0.184: 0.185: 0.192: 0.192: 0.186: 0.189:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6004 : 6004 : 6004 : 6001 :  
 Ви : 0.169: 0.163: 0.164: 0.166: 0.171: 0.175: 0.171: 0.180: 0.179: 0.179: 0.179: 0.175: 0.177: 0.185: 0.184:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6001 : 6001 : 6001 : 6004 :  
 Ви : 0.156: 0.152: 0.153: 0.154: 0.157: 0.160: 0.158: 0.164: 0.165: 0.166: 0.167: 0.160: 0.161: 0.167: 0.169:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= -169: -144: -119: -102: -84: -69: -44: -19: 6: 31: 56: 81: 106: 131: 156:  
 x= -239: -250: -260: -267: -273: -279: -285: -292: -298: -304: -308: -311: -313: -316: -316:

Qc : 0.689: 0.694: 0.700: 0.705: 0.710: 0.711: 0.719: 0.725: 0.731: 0.735: 0.740: 0.746: 0.752: 0.757: 0.765:  
 Сс : 0.207: 0.208: 0.210: 0.212: 0.213: 0.213: 0.216: 0.218: 0.219: 0.220: 0.222: 0.224: 0.226: 0.227: 0.229:  
 Фоп: 60 : 62 : 64 : 65 : 66 : 67 : 69 : 71 : 73 : 75 : 77 : 79 : 80 : 82 : 84 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.194: 0.196: 0.198: 0.195: 0.196: 0.198: 0.199: 0.200: 0.201: 0.201: 0.204: 0.206: 0.213: 0.213: 0.214:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6004 : 6004 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.181: 0.183: 0.184: 0.190: 0.191: 0.190: 0.194: 0.196: 0.199: 0.201: 0.202: 0.203: 0.200: 0.202: 0.205:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6001 : 6001 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.164: 0.165: 0.166: 0.170: 0.174: 0.175: 0.176: 0.177: 0.177: 0.177: 0.178: 0.178: 0.185: 0.185: 0.186:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 181: 206: 231: 256: 281: 307: 331: 356: 381: 406: 431: 433: 458: 481: 507:  
 x= -316: -316: -315: -312: -310: -306: -302: -296: -291: -282: -274: -273: -265: -257: -245:

Qc : 0.771: 0.775: 0.779: 0.785: 0.788: 0.793: 0.798: 0.805: 0.807: 0.815: 0.819: 0.819: 0.821: 0.823: 0.826:  
 Сс : 0.231: 0.233: 0.234: 0.236: 0.236: 0.238: 0.240: 0.241: 0.242: 0.245: 0.246: 0.246: 0.246: 0.247: 0.248:  
 Фоп: 86 : 88 : 90 : 92 : 94 : 96 : 97 : 99 : 101 : 103 : 105 : 105 : 107 : 109 : 111 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.215: 0.216: 0.217: 0.218: 0.218: 0.220: 0.226: 0.228: 0.228: 0.231: 0.232: 0.232: 0.233: 0.233: 0.233:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.208: 0.210: 0.212: 0.214: 0.215: 0.216: 0.213: 0.215: 0.216: 0.218: 0.219: 0.218: 0.219: 0.220: 0.221:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.187: 0.187: 0.187: 0.188: 0.188: 0.189: 0.195: 0.196: 0.197: 0.199: 0.200: 0.200: 0.201: 0.201: 0.203:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 531: 550: 566: 581: 594: 607: 619: 631: 632: 645: 657: 669: 681: 689: 698:  
 x= -233: -223: -215: -207: -199: -191: -183: -174: -173: -164: -156: -146: -137: -130: -123:

Qc : 0.831: 0.835: 0.834: 0.836: 0.837: 0.837: 0.837: 0.839: 0.840: 0.842: 0.841: 0.842: 0.840: 0.842: 0.841:  
 Сс : 0.249: 0.250: 0.250: 0.251: 0.251: 0.251: 0.251: 0.252: 0.252: 0.253: 0.252: 0.253: 0.252: 0.252:  
 Фоп: 114 : 115 : 117 : 118 : 119 : 120 : 121 : 123 : 123 : 124 : 125 : 126 : 127 : 128 : 129 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.235: 0.235: 0.236: 0.236: 0.236: 0.235: 0.235: 0.238: 0.238: 0.237: 0.236: 0.235: 0.234: 0.235: 0.235:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.221: 0.223: 0.222: 0.223: 0.223: 0.224: 0.224: 0.222: 0.222: 0.224: 0.224: 0.225: 0.226: 0.225: 0.224:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.201: 0.204: 0.203: 0.204: 0.205: 0.205: 0.206: 0.205: 0.206: 0.207: 0.207: 0.207: 0.207: 0.207: 0.207:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 715: 731: 741: 751: 767: 781: 797: 806: 814: 823: 831: 834: 843: 851: 859:  
 x= -108: -93: -83: -73: -57: -41: -23: -12: -1: 11: 23: 27: 39: 51: 64:

Qc : 0.841: 0.838: 0.839: 0.839: 0.834: 0.835: 0.833: 0.831: 0.830: 0.827: 0.827: 0.828: 0.825: 0.822: 0.819:  
 Сс : 0.252: 0.251: 0.252: 0.252: 0.250: 0.251: 0.250: 0.249: 0.249: 0.248: 0.248: 0.248: 0.247: 0.247: 0.246:  
 Фоп: 131 : 133 : 134 : 135 : 137 : 138 : 140 : 141 : 142 : 143 : 145 : 145 : 146 : 147 : 148 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.236: 0.237: 0.237: 0.236: 0.236: 0.230: 0.230: 0.228: 0.227: 0.225: 0.233: 0.229: 0.226: 0.223: 0.224:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6004 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6004 :  
 Ви : 0.223: 0.220: 0.221: 0.221: 0.218: 0.224: 0.223: 0.223: 0.224: 0.224: 0.215: 0.220: 0.221: 0.222: 0.220:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6001 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6001 :  
 Ви : 0.208: 0.208: 0.208: 0.208: 0.208: 0.207: 0.207: 0.207: 0.206: 0.205: 0.208: 0.207: 0.206: 0.205: 0.204:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 867: 874: 881: 894: 905: 916: 924: 931: 935: 943: 950: 956: 963: 967: 970:  
 x= 77: 90: 104: 127: 152: 177: 196: 217: 227: 252: 277: 302: 327: 352: 377:

Qc : 0.818: 0.818: 0.817: 0.812: 0.809: 0.804: 0.801: 0.798: 0.793: 0.790: 0.786: 0.782: 0.775: 0.771: 0.768:  
 Сс : 0.245: 0.245: 0.245: 0.243: 0.243: 0.241: 0.240: 0.239: 0.238: 0.237: 0.236: 0.234: 0.232: 0.231: 0.230:  
 Фоп: 150 : 151 : 152 : 154 : 156 : 158 : 160 : 162 : 163 : 165 : 167 : 169 : 171 : 173 : 174 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.229: 0.227: 0.223: 0.220: 0.219: 0.220: 0.218: 0.220: 0.221: 0.219: 0.217: 0.216: 0.213: 0.212: 0.217:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6004 : 6004 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6004 :  
 Ви : 0.214: 0.215: 0.218: 0.218: 0.217: 0.213: 0.214: 0.209: 0.205: 0.205: 0.205: 0.204: 0.202: 0.201: 0.196:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6001 : 6001 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6001 :  
 Ви : 0.207: 0.207: 0.206: 0.204: 0.203: 0.201: 0.203: 0.204: 0.204: 0.203: 0.203: 0.202: 0.200: 0.200: 0.191:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 973: 976: 976: 977: 977: 977: 974: 972: 969: 966: 960: 954: 948: 940: 931:  
 x= 402: 427: 452: 477: 502: 527: 552: 577: 602: 627: 652: 677: 702: 727: 753:

Qc : 0.764: 0.759: 0.758: 0.754: 0.750: 0.744: 0.743: 0.738: 0.734: 0.728: 0.726: 0.723: 0.719: 0.717: 0.714:  
 Сс : 0.229: 0.228: 0.227: 0.226: 0.225: 0.223: 0.223: 0.221: 0.220: 0.218: 0.218: 0.217: 0.216: 0.215: 0.214:  
 Фоп: 176 : 178 : 180 : 182 : 184 : 186 : 188 : 190 : 192 : 194 : 196 : 198 : 199 : 201 : 203 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :

```

Ви : 0.216: 0.214: 0.213: 0.211: 0.209: 0.206: 0.205: 0.203: 0.201: 0.198: 0.197: 0.196: 0.213: 0.213: 0.214:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.195: 0.194: 0.195: 0.194: 0.194: 0.194: 0.194: 0.194: 0.193: 0.193: 0.192: 0.176: 0.175: 0.173:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.191: 0.190: 0.190: 0.189: 0.189: 0.188: 0.188: 0.188: 0.187: 0.186: 0.186: 0.185: 0.174: 0.174: 0.172:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

u= 923: 912: 901: 891: 881: 876: 868: 861: 853: 845: 831: 820: 809: 796: 781:
x= 777: 802: 827: 847: 866: 877: 890: 903: 915: 927: 947: 962: 977: 994: 1011:
Qc : 0.711: 0.709: 0.706: 0.706: 0.703: 0.700: 0.701: 0.699: 0.699: 0.698: 0.696: 0.697: 0.694: 0.693: 0.691:
Cc : 0.213: 0.213: 0.212: 0.212: 0.210: 0.210: 0.210: 0.210: 0.210: 0.210: 0.209: 0.209: 0.208: 0.208: 0.207:
Фоп: 205 : 207 : 209 : 211 : 213 : 214 : 215 : 216 : 217 : 218 : 220 : 221 : 222 : 224 : 226 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
Ви : 0.212: 0.213: 0.213: 0.208: 0.200: 0.198: 0.201: 0.202: 0.204: 0.205: 0.202: 0.208: 0.214: 0.207: 0.202:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.174: 0.172: 0.170: 0.175: 0.180: 0.181: 0.179: 0.177: 0.176: 0.175: 0.177: 0.171: 0.166: 0.171: 0.175:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.172: 0.170: 0.168: 0.171: 0.174: 0.174: 0.173: 0.171: 0.170: 0.169: 0.170: 0.166: 0.162: 0.165: 0.167:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

u= 767: 749: 731: 724: 716: 699: 681: 668: 655: 643: 631: 619: 607: 594: 581:
x= 1027: 1046: 1063: 1070: 1077: 1092: 1107: 1117: 1127: 1136: 1145: 1153: 1161: 1169: 1176:
Qc : 0.692: 0.691: 0.690: 0.688: 0.690: 0.689: 0.687: 0.688: 0.688: 0.687: 0.687: 0.686: 0.686: 0.685: 0.686:
Cc : 0.208: 0.207: 0.207: 0.207: 0.207: 0.207: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206:
Фоп: 227 : 229 : 231 : 231 : 232 : 234 : 236 : 237 : 238 : 239 : 240 : 241 : 242 : 243 : 244 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
Ви : 0.211: 0.210: 0.207: 0.217: 0.214: 0.209: 0.205: 0.208: 0.211: 0.212: 0.213: 0.213: 0.214: 0.215: 0.216:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.168: 0.169: 0.171: 0.161: 0.164: 0.169: 0.172: 0.169: 0.167: 0.166: 0.165: 0.164: 0.164: 0.163: 0.162:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.162: 0.162: 0.163: 0.156: 0.158: 0.161: 0.163: 0.161: 0.159: 0.158: 0.157: 0.156: 0.155: 0.154: 0.154:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

u= 579: 568: 556: 544: 531: 507: 481: 477: 455: 431: 406: 381: 356: 331: 291:
x= 1177: 1184: 1191: 1197: 1204: 1215: 1226: 1227: 1237: 1246: 1253: 1259: 1266: 1272: 1277:
Qc : 0.685: 0.685: 0.684: 0.684: 0.683: 0.683: 0.683: 0.683: 0.682: 0.680: 0.680: 0.679: 0.678: 0.679:
Cc : 0.206: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:
Фоп: 244 : 245 : 246 : 247 : 248 : 250 : 252 : 252 : 254 : 256 : 258 : 259 : 261 : 263 : 266 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
Ви : 0.218: 0.217: 0.216: 0.216: 0.216: 0.215: 0.215: 0.218: 0.215: 0.212: 0.211: 0.218: 0.216: 0.214: 0.214:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.160: 0.161: 0.161: 0.162: 0.161: 0.162: 0.162: 0.162: 0.159: 0.162: 0.163: 0.164: 0.158: 0.159: 0.161: 0.162:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.150: 0.151: 0.152: 0.153: 0.147: 0.148: 0.149: 0.150:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

u= 281: 256: 231: 206: 181: 156: 131: 106: 81: 58: 31: 6: -19: -44: -69:
x= 1278: 1282: 1285: 1286: 1286: 1286: 1286: 1283: 1281: 1277: 1273: 1268: 1263: 1256: 1249:
Qc : 0.678: 0.677: 0.676: 0.674: 0.673: 0.674: 0.671: 0.670: 0.669: 0.670: 0.668: 0.665: 0.664: 0.664: 0.660:
Cc : 0.203: 0.203: 0.203: 0.202: 0.202: 0.202: 0.201: 0.201: 0.201: 0.201: 0.200: 0.200: 0.199: 0.199: 0.198:
Фоп: 267 : 268 : 270 : 272 : 273 : 275 : 277 : 279 : 280 : 282 : 284 : 285 : 287 : 289 : 291 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
Ви : 0.211: 0.216: 0.214: 0.212: 0.215: 0.214: 0.212: 0.210: 0.212: 0.211: 0.210: 0.210: 0.210: 0.209: 0.208:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.164: 0.159: 0.160: 0.161: 0.157: 0.159: 0.159: 0.160: 0.157: 0.159: 0.158: 0.156: 0.157: 0.157: 0.156:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.151: 0.147: 0.148: 0.148: 0.145: 0.146: 0.146: 0.147: 0.144: 0.146: 0.145: 0.143: 0.143: 0.144: 0.144:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

u= -94: -119: -126: -148: -169: -195: -219: -228: -249: -269: -286: -303: -319: -331: -342:
x= 1239: 1230: 1227: 1218: 1209: 1196: 1182: 1177: 1165: 1152: 1140: 1127: 1115: 1106: 1097:
Qc : 0.659: 0.659: 0.659: 0.656: 0.655: 0.653: 0.652: 0.650: 0.649: 0.646: 0.646: 0.643: 0.643: 0.642: 0.640:
Cc : 0.198: 0.198: 0.198: 0.197: 0.197: 0.196: 0.196: 0.195: 0.195: 0.194: 0.194: 0.193: 0.193: 0.193: 0.192:
Фоп: 293 : 294 : 295 : 296 : 298 : 300 : 302 : 302 : 304 : 306 : 307 : 308 : 310 : 311 : 312 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
Ви : 0.208: 0.207: 0.208: 0.206: 0.206: 0.205: 0.205: 0.202: 0.203: 0.204: 0.202: 0.199: 0.202: 0.201: 0.201:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.156: 0.156: 0.155: 0.155: 0.155: 0.154: 0.153: 0.154: 0.153: 0.152: 0.153: 0.154: 0.151: 0.151: 0.150:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.144: 0.142: 0.143: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.140: 0.140:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

u= -353: -363: -369: -381: -392: -403: -414: -419: -429: -438: -447: -456: -463: -469: -481:
x= 1087: 1077: 1072: 1061: 1050: 1039: 1027: 1021: 1011: 1000: 989: 977: 968: 960: 944:
Qc : 0.640: 0.639: 0.639: 0.637: 0.636: 0.634: 0.633: 0.634: 0.632: 0.631: 0.630: 0.629: 0.627: 0.628: 0.624:
Cc : 0.192: 0.192: 0.192: 0.191: 0.191: 0.190: 0.190: 0.190: 0.190: 0.189: 0.189: 0.189: 0.188: 0.188: 0.187:
Фоп: 313 : 314 : 314 : 315 : 316 : 317 : 318 : 319 : 320 : 321 : 322 : 323 : 324 : 324 : 326 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
Ви : 0.201: 0.201: 0.198: 0.197: 0.196: 0.195: 0.194: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.198: 0.193: 0.197:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.150: 0.150: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.150: 0.149: 0.148: 0.148: 0.148: 0.145: 0.150: 0.145:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

```

Ви : 0.140: 0.139: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.139: 0.139: 0.139: 0.138: 0.138: 0.137: 0.139: 0.137:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~  
 у= -492: -499: -506: -513: -519: -522: -529: -536: -543: -549: -559: -569: -569: -579: -589:  
 ~~~~~  
 х= 927: 916: 905: 894: 882: 877: 865: 853: 840: 827: 803: 778: 777: 753: 727:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.625: 0.624: 0.622: 0.621: 0.622: 0.621: 0.620: 0.618: 0.616: 0.615: 0.616: 0.616: 0.616: 0.613: 0.609:  
 Cc : 0.188: 0.187: 0.187: 0.186: 0.187: 0.186: 0.186: 0.185: 0.185: 0.185: 0.185: 0.185: 0.185: 0.184: 0.183:  
 Фоп: 327 : 328 : 329 : 329 : 330 : 331 : 332 : 333 : 334 : 334 : 336 : 338 : 338 : 340 : 342 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.195: 0.195: 0.196: 0.188: 0.189: 0.194: 0.194: 0.194: 0.194: 0.185: 0.187: 0.189: 0.188: 0.190: 0.190:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.147: 0.146: 0.145: 0.151: 0.150: 0.145: 0.144: 0.143: 0.143: 0.150: 0.148: 0.147: 0.147: 0.144: 0.142:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.138: 0.138: 0.137: 0.140: 0.140: 0.137: 0.137: 0.136: 0.136: 0.140: 0.139: 0.138: 0.139: 0.137: 0.136:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

у= -596: -602: -608: -613: -619: -620: -622: -625: -625: -625: -624: -624: -619:  
 ~~~~~  
 х= 702: 677: 652: 627: 581: 577: 552: 527: 502: 477: 452: 427: 388:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.609: 0.610: 0.608: 0.606: 0.605: 0.606: 0.605: 0.604: 0.604: 0.604: 0.605: 0.603: 0.605:  
 Cc : 0.183: 0.183: 0.182: 0.182: 0.182: 0.182: 0.182: 0.181: 0.181: 0.181: 0.182: 0.181: 0.181:  
 Фоп: 343 : 345 : 347 : 348 : 351 : 352 : 353 : 355 : 357 : 358 : 0 : 2 : 4 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.182: 0.185: 0.188: 0.179: 0.177: 0.186: 0.177: 0.181: 0.185: 0.176: 0.180: 0.183: 0.175:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.149: 0.146: 0.143: 0.150: 0.151: 0.143: 0.151: 0.147: 0.144: 0.151: 0.148: 0.144: 0.152:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.140: 0.139: 0.137: 0.141: 0.141: 0.137: 0.141: 0.140: 0.138: 0.142: 0.141: 0.138: 0.143:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= -146.0 м Y= 669.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.84180 доли ПДК |  
 | 0.25254 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 126 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| № | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|---|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 001501 6001 | П   | 0.5910                      | 0.235368 | 28.0     | 28.0   | 0.398253322   |
| 2 | 001501 6004 | П   | 0.6720                      | 0.225263 | 26.8     | 54.7   | 0.335213482   |
| 3 | 001501 6002 | П   | 0.5290                      | 0.207124 | 24.6     | 79.3   | 0.391539603   |
| 4 | 001501 6003 | П   | 0.3110                      | 0.112269 | 13.3     | 92.7   | 0.360993832   |
| 5 | 001501 6005 | П   | 0.1850                      | 0.057977 | 6.9      | 99.5   | 0.313391566   |
|   |             |     | В сумме =                   | 0.838002 | 99.5     |        |               |
|   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.003800 | 0.5      |        |               |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.  
 Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45  
 Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516) )  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код                     | Тип | H   | D | Wo | V1 | T   | X1  | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|-------------------------|-----|-----|---|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| 001501 6010             | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 141 | 216 | 10 | 10 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0033300 |
| 001501 6011             | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 199 | 184 | 20 | 20 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.1900000 |
| ----- Примесь 0330----- |     |     |   |    |    |     |     |     |    |    |     |     |       |    |           |
| 001501 6011             | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 199 | 184 | 20 | 20 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0135800 |

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.  
 Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516) )

| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn, а суммарная  
 | концентрация Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmp/ПДКp  
 | - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  
 | всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с  
 | суммарным M  
 | ~~~~~

| Источники |             |          | Их расчетные параметры |           |           |
|-----------|-------------|----------|------------------------|-----------|-----------|
| Номер     | Код         | Mq       | Тип                    | Cm (Cm')  | Um Xm     |
| 1         | 001501 6010 | 0.016650 | П                      | 0.594680  | 0.50 11.4 |
| 2         | 001501 6011 | 0.977160 | П                      | 34.900757 | 0.50 11.4 |

```

| Суммарный Мq = 0.993810 (сумма Мq/ПДК по всем примесям) |
| Сумма См по всем источникам = 35.495438 долей ПДК |
|-----|
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |
|-----|

```

5. Управляющие параметры расчета

```

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.
Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516) )

```

Фоновая концентрация не задана

```

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x2000 с шагом 50
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Umр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

```

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.
Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516) )

```

```

______Параметры расчетного прямоугольника No 1______
| Координаты центра : X= 377 м; Y= 281 |
| Длина и ширина : L= 2000 м; В= 2000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м |
|-----|

```

(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-   | 0.094 | 0.097 | 0.099 | 0.102 | 0.104 | 0.106 | 0.108 | 0.111 | 0.113 | 0.114 | 0.116 | 0.118 | 0.119 | 0.120 | 0.121 | 0.121   | 0.121  | 0.121 | 1    |
| 2-   | 0.098 | 0.101 | 0.103 | 0.106 | 0.108 | 0.111 | 0.113 | 0.115 | 0.118 | 0.120 | 0.122 | 0.123 | 0.125 | 0.126 | 0.127 | 0.128   | 0.128  | 0.128 | 2    |
| 3-   | 0.101 | 0.104 | 0.107 | 0.110 | 0.113 | 0.115 | 0.118 | 0.121 | 0.123 | 0.126 | 0.128 | 0.130 | 0.132 | 0.133 | 0.134 | 0.135   | 0.135  | 0.135 | 3    |
| 4-   | 0.105 | 0.108 | 0.111 | 0.114 | 0.117 | 0.120 | 0.124 | 0.127 | 0.130 | 0.132 | 0.135 | 0.137 | 0.139 | 0.141 | 0.142 | 0.143   | 0.143  | 0.143 | 4    |
| 5-   | 0.108 | 0.112 | 0.115 | 0.119 | 0.122 | 0.126 | 0.129 | 0.133 | 0.136 | 0.139 | 0.142 | 0.145 | 0.148 | 0.150 | 0.151 | 0.152   | 0.153  | 0.153 | 5    |
| 6-   | 0.112 | 0.116 | 0.120 | 0.124 | 0.128 | 0.132 | 0.136 | 0.140 | 0.144 | 0.147 | 0.151 | 0.154 | 0.157 | 0.159 | 0.161 | 0.162   | 0.163  | 0.163 | 6    |
| 7-   | 0.116 | 0.120 | 0.124 | 0.129 | 0.133 | 0.138 | 0.143 | 0.147 | 0.152 | 0.156 | 0.160 | 0.164 | 0.168 | 0.170 | 0.173 | 0.175   | 0.175  | 0.176 | 7    |
| 8-   | 0.120 | 0.124 | 0.129 | 0.134 | 0.139 | 0.145 | 0.150 | 0.155 | 0.161 | 0.166 | 0.171 | 0.177 | 0.183 | 0.189 | 0.193 | 0.196   | 0.197  | 0.197 | 8    |
| 9-   | 0.124 | 0.129 | 0.134 | 0.140 | 0.146 | 0.152 | 0.158 | 0.164 | 0.171 | 0.180 | 0.189 | 0.198 | 0.206 | 0.213 | 0.219 | 0.223   | 0.224  | 0.224 | 9    |
| 10-  | 0.128 | 0.134 | 0.140 | 0.146 | 0.153 | 0.160 | 0.167 | 0.175 | 0.187 | 0.199 | 0.210 | 0.222 | 0.233 | 0.243 | 0.250 | 0.255   | 0.258  | 0.257 | 10   |
| 11-  | 0.133 | 0.139 | 0.145 | 0.152 | 0.160 | 0.168 | 0.179 | 0.192 | 0.207 | 0.222 | 0.237 | 0.252 | 0.266 | 0.279 | 0.288 | 0.296   | 0.300  | 0.299 | 11   |
| 12-  | 0.137 | 0.144 | 0.151 | 0.159 | 0.168 | 0.179 | 0.194 | 0.211 | 0.229 | 0.249 | 0.268 | 0.288 | 0.308 | 0.324 | 0.337 | 0.347   | 0.352  | 0.352 | 12   |
| 13-  | 0.141 | 0.149 | 0.157 | 0.166 | 0.177 | 0.194 | 0.212 | 0.232 | 0.256 | 0.280 | 0.306 | 0.332 | 0.358 | 0.380 | 0.399 | 0.412   | 0.417  | 0.417 | 13   |
| 14-  | 0.146 | 0.154 | 0.163 | 0.173 | 0.190 | 0.210 | 0.232 | 0.257 | 0.286 | 0.317 | 0.351 | 0.385 | 0.417 | 0.447 | 0.483 | 0.503   | 0.512  | 0.510 | 14   |
| 15-  | 0.150 | 0.159 | 0.169 | 0.183 | 0.203 | 0.227 | 0.253 | 0.285 | 0.320 | 0.360 | 0.403 | 0.445 | 0.501 | 0.545 | 0.584 | 0.612   | 0.627  | 0.626 | 15   |
| 16-  | 0.154 | 0.163 | 0.175 | 0.195 | 0.217 | 0.244 | 0.276 | 0.313 | 0.356 | 0.407 | 0.462 | 0.531 | 0.594 | 0.659 | 0.715 | 0.758   | 0.780  | 0.778 | 16   |
| 17-  | 0.157 | 0.168 | 0.184 | 0.205 | 0.230 | 0.261 | 0.299 | 0.344 | 0.397 | 0.458 | 0.538 | 0.620 | 0.711 | 0.804 | 0.889 | 0.956   | 0.994  | 0.989 | 17   |
| 18-  | 0.161 | 0.172 | 0.192 | 0.215 | 0.244 | 0.279 | 0.322 | 0.374 | 0.436 | 0.520 | 0.613 | 0.725 | 0.853 | 0.987 | 1.119 | 1.229   | 1.292  | 1.283 | 18   |
| 19-  | 0.164 | 0.177 | 0.198 | 0.224 | 0.255 | 0.295 | 0.343 | 0.403 | 0.482 | 0.578 | 0.694 | 0.842 | 1.016 | 1.216 | 1.417 | 1.591   | 1.693  | 1.689 | 19   |
| 20-  | 0.166 | 0.181 | 0.203 | 0.231 | 0.266 | 0.308 | 0.362 | 0.427 | 0.520 | 0.629 | 0.772 | 0.958 | 1.195 | 1.480 | 1.774 | 2.104   | 2.375  | 2.358 | 20   |
| 21-с | 0.168 | 0.185 | 0.208 | 0.237 | 0.274 | 0.318 | 0.375 | 0.445 | 0.549 | 0.671 | 0.838 | 1.060 | 1.360 | 1.744 | 2.283 | 3.183   | 4.338  | 4.233 | с-21 |
| 22-  | 0.169 | 0.186 | 0.211 | 0.241 | 0.278 | 0.325 | 0.385 | 0.461 | 0.566 | 0.700 | 0.879 | 1.126 | 1.469 | 1.930 | 2.894 | 5.69810 | 9.9710 | 3.24  | 22   |
| 23-  | 0.169 | 0.187 | 0.211 | 0.241 | 0.279 | 0.326 | 0.386 | 0.464 | 0.569 | 0.704 | 0.888 | 1.142 | 1.495 | 1.988 | 3.127 | 7.11218 | 6.9117 | 8.96  | 23   |
| 24-  | 0.169 | 0.186 | 0.210 | 0.239 | 0.277 | 0.323 | 0.383 | 0.458 | 0.562 | 0.692 | 0.866 | 1.109 | 1.437 | 1.889 | 2.749 | 5.138   | 9.733  | 9.233 | 24   |
| 25-  | 0.167 | 0.184 | 0.207 | 0.236 | 0.271 | 0.316 | 0.372 | 0.440 | 0.541 | 0.659 | 0.819 | 1.031 | 1.315 | 1.676 | 2.170 | 2.987   | 3.953  | 3.876 | 25   |
| 26-  | 0.166 | 0.180 | 0.203 | 0.230 | 0.264 | 0.306 | 0.357 | 0.421 | 0.511 | 0.614 | 0.749 | 0.925 | 1.147 | 1.423 | 1.718 | 2.026   | 2.262  | 2.244 | 26   |
| 27-  | 0.163 | 0.176 | 0.197 | 0.222 | 0.253 | 0.291 | 0.338 | 0.395 | 0.471 | 0.562 | 0.674 | 0.812 | 0.976 | 1.171 | 1.373 | 1.542   | 1.641  | 1.636 | 27   |
| 28-  | 0.160 | 0.171 | 0.189 | 0.213 | 0.241 | 0.275 | 0.317 | 0.367 | 0.426 | 0.507 | 0.596 | 0.701 | 0.822 | 0.954 | 1.083 | 1.191   | 1.251  | 1.247 | 28   |
| 29-  | 0.157 | 0.167 | 0.182 | 0.203 | 0.228 | 0.258 | 0.294 | 0.337 | 0.387 | 0.444 | 0.522 | 0.601 | 0.688 | 0.776 | 0.863 | 0.928   | 0.966  | 0.963 | 29   |
| 30-  | 0.153 | 0.163 | 0.174 | 0.192 | 0.214 | 0.240 | 0.271 | 0.307 | 0.349 | 0.395 | 0.446 | 0.514 | 0.577 | 0.639 | 0.695 | 0.735   | 0.758  | 0.758 | 30   |
| 31-  | 0.149 | 0.158 | 0.168 | 0.182 | 0.201 | 0.223 | 0.249 | 0.278 | 0.312 | 0.350 | 0.391 | 0.434 | 0.487 | 0.530 | 0.568 | 0.596   | 0.611  | 0.611 | 31   |
| 32-  | 0.145 | 0.153 | 0.162 | 0.172 | 0.187 | 0.206 | 0.228 | 0.252 | 0.280 | 0.310 | 0.342 | 0.375 | 0.407 | 0.436 | 0.466 | 0.490   | 0.500  | 0.498 | 32   |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 33- | 0.141 | 0.148 | 0.156 | 0.165 | 0.175 | 0.190 | 0.209 | 0.229 | 0.251 | 0.274 | 0.298 | 0.324 | 0.349 | 0.371 | 0.388 | 0.402 | 0.408 | 0.409 | -33  |
| 34- | 0.136 | 0.143 | 0.150 | 0.158 | 0.166 | 0.176 | 0.191 | 0.207 | 0.225 | 0.244 | 0.263 | 0.282 | 0.300 | 0.317 | 0.330 | 0.340 | 0.345 | 0.345 | -34  |
| 35- | 0.132 | 0.138 | 0.144 | 0.151 | 0.159 | 0.167 | 0.176 | 0.189 | 0.203 | 0.217 | 0.232 | 0.247 | 0.261 | 0.273 | 0.283 | 0.290 | 0.294 | 0.293 | -35  |
| 36- | 0.128 | 0.133 | 0.139 | 0.145 | 0.152 | 0.158 | 0.165 | 0.173 | 0.184 | 0.195 | 0.207 | 0.218 | 0.228 | 0.238 | 0.244 | 0.250 | 0.253 | 0.252 | -36  |
| 37- | 0.123 | 0.128 | 0.134 | 0.139 | 0.145 | 0.151 | 0.157 | 0.163 | 0.169 | 0.176 | 0.185 | 0.194 | 0.202 | 0.209 | 0.215 | 0.219 | 0.220 | 0.220 | -37  |
| 38- | 0.119 | 0.124 | 0.128 | 0.133 | 0.138 | 0.144 | 0.149 | 0.154 | 0.159 | 0.164 | 0.169 | 0.174 | 0.180 | 0.186 | 0.190 | 0.193 | 0.194 | 0.194 | -38  |
| 39- | 0.115 | 0.119 | 0.124 | 0.128 | 0.132 | 0.137 | 0.141 | 0.146 | 0.150 | 0.155 | 0.159 | 0.163 | 0.166 | 0.169 | 0.171 | 0.172 | 0.173 | 0.173 | -39  |
| 40- | 0.111 | 0.115 | 0.119 | 0.123 | 0.127 | 0.131 | 0.135 | 0.139 | 0.142 | 0.146 | 0.150 | 0.153 | 0.155 | 0.158 | 0.160 | 0.161 | 0.161 | 0.161 | -40  |
| 41- | 0.108 | 0.111 | 0.114 | 0.118 | 0.121 | 0.125 | 0.128 | 0.132 | 0.135 | 0.138 | 0.141 | 0.144 | 0.146 | 0.148 | 0.150 | 0.151 | 0.151 | 0.151 | -41  |
|     | 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    |      |
|     | 0.121 | 0.121 | 0.120 | 0.119 | 0.117 | 0.116 | 0.114 | 0.112 | 0.110 | 0.108 | 0.106 | 0.104 | 0.101 | 0.099 | 0.096 | 0.094 | 0.091 | 0.088 | - 1  |
|     | 0.128 | 0.127 | 0.126 | 0.125 | 0.123 | 0.121 | 0.119 | 0.117 | 0.115 | 0.113 | 0.110 | 0.108 | 0.105 | 0.103 | 0.100 | 0.097 | 0.094 | 0.091 | - 2  |
|     | 0.135 | 0.134 | 0.133 | 0.131 | 0.130 | 0.128 | 0.125 | 0.123 | 0.120 | 0.118 | 0.115 | 0.112 | 0.109 | 0.106 | 0.104 | 0.101 | 0.098 | 0.095 | - 3  |
|     | 0.143 | 0.142 | 0.141 | 0.139 | 0.137 | 0.134 | 0.132 | 0.129 | 0.126 | 0.123 | 0.120 | 0.117 | 0.114 | 0.110 | 0.107 | 0.104 | 0.101 | 0.098 | - 4  |
|     | 0.152 | 0.151 | 0.149 | 0.147 | 0.145 | 0.142 | 0.139 | 0.136 | 0.132 | 0.129 | 0.125 | 0.122 | 0.118 | 0.115 | 0.111 | 0.108 | 0.104 | 0.101 | - 5  |
|     | 0.162 | 0.161 | 0.159 | 0.157 | 0.154 | 0.150 | 0.147 | 0.143 | 0.139 | 0.135 | 0.131 | 0.127 | 0.123 | 0.119 | 0.115 | 0.111 | 0.108 | 0.104 | - 6  |
|     | 0.174 | 0.172 | 0.170 | 0.167 | 0.164 | 0.160 | 0.155 | 0.151 | 0.146 | 0.142 | 0.137 | 0.132 | 0.128 | 0.124 | 0.119 | 0.115 | 0.111 | 0.107 | - 7  |
|     | 0.196 | 0.192 | 0.187 | 0.182 | 0.175 | 0.170 | 0.165 | 0.160 | 0.154 | 0.149 | 0.144 | 0.138 | 0.133 | 0.128 | 0.124 | 0.119 | 0.115 | 0.111 | - 8  |
|     | 0.221 | 0.217 | 0.211 | 0.204 | 0.196 | 0.187 | 0.177 | 0.170 | 0.163 | 0.157 | 0.151 | 0.145 | 0.139 | 0.133 | 0.128 | 0.123 | 0.118 | 0.114 | - 9  |
|     | 0.254 | 0.248 | 0.240 | 0.230 | 0.220 | 0.208 | 0.196 | 0.184 | 0.173 | 0.166 | 0.158 | 0.152 | 0.145 | 0.139 | 0.133 | 0.127 | 0.122 | 0.117 | -10  |
|     | 0.294 | 0.287 | 0.276 | 0.264 | 0.249 | 0.234 | 0.218 | 0.203 | 0.189 | 0.175 | 0.166 | 0.159 | 0.151 | 0.144 | 0.138 | 0.132 | 0.126 | 0.121 | -11  |
|     | 0.346 | 0.335 | 0.321 | 0.303 | 0.284 | 0.265 | 0.244 | 0.226 | 0.208 | 0.191 | 0.176 | 0.166 | 0.158 | 0.150 | 0.143 | 0.136 | 0.130 | 0.124 | -12  |
|     | 0.410 | 0.394 | 0.376 | 0.352 | 0.327 | 0.300 | 0.275 | 0.251 | 0.229 | 0.208 | 0.190 | 0.174 | 0.164 | 0.155 | 0.147 | 0.140 | 0.133 | 0.127 | -13  |
|     | 0.499 | 0.476 | 0.441 | 0.411 | 0.378 | 0.343 | 0.310 | 0.280 | 0.252 | 0.227 | 0.205 | 0.186 | 0.171 | 0.161 | 0.152 | 0.144 | 0.137 | 0.130 | -14  |
|     | 0.608 | 0.577 | 0.537 | 0.491 | 0.436 | 0.392 | 0.350 | 0.312 | 0.277 | 0.248 | 0.221 | 0.199 | 0.180 | 0.167 | 0.157 | 0.148 | 0.140 | 0.133 | -15  |
|     | 0.752 | 0.705 | 0.646 | 0.581 | 0.517 | 0.448 | 0.394 | 0.348 | 0.306 | 0.269 | 0.239 | 0.213 | 0.191 | 0.172 | 0.162 | 0.152 | 0.144 | 0.136 | -16  |
|     | 0.948 | 0.874 | 0.786 | 0.690 | 0.602 | 0.522 | 0.442 | 0.385 | 0.335 | 0.291 | 0.256 | 0.226 | 0.201 | 0.180 | 0.166 | 0.156 | 0.147 | 0.139 | -17  |
|     | 1.213 | 1.097 | 0.961 | 0.824 | 0.699 | 0.594 | 0.504 | 0.423 | 0.363 | 0.314 | 0.272 | 0.238 | 0.211 | 0.188 | 0.170 | 0.159 | 0.149 | 0.141 | -18  |
|     | 1.571 | 1.388 | 1.176 | 0.977 | 0.807 | 0.669 | 0.556 | 0.463 | 0.390 | 0.333 | 0.287 | 0.249 | 0.219 | 0.194 | 0.174 | 0.162 | 0.152 | 0.143 | -19  |
|     | 2.065 | 1.730 | 1.416 | 1.141 | 0.917 | 0.742 | 0.607 | 0.503 | 0.415 | 0.351 | 0.301 | 0.260 | 0.226 | 0.200 | 0.178 | 0.164 | 0.154 | 0.145 | -20  |
|     | 3.031 | 2.155 | 1.652 | 1.296 | 1.014 | 0.803 | 0.648 | 0.530 | 0.432 | 0.365 | 0.310 | 0.267 | 0.232 | 0.203 | 0.181 | 0.166 | 0.155 | 0.146 | C-21 |
|     | 4.997 | 2.663 | 1.844 | 1.407 | 1.080 | 0.848 | 0.676 | 0.549 | 0.443 | 0.374 | 0.317 | 0.271 | 0.236 | 0.206 | 0.183 | 0.167 | 0.156 | 0.146 | -22  |
|     | 6.349 | 2.916 | 1.922 | 1.451 | 1.107 | 0.861 | 0.683 | 0.554 | 0.447 | 0.377 | 0.319 | 0.273 | 0.236 | 0.207 | 0.184 | 0.167 | 0.156 | 0.147 | -23  |
|     | 4.769 | 2.623 | 1.839 | 1.408 | 1.082 | 0.846 | 0.675 | 0.549 | 0.443 | 0.374 | 0.317 | 0.271 | 0.235 | 0.206 | 0.183 | 0.167 | 0.156 | 0.146 | -24  |
|     | 2.885 | 2.115 | 1.647 | 1.289 | 1.010 | 0.800 | 0.646 | 0.528 | 0.432 | 0.365 | 0.310 | 0.266 | 0.231 | 0.204 | 0.181 | 0.166 | 0.155 | 0.146 | -25  |
|     | 1.999 | 1.699 | 1.402 | 1.133 | 0.911 | 0.739 | 0.605 | 0.500 | 0.413 | 0.351 | 0.300 | 0.259 | 0.226 | 0.200 | 0.178 | 0.164 | 0.154 | 0.144 | -26  |
|     | 1.535 | 1.357 | 1.157 | 0.965 | 0.801 | 0.664 | 0.554 | 0.458 | 0.389 | 0.333 | 0.286 | 0.249 | 0.218 | 0.193 | 0.173 | 0.162 | 0.152 | 0.143 | -27  |
|     | 1.184 | 1.076 | 0.945 | 0.814 | 0.693 | 0.587 | 0.500 | 0.419 | 0.362 | 0.311 | 0.271 | 0.238 | 0.209 | 0.187 | 0.169 | 0.159 | 0.149 | 0.141 | -28  |
|     | 0.923 | 0.858 | 0.770 | 0.683 | 0.594 | 0.516 | 0.439 | 0.382 | 0.332 | 0.290 | 0.254 | 0.225 | 0.200 | 0.179 | 0.165 | 0.155 | 0.146 | 0.138 | -29  |
|     | 0.733 | 0.692 | 0.635 | 0.573 | 0.510 | 0.443 | 0.392 | 0.344 | 0.303 | 0.268 | 0.237 | 0.211 | 0.189 | 0.172 | 0.161 | 0.152 | 0.143 | 0.136 | -30  |
|     | 0.595 | 0.565 | 0.528 | 0.483 | 0.430 | 0.388 | 0.347 | 0.309 | 0.276 | 0.246 | 0.220 | 0.198 | 0.179 | 0.166 | 0.157 | 0.148 | 0.140 | 0.133 | -31  |
|     | 0.489 | 0.464 | 0.433 | 0.405 | 0.372 | 0.340 | 0.307 | 0.277 | 0.249 | 0.225 | 0.204 | 0.186 | 0.170 | 0.161 | 0.152 | 0.144 | 0.136 | 0.130 | -32  |
|     | 0.402 | 0.388 | 0.369 | 0.346 | 0.323 | 0.297 | 0.272 | 0.248 | 0.226 | 0.206 | 0.189 | 0.173 | 0.163 | 0.155 | 0.147 | 0.140 | 0.133 | 0.127 | -33  |
|     | 0.340 | 0.330 | 0.316 | 0.298 | 0.280 | 0.261 | 0.242 | 0.223 | 0.206 | 0.190 | 0.175 | 0.165 | 0.157 | 0.149 | 0.142 | 0.135 | 0.129 | 0.123 | -34  |
|     | 0.289 | 0.282 | 0.271 | 0.260 | 0.246 | 0.231 | 0.216 | 0.201 | 0.187 | 0.174 | 0.165 | 0.158 | 0.150 | 0.143 | 0.137 | 0.131 | 0.125 | 0.120 | -35  |
|     | 0.250 | 0.245 | 0.237 | 0.228 | 0.217 | 0.206 | 0.194 | 0.183 | 0.172 | 0.164 | 0.157 | 0.151 | 0.144 | 0.138 | 0.132 | 0.127 | 0.122 | 0.117 | -36  |
|     | 0.218 | 0.214 | 0.209 | 0.202 | 0.193 | 0.185 | 0.175 | 0.168 | 0.162 | 0.156 | 0.150 | 0.144 | 0.138 | 0.133 | 0.128 | 0.123 | 0.118 | 0.114 | -37  |
|     | 0.193 | 0.190 | 0.185 | 0.180 | 0.174 | 0.169 | 0.164 | 0.159 | 0.153 | 0.148 | 0.143 | 0.138 | 0.133 | 0.128 | 0.123 | 0.119 | 0.114 | 0.110 | -38  |
|     | 0.172 | 0.171 | 0.168 | 0.166 | 0.162 | 0.158 | 0.154 | 0.150 | 0.145 | 0.141 | 0.136 | 0.132 | 0.127 | 0.123 | 0.119 | 0.115 | 0.111 | 0.107 | -39  |
|     | 0.161 | 0.159 | 0.158 | 0.155 | 0.152 | 0.149 | 0.146 | 0.142 | 0.138 | 0.134 | 0.130 | 0.126 | 0.122 | 0.118 | 0.115 | 0.111 | 0.107 | 0.104 | -40  |
|     | 0.151 | 0.150 | 0.148 | 0.146 | 0.144 | 0.141 | 0.138 | 0.135 | 0.131 | 0.128 | 0.124 | 0.121 | 0.117 | 0.114 | 0.111 | 0.107 | 0.104 | 0.101 | -41  |

| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24   | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 37    | 38    | 39    | 40    | 41    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.085 | 0.082 | 0.079 | 0.076 | 0.074 | - 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.088 | 0.085 | 0.082 | 0.079 | 0.076 | - 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.092 | 0.088 | 0.085 | 0.082 | 0.079 | - 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.095 | 0.091 | 0.088 | 0.085 | 0.082 | - 4  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.098 | 0.095 | 0.091 | 0.087 | 0.084 | - 5  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.101 | 0.097 | 0.094 | 0.090 | 0.087 | - 6  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.104 | 0.100 | 0.097 | 0.093 | 0.089 | - 7  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.107 | 0.103 | 0.099 | 0.096 | 0.092 | - 8  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.110 | 0.106 | 0.102 | 0.098 | 0.094 | - 9  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.113 | 0.108 | 0.104 | 0.100 | 0.096 | -10  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.116 | 0.111 | 0.107 | 0.103 | 0.099 | -11  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.118 | 0.114 | 0.109 | 0.105 | 0.101 | -12  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.121 | 0.116 | 0.111 | 0.107 | 0.102 | -13  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.124 | 0.118 | 0.113 | 0.108 | 0.104 | -14  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.127 | 0.121 | 0.115 | 0.110 | 0.106 | -15  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.129 | 0.123 | 0.117 | 0.112 | 0.107 | -16  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.131 | 0.125 | 0.119 | 0.113 | 0.108 | -17  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.133 | 0.126 | 0.120 | 0.115 | 0.109 | -18  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.135 | 0.128 | 0.121 | 0.116 | 0.110 | -19  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.136 | 0.129 | 0.122 | 0.116 | 0.111 | -20  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.137 | 0.130 | 0.123 | 0.117 | 0.112 | C-21 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.138 | 0.130 | 0.124 | 0.117 | 0.112 | -22  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.138 | 0.130 | 0.124 | 0.118 | 0.112 | -23  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.138 | 0.130 | 0.124 | 0.117 | 0.112 | -24  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.137 | 0.130 | 0.123 | 0.117 | 0.112 | -25  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.136 | 0.129 | 0.122 | 0.116 | 0.111 | -26  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.135 | 0.128 | 0.121 | 0.116 | 0.110 | -27  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.133 | 0.126 | 0.120 | 0.114 | 0.109 | -28  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.131 | 0.124 | 0.119 | 0.113 | 0.108 | -29  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.129 | 0.123 | 0.117 | 0.112 | 0.107 | -30  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.126 | 0.120 | 0.115 | 0.110 | 0.105 | -31  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.124 | 0.118 | 0.113 | 0.108 | 0.104 | -32  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.121 | 0.116 | 0.111 | 0.106 | 0.102 | -33  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.118 | 0.113 | 0.109 | 0.104 | 0.100 | -34  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.115 | 0.111 | 0.106 | 0.102 | 0.098 | -35  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.112 | 0.108 | 0.104 | 0.100 | 0.096 | -36  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.109 | 0.105 | 0.102 | 0.098 | 0.094 | -37  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.106 | 0.103 | 0.099 | 0.095 | 0.091 | -38  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.103 | 0.100 | 0.096 | 0.093 | 0.089 | -39  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.101 | 0.097 | 0.093 | 0.090 | 0.086 | -40  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.098 | 0.094 | 0.091 | 0.087 | 0.084 | -41  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 37    | 38    | 39    | 40    | 41    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> См =18,69109  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 177.0м  
 ( X-столбец 17, Y-строка 23) Ум = 181.0 м  
 При опасном направлении ветра : 83 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :005 Актюбинская обл.Темирский рн.  
 Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45  
 Группа суммации : 31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516) )  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 253

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ |  
| -Если расчет для суммы, то концентр. в мг/м3 не печатается |  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
| ~~~~~ |

у= -619: -618: -614: -610: -604: -598: -591: -584: -576: -569: -563: -553: -547: -541: -531:  
х= 388: 377: 352: 327: 302: 277: 252: 227: 209: 192: 177: 151: 139: 127: 107:  
Qc : 0.168: 0.169: 0.171: 0.173: 0.176: 0.180: 0.184: 0.188: 0.191: 0.194: 0.197: 0.201: 0.204: 0.206: 0.211:  
Фоп: 347 : 347 : 349 : 351 : 353 : 354 : 356 : 358 : 359 : 0 : 2 : 4 : 5 : 6 : 7 :  
Уоп: 0.73 : 0.73 : 0.73 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
Ви : 0.165: 0.166: 0.168: 0.171: 0.174: 0.178: 0.182: 0.185: 0.189: 0.192: 0.195: 0.199: 0.202: 0.204: 0.208:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

у= -519: -513: -506: -498: -490: -481: -469: -463: -457: -450: -443: -431: -419: -409: -399:  
х= 88: 77: 64: 51: 39: 27: 10: 1: -7: -15: -23: -37: -51: -62: -73:  
Qc : 0.216: 0.218: 0.221: 0.224: 0.227: 0.230: 0.235: 0.237: 0.239: 0.241: 0.244: 0.249: 0.253: 0.257: 0.260:  
Фоп: 9 : 10 : 11 : 12 : 13 : 14 : 16 : 17 : 18 : 19 : 21 : 22 : 24 : 25 : 25 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
Ви : 0.213: 0.216: 0.218: 0.221: 0.224: 0.227: 0.232: 0.234: 0.236: 0.239: 0.241: 0.247: 0.250: 0.254: 0.258:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

у= -384: -369: -358: -347: -333: -319: -301: -282: -269: -257: -245: -232: -219: -200: -185:  
х= -88: -103: -113: -123: -135: -146: -160: -173: -182: -190: -198: -206: -213: -223: -231:  
Qc : 0.265: 0.270: 0.274: 0.278: 0.283: 0.287: 0.293: 0.299: 0.304: 0.308: 0.311: 0.316: 0.319: 0.326: 0.330:  
Фоп: 27 : 29 : 30 : 31 : 33 : 34 : 36 : 39 : 40 : 41 : 43 : 44 : 46 : 48 : 49 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
Ви : 0.263: 0.267: 0.272: 0.275: 0.280: 0.284: 0.290: 0.297: 0.302: 0.305: 0.309: 0.312: 0.316: 0.323: 0.327:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

у= -169: -144: -119: -102: -84: -69: -44: -19: 6: 31: 56: 81: 106: 131: 156:  
х= -239: -250: -260: -267: -273: -279: -285: -292: -298: -304: -308: -311: -313: -316: -316:  
Qc : 0.335: 0.342: 0.348: 0.353: 0.358: 0.361: 0.367: 0.372: 0.377: 0.380: 0.384: 0.387: 0.391: 0.392: 0.395:  
Фоп: 51 : 54 : 57 : 58 : 60 : 62 : 65 : 67 : 70 : 73 : 76 : 79 : 81 : 84 : 87 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
Ви : 0.332: 0.339: 0.345: 0.349: 0.354: 0.357: 0.364: 0.367: 0.372: 0.376: 0.379: 0.382: 0.385: 0.386: 0.389:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

у= 181: 206: 231: 256: 281: 307: 331: 356: 381: 406: 431: 433: 458: 481: 507:  
х= -316: -316: -315: -312: -310: -306: -302: -296: -291: -282: -274: -273: -265: -257: -245:  
Qc : 0.395: 0.395: 0.395: 0.396: 0.393: 0.391: 0.388: 0.386: 0.381: 0.378: 0.373: 0.373: 0.366: 0.360: 0.354:  
Фоп: 90 : 92 : 95 : 98 : 101 : 104 : 106 : 109 : 112 : 115 : 118 : 118 : 121 : 123 : 126 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
Ви : 0.389: 0.388: 0.388: 0.388: 0.385: 0.383: 0.380: 0.378: 0.373: 0.370: 0.365: 0.365: 0.358: 0.353: 0.347:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

у= 531: 550: 566: 581: 594: 607: 619: 631: 632: 645: 657: 669: 681: 689: 698:  
х= -233: -223: -215: -207: -199: -191: -183: -174: -173: -164: -156: -146: -137: -130: -123:  
Qc : 0.348: 0.343: 0.337: 0.332: 0.329: 0.324: 0.320: 0.317: 0.316: 0.312: 0.307: 0.303: 0.299: 0.297: 0.293:  
Фоп: 129 : 131 : 133 : 134 : 136 : 137 : 139 : 140 : 140 : 142 : 143 : 145 : 146 : 147 : 148 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
Ви : 0.341: 0.336: 0.330: 0.325: 0.322: 0.318: 0.314: 0.311: 0.311: 0.306: 0.302: 0.298: 0.294: 0.291: 0.288:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

у= 715: 731: 741: 751: 767: 781: 797: 806: 814: 823: 831: 834: 843: 851: 859:  
х= -108: -93: -83: -73: -57: -41: -23: -12: -1: 11: 23: 27: 39: 51: 64:  
Qc : 0.287: 0.281: 0.277: 0.273: 0.266: 0.262: 0.255: 0.251: 0.248: 0.245: 0.242: 0.240: 0.236: 0.233: 0.230:  
Фоп: 150 : 152 : 153 : 154 : 156 : 158 : 160 : 161 : 162 : 164 : 165 : 165 : 166 : 168 : 169 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
Ви : 0.282: 0.276: 0.273: 0.268: 0.262: 0.258: 0.251: 0.248: 0.244: 0.241: 0.238: 0.237: 0.233: 0.229: 0.227:

Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 Ви : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003:  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 867:     | 874:   | 881:   | 894:   | 905:   | 916:   | 924:   | 931:   | 935:   | 943:   | 950:   | 956:   | 963:   | 967:   | 970:   |
| x=   | 77:      | 90:    | 104:   | 127:   | 152:   | 177:   | 196:   | 217:   | 227:   | 252:   | 277:   | 302:   | 327:   | 352:   | 377:   |
| Qc   | : 0.227: | 0.224: | 0.221: | 0.215: | 0.210: | 0.205: | 0.201: | 0.197: | 0.196: | 0.191: | 0.187: | 0.183: | 0.179: | 0.176: | 0.173: |
| Фоп: | 170 :    | 171 :  | 172 :  | 174 :  | 176 :  | 178 :  | 180 :  | 181 :  | 182 :  | 184 :  | 186 :  | 188 :  | 189 :  | 191 :  | 193 :  |
| Уоп: | 7.00 :   | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви   | : 0.224: | 0.221: | 0.218: | 0.212: | 0.207: | 0.202: | 0.199: | 0.195: | 0.193: | 0.189: | 0.185: | 0.181: | 0.176: | 0.173: | 0.170: |
| Ки   | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви   | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 973:     | 976:   | 976:   | 977:   | 977:   | 977:   | 974:   | 972:   | 969:   | 966:   | 960:   | 954:   | 948:   | 940:   | 931:   |
| x=   | 402:     | 427:   | 452:   | 477:   | 502:   | 527:   | 552:   | 577:   | 602:   | 627:   | 652:   | 677:   | 702:   | 727:   | 753:   |
| Qc   | : 0.170: | 0.168: | 0.166: | 0.164: | 0.163: | 0.160: | 0.159: | 0.157: | 0.155: | 0.154: | 0.152: | 0.151: | 0.149: | 0.148: | 0.146: |
| Фоп: | 195 :    | 196 :  | 198 :  | 199 :  | 201 :  | 203 :  | 204 :  | 206 :  | 207 :  | 209 :  | 210 :  | 212 :  | 213 :  | 215 :  | 217 :  |
| Уоп: | 0.73 :   | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.168: | 0.165: | 0.164: | 0.162: | 0.160: | 0.158: | 0.156: | 0.155: | 0.153: | 0.151: | 0.150: | 0.148: | 0.147: | 0.145: | 0.144: |
| Ки   | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви   | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 923:     | 912:   | 901:   | 891:   | 881:   | 876:   | 868:   | 861:   | 853:   | 845:   | 831:   | 820:   | 809:   | 796:   | 781:   |
| x=   | 777:     | 802:   | 827:   | 847:   | 866:   | 877:   | 890:   | 903:   | 915:   | 927:   | 947:   | 962:   | 977:   | 994:   | 1011:  |
| Qc   | : 0.145: | 0.144: | 0.142: | 0.141: | 0.140: | 0.140: | 0.139: | 0.138: | 0.138: | 0.137: | 0.136: | 0.136: | 0.135: | 0.134: | 0.133: |
| Фоп: | 218 :    | 220 :  | 221 :  | 223 :  | 224 :  | 224 :  | 225 :  | 226 :  | 227 :  | 228 :  | 229 :  | 230 :  | 231 :  | 232 :  | 234 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.143: | 0.141: | 0.140: | 0.139: | 0.138: | 0.137: | 0.137: | 0.136: | 0.136: | 0.135: | 0.134: | 0.134: | 0.133: | 0.132: | 0.131: |
| Ки   | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви   | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 767:     | 749:   | 731:   | 724:   | 716:   | 699:   | 681:   | 668:   | 655:   | 643:   | 631:   | 619:   | 607:   | 594:   | 581:   |
| x=   | 1027:    | 1046:  | 1063:  | 1070:  | 1077:  | 1092:  | 1107:  | 1117:  | 1127:  | 1136:  | 1145:  | 1153:  | 1161:  | 1169:  | 1176:  |
| Qc   | : 0.133: | 0.132: | 0.131: | 0.131: | 0.131: | 0.130: | 0.129: | 0.129: | 0.129: | 0.128: | 0.128: | 0.128: | 0.127: | 0.127: | 0.127: |
| Фоп: | 235 :    | 236 :  | 238 :  | 238 :  | 239 :  | 240 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 245 :  | 246 :  | 246 :  | 247 :  | 248 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.131: | 0.130: | 0.129: | 0.129: | 0.129: | 0.128: | 0.127: | 0.127: | 0.127: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.125: | 0.125: | 0.125: |
| Ки   | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви   | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 579:     | 568:   | 556:   | 544:   | 531:   | 507:   | 481:   | 477:   | 455:   | 431:   | 406:   | 381:   | 356:   | 331:   | 291:   |
| x=   | 1177:    | 1184:  | 1191:  | 1197:  | 1204:  | 1215:  | 1226:  | 1227:  | 1237:  | 1246:  | 1253:  | 1259:  | 1266:  | 1272:  | 1277:  |
| Qc   | : 0.127: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.123: | 0.123: | 0.123: |
| Фоп: | 248 :    | 249 :  | 249 :  | 250 :  | 251 :  | 252 :  | 254 :  | 254 :  | 255 :  | 257 :  | 258 :  | 260 :  | 261 :  | 262 :  | 264 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.125: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.121: | 0.121: | 0.121: |
| Ки   | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви   | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 281:     | 256:   | 231:   | 206:   | 181:   | 156:   | 131:   | 106:   | 81:    | 58:    | 31:    | 6:     | -19:   | -44:   | -69:   |
| x=   | 1278:    | 1282:  | 1285:  | 1286:  | 1286:  | 1286:  | 1286:  | 1283:  | 1281:  | 1277:  | 1273:  | 1268:  | 1263:  | 1256:  | 1249:  |
| Qc   | : 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.122: | 0.122: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.123: |
| Фоп: | 265 :    | 266 :  | 268 :  | 269 :  | 270 :  | 271 :  | 273 :  | 274 :  | 275 :  | 277 :  | 278 :  | 279 :  | 281 :  | 282 :  | 284 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.120: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: |
| Ки   | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви   | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -94:     | -119:  | -126:  | -148:  | -169:  | -195:  | -219:  | -228:  | -249:  | -269:  | -286:  | -303:  | -319:  | -331:  | -342:  |
| x=   | 1239:    | 1230:  | 1227:  | 1218:  | 1209:  | 1196:  | 1182:  | 1177:  | 1165:  | 1152:  | 1140:  | 1127:  | 1115:  | 1106:  | 1097:  |
| Qc   | : 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.127: | 0.127: | 0.128: | 0.128: | 0.128: | 0.129: |
| Фоп: | 285 :    | 286 :  | 287 :  | 288 :  | 289 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 297 :  | 298 :  | 299 :  | 300 :  | 300 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.125: | 0.125: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.127: |
| Ки   | : 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : | 6011 : |
| Ви   | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -353: | -363: | -369: | -381: | -392: | -403: | -414: | -419: | -429: | -438: | -447: | -456: | -463: | -469: | -481: |
| x= | 1087: | 1077: | 1072: | 1061: | 1050: | 1039: | 1027: | 1021: | 1011: | 1000: | 989:  | 977:  | 968:  | 960:  | 944:  |



|                                           |             |             |                                 |      |     |
|-------------------------------------------|-------------|-------------|---------------------------------|------|-----|
| 2                                         | 001501 6001 | 1.182000  П | 126.650787                      | 0.50 | 5.7 |
| 3                                         | 001501 6002 | 1.058000  П | 113.364235                      | 0.50 | 5.7 |
| 4                                         | 001501 6003 | 0.622000  П | 66.647026                       | 0.50 | 5.7 |
| 5                                         | 001501 6004 | 1.344000  П | 144.009018                      | 0.50 | 5.7 |
| 6                                         | 001501 6005 | 0.370000  П | 39.645340                       | 0.50 | 5.7 |
| 7                                         | 001501 6007 | 0.035840  П | 3.840240                        | 0.50 | 5.7 |
| -----                                     |             |             |                                 |      |     |
| Суммарный Мq =                            |             | 7.747840    | (сумма Мq/ПДК по всем примесям) |      |     |
| Сумма См по всем источникам =             |             | 830.177734  | долей ПДК                       |      |     |
| -----                                     |             |             |                                 |      |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             | 0.50        | м/с                             |      |     |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.  
 Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :\_\_ПЛ=2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70  
 (Динас) (493) )  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,  
 цемент, пыль

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x2000 с шагом 50  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Упр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :005 Актыбинская обл.Темирский рн.  
 Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45  
 Группа суммации :\_\_ПЛ=2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70  
 (Динас) (493) )  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,  
 цемент, пыль

-----  
 Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 377 м; Y= 281 |  
 | Длина и ширина : L= 2000 м; B= 2000 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м |  
 -----

(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    |      |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-   | 0.240 | 0.251 | 0.261 | 0.272 | 0.283 | 0.294 | 0.306 | 0.317 | 0.329 | 0.341 | 0.353 | 0.364 | 0.374 | 0.386 | 0.395 | 0.403 | 0.412 | 0.417 | - 1  |
| 2-   | 0.251 | 0.261 | 0.273 | 0.284 | 0.297 | 0.309 | 0.322 | 0.336 | 0.349 | 0.363 | 0.376 | 0.389 | 0.400 | 0.414 | 0.425 | 0.435 | 0.444 | 0.452 | - 2  |
| 3-   | 0.261 | 0.273 | 0.284 | 0.298 | 0.311 | 0.326 | 0.341 | 0.355 | 0.370 | 0.386 | 0.401 | 0.416 | 0.430 | 0.445 | 0.458 | 0.470 | 0.479 | 0.489 | - 3  |
| 4-   | 0.271 | 0.284 | 0.298 | 0.312 | 0.328 | 0.343 | 0.358 | 0.376 | 0.393 | 0.410 | 0.427 | 0.446 | 0.463 | 0.479 | 0.495 | 0.509 | 0.521 | 0.531 | - 4  |
| 5-   | 0.282 | 0.297 | 0.311 | 0.327 | 0.343 | 0.362 | 0.380 | 0.399 | 0.418 | 0.438 | 0.459 | 0.478 | 0.499 | 0.517 | 0.537 | 0.554 | 0.569 | 0.581 | - 5  |
| 6-   | 0.293 | 0.308 | 0.325 | 0.343 | 0.361 | 0.380 | 0.401 | 0.423 | 0.445 | 0.468 | 0.490 | 0.515 | 0.538 | 0.562 | 0.584 | 0.604 | 0.622 | 0.638 | - 6  |
| 7-   | 0.304 | 0.321 | 0.340 | 0.358 | 0.379 | 0.400 | 0.423 | 0.448 | 0.473 | 0.499 | 0.527 | 0.556 | 0.583 | 0.609 | 0.636 | 0.661 | 0.683 | 0.703 | - 7  |
| 8-   | 0.315 | 0.334 | 0.354 | 0.374 | 0.398 | 0.421 | 0.446 | 0.475 | 0.504 | 0.534 | 0.567 | 0.599 | 0.634 | 0.667 | 0.699 | 0.729 | 0.755 | 0.780 | - 8  |
| 9-   | 0.327 | 0.347 | 0.369 | 0.391 | 0.417 | 0.443 | 0.472 | 0.503 | 0.537 | 0.571 | 0.610 | 0.648 | 0.689 | 0.730 | 0.769 | 0.805 | 0.841 | 0.869 | - 9  |
| 10-  | 0.338 | 0.360 | 0.383 | 0.407 | 0.436 | 0.465 | 0.498 | 0.534 | 0.572 | 0.613 | 0.655 | 0.703 | 0.752 | 0.801 | 0.850 | 0.896 | 0.940 | 0.978 | - 10 |
| 11-  | 0.349 | 0.373 | 0.398 | 0.425 | 0.455 | 0.488 | 0.525 | 0.564 | 0.608 | 0.656 | 0.707 | 0.762 | 0.819 | 0.880 | 0.944 | 1.002 | 1.058 | 1.108 | - 11 |
| 12-  | 0.360 | 0.385 | 0.412 | 0.442 | 0.474 | 0.511 | 0.550 | 0.596 | 0.646 | 0.700 | 0.759 | 0.827 | 0.898 | 0.974 | 1.050 | 1.131 | 1.206 | 1.272 | - 12 |
| 13-  | 0.371 | 0.397 | 0.425 | 0.458 | 0.494 | 0.534 | 0.579 | 0.626 | 0.683 | 0.746 | 0.817 | 0.896 | 0.983 | 1.078 | 1.178 | 1.281 | 1.387 | 1.475 | - 13 |
| 14-  | 0.381 | 0.409 | 0.440 | 0.474 | 0.512 | 0.555 | 0.605 | 0.659 | 0.722 | 0.793 | 0.874 | 0.970 | 1.075 | 1.195 | 1.323 | 1.464 | 1.612 | 1.746 | - 14 |
| 15-  | 0.390 | 0.418 | 0.450 | 0.487 | 0.529 | 0.576 | 0.630 | 0.689 | 0.760 | 0.841 | 0.935 | 1.042 | 1.172 | 1.321 | 1.494 | 1.688 | 1.892 | 2.103 | - 15 |
| 16-  | 0.397 | 0.429 | 0.463 | 0.501 | 0.545 | 0.595 | 0.653 | 0.717 | 0.796 | 0.884 | 0.989 | 1.118 | 1.272 | 1.457 | 1.678 | 1.947 | 2.259 | 2.600 | - 16 |
| 17-  | 0.405 | 0.436 | 0.472 | 0.513 | 0.559 | 0.612 | 0.673 | 0.744 | 0.826 | 0.926 | 1.042 | 1.186 | 1.368 | 1.589 | 1.880 | 2.248 | 2.721 | 3.315 | - 17 |
| 18-  | 0.410 | 0.444 | 0.479 | 0.522 | 0.570 | 0.624 | 0.687 | 0.762 | 0.851 | 0.959 | 1.086 | 1.249 | 1.452 | 1.712 | 2.069 | 2.568 | 3.284 | 4.379 | - 18 |
| 19-  | 0.415 | 0.448 | 0.486 | 0.529 | 0.578 | 0.634 | 0.702 | 0.779 | 0.871 | 0.983 | 1.120 | 1.291 | 1.514 | 1.809 | 2.225 | 2.850 | 3.893 | 5.888 | - 19 |
| 20-  | 0.418 | 0.451 | 0.490 | 0.534 | 0.583 | 0.642 | 0.708 | 0.789 | 0.883 | 0.995 | 1.137 | 1.315 | 1.543 | 1.856 | 2.300 | 3.008 | 4.361 | 6.839 | - 20 |
| 21-С | 0.419 | 0.454 | 0.492 | 0.536 | 0.585 | 0.644 | 0.713 | 0.791 | 0.886 | 1.001 | 1.138 | 1.317 | 1.543 | 1.846 | 2.285 | 2.987 | 4.433 | 6.821 | С-21 |
| 22-  | 0.420 | 0.454 | 0.492 | 0.536 | 0.586 | 0.643 | 0.710 | 0.787 | 0.880 | 0.992 | 1.128 | 1.297 | 1.511 | 1.790 | 2.174 | 2.766 | 4.023 | 5.909 | - 22 |
| 23-  | 0.417 | 0.451 | 0.490 | 0.533 | 0.582 | 0.639 | 0.704 | 0.779 | 0.869 | 0.977 | 1.105 | 1.258 | 1.454 | 1.694 | 2.010 | 2.444 | 3.300 | 4.803 | - 23 |
| 24-  | 0.415 | 0.447 | 0.485 | 0.528 | 0.575 | 0.629 | 0.694 | 0.766 | 0.851 | 0.951 | 1.071 | 1.211 | 1.380 | 1.587 | 1.842 | 2.161 | 2.680 | 3.862 | - 24 |
| 25-  | 0.411 | 0.443 | 0.478 | 0.520 | 0.566 | 0.619 | 0.678 | 0.749 | 0.828 | 0.920 | 1.028 | 1.156 | 1.307 | 1.484 | 1.697 | 1.980 | 2.458 | 3.409 | - 25 |
| 26-  | 0.405 | 0.437 | 0.471 | 0.511 | 0.554 | 0.605 | 0.662 | 0.727 | 0.801 | 0.886 | 0.986 | 1.098 | 1.231 | 1.385 | 1.569 | 1.819 | 2.215 | 2.909 | - 26 |
| 27-  | 0.399 | 0.428 | 0.463 | 0.500 | 0.540 | 0.589 | 0.642 | 0.703 | 0.770 | 0.849 | 0.938 | 1.040 | 1.157 | 1.292 | 1.454 | 1.664 | 1.972 | 2.454 | - 27 |

|     |                                                 |                                           |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-----|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 28- | 0.391                                           | 0.420                                     | 0.452                         | 0.487 | 0.526 | 0.570 | 0.620 | 0.677 | 0.740 | 0.809 | 0.891 | 0.982 | 1.084 | 1.202 | 1.341 | 1.515 | 1.750 | 2.071 | -28 |
| 29- | 0.383                                           | 0.410                                     | 0.440                         | 0.474 | 0.511 | 0.552 | 0.598 | 0.650 | 0.706 | 0.772 | 0.844 | 0.924 | 1.012 | 1.117 | 1.236 | 1.376 | 1.554 | 1.780 | -29 |
| 30- | 0.374                                           | 0.400                                     | 0.429                         | 0.460 | 0.495 | 0.532 | 0.575 | 0.623 | 0.674 | 0.731 | 0.795 | 0.867 | 0.946 | 1.036 | 1.136 | 1.252 | 1.388 | 1.546 | -30 |
| 31- | 0.363                                           | 0.388                                     | 0.415                         | 0.444 | 0.477 | 0.513 | 0.550 | 0.595 | 0.642 | 0.693 | 0.751 | 0.813 | 0.882 | 0.958 | 1.044 | 1.137 | 1.243 | 1.364 | -31 |
| 32- | 0.354                                           | 0.377                                     | 0.402                         | 0.430 | 0.459 | 0.492 | 0.528 | 0.567 | 0.609 | 0.655 | 0.706 | 0.761 | 0.821 | 0.887 | 0.958 | 1.035 | 1.120 | 1.210 | -32 |
| 33- | 0.344                                           | 0.365                                     | 0.389                         | 0.413 | 0.441 | 0.471 | 0.504 | 0.538 | 0.577 | 0.618 | 0.663 | 0.712 | 0.764 | 0.819 | 0.879 | 0.942 | 1.009 | 1.081 | -33 |
| 34- | 0.333                                           | 0.353                                     | 0.375                         | 0.398 | 0.424 | 0.450 | 0.481 | 0.513 | 0.547 | 0.584 | 0.623 | 0.665 | 0.709 | 0.757 | 0.807 | 0.861 | 0.915 | 0.970 | -34 |
| 35- | 0.323                                           | 0.341                                     | 0.360                         | 0.383 | 0.406 | 0.431 | 0.457 | 0.486 | 0.517 | 0.549 | 0.584 | 0.622 | 0.660 | 0.701 | 0.743 | 0.786 | 0.830 | 0.873 | -35 |
| 36- | 0.312                                           | 0.329                                     | 0.347                         | 0.368 | 0.388 | 0.412 | 0.435 | 0.461 | 0.488 | 0.517 | 0.549 | 0.580 | 0.614 | 0.649 | 0.684 | 0.721 | 0.755 | 0.791 | -36 |
| 37- | 0.301                                           | 0.317                                     | 0.334                         | 0.352 | 0.372 | 0.393 | 0.414 | 0.437 | 0.461 | 0.487 | 0.515 | 0.542 | 0.572 | 0.601 | 0.630 | 0.661 | 0.691 | 0.718 | -37 |
| 38- | 0.290                                           | 0.305                                     | 0.321                         | 0.337 | 0.356 | 0.374 | 0.393 | 0.414 | 0.436 | 0.458 | 0.483 | 0.508 | 0.532 | 0.557 | 0.583 | 0.608 | 0.632 | 0.655 | -38 |
| 39- | 0.280                                           | 0.293                                     | 0.308                         | 0.323 | 0.340 | 0.356 | 0.374 | 0.393 | 0.413 | 0.433 | 0.453 | 0.475 | 0.496 | 0.518 | 0.539 | 0.560 | 0.580 | 0.600 | -39 |
| 40- | 0.270                                           | 0.282                                     | 0.295                         | 0.310 | 0.324 | 0.340 | 0.356 | 0.373 | 0.390 | 0.408 | 0.427 | 0.444 | 0.463 | 0.482 | 0.501 | 0.518 | 0.535 | 0.550 | -40 |
| 41- | 0.259                                           | 0.271                                     | 0.284                         | 0.296 | 0.310 | 0.324 | 0.338 | 0.353 | 0.369 | 0.384 | 0.400 | 0.417 | 0.434 | 0.449 | 0.466 | 0.480 | 0.494 | 0.507 | -41 |
|     | 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    |     |
|     | 0.423                                           | 0.427                                     | 0.428                         | 0.430 | 0.428 | 0.426 | 0.423 | 0.417 | 0.411 | 0.403 | 0.395 | 0.385 | 0.376 | 0.365 | 0.354 | 0.343 | 0.332 | 0.321 | - 1 |
|     | 0.457                                           | 0.461                                     | 0.464                         | 0.465 | 0.463 | 0.459 | 0.456 | 0.450 | 0.442 | 0.433 | 0.424 | 0.412 | 0.402 | 0.389 | 0.377 | 0.365 | 0.352 | 0.340 | - 2 |
|     | 0.496                                           | 0.502                                     | 0.504                         | 0.505 | 0.503 | 0.499 | 0.493 | 0.485 | 0.477 | 0.467 | 0.456 | 0.442 | 0.430 | 0.416 | 0.402 | 0.388 | 0.374 | 0.359 | - 3 |
|     | 0.539                                           | 0.545                                     | 0.549                         | 0.550 | 0.548 | 0.544 | 0.537 | 0.528 | 0.517 | 0.505 | 0.491 | 0.476 | 0.461 | 0.445 | 0.429 | 0.413 | 0.396 | 0.380 | - 4 |
|     | 0.591                                           | 0.598                                     | 0.601                         | 0.601 | 0.600 | 0.594 | 0.585 | 0.573 | 0.561 | 0.547 | 0.530 | 0.512 | 0.496 | 0.477 | 0.458 | 0.440 | 0.422 | 0.403 | - 5 |
|     | 0.649                                           | 0.656                                     | 0.662                         | 0.661 | 0.659 | 0.651 | 0.641 | 0.628 | 0.611 | 0.594 | 0.575 | 0.554 | 0.533 | 0.512 | 0.491 | 0.469 | 0.447 | 0.427 | - 6 |
|     | 0.716                                           | 0.728                                     | 0.731                         | 0.732 | 0.728 | 0.718 | 0.705 | 0.689 | 0.669 | 0.647 | 0.625 | 0.601 | 0.576 | 0.551 | 0.524 | 0.501 | 0.476 | 0.452 | - 7 |
|     | 0.795                                           | 0.809                                     | 0.815                         | 0.815 | 0.809 | 0.796 | 0.779 | 0.757 | 0.734 | 0.708 | 0.680 | 0.650 | 0.621 | 0.591 | 0.564 | 0.535 | 0.508 | 0.480 | - 8 |
|     | 0.890                                           | 0.905                                     | 0.913                         | 0.913 | 0.904 | 0.887 | 0.864 | 0.838 | 0.808 | 0.777 | 0.743 | 0.709 | 0.673 | 0.638 | 0.605 | 0.572 | 0.541 | 0.509 | - 9 |
|     | 1.005                                           | 1.025                                     | 1.034                         | 1.029 | 1.017 | 0.994 | 0.967 | 0.931 | 0.894 | 0.854 | 0.813 | 0.772 | 0.730 | 0.689 | 0.650 | 0.612 | 0.575 | 0.541 | -10 |
|     | 1.148                                           | 1.170                                     | 1.178                         | 1.173 | 1.155 | 1.125 | 1.087 | 1.041 | 0.995 | 0.945 | 0.894 | 0.844 | 0.792 | 0.745 | 0.698 | 0.655 | 0.613 | 0.575 | -11 |
|     | 1.321                                           | 1.352                                     | 1.364                         | 1.354 | 1.324 | 1.280 | 1.230 | 1.173 | 1.110 | 1.049 | 0.985 | 0.923 | 0.864 | 0.807 | 0.752 | 0.701 | 0.653 | 0.608 | -12 |
|     | 1.549                                           | 1.594                                     | 1.603                         | 1.580 | 1.536 | 1.477 | 1.405 | 1.329 | 1.248 | 1.169 | 1.090 | 1.014 | 0.940 | 0.873 | 0.809 | 0.749 | 0.695 | 0.644 | -13 |
|     | 1.850                                           | 1.914                                     | 1.923                         | 1.886 | 1.813 | 1.723 | 1.627 | 1.523 | 1.416 | 1.312 | 1.210 | 1.116 | 1.027 | 0.946 | 0.871 | 0.801 | 0.739 | 0.682 | -14 |
|     | 2.275                                           | 2.377                                     | 2.384                         | 2.307 | 2.191 | 2.065 | 1.929 | 1.781 | 1.632 | 1.487 | 1.353 | 1.234 | 1.124 | 1.023 | 0.934 | 0.856 | 0.783 | 0.719 | -15 |
|     | 2.905                                           | 3.108                                     | 3.112                         | 2.948 | 2.766 | 2.602 | 2.398 | 2.161 | 1.925 | 1.713 | 1.526 | 1.368 | 1.230 | 1.110 | 1.005 | 0.912 | 0.831 | 0.758 | -16 |
|     | 3.965                                           | 4.493                                     | 4.586                         | 4.095 | 3.867 | 3.637 | 3.244 | 2.782 | 2.361 | 2.009 | 1.733 | 1.519 | 1.346 | 1.201 | 1.076 | 0.970 | 0.876 | 0.795 | -17 |
|     | 5.961                                           | 6.931                                     | 6.704                         | 5.966 | 5.160 | 4.854 | 4.036 | 3.904 | 3.024 | 2.406 | 1.985 | 1.691 | 1.472 | 1.296 | 1.151 | 1.028 | 0.922 | 0.832 | -18 |
|     | 8.30910.63610.346                               | 8.809                                     | 9.661                         | 9.182 | 7.662 | 5.782 | 4.043 | 2.914 | 2.278 | 1.879 | 1.606 | 1.393 | 1.224 | 1.081 | 0.966 | 0.866 |       | -19   |     |
|     | 10.58415.96216.86011.72515.04213.464            | 9.945                                     | 7.511                         | 5.371 | 3.546 | 2.597 | 2.078 | 1.739 | 1.488 | 1.294 | 1.135 | 1.004 | 0.895 |       |       |       |       | -20   |     |
|     | 10.64417.13431.20740.48424.43316.90212.378      | 8.911                                     | 6.511                         | 4.288 | 2.927 | 2.274 | 1.867 | 1.575 | 1.353 | 1.179 | 1.038 | 0.918 |       |       |       |       |       | -21   |     |
|     | 8.38512.47233.30955.10382.29528.75617.11310.443 | 7.104                                     | 4.933                         | 3.229 | 2.450 | 1.978 | 1.647 | 1.404 | 1.212 | 1.061 | 0.939 |       |       |       |       |       |       | -22   |     |
|     | 6.459                                           | 9.25915.15533.018182.1753.88517.77710.731 | 7.394                         | 5.328 | 3.451 | 2.576 | 2.054 | 1.697 | 1.434 | 1.232 | 1.075 | 0.949 |       |       |       |       |       | -23   |     |
|     | 6.232                                           | 9.07714.47125.11352.88034.68517.19910.747 | 7.705                         | 5.364 | 3.524 | 2.622 | 2.082 | 1.712 | 1.443 | 1.238 | 1.079 | 0.948 |       |       |       |       |       | -24   |     |
|     | 5.666                                           | 8.07011.69816.93021.81620.03616.58710.978 | 7.656                         | 4.947 | 3.391 | 2.571 | 2.050 | 1.691 | 1.427 | 1.225 | 1.068 | 0.942 |       |       |       |       |       | -25   |     |
|     | 4.309                                           | 6.586                                     | 8.95411.56413.25513.01611.620 | 9.013 | 6.418 | 4.228 | 3.110 | 2.423 | 1.964 | 1.634 | 1.389 | 1.197 | 1.048 | 0.926 |       |       |       | -26   |     |
|     | 3.230                                           | 4.596                                     | 6.415                         | 7.807 | 8.650 | 8.618 | 7.901 | 6.411 | 4.643 | 3.501 | 2.745 | 2.218 | 1.834 | 1.550 | 1.329 | 1.156 | 1.015 | 0.901 | -27 |
|     | 2.534                                           | 3.163                                     | 3.975                         | 4.814 | 5.366 | 5.380 | 4.911 | 4.208 | 3.485 | 2.864 | 2.368 | 1.984 | 1.685 | 1.447 | 1.254 | 1.102 | 0.974 | 0.868 | -28 |
|     | 2.061                                           | 2.406                                     | 2.786                         | 3.138 | 3.378 | 3.453 | 3.335 | 3.064 | 2.715 | 2.357 | 2.036 | 1.762 | 1.525 | 1.334 | 1.172 | 1.040 | 0.928 | 0.832 | -29 |
|     | 1.737                                           | 1.945                                     | 2.159                         | 2.351 | 2.490 | 2.547 | 2.502 | 2.373 | 2.185 | 1.965 | 1.748 | 1.554 | 1.373 | 1.222 | 1.088 | 0.976 | 0.876 | 0.792 | -30 |
|     | 1.493                                           | 1.633                                     | 1.765                         | 1.886 | 1.972 | 2.009 | 1.991 | 1.916 | 1.803 | 1.662 | 1.517 | 1.372 | 1.238 | 1.115 | 1.006 | 0.909 | 0.826 | 0.751 | -31 |
|     | 1.306                                           | 1.400                                     | 1.493                         | 1.571 | 1.624 | 1.646 | 1.635 | 1.592 | 1.516 | 1.421 | 1.321 | 1.215 | 1.111 | 1.015 | 0.926 | 0.844 | 0.774 | 0.708 | -32 |
|     | 1.151                                           | 1.221                                     | 1.283                         | 1.339 | 1.372 | 1.391 | 1.380 | 1.350 | 1.298 | 1.235 | 1.157 | 1.079 | 1.001 | 0.924 | 0.852 | 0.784 | 0.722 | 0.665 | -33 |
|     | 1.024                                           | 1.076                                     | 1.120                         | 1.157 | 1.182 | 1.192 | 1.185 | 1.165 | 1.130 | 1.081 | 1.025 | 0.965 | 0.901 | 0.840 | 0.780 | 0.727 | 0.673 | 0.626 | -34 |
|     | 0.916                                           | 0.956                                     | 0.989                         | 1.017 | 1.032 | 1.041 | 1.035 | 1.019 | 0.990 | 0.954 | 0.913 | 0.867 | 0.818 | 0.768 | 0.720 | 0.673 | 0.628 | 0.585 | -35 |
|     | 0.825                                           | 0.855                                     | 0.881                         | 0.900 | 0.912 | 0.918 | 0.914 | 0.901 | 0.880 | 0.852 | 0.817 | 0.782 | 0.743 | 0.703 | 0.663 | 0.622 | 0.586 | 0.550 | -36 |
|     | 0.746                                           | 0.770                                     | 0.789                         | 0.803 | 0.812 | 0.815 | 0.811 | 0.803 | 0.787 | 0.763 | 0.739 | 0.708 | 0.676 | 0.644 | 0.612 | 0.577 | 0.547 | 0.515 | -37 |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0.678 | 0.695 | 0.712 | 0.724 | 0.729 | 0.732 | 0.730 | 0.719 | 0.708 | 0.689 | 0.669 | 0.646 | 0.620 | 0.592 | 0.565 | 0.537 | 0.510 | 0.482 | -38 |
| 0.618 | 0.633 | 0.644 | 0.655 | 0.658 | 0.662 | 0.657 | 0.652 | 0.641 | 0.626 | 0.608 | 0.589 | 0.568 | 0.547 | 0.522 | 0.500 | 0.475 | 0.452 | -39 |
| 0.565 | 0.578 | 0.588 | 0.595 | 0.598 | 0.600 | 0.598 | 0.592 | 0.583 | 0.571 | 0.557 | 0.541 | 0.524 | 0.505 | 0.485 | 0.464 | 0.445 | 0.425 | -40 |
| 0.520 | 0.530 | 0.538 | 0.543 | 0.546 | 0.547 | 0.545 | 0.541 | 0.533 | 0.523 | 0.511 | 0.499 | 0.484 | 0.467 | 0.451 | 0.434 | 0.416 | 0.398 | -41 |
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    | 32    | 33    | 34    | 35    | 36    |     |
| 37    | 38    | 39    | 40    | 41    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.310 | 0.299 | 0.288 | 0.278 | 0.267 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -1  |
| 0.327 | 0.315 | 0.302 | 0.291 | 0.279 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -2  |
| 0.345 | 0.332 | 0.318 | 0.304 | 0.293 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -3  |
| 0.364 | 0.349 | 0.334 | 0.320 | 0.306 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -4  |
| 0.386 | 0.368 | 0.352 | 0.335 | 0.320 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -5  |
| 0.407 | 0.388 | 0.369 | 0.352 | 0.335 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -6  |
| 0.430 | 0.408 | 0.388 | 0.369 | 0.350 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -7  |
| 0.454 | 0.430 | 0.408 | 0.387 | 0.365 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -8  |
| 0.481 | 0.453 | 0.429 | 0.405 | 0.382 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -9  |
| 0.509 | 0.478 | 0.449 | 0.424 | 0.398 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -10 |
| 0.538 | 0.504 | 0.472 | 0.443 | 0.416 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -11 |
| 0.567 | 0.529 | 0.495 | 0.462 | 0.433 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -12 |
| 0.598 | 0.556 | 0.517 | 0.482 | 0.449 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -13 |
| 0.630 | 0.583 | 0.540 | 0.502 | 0.467 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -14 |
| 0.662 | 0.610 | 0.563 | 0.520 | 0.483 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -15 |
| 0.692 | 0.636 | 0.585 | 0.539 | 0.498 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -16 |
| 0.724 | 0.662 | 0.606 | 0.557 | 0.514 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -17 |
| 0.752 | 0.684 | 0.624 | 0.572 | 0.527 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -18 |
| 0.781 | 0.707 | 0.643 | 0.586 | 0.539 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -19 |
| 0.804 | 0.725 | 0.658 | 0.600 | 0.549 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -20 |
| 0.823 | 0.739 | 0.670 | 0.609 | 0.556 | C-21  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.837 | 0.751 | 0.677 | 0.614 | 0.560 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -22 |
| 0.844 | 0.756 | 0.682 | 0.618 | 0.563 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -23 |
| 0.844 | 0.756 | 0.681 | 0.618 | 0.563 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -24 |
| 0.838 | 0.750 | 0.677 | 0.614 | 0.560 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -25 |
| 0.825 | 0.740 | 0.668 | 0.606 | 0.555 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -26 |
| 0.804 | 0.723 | 0.655 | 0.597 | 0.546 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -27 |
| 0.780 | 0.705 | 0.640 | 0.584 | 0.535 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -28 |
| 0.750 | 0.681 | 0.621 | 0.568 | 0.521 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -29 |
| 0.720 | 0.655 | 0.600 | 0.549 | 0.506 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -30 |
| 0.686 | 0.627 | 0.576 | 0.530 | 0.491 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -31 |
| 0.651 | 0.599 | 0.551 | 0.511 | 0.473 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -32 |
| 0.614 | 0.569 | 0.528 | 0.489 | 0.456 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -33 |
| 0.581 | 0.540 | 0.502 | 0.469 | 0.437 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -34 |
| 0.547 | 0.510 | 0.478 | 0.448 | 0.419 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -35 |
| 0.515 | 0.484 | 0.455 | 0.427 | 0.401 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -36 |
| 0.485 | 0.458 | 0.432 | 0.407 | 0.383 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -37 |
| 0.456 | 0.432 | 0.409 | 0.388 | 0.366 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -38 |
| 0.430 | 0.408 | 0.387 | 0.369 | 0.350 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -39 |
| 0.406 | 0.387 | 0.368 | 0.350 | 0.334 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -40 |
| 0.381 | 0.365 | 0.349 | 0.333 | 0.317 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -41 |
| 37    | 38    | 39    | 40    | 41    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> Cm =182.16638  
 Достигается в точке с координатами: Xм = 477.0м  
 ( X-столбец 23, Y-строка 23) Yм = 181.0 м  
 При опасном направлении ветра : 121 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :005 Актюбинская обл.Темирский рн.

Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 Расчет проводился 23.12.2024 10:45

Группа суммации :\_\_Пл=2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 253

| Расшифровка обозначений |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| Qс                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви  |

~~~~~  
| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается |  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | -619:  | -618:  | -614:  | -610:  | -604:  | -598:  | -591:  | -584:  | -576:  | -569:  | -563:  | -553:  | -547:  | -541:  | -531:  |
| х=   | 388:   | 377:   | 352:   | 327:   | 302:   | 277:   | 252:   | 227:   | 209:   | 192:   | 177:   | 151:   | 139:   | 127:   | 107:   |
| Qс : | 0.647: | 0.646: | 0.646: | 0.644: | 0.643: | 0.641: | 0.641: | 0.639: | 0.639: | 0.639: | 0.639: | 0.637: | 0.637: | 0.636: | 0.637: |
| Фоп: | 6 :    | 6 :    | 8 :    | 10 :   | 12 :   | 13 :   | 15 :   | 17 :   | 18 :   | 20 :   | 21 :   | 23 :   | 24 :   | 25 :   | 26 :   |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви : | 0.296: | 0.287: | 0.290: | 0.292: | 0.294: | 0.282: | 0.284: | 0.286: | 0.280: | 0.291: | 0.289: | 0.288: | 0.289: | 0.290: | 0.280: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви : | 0.117: | 0.114: | 0.115: | 0.116: | 0.117: | 0.114: | 0.115: | 0.116: | 0.115: | 0.118: | 0.118: | 0.118: | 0.118: | 0.118: | 0.117: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.075: | 0.082: | 0.079: | 0.076: | 0.074: | 0.081: | 0.079: | 0.077: | 0.080: | 0.073: | 0.074: | 0.073: | 0.073: | 0.072: | 0.077: |
| Ки : | 6002 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6002 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | -519:  | -513:  | -506:  | -498:  | -490:  | -481:  | -469:  | -463:  | -457:  | -450:  | -443:  | -431:  | -419:  | -409:  | -399:  |
| х=   | 88:    | 77:    | 64:    | 51:    | 39:    | 27:    | 10:    | 1:     | -7:    | -15:   | -23:   | -37:   | -51:   | -62:   | -73:   |
| Qс : | 0.637: | 0.636: | 0.635: | 0.635: | 0.636: | 0.637: | 0.637: | 0.636: | 0.635: | 0.636: | 0.638: | 0.637: | 0.638: | 0.638: | 0.638: |
| Фоп: | 28 :   | 29 :   | 30 :   | 31 :   | 32 :   | 33 :   | 34 :   | 35 :   | 36 :   | 36 :   | 37 :   | 38 :   | 40 :   | 41 :   | 42 :   |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви : | 0.288: | 0.289: | 0.288: | 0.286: | 0.286: | 0.285: | 0.276: | 0.280: | 0.285: | 0.271: | 0.276: | 0.270: | 0.283: | 0.282: | 0.280: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви : | 0.118: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.118: | 0.119: | 0.119: | 0.118: | 0.119: | 0.118: | 0.120: | 0.120: | 0.120: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.073: | 0.072: | 0.072: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.079: | 0.076: | 0.073: | 0.081: | 0.078: | 0.082: | 0.074: | 0.075: | 0.076: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | -384:  | -369:  | -358:  | -347:  | -333:  | -319:  | -301:  | -282:  | -269:  | -257:  | -245:  | -232:  | -219:  | -200:  | -185:  |
| х=   | -88:   | -103:  | -113:  | -123:  | -135:  | -146:  | -160:  | -173:  | -182:  | -190:  | -198:  | -206:  | -213:  | -223:  | -231:  |
| Qс : | 0.639: | 0.639: | 0.640: | 0.641: | 0.642: | 0.642: | 0.644: | 0.645: | 0.646: | 0.647: | 0.648: | 0.650: | 0.652: | 0.654: | 0.654: |
| Фоп: | 43 :   | 45 :   | 46 :   | 47 :   | 48 :   | 49 :   | 51 :   | 53 :   | 54 :   | 55 :   | 56 :   | 57 :   | 58 :   | 59 :   | 61 :   |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви : | 0.270: | 0.279: | 0.278: | 0.277: | 0.270: | 0.265: | 0.272: | 0.280: | 0.277: | 0.277: | 0.276: | 0.274: | 0.273: | 0.261: | 0.278: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви : | 0.119: | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.082: | 0.077: | 0.077: | 0.078: | 0.082: | 0.086: | 0.082: | 0.078: | 0.080: | 0.081: | 0.082: | 0.084: | 0.085: | 0.092: | 0.084: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | -169:  | -144:  | -119:  | -102:  | -84:   | -69:   | -44:   | -19:   | 6:     | 31:    | 56:    | 81:    | 106:   | 131:   | 156:   |
| х=   | -239:  | -250:  | -260:  | -267:  | -273:  | -279:  | -285:  | -292:  | -298:  | -304:  | -308:  | -311:  | -313:  | -316:  | -316:  |
| Qс : | 0.657: | 0.661: | 0.664: | 0.666: | 0.669: | 0.669: | 0.675: | 0.679: | 0.683: | 0.686: | 0.689: | 0.694: | 0.700: | 0.703: | 0.709: |
| Фоп: | 62 :   | 64 :   | 66 :   | 67 :   | 68 :   | 69 :   | 71 :   | 73 :   | 75 :   | 77 :   | 79 :   | 80 :   | 82 :   | 84 :   | 86 :   |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви : | 0.272: | 0.274: | 0.275: | 0.269: | 0.261: | 0.256: | 0.261: | 0.264: | 0.268: | 0.271: | 0.275: | 0.257: | 0.263: | 0.267: | 0.272: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви : | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.126: | 0.127: | 0.127: | 0.127: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.088: | 0.089: | 0.089: | 0.094: | 0.099: | 0.102: | 0.102: | 0.102: | 0.102: | 0.102: | 0.102: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | 181:   | 206:   | 231:   | 256:   | 281:   | 307:   | 331:   | 356:   | 381:   | 406:   | 431:   | 433:   | 458:   | 481:   | 507:   |
| х=   | -316:  | -316:  | -315:  | -312:  | -310:  | -306:  | -302:  | -296:  | -291:  | -282:  | -274:  | -273:  | -265:  | -257:  | -245:  |
| Qс : | 0.714: | 0.716: | 0.721: | 0.728: | 0.732: | 0.737: | 0.741: | 0.746: | 0.748: | 0.756: | 0.760: | 0.762: | 0.765: | 0.767: | 0.772: |
| Фоп: | 88 :   | 90 :   | 91 :   | 93 :   | 95 :   | 97 :   | 99 :   | 101 :  | 103 :  | 105 :  | 106 :  | 107 :  | 109 :  | 110 :  | 113 :  |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви : | 0.276: | 0.280: | 0.264: | 0.269: | 0.272: | 0.275: | 0.280: | 0.283: | 0.285: | 0.288: | 0.272: | 0.288: | 0.289: | 0.276: | 0.291: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви : | 0.127: | 0.127: | 0.128: | 0.129: | 0.129: | 0.129: | 0.128: | 0.128: | 0.128: | 0.129: | 0.137: | 0.132: | 0.133: | 0.138: | 0.136: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви : | 0.113: | 0.113: | 0.123: | 0.124: | 0.124: | 0.125: | 0.125: | 0.126: | 0.127: | 0.128: | 0.132: | 0.129: | 0.129: | 0.132: | 0.128: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| у= | 531:  | 550:  | 566:  | 581:  | 594:  | 607:  | 619:  | 631:  | 632:  | 645:  | 657:  | 669:  | 681:  | 689:  | 698:  |
| х= | -233: | -223: | -215: | -207: | -199: | -191: | -183: | -174: | -173: | -164: | -156: | -146: | -137: | -130: | -123: |

```

-----:
Qc : 0.777: 0.782: 0.782: 0.785: 0.787: 0.789: 0.790: 0.792: 0.792: 0.793: 0.794: 0.797: 0.797: 0.798: 0.797:
Фоп: 115 : 116 : 118 : 119 : 120 : 121 : 122 : 123 : 123 : 125 : 126 : 127 : 128 : 129 : 130 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
:
:
:
Ви : 0.293: 0.286: 0.295: 0.292: 0.291: 0.290: 0.289: 0.289: 0.288: 0.297: 0.297: 0.296: 0.295: 0.297: 0.298:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.137: 0.141: 0.139: 0.140: 0.141: 0.142: 0.142: 0.143: 0.143: 0.142: 0.142: 0.143: 0.143: 0.143: 0.143:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.129: 0.132: 0.128: 0.130: 0.131: 0.132: 0.132: 0.133: 0.133: 0.129: 0.129: 0.131: 0.132: 0.130: 0.129:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
-----:

```

```

y= 715: 731: 741: 751: 767: 781: 797: 806: 814: 823: 831: 834: 843: 851: 859:
-----:
x= -108: -93: -83: -73: -57: -41: -23: -12: -1: 11: 23: 27: 39: 51: 64:
-----:
Qc : 0.797: 0.800: 0.800: 0.800: 0.799: 0.797: 0.797: 0.795: 0.795: 0.795: 0.796: 0.797: 0.794: 0.792: 0.790:
Фоп: 131 : 133 : 134 : 135 : 137 : 139 : 140 : 141 : 142 : 144 : 145 : 145 : 146 : 147 : 148 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
:
:
:
Ви : 0.293: 0.297: 0.297: 0.297: 0.299: 0.300: 0.297: 0.297: 0.298: 0.299: 0.300: 0.300: 0.299: 0.299: 0.299:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.142: 0.142: 0.142: 0.141: 0.142: 0.142: 0.138: 0.137: 0.136: 0.141: 0.140: 0.137: 0.136: 0.134: 0.134:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6004 :
Ви : 0.134: 0.132: 0.132: 0.133: 0.131: 0.128: 0.134: 0.134: 0.134: 0.128: 0.129: 0.132: 0.133: 0.133: 0.132:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6001 :
-----:

```

```

y= 867: 874: 881: 894: 905: 916: 924: 931: 935: 943: 950: 956: 963: 967: 970:
-----:
x= 77: 90: 104: 127: 152: 177: 196: 217: 227: 252: 277: 302: 327: 352: 377:
-----:
Qc : 0.789: 0.789: 0.790: 0.785: 0.784: 0.781: 0.775: 0.775: 0.773: 0.769: 0.766: 0.762: 0.755: 0.751: 0.748:
Фоп: 150 : 151 : 152 : 154 : 156 : 158 : 160 : 161 : 162 : 164 : 166 : 168 : 170 : 172 : 174 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
:
:
:
Ви : 0.298: 0.299: 0.299: 0.298: 0.299: 0.298: 0.294: 0.299: 0.297: 0.296: 0.295: 0.294: 0.291: 0.289: 0.287:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.137: 0.136: 0.134: 0.132: 0.132: 0.132: 0.131: 0.134: 0.133: 0.133: 0.133: 0.132: 0.131: 0.131: 0.130:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6004 : 6004 : 6001 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.128: 0.129: 0.131: 0.131: 0.130: 0.128: 0.128: 0.123: 0.124: 0.122: 0.121: 0.120: 0.118: 0.118: 0.118:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
-----:

```

```

y= 973: 976: 976: 977: 977: 977: 974: 972: 969: 966: 960: 954: 948: 940: 931:
-----:
x= 402: 427: 452: 477: 502: 527: 552: 577: 602: 627: 652: 677: 702: 727: 753:
-----:
Qc : 0.744: 0.740: 0.739: 0.734: 0.730: 0.724: 0.720: 0.717: 0.714: 0.709: 0.707: 0.704: 0.699: 0.696: 0.693:
Фоп: 175 : 177 : 179 : 181 : 183 : 185 : 187 : 188 : 190 : 192 : 194 : 196 : 199 : 200 : 202 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
:
:
:
Ви : 0.296: 0.294: 0.292: 0.289: 0.286: 0.282: 0.279: 0.291: 0.289: 0.285: 0.283: 0.280: 0.277: 0.275: 0.274:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.137: 0.136: 0.136: 0.135: 0.135: 0.133: 0.133: 0.139: 0.138: 0.137: 0.137: 0.137: 0.136: 0.136: 0.136:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.107: 0.106: 0.106: 0.106: 0.106: 0.106: 0.106: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096: 0.096: 0.094:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
-----:

```

```

y= 923: 912: 901: 891: 881: 876: 868: 861: 853: 845: 831: 820: 809: 796: 781:
-----:
x= 777: 802: 827: 847: 866: 877: 890: 903: 915: 927: 947: 962: 977: 994: 1011:
-----:
Qc : 0.689: 0.687: 0.684: 0.683: 0.681: 0.678: 0.678: 0.676: 0.676: 0.675: 0.673: 0.673: 0.671: 0.669: 0.668:
Фоп: 203 : 205 : 207 : 209 : 211 : 212 : 213 : 214 : 215 : 216 : 218 : 219 : 220 : 222 : 223 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
:
:
:
Ви : 0.288: 0.287: 0.287: 0.280: 0.271: 0.267: 0.270: 0.270: 0.271: 0.272: 0.267: 0.274: 0.280: 0.270: 0.283:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.140: 0.140: 0.140: 0.139: 0.137: 0.136: 0.137: 0.137: 0.138: 0.138: 0.137: 0.138: 0.139: 0.138: 0.138:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.085: 0.084: 0.083: 0.086: 0.089: 0.090: 0.089: 0.087: 0.086: 0.086: 0.087: 0.083: 0.079: 0.083: 0.077:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
-----:

```

```

y= 767: 749: 731: 724: 716: 699: 681: 668: 655: 643: 631: 619: 607: 594: 581:
-----:
x= 1027: 1046: 1063: 1070: 1077: 1092: 1107: 1117: 1127: 1136: 1145: 1153: 1161: 1169: 1176:
-----:
Qc : 0.668: 0.667: 0.665: 0.665: 0.666: 0.665: 0.663: 0.663: 0.664: 0.664: 0.663: 0.663: 0.662: 0.662: 0.663:
Фоп: 225 : 227 : 229 : 229 : 230 : 232 : 233 : 235 : 236 : 237 : 238 : 239 : 240 : 241 : 242 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
:
:
:
Ви : 0.273: 0.271: 0.266: 0.280: 0.276: 0.268: 0.282: 0.265: 0.269: 0.270: 0.271: 0.272: 0.273: 0.275: 0.276:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.138: 0.137: 0.137: 0.137: 0.137: 0.137: 0.137: 0.136: 0.136: 0.136: 0.136: 0.136: 0.136: 0.135: 0.135:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.081: 0.082: 0.084: 0.076: 0.078: 0.083: 0.075: 0.084: 0.082: 0.082: 0.081: 0.081: 0.080: 0.080: 0.079:
Ки : 6002 : 6002 : 6001 : 6002 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
-----:

```

```

y= 579: 568: 556: 544: 531: 507: 481: 477: 455: 431: 406: 381: 356: 331: 291:
-----:
x= 1177: 1184: 1191: 1197: 1204: 1215: 1226: 1227: 1237: 1246: 1253: 1259: 1266: 1272: 1277:
-----:
Qc : 0.663: 0.662: 0.662: 0.662: 0.662: 0.662: 0.663: 0.662: 0.662: 0.662: 0.663: 0.664: 0.663: 0.664: 0.668:
Фоп: 242 : 243 : 244 : 245 : 246 : 248 : 250 : 250 : 252 : 254 : 256 : 258 : 259 : 261 : 264 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
:
:
:
Ви : 0.279: 0.278: 0.277: 0.277: 0.277: 0.275: 0.276: 0.282: 0.276: 0.272: 0.269: 0.266: 0.283: 0.280: 0.279:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.135: 0.135: 0.134: 0.134: 0.134: 0.134: 0.133: 0.133: 0.132: 0.132: 0.132: 0.132: 0.130: 0.130: 0.130:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.078: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.081: 0.081: 0.078: 0.082: 0.084: 0.086: 0.088: 0.081: 0.083: 0.086:
-----:

```

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 281:     | 256:   | 231:   | 206:   | 181:   | 156:   | 131:   | 106:   | 81:    | 58:    | 31:    | 6:     | -19:   | -44:   | -69:   |
| x=   | 1278:    | 1282:  | 1285:  | 1286:  | 1286:  | 1286:  | 1286:  | 1283:  | 1281:  | 1277:  | 1273:  | 1268:  | 1263:  | 1256:  | 1249:  |
| Qс   | : 0.668: | 0.666: | 0.667: | 0.669: | 0.670: | 0.669: | 0.669: | 0.672: | 0.672: | 0.672: | 0.673: | 0.675: | 0.674: | 0.674: | 0.673: |
| Фоп: | 265 :    | 267 :  | 268 :  | 270 :  | 272 :  | 274 :  | 275 :  | 277 :  | 279 :  | 280 :  | 282 :  | 284 :  | 286 :  | 288 :  | 289 :  |
| Уоп: | 7.00 :   | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви   | : 0.273: | 0.269: | 0.283: | 0.280: | 0.276: | 0.272: | 0.286: | 0.283: | 0.279: | 0.290: | 0.289: | 0.287: | 0.283: | 0.281: | 0.293: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.130: | 0.130: | 0.127: | 0.128: | 0.128: | 0.128: | 0.125: | 0.126: | 0.126: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.124: | 0.124: | 0.120: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.088: | 0.090: | 0.085: | 0.087: | 0.089: | 0.091: | 0.087: | 0.089: | 0.091: | 0.087: | 0.088: | 0.090: | 0.091: | 0.092: | 0.089: |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -94:     | -119:  | -126:  | -148:  | -169:  | -195:  | -219:  | -228:  | -249:  | -269:  | -286:  | -303:  | -319:  | -331:  | -342:  |
| x=   | 1239:    | 1230:  | 1227:  | 1218:  | 1209:  | 1196:  | 1182:  | 1177:  | 1165:  | 1152:  | 1140:  | 1127:  | 1115:  | 1106:  | 1097:  |
| Qс   | : 0.677: | 0.678: | 0.677: | 0.677: | 0.678: | 0.678: | 0.679: | 0.677: | 0.678: | 0.679: | 0.679: | 0.679: | 0.680: | 0.679: | 0.679: |
| Фоп: | 291 :    | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 297 :  | 299 :  | 301 :  | 302 :  | 303 :  | 305 :  | 306 :  | 308 :  | 309 :  | 310 :  | 311 :  |
| Уоп: | 7.00 :   | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви   | : 0.293: | 0.292: | 0.285: | 0.294: | 0.290: | 0.291: | 0.291: | 0.287: | 0.295: | 0.292: | 0.297: | 0.293: | 0.297: | 0.297: | 0.297: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.120: | 0.121: | 0.123: | 0.119: | 0.121: | 0.120: | 0.120: | 0.121: | 0.118: | 0.119: | 0.117: | 0.119: | 0.117: | 0.117: | 0.117: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.091: | 0.091: | 0.093: | 0.091: | 0.092: | 0.092: | 0.093: | 0.093: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -353:    | -363:  | -369:  | -381:  | -392:  | -403:  | -414:  | -419:  | -429:  | -438:  | -447:  | -456:  | -463:  | -469:  | -481:  |
| x=   | 1087:    | 1077:  | 1072:  | 1061:  | 1050:  | 1039:  | 1027:  | 1021:  | 1011:  | 1000:  | 989:   | 977:   | 968:   | 960:   | 944:   |
| Qс   | : 0.679: | 0.680: | 0.678: | 0.678: | 0.679: | 0.678: | 0.678: | 0.676: | 0.675: | 0.675: | 0.675: | 0.675: | 0.676: | 0.677: | 0.674: |
| Фоп: | 312 :    | 313 :  | 314 :  | 315 :  | 316 :  | 317 :  | 318 :  | 319 :  | 319 :  | 320 :  | 321 :  | 322 :  | 323 :  | 324 :  | 325 :  |
| Уоп: | 7.00 :   | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви   | : 0.298: | 0.299: | 0.295: | 0.296: | 0.297: | 0.298: | 0.299: | 0.296: | 0.300: | 0.300: | 0.300: | 0.300: | 0.300: | 0.300: | 0.300: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.117: | 0.117: | 0.119: | 0.118: | 0.118: | 0.117: | 0.116: | 0.118: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.114: | 0.113: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.092: | 0.092: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.090: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.091: | 0.091: |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -492:    | -499:  | -506:  | -513:  | -519:  | -522:  | -529:  | -536:  | -543:  | -549:  | -559:  | -569:  | -569:  | -579:  | -589:  |
| x=   | 927:     | 916:   | 905:   | 894:   | 882:   | 877:   | 865:   | 853:   | 840:   | 827:   | 803:   | 778:   | 777:   | 753:   | 727:   |
| Qс   | : 0.675: | 0.674: | 0.672: | 0.672: | 0.674: | 0.673: | 0.672: | 0.670: | 0.669: | 0.669: | 0.669: | 0.669: | 0.669: | 0.667: | 0.664: |
| Фоп: | 327 :    | 328 :  | 328 :  | 329 :  | 330 :  | 331 :  | 332 :  | 333 :  | 334 :  | 335 :  | 336 :  | 338 :  | 338 :  | 340 :  | 342 :  |
| Уоп: | 7.00 :   | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви   | : 0.299: | 0.299: | 0.300: | 0.300: | 0.300: | 0.300: | 0.300: | 0.300: | 0.299: | 0.300: | 0.299: | 0.299: | 0.299: | 0.299: | 0.299: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.117: | 0.117: | 0.112: | 0.113: | 0.113: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.112: | 0.113: | 0.113: | 0.114: | 0.114: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.088: | 0.088: | 0.091: | 0.090: | 0.090: | 0.087: | 0.087: | 0.086: | 0.086: | 0.085: | 0.089: | 0.088: | 0.088: | 0.086: | 0.085: |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -596:    | -602:  | -608:  | -613:  | -619:  | -620:  | -622:  | -625:  | -625:  | -625:  | -624:  | -624:  | -619:  |
| x=   | 702:     | 677:   | 652:   | 627:   | 581:   | 577:   | 552:   | 527:   | 502:   | 477:   | 452:   | 427:   | 388:   |
| Qс   | : 0.663: | 0.661: | 0.660: | 0.660: | 0.658: | 0.656: | 0.656: | 0.654: | 0.653: | 0.651: | 0.651: | 0.648: | 0.647: |
| Фоп: | 344 :    | 346 :  | 347 :  | 349 :  | 352 :  | 353 :  | 354 :  | 356 :  | 358 :  | 359 :  | 1 :    | 3 :    | 6 :    |
| Уоп: | 7.00 :   | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви   | : 0.299: | 0.300: | 0.296: | 0.297: | 0.295: | 0.299: | 0.294: | 0.295: | 0.298: | 0.289: | 0.292: | 0.294: | 0.296: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.115: | 0.116: | 0.113: | 0.114: | 0.113: | 0.116: | 0.113: | 0.114: | 0.116: | 0.113: | 0.114: | 0.115: | 0.117: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.083: | 0.081: | 0.086: | 0.084: | 0.084: | 0.078: | 0.084: | 0.081: | 0.078: | 0.084: | 0.081: | 0.078: | 0.075: |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6002 : |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= -83.0 м Y= 741.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.80042 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 134 град.

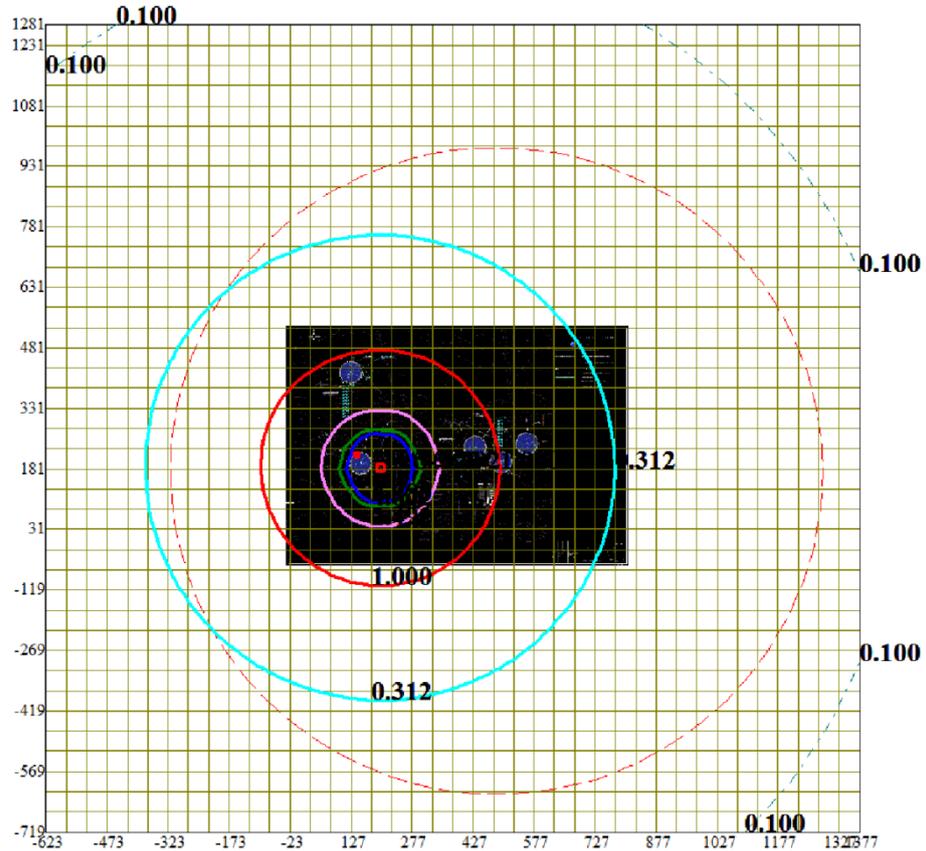
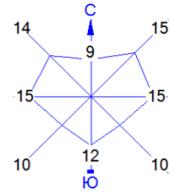
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| №    | Код         | Тип   | Выброс                      | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-------|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| ---- | -----       | ----- | -----                       | -----    | -----     | -----  | -----         |
| 1    | 001501 6006 | П     | 3.1360                      | 0.297074 | 37.1      | 37.1   | 0.094730370   |
| 2    | 001501 6001 | П     | 1.1820                      | 0.142022 | 17.7      | 54.9   | 0.120153621   |
| 3    | 001501 6004 | П     | 1.3440                      | 0.132379 | 16.5      | 71.4   | 0.098495908   |
| 4    | 001501 6002 | П     | 1.0580                      | 0.124923 | 15.6      | 87.0   | 0.118074618   |
| 5    | 001501 6003 | П     | 0.6220                      | 0.068194 | 8.5       | 95.5   | 0.109636173   |
|      |             |       | В сумме =                   | 0.764591 | 95.5      |        |               |
|      |             |       | Суммарный вклад остальных = | 0.035825 | 4.5       |        |               |

## Карты приземных концентраций загрязняющих веществ

Город : 005 Актюбинская обл.Темирский рн  
 Объект : 0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025 Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

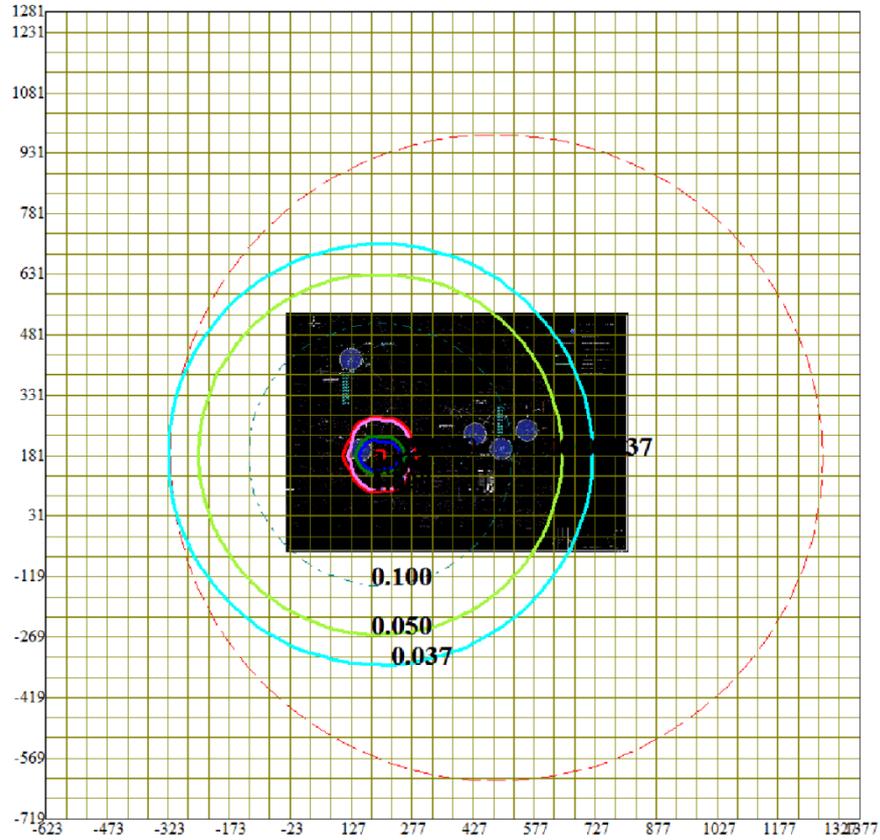
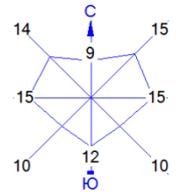
Изолинии в долях ПДК

- 0.100 ПДК
- 0.312 ПДК
- 1.000 ПДК
- 2.492 ПДК
- 4.672 ПДК
- 5.980 ПДК



Макс концентрация 18,1715736 ПДК достигается в точке  $x = 177$   $y = 181$   
 При опасном направлении  $83^\circ$  и опасной скорости ветра  $0,5$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2000$  м, высота  $2000$  м,  
 шаг расчетной сетки  $50$  м, количество расчетных точек  $41 \times 41$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Актобинская обл. Темирский рн  
 Объект : 0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025 Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

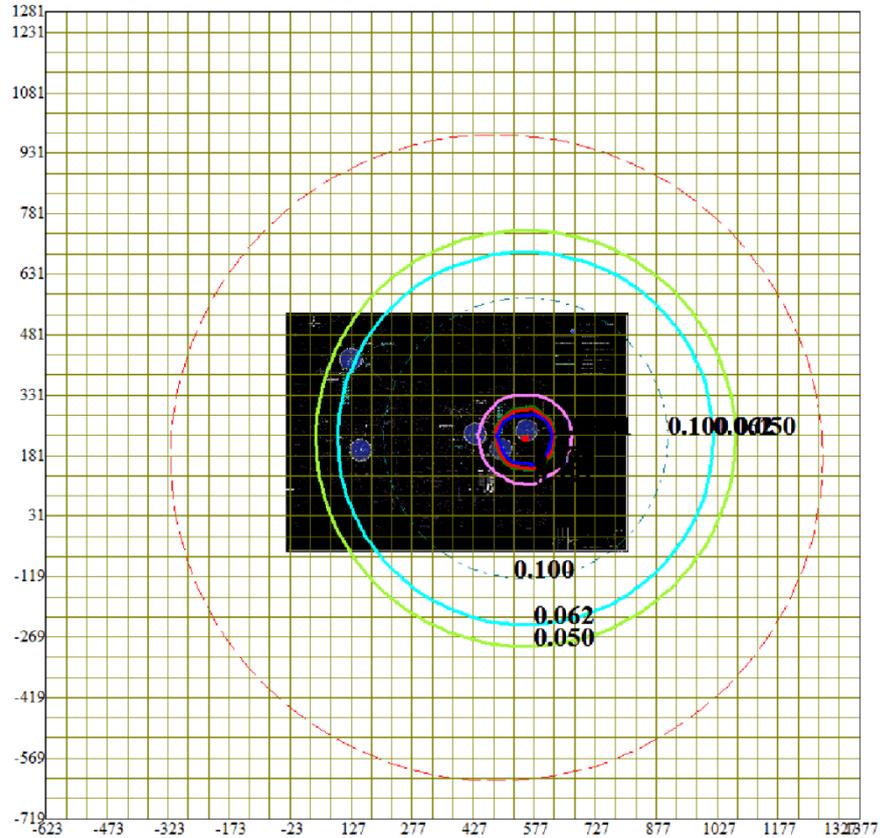
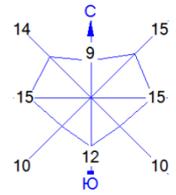
Изолинии в долях ПДК

- 0.037 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.000 ПДК
- 1.125 ПДК
- 2.213 ПДК
- 2.866 ПДК



Макс концентрация 5,4473987 ПДК достигается в точке  $x=177$   $y=181$   
 При опасном направлении  $83^\circ$  и опасной скорости ветра  $0,54$  м/с  
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,  
 шаг расчётной сетки 50 м, количество расчётных точек  $41 \times 41$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Актюбинская обл.Темирский рн  
 Объект : 0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025 Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

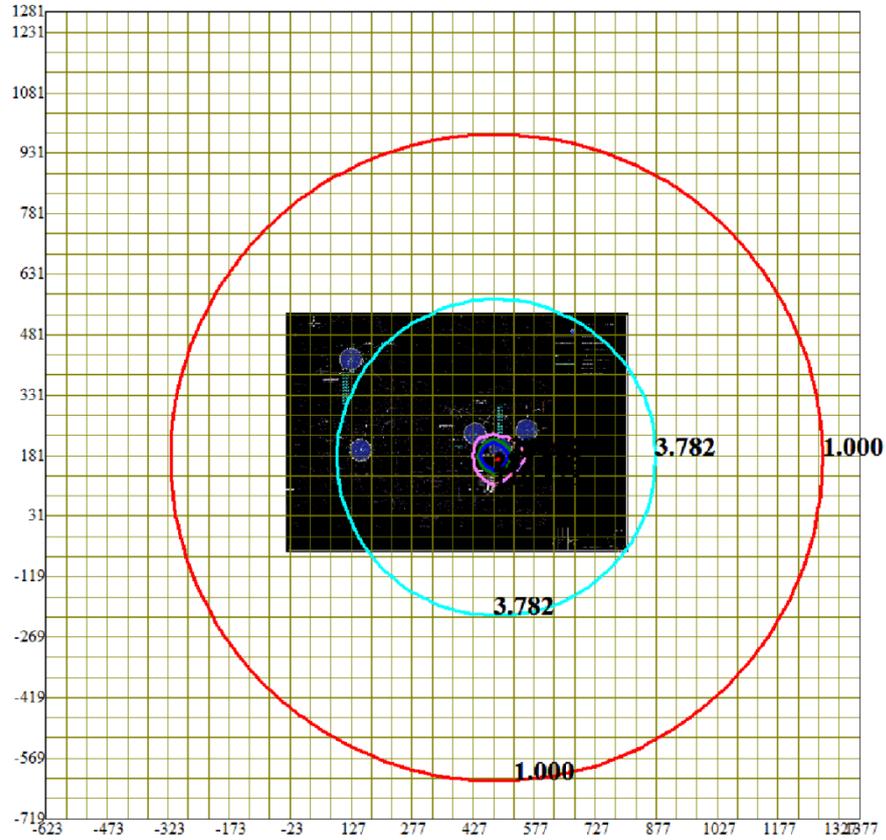
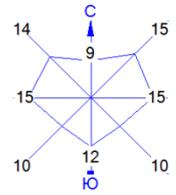
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.062 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.491 ПДК
- 0.921 ПДК
- 1.000 ПДК
- 1.179 ПДК



Макс концентрация 3,1457102 ПДК достигается в точке x= 577 y= 231  
 При опасном направлении 252° и опасной скорости ветра 0,56 м/с  
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,  
 шаг расчётной сетки 50 м, количество расчётных точек 41\*41  
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Актюбинская обл. Темирский рн  
 Объект : 0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025 Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)



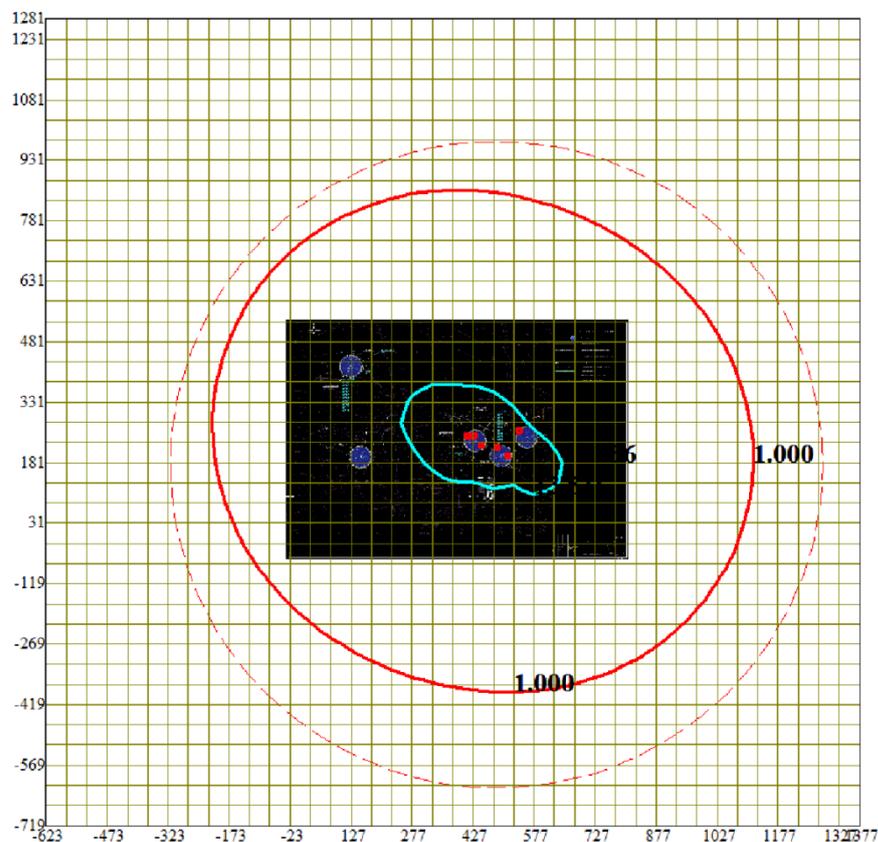
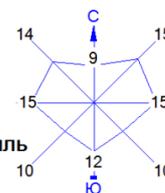
Условные обозначения:  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 1.000 ПДК  
 3.782 ПДК  
 110.828 ПДК  
 217.873 ПДК  
 282.100 ПДК



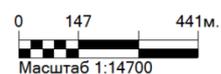
Макс концентрация 607,2213135 ПДК достигается в точке  $x = 477$   $y = 181$   
 При опасном направлении  $121^\circ$  и опасной скорости ветра  $0,5$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2000$  м, высота  $2000$  м,  
 шаг расчетной сетки  $50$  м, количество расчетных точек  $41 \times 41$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Актюбинская обл. Темирский рн  
 Объект : 0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025 Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль



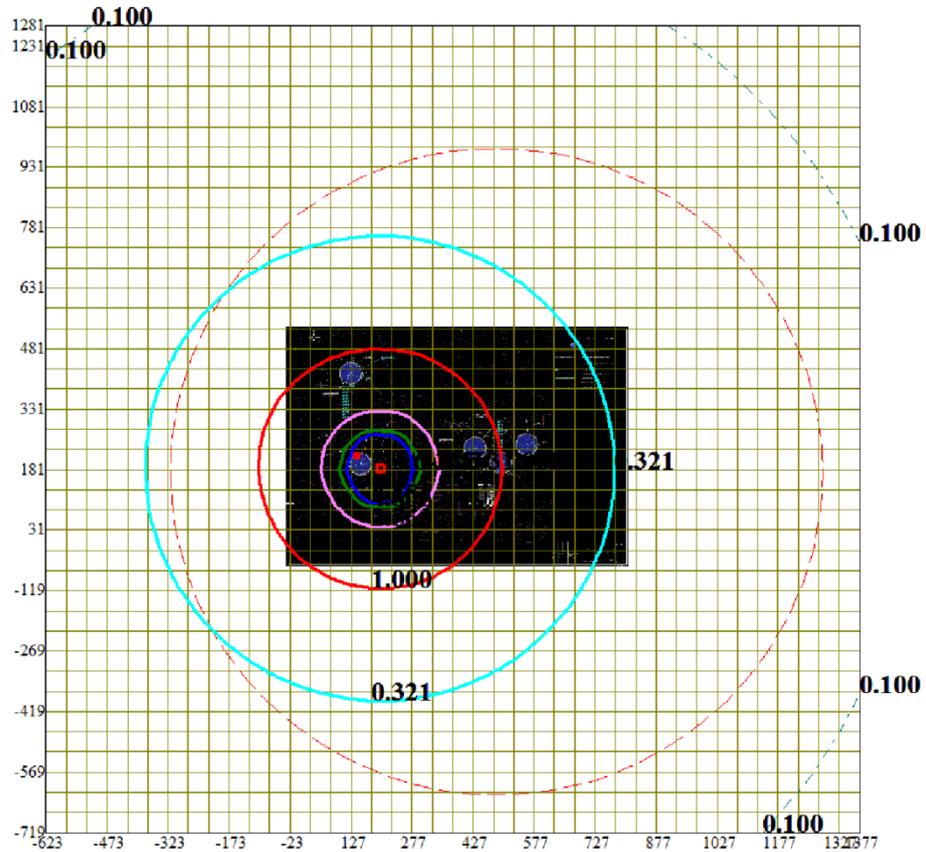
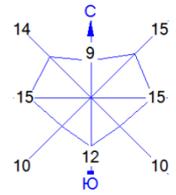
Условные обозначения:  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 1.000 ПДК  
 13.536 ПДК



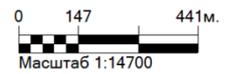
Макс концентрация 127,2682419 ПДК достигается в точке  $x=477$   $y=231$   
 При опасном направлении  $140^\circ$  и опасной скорости ветра  $0,59$  м/с  
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина  $2000$  м, высота  $2000$  м,  
 шаг расчётной сетки  $50$  м, количество расчётных точек  $41 \times 41$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Актюбинская обл. Темирский рн  
 Объект : 0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025 Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 \_\_\_ 31 0301+0330



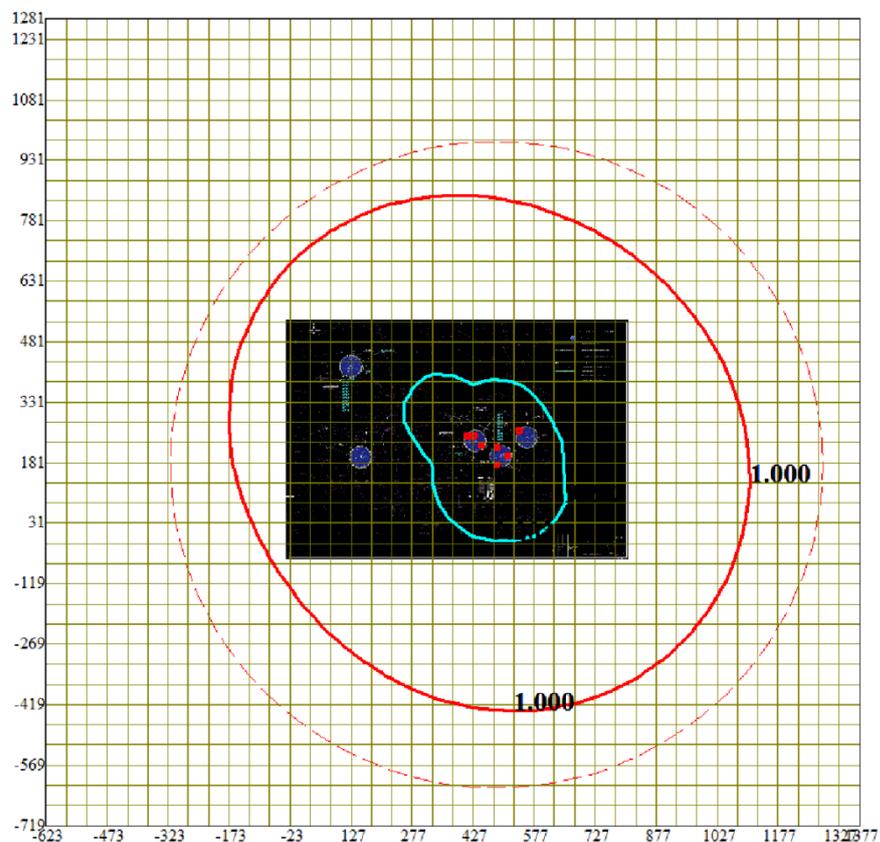
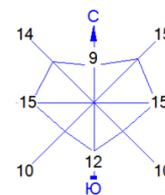
Условные обозначения:  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.321 ПДК  
 1.000 ПДК  
 2.563 ПДК  
 4.805 ПДК  
 6.151 ПДК



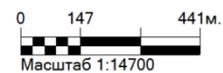
Макс концентрация 18,6910934 ПДК достигается в точке  $x = 177$   $y = 181$   
 При опасном направлении  $83^\circ$  и опасной скорости ветра  $0,5$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2000$  м, высота  $2000$  м,  
 шаг расчетной сетки  $50$  м, количество расчетных точек  $41 \times 41$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Актобинская обл. Темирский рн  
 Объект : 0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025 Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 \_\_ПЛ 2907+2908



Условные обозначения:  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 1.000 ПДК  
 9.203 ПДК



Макс концентрация 182,1663818 ПДК достигается в точке  $x=477$   $y=181$   
 При опасном направлении  $121^\circ$  и опасной скорости ветра  $0,5$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2000$  м, высота  $2000$  м,  
 шаг расчетной сетки  $50$  м, количество расчетных точек  $41 \times 41$   
 Расчёт на существующее положение.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :005 Актюбинская обл.Темирский рн.

Объект :0015 Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025.

Вар.расч. :3 Период строительства (2025 год)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ<br>и состав групп суммаций                            | См      | РП      | СЗЗ     | Колич<br>ИЗА | ПДК (ОБУВ)<br>мг/м3 | Класс<br>опасн |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|--------------|---------------------|----------------|
| 0118   | Титан диоксид (1219*)                                                                   | 0.0238  | См<0.05 | См<0.05 | 1            | 0.5000000           | -              |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды<br>(диЖелезо триоксид, Железа<br>оксид) /в пересчете на железо/ | 0.7367  | 0.2989  | 0.0018  | 1            | 0.4000000*          | 3              |
| 0143   | Марганец и его соединения /в<br>пересчете на марганца (IV)<br>оксид/ (327) )            | 3.2745  | 1.3288  | 0.0081  | 1            | 0.0100000           | 2              |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота<br>диоксид) (4)                                               | 34.5254 | 18.171  | 0.3850  | 2            | 0.2000000           | 2              |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид)<br>(6)                                                    | 0.0484  | См<0.05 | См<0.05 | 1            | 0.4000000           | 3              |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный)<br>(583)                                                 | 19.4012 | 5.4474  | 0.0379  | 1            | 0.1500000           | 3              |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид<br>сернистый, Сернистый газ, Сера<br>(IV) оксид) (516) )         | 0.9701  | 0.5195  | 0.0108  | 1            | 0.5000000           | 3              |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода,<br>Угарный газ) (584)                                    | 0.9701  | 0.5195  | 0.0108  | 1            | 5.0000000           | 4              |
| 0342   | Фтористые газообразные<br>соединения /в пересчете на фтор/<br>(617) )                   | 0.1982  | 0.1444  | 0.0028  | 1            | 0.0200000           | 2              |
| 0344   | Фториды неорганические плохо<br>растворимые - (алюминия фторид,<br>кальция фторид,      | 0.0819  | 0.0332  | 0.0002  | 1            | 0.2000000           | 2              |
| 0616   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-<br>изомеров) (203)                                      | 4.4646  | 3.1457  | 0.0271  | 1            | 0.2000000           | 3              |

|      |                                                                                   |           |         |         |   |           |   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|---------|---|-----------|---|
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                     | 0.0786    | 0.0420  | 0.0008  | 1 | 0.0500000 | 2 |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) )                  | 0.0244    | См<0.05 | См<0.05 | 1 | 5.0000000 | 4 |
| 2732 | Керосин (654*)                                                                    | 0.8084    | 0.4329  | 0.0090  | 1 | 1.2000000 | - |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                                                               | 1.9858    | 1.3992  | 0.0120  | 1 | 1.0000000 | - |
| 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на | 0.8443    | 0.4937  | 0.0048  | 2 | 1.0000000 | 4 |
| 2907 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493) )    | 1120.0701 | 607.22  | 1.0018  | 1 | 0.1500000 | 3 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль  | 823.5944  | 127.26  | 0.8418  | 6 | 0.3000000 | 3 |
| 31   | 0301 + 0330                                                                       | 35.4954   | 18.691  | 0.3958  | 2 |           |   |
| 35   | 0330 + 0342                                                                       | 1.1683    | 0.5195  | 0.0133  | 2 |           |   |
| 71   | 0342 + 0344                                                                       | 0.2801    | 0.1767  | 0.0030  | 2 |           |   |
| ПЛ   | 2907 + 2908                                                                       | 830.1777  | 182.16  | 0.8004  | 7 |           |   |

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК).
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК" означает, что соответствующее значение взято по 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне приведены в долях ПДК.

### Исходные данные

для разработки раздела охраны окружающей среды (РООС) к рабочему проекту  
«Обустройство м.р. Кумсай надсолевое - 2025»

| Наименование                                                                                                             | Ед. изм. | Кол-во                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|
| <b>При строительстве</b>                                                                                                 |          |                          |
| Грунты 2 группы. Срезка плодородного слоя бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с) при перемещении грунта до 10 м         | тонн     | 4523                     |
| Грунты 2 группы в траншеях. Разработка в отвал экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,65 м3             | тонн     | 72908                    |
| Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 2      | тонн     | 6993                     |
| Бурения ям для столбов ВЛ, Буровой станок: СБШ-200                                                                       | ед       | 1                        |
| Время работы                                                                                                             | час      | 40                       |
| Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из щебня                                                         | тонн     | 4139                     |
| Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песка                                                         | тонн     | 286                      |
| Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песчано-гравийной смеси                                       | тонн     | 1944                     |
| Гидроизоляция ж/б изделий, нанесение битумной мастики                                                                    | тонн     | 2,7                      |
| Огрунтовка металлических поверхностей грунтовкой ГФ-021, Окраска металлических огрунтованных поверхностей эмалью ПФ-115: | тонн     |                          |
| – Растворитель Уайт-спирит                                                                                               |          | 0,021                    |
| – Грунтовка ГФ-021                                                                                                       |          | 0,0152                   |
| – Эмаль ПФ-115                                                                                                           |          | 0,165                    |
| – Лак БТ-577                                                                                                             |          | 0,066                    |
| Сварочные работы                                                                                                         |          |                          |
| Электрод (сварочный материал): МР-4                                                                                      | кг       | 152                      |
| Полуавтоматическая сварка сталей без газовой защиты присадочной проволокой, Электрод (сварочный материал): ПП-106        | кн       | 58                       |
| Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси                                                             | кг       | 20                       |
| Срок строительства                                                                                                       | месяц    | 4,5 месяца<br>в 2025 гг. |
| Количество рабочих при строительстве                                                                                     | чел.     | 27                       |

\_\_\_\_\_  
Директор

Заказчик



\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Сейтен Н.Т.

ФИО