

**РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

**К РАБОЧЕМУ ПРОЕКТУ**

**«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в г.Нур-Султан, район пересечения улиц К.Рысқұлбекова и Мақтымқұлы»**

ИП «ТАБЫС»



Крылов Д.В.

Нур-Султан 2021 г.

**ОГЛАВЛЕНИЕ:**

|                                                                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....</b>                                                                                            | <b>5</b>   |
| 1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ, ОЧЕРЕДНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПУСКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ .....                                                | 5          |
| 1.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА .....                          | 25         |
| 1.3. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО УРОВНЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....                                   | 28         |
| 1.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ .....                                                         | 29         |
| 1.5. ОБОСНОВАНИЕ ДАННЫХ О ВЫБРОСАХ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ .....                                                                               | 56         |
| 1.6. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ В ПЕРИОДЫ ОСОБО НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ (НМУ) .....        | 92         |
| 1.7. РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ВЕЛИЧИН ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ.....                                                          | 93         |
| 1.8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (ПДВ) ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ .....                                             | 96         |
| 1.9. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ВОЗДУШНОГО БАСЕЙНА .....                                                                 | 99         |
| 1.10. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТИЯ РАЗМЕРА САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ.....                                                                        | 100        |
| 1.11. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗДУХООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ И УСТРОЙСТВ.....                       | 100        |
| <b>2. ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИСТОЩЕНИЯ .....</b>                                                        | <b>104</b> |
| 2.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....                                                                            | 104        |
| 2.2. ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ. ....                                                                                 | 104        |
| 2.3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПОДЗЕМНЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД .....                                                                         | 108        |
| <b>3. ВОССТАНОВЛЕНИЕ (РЕКУЛЬТИВАЦИЯ) ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОДОРОДНОГО СЛОЯ ПОЧВЫ, ОХРАНА НЕДР И ЖИВОТНОГО МИРА .....</b> | <b>109</b> |
| 3.1. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОДОРОДНОГО СЛОЯ ПОЧВЫ .....                                                      | 109        |
| 3.2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПОЧВ ОТ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА .....                                                                          | 110        |
| 3.3. ОБОСНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ.....                                                                                    | 115        |
| <b>4. ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ .....</b>                                                                                                 | <b>116</b> |
| <b>5. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....</b>                                                                          | <b>121</b> |
| <b>6. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ.....</b>                                                                                             | <b>122</b> |
| <b>7. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ .....</b>                                                           | <b>124</b> |
| <b>8. ОБОСНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ...126</b>                                                        |            |
| <b>9. ПЛАН ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....</b>                                                                                        | <b>127</b> |
| <b>10. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>                                                                                        | <b>128</b> |
| <b>11. ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ .....</b>                                                                               | <b>129</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КАРТА РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА .....</b>                                                            | <b>134</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СПРАВКА О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ Г. НУР-СУЛТАН .....</b>                                                               | <b>137</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....</b>                                                                                             | <b>139</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ЛИЦЕНЗИЯ ИП «ТАБЫС» .....</b>                                                                                         | <b>140</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ 5. РАСЧЕТ ПОЛЕЙ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ.....</b>                                                                          | <b>142</b> |
| <b>ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ.....</b>                                                                                                       | <b>142</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ .....</b>                                                                                       | <b>177</b> |

## Аннотация

В настоящем проекте «ОВОС» содержится оценка воздействия на окружающую природную среду выбросов, от проектируемого объекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в г.Нур-Султан, район пересечения улиц К.Рысқұлбекова и Мактымқұлы. Вторая очередь».

Период строительства составит 23 месяца.

При строительно-монтажных работах будет 17 источников выбросов ЗВ, из них 3 организованных, 14 неорганизованных: котел битумный (растопка котла); передвижной ДЭС; компрессор; земляные работы; разработка щебня; разработка ПГС, разработка цемента, покрасочные работы; сварочные работы; механическая обработка металла; деревообрабатывающий станок; сварка полиэтиленовых труб; гидроизоляция (битумные работы), сваебойка; движение и работа спецтехники.

При эксплуатации объекта будет 2 неорганизованных источника выбросов ЗВ: паркинг на 446 м/м, парковка на 63 м/м.

Выбросы в атмосферу на период строительства содержат 20 загрязняющих веществ: оксид железа, марганец и его соединения, диоксид азота, оксид азота, углерод, диоксид серы, оксид углерода, фтористые газообразные соединения, диметилбензол, хлорэтилен, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, бензин, керосин, уайт-спирит, углеводороды, взвешенные частицы, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в 70-20%, пыль абразивная, пыль древесная.

Выбросы в атмосферу на период эксплуатации содержат 7 загрязняющих веществ: азота диоксид, азота оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, бензин, керосин.

*Перечень и объем образующихся отходов на период строительства:* бытовые отходы (ТБО); строительные отходы; огарки сварочных электродов; жестяные банки из-под краски; ветошь промасленная. Общий объем образующихся отходов равен **5,156193 тонн**.

Валовый выброс вредных веществ в атмосферу от источников на период строительства составляет **6,071917476 г/с; 7,828251725 т/год** (с учетом валового выброса от автотранспорта).

Валовый выброс вредных веществ в атмосферу от источников на период строительства составляет **6,006683976 г/с; 7,234501725 /год** (без учета валового выброса от автотранспорта).

### **На период эксплуатации:**

Валовый выброс вредных веществ в атмосферу от источников составляет **0,0476525 г/с; 11,865158 т/год** (с учетом валового выброса от автотранспорта).

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

Расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ произведен на программе «ЭРА» v 2.5 фирмы «Логос-Плюс» г. Новосибирск.

В разделе также приведены данные по водопотреблению и водоотведению проектируемого объекта, качественному и количественному составу отходов, образующихся в процессе деятельности проектируемого объекта.

Согласно «Санитарная классификация производственных и других объектов и минимальные размеры санитарно-защитной зоны» санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, зарегистрированный в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22 мая 2015 года № 11124), проектируемый объект является неклассифицируемым.

**Согласно инструкции «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду», Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246, объект относится к II категории (пункт 11, подпункт 3).**

## ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в г.Нур-Султан, район пересечения улиц К.Рысқұлбекова и Мақтымқұлы. Вторая очередь» - разработан на основании Законов Республики Казахстан.

В проекте содержится оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха вредными выбросами от источников на период строительства и в процессе эксплуатации, определены предложения по охране природной среды, приведены основные характеристики проведения работ, рассмотрены вопросы водоснабжения и водоотведения, воздействие отходов предприятия на окружающую среду. Кроме того, в разделе проведен предварительный расчет платежей за загрязнение окружающей среды.

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в г.Нур-Султан, район пересечения улиц К.Рысқұлбекова и Мақтымқұлы. Вторая очередь» разработан на основании:

➤ Экологический Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III, регулирует отношения в области охраны, восстановления и сохранения окружающей среды, использования и воспроизводства природных ресурсов при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду, в пределах территории Республики Казахстан.

➤ Инструкция по проведению оценки воздействия на окружающую среду. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года № 204-п (с изменениями и дополнениями по состоянию на 17.06.2016 г.). Настоящая Инструкция определяет общие положения проведения ОВОС при подготовке и принятии решений о ведении намечаемой хозяйственной и иной деятельности на всех стадиях ее организации, в соответствии с предпроектной, проектной документацией;

➤ Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов». Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237.

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

Разработчик раздела:

**ИП «ТАБЫС»**

010000 г. Нур-Султан, ул. Абая, 53/1 оф. 57

тел. 8 (7172) 99 79 26

Заказчик объекта:

**ТОО СК «Астанатрансстрой»**

г.Нур-Султан, район пересечения улиц К.Рысқұлбекова и Мақтымқұлы

# 1. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

## 1.1. Общие сведения о предприятии, очередность строительства и пусковые комплексы

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения улиц К.Рыскулбекова и Махтумкули в Нур-Султан» разработан на основании задания на проектирование объекта.

Рабочий проект разработан для строительства в 1В климатическом подрайоне с расчетной температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -35°C.

Нормативная снеговая нагрузка -100 кг/м<sup>2</sup>.

Нормативный скоростной напор ветра -38 кгс/м<sup>2</sup>.

### ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генплан разработан на основании технического отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО "TPS-Эксперт" в 2020 году, арх.№0208.

Система координат - Балтийская.

Горизонтальную привязку осей зданий и сооружений производить от разбивочного базиса.

Вертикальную привязку производить от ближайшего репера.

Разбивочные размеры зданий даны в осях и выражены в метрах.

Привязка дорог и тротуаров дана от границ участка и от наружных стен зданий.

В соответствии с инженерно-геологическими изысканиями плодородный слой на участке строительства отсутствует.

#### Основные показатели по генеральному плану.

| № | Наименование                                                              | Площадь в границах участков, м² |          |          |          |          |          |                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------|
|   |                                                                           | 1-я оч.<br>(существ.)           | 2-я оч.  | 3-я оч.  | 4-я оч.  | 5-я оч.  | 6-я оч.  |                     |
| 1 | Площадь отведенного участка, всего                                        | 2,4820га<br>100,00%             |          |          |          |          |          | 0,6622га<br>100,00% |
| 2 | Площадь участков очередности                                              | 0,7173га                        | 0,2171га | 0,6420га | 0,1954га | 0,2727га | 0,4375га | ---                 |
| 3 | Площадь застройки, всего по участку                                       | 6261,0<br>25,22%                |          |          |          |          |          | ---                 |
| 4 | Площадь застройки по уч.очередности                                       | 1092,0                          | 524,8    | 1049,6   | 524,8    | 524,8    | 2545,0   | ---                 |
|   | В том числе:<br>Жилые дома с офисными<br>помещениями (секция 1-2-1-1-2-1) | 1010,0                          | ---      | ---      | ---      | ---      | ---      | ---                 |
|   | Жилые дома с офисными<br>помещениями (секция 3-2-1-2-1)                   | ---                             | 524,8    | 1049,6   | 524,8    | 524,8    | ---      | ---                 |
|   | Крытый паркинг на 446м/мест                                               | ---                             | ---      | ---      | ---      | ---      | 2545,0   | ---                 |
|   | ТП 10/0,4кВ-2х1600кВА                                                     | 66,0                            | ---      | ---      | ---      | ---      | ---      | ---                 |
|   | КНС                                                                       | 16,0                            | ---      | ---      | ---      | ---      | ---      | ---                 |
| 5 | Площадь покрытий, всего по участку                                        | 13026,2<br>52,48%               |          |          |          |          |          | 5044,0<br>76,17%    |
| 6 | Площадь покрытий по уч. очередности                                       | 4111,5                          | 1131,9   | 3774,4   | 1057,8   | 1531,1   | 1419,5   | ---                 |
|   | В том числе:<br>Площадь асфальтобетонных<br>покрытий по проездам          | 2516,0                          | 768,6    | 2072,3   | 742,5    | 1151,8   | 1027,5   | 4393,5              |
|   | Площадь покрытий тротуарной<br>плиткой                                    | 735,5                           | 315,0    | 858,0    | 267,0    | 331,0    | 329,5    | 650,5               |
|   | Площадь отмосток                                                          | 112,5                           | 48,3     | 96,6     | 48,3     | 48,3     | 62,5     | ---                 |
|   | Площадь спортивных площадок                                               | 374,5                           | ---      | 374,5    | ---      | ---      | ---      | ---                 |
|   | Площадь детских площадок                                                  | 373,0                           | ---      | 373,0    | ---      | ---      | ---      | ---                 |
| 7 | Площадь озеленения, всего по участку                                      | 5532,8<br>22,30%                |          |          |          |          |          | 1578,0<br>23,83%    |
| 8 | Площадь озелен. по уч. очередности                                        | 1969,5                          | 514,3    | 1596,0   | 371,4    | 671,1    | 410,5    | ---                 |

## **АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ.**

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА:**

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения улиц К.Рыскулбекова и Махтумкули в Нур-Султане» разработан на основании задания на проектирование объекта.

Рабочий проект разработан для строительства в 1В климатическом подрайоне с расчетной температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -35°C.

Нормативная снеговая нагрузка -100 кг/м<sup>2</sup>.

Нормативный скоростной напор ветра -38 кгс/м<sup>2</sup>.

### **ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ:**

Уровень ответственности - II

Техническая сложность - второй(нормальный)

Степень долговечности - II

Степень огнестойкости - II

Класс жилья - малогабаритное

Класс функциональной пожарной опасности - Ф1.3

Категория по взрывопожарной и пожарной опасности - Д

Класс конструктивной пожарной опасности - СО

Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО

Класс пожарной опасности материалов - КМ2

Расчетный срок службы здания - 100лет

По помещениям общественного назначения:

Класс конструктивной пожарной опасности - СО

Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО

Класс пожарной опасности материалов - КМ2

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3

Функционально-типологическая группа помещений общественного назначения - П2.2.8

### **АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Жилой дом односекционный башенного типа с размерами в осях 22,0х22,0 метров - 16 этажный. Также имеется подвальный этаж и чердачный этаж (верхний тех. этаж). Высота подвала - 2.8м, высота каждого этажа с 1-го по 15-ый -по 3.0м, высота 16-го этажа - 3.16м, высота чердачного этажа (верхнего тех. этажа) - 3.3м. Согласно СНиП РК 3.02-43-2007\* "Жилые здания" п.4.1.6. в подвальном этаже не предусмотрено размещение помещений для хранения, переработки и использования в различных установках и устройствах легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и газов, взрывчатых веществ, горючих материалов.

За условную отметку ±0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 347.75.

В подвальном этаже расположены: 2 офисных помещения, помещение КСК, технические помещения.

На последующих этажах жилые помещения.

Основная входная группа в жилой дом разработана с пандусом, оборудованным навесом.

В офисных помещениях предусмотрены сан.узлы для МГН.

### **Внутренняя отделка**

#### **Стены**

В жилых помещениях (кухни, гостиные, прихожие, спальни), во встроенных помещениях (офисных помещениях), в местах общего пользования (лестничные клетки, лифтовые холлы, тамбуры) применяется выравнивающая гипсовая штукатурка с последующей водоэмульсионной покраской белого цвета за два раза.

В технических помещениях (венткамеры, тепловые пункты, водомерные узлы) применяется выравнивающая гипсовая штукатурка с окраской акриловой краской. В санузлах - облицовка керамической плиткой с затиркой швов.

#### **Полы**

В жилых помещениях (гостиные, прихожие, спальни) применяется ламинат с подложкой -10 мм. в местах общего пользования (лестничные клетки, лифтовые холлы, тамбуры), в квартирах (сан.узлы), в офисных помещениях, в технических помещениях (венткамеры, тепловые пункты, водомерные узлы) применяется напольная керамическая плитка на клею. Так же все полы входных групп к офисам и жилых домов, наружные лестничные площадки облицованы гранитной плиткой 300х300мм, толщиной-20мм с нескользкой поверхностью. В перекрытиях между подвалом и первым этажом для групп помещений с различными классами функциональной пожарной опасности согласно СП РК 2.02-20-2006 в качестве тепло-звукоизоляционного слоя, а также между жилыми этажами для шумоизоляции предусмотрен керамзитобетон с объемным весом 600кг/м<sup>3</sup> с толщиной - 60мм.

Полы в мокрых помещениях выполнять на 20 мм ниже основного уровня.

#### **Потолки**

В жилых помещениях (кухни, гостиные, прихожие) в местах общего пользования (лестничные клетки, лифтовые холлы, тамбуры) применяется выравнивающая гипсовая штукатурка с последующей водоэмульсионной покраской белого цвета за два раза.

В технических помещениях (венткамеры, тепловые пункты, водомерные узлы) применяется выравнивающая гипсовая штукатурка с окраской акриловой краской.

#### **КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ**

**Фундаменты** -свайные, сваи по СТ РК 939-92 из бетона кл В25,W 6, F50 на сульфатостойком портландцементе. Основанием свайных фундаментов являются пески крупные. За относительную отметку 0.000 принят пол первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 347.75.

**Ростверк** - монолитная железобетонная плита толщиной 1500 мм, бетон В25.

Здание решено со связевым каркасом, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных дисков-перекрытий, балок и вертикальных диафрагм жесткости. Конструктивная схема - рамная со связевым каркасом.

**Колонны** - монолитные железобетонные из бетона класса В25

**Диафрагмы жесткости** - монолитные железобетонные толщиной 300мм из бетона класса В25,

**Лифтовая шахта** - монолитная железобетонная толщиной 300мм из бетона класса В25,

**Перекрытия, покрытие** - монолитные железобетонные толщиной 220мм

**Балки** - монолитные железобетонные сечением 250х500мм из бетона класса В25,

**Лестничные марши** -монолитные железобетонные.

**Лестничные площадки** - монолитные железобетонные.

**Перекрытия** - индивидуальные.

**Кровля** - плоская с мягким наплавляемым покрытием из 3-х слоев рулонного ковра на битумно-полимерной основе: 1 слой (верхний) - Техноэласт ЭКП с крупнозернистой посыпкой; 2 слоя - Унифлекс ЭПП. Разуклонка - керамзитовый гравий б=50:-300 мм.

**Водосток** - внутренний с электроподогревом.

**Стены подвала** - монолитный железобетон толщиной 250мм

**Наружные стены** - из ячеистого бетона (газоблок), ГОСТ 31360-2007 В2,5 D600 F35 толщиной 250мм. Кладку вести на кладочно-клеевой смеси М 100, изнутри наружные стены штукатурятся цементно-песчаным раствором М 50 толщиной 10-20 мм.

#### **Утеплитель:**

- Кровли - Rockwool "ВЕНТИ БАТТС" -180 мм.

- Наружных стен подвала - "Пеноплекс -35" толщиной 100мм, до уровня отмостки.

- Наружных стен из газоблоков, наружных стен из монолитного железобетона (диафрагм жесткости, колонны и торцы плит перекрытия) - Техновент стандарт с ветрозащитной изоляцией - 50мм, Техновент Оптима - 50мм.

- Внутренние стены, потолки тамбуров - ЭКОВЕР СТАНДАРТ - 50мм.

**Межквартирные перегородки** -газобетонные блоки ГОСТ 31360-2007 В2,5 D600 F15 толщиной 100 мм+звукоизоляция толщиной 30мм+газобетонные блоки ГОСТ 31360-2007 В2,5 D600 F15 толщиной 100 мм

**Перегородки межкомнатные** - газобетонные ГОСТ 31360-2007 B2,5 D600 F15 толщиной 100мм, в сан. узлах - керамический кирпич КОРПо 1НФ/75/2,0/15/ГОСТ 530-2007 толщиной 120 мм, зашивка стояков - гипсокартон влагостойкий огнеупорный по металлическим направляющим согласно серии 1.031.9-2.07 "Комплектные системы КНАУФ", утепленные минватой толщиной - 50мм.

**Вентшахты** - керамический кирпич КОРПо 1НФ/75/2,0/15/ГОСТ 530-2007 толщиной 120 мм, в пределах чердака утеплитель - ЭКОВЕР СТАНДАРТ - 50мм.

**Окна** - металлопластиковые ГОСТ 30674-99 с тройным остеклением (двухкамерный стеклопакет).

**Витражи** - алюминиевые ГОСТ 25116-82 с тонированным стеклом со светопропускной способностью не менее 80%.

**Двери** - наружные по ГОСТ 31173-2003, внутренние по ГОСТ 6629-88.

**Отмостка** - бетонная.

**Крыльца, входы** - из монолитного железобетона, бетон класса В15. Покрытие ступеней и площадок из не скользкой гранитной плитки.

**Ограждения крылец, входов, балконов** - нержавеющей сталь.

### **КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ.**

#### **Общие указания**

Рабочие чертежи комплекта КЖ разработаны на основании архитектурно-планировочного задания, выданного заказчиком.

При разработке проекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в районе пересечения улиц К. Рыскулбекова и Махтумкулы в Нур-Султане» принято:

-класс ответственности здания II;

-степень огнестойкости здания II;

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- расчетная зимняя температура воздуха - 31,2°;

- нормативное ветровое давление - 38кг/м2;

- вес снегового покрова - 100кг/м2;

#### **Конструктивное решение**

Конструктивная схема здания принята рамно-связевая. Вертикальная и горизонтальная жесткость обеспечивается системой вертикальных диафрагм и горизонтальных дисков - перекрытий.

За условную отметку ±0.000 принят уровень пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 360,67 м по генплану.

Фундамент - железобетонные сваи длиной 8, 11 м по СТ РК 939-92 с монолитным плитным железобетонным ростверком. Бетон класса В25 пониженной проницаемости W8 в/ц - 0,55 на портландцементе по ГОСТ 22266-91 морозостойкостью F100.

Сваи выполнять из бетона В25 пониженной проницаемости W8 в/ц-0,55 на портландцементе F100.

Толщина фундаментной плиты - 1500 мм, бетон класса В25, W8, F-75.

Монолитные ж/б диафрагмы жесткости - толщиной 350, 250 мм, бетон класса В25, В35.

Стены лифтовой шахты - 250 мм, бетон класса В25.

Монолитные стены - толщиной 250 мм, бетон класса В25.

Горизонтальные диски из монолитных ж/б плит перекрытий толщиной 220 мм, бетон класса В25.

Монолитный железобетонный каркас законструирован на основании расчетов, выполненных с использованием расчетной программы "SCAD".

Все несущие конструкции выполнить из бетона В25 с рабочей арматурой класса А III (А400).

Необетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76\* за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Соединение рабочей арматуры выполнить ручной дуговой сваркой протяженными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-91, а также внахлест без сварки.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СНиП РК 2.03.01-84\* "Бетонные и железобетонные конструкции, со СН РК 5.03-103-2013 "Несущие и ограждающие конструкции " и других действующих нормативных и инструктивных документов.

### **Инженерно-геологические условия**

По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «TPS - Эксперт» на основании технического задания к договору с ТОО «Астанатрансстрой», основанием фундаментов служат:

ИГЭ1 СУГЛИНОК (а(QII-III)) - коричневого цвета, от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка. Мощность слоя 6,3-8,0м. Со следующими характеристиками для расчетных значений характеристик по деформациям:  $C=21,0\text{кПа}$ ,  $E=6,1\text{МПа}$ ,  $\varphi=19^\circ$ ,  $p=16,5\text{кН/м}^3$ .

ИГЭ2 СУГЛИНОК (сMz) - пестроцветный, от твердой до полутвердой консистенции, с включениями и линзами дресвы. Полная мощность скважинами глубиной 25,0 м не вскрыта. Вскрытая мощность слоя 16,5-17,7 м. Со следующими характеристиками для расчетных значений характеристик по деформациям:  $C=21,0\text{кПа}$ ,  $E=5,4\text{МПа}$ ,  $\varphi=18^\circ$ .

Грунты лежащие верхний горизонт основания участка проектирования повсеместно сильно и чрезмерно пучинистые.

Подземные воды на исследуемом участке вскрыты на глубине 2,8+2,9 м. Абсолютные отметки установившегося уровня 354,73+355,10 м, за прогнозируемый рекомендуется принять уровень на 1,50 м выше установившегося на период изысканий.

Согласно СП РК 2.01-101-2013\*, СН РК 2.01.-02-2013 подземные воды по отношению к бетону на портландцементе марки W4; по водонепроницаемости слабо-среднеагрессивные по содержанию агрессивной углекислоты и сульфатов, к бетону на сульфатостойком цементе неагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций толщиной до 250 мм при периодическом смачивании среднеагрессивные.

Согласно ГОСТ 25100-2011 грунты незасолены. Согласно, СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 грунты обладают слабой сульфатной агрессией по отношению к бетону марки W4-W-6 на портландцементе; к бетонам на сульфатостойком цементе - неагрессивно, а также обладает слабой хлоридной агрессией к железобетонным конструкциям.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты обладают высокой степенью коррозионной активности по отношению к конструкции из углеродистой стали.

Основные указания по устройству железобетонных конструкций в зимний период

Устройство железобетонных конструкций рекомендуется выполнять способом "термоса" с противоморозными и пластифицирующими добавками при температуре ниже  $-15^\circ\text{C}$ .

Выдерживание бетона способом замораживания запрещается.

Способ "термоса" основан на том, что количество тепла аккумулированного бетонной смесью при изготовлении из нагретых материалов изотермического тепла цемента достаточно для набора бетоном требуемой прочности.

Метод "термоса" с противоморозными добавками основан на свойстве бетона набирать прочность при отрицательной температуре.

В качестве противоморозных добавок применяют нитрит натрия ( $\text{NaNO}_2$ ) и поташ ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ).

Сущность метода обогрева бетона в греющейся опалубке заключается в передаче теплоты через разделительную стенку (палубу щита) в поверхностный слой бетона от электронагревателей, установленных в утепленной опалубке. Теплота в толще бетона распределяется в основном путем теплопроводности.

Способы выдерживания бетона должны обеспечивать достижение прочности бетона к моменту замерзания 80% для перекрытий и 50% для ростверков.

При выдерживании бетона способом "термоса" рекомендуется принять цемент марки 400 и выше.

Для бетона с противоморозной добавкой поташа рекомендуется применять портландцементы с содержанием трехкальциевого алюмината не более 8%, причем марка цемента должна быть не менее 300кг/см<sup>2</sup>. Бетонная смесь, поступающая к месту укладки, должна предохраняться от замерзания при транспортировании.

Данные этой таблицы уточняются опытным путем строительной лабораторией. При выдерживании бетона без электропрогрева температура бетонной смеси должна обеспечить незамерзаемость контактного слоя бетона с основанием и исключить возможность деформации последнего. Для этого необходимо применять бетонную смесь с положительной температурой (не ниже 25 град.С) и производить укладку бетона слоями с интенсивностью 40 см в час.

Укладка бетонной смеси на неотогретое основание при температуре от -15 град.С до -25 град.С допускается также при условии выдерживания бетона с электропрогревом и интенсивностью укладки его слоями по 80 см. в час.

Опалубка и арматура перед бетонированием очищаются от снега и наледи струей горячего воздуха под брезентовым или полиэтиленовым укрытием с высушиванием поверхностей. Запрещается снимать наледь с помощью пара и горячей воды.

Все открытые поверхности укладываемого бетона после окончания бетонирования, а также на время перерывов в бетонировании, должны утепляться.

Скорость остывания бетона по окончании прогрева должна составлять 12 градусов в час для конструкций с модулем поверхности более 10. Разность температур открытых поверхностей бетона и наружного воздуха при остывании и распалубке не должна превышать 20 град.С с модулем поверхностей до 6. Для предупреждения возникновения значительных температурных напряжений в бетоне при его твердении целесообразно:

а) укладывать бетонную смесь с умеренной положительной температурой 5 -10 град.С, чтобы после укладки следующего слоя ранее уложенный слой имел бы температуру не выше 10град. С;

б) утеплять опалубку для периферийных слоев массива во избежание быстрого остывания.

В настоящей записке даны только общие положения по производству работ в зимних условиях. Необходимые данные по расчетам зимних способов бетонирования, подбору температурных режимов, учету влияния ветра, расходу электроэнергии-см. СН РК 5.03-103-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

#### **Противопожарные мероприятия**

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

#### **Антикоррозийные мероприятия**

Сваи, ростверк и другие железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, изготавливаются на сульфатостойком цементе из бетона В25, W4, F100. Под ростверк выполнить подготовку из бетона класса В7,5 сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-91 толщиной 100 мм по щебню с пропиткой битумом.

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БМ 70/30 по ГОСТ 6617-76\* за 2 раза.

По периметру здания выполнить отмостку по серии 2.110-1 выпуск 1 деталь 52 шириной 1.0 м.

#### **Мероприятия по защите конструкций от коррозии и возгорания**

Мероприятия по борьбе с коррозией при изготовлении железобетонных конструкций и строительстве здания выполнены в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

#### **ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.**

Общие данные

Рабочий проект по системе внутреннего водопровода и канализации выполнен на основании:

· Задания на проектирование;

- Чертежей марки АР;
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания";
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания";
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые многоквартирные";
- СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные";
- Технических условий на водоснабжение и водоотведение №3-6/1544 от 19.08.2019;
- Технических условий на ливневую канализацию №07-09/2482 от 14.09.2017.

#### Водоснабжение

Водоснабжение жилого домарешено от проектируемых наружных сетей.

Проектом предусмотрено две системы водоснабжения:

1) Водопровод хозяйственно-питьевой.

Снабжение водой жилого дома предусматривается по двум вводам водопровода.

Вводы предусмотрены в осях 7-8, В-Г и монтируются из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR17 20110X6,6 в соответствии с ГОСТ 18599-2001.

На вводе водопровода установлен общий водомерный узел с обводной линией со счетчиком ITRON Flostar-M DN40 класса точности "С", со стационарным оборудованием для дистанционного снятия показаний. Для доочистки водопроводной воды на вводе водопровода устанавливается механический фильтр DN40.

Согласно технических условий напор в городской сети равен 10,0 м. Для повышения давления в системе хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена многонасосная установка Grundfos

Hydro Multi-E 3 CME 13-8Q=5,37м<sup>3</sup>/ч, Н=54,10м, Р=3х1,1кВт 2 раб.1 рез насос

Насосы установлены в помещении насосной в осях 7-8, А-Д на отм. -2,590.

Гидростатический напор в системе хозяйственно-питьевого водопровода на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора не превышает 0,6м Па согласно СП РК 4.01-101-2012.

На этажных коридорах предусматриваются поквартирные счетчики учета расхода холодной воды Itron Flodis Ø15 с радиомодулем, с возможностью дистанционного съема показаний. Перед счетчиками воды устанавливаются сетчатые фильтры.

Система водоснабжения санузлов встроенных помещений здания выполнены раздельными, с установкой счетчиков холодной воды Itron Flodis Ø15 с радиомодулем класса точности "С".

Трубопроводы в пределах насосной станции, магистральные сети и стояки холодного водоснабжения монтируются из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Разводка к приборам в лифтовом холле и в квартирах монтируются из напорных труб из термопластов по ГОСТ 32415-2013.

Предусмотреть скрытую прокладку из несгораемых материалов всех полипропиленовых труб (кроме располагаемых в с/у).

Все трубы, кроме подводов к санитарным приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука K-Flex-ST, толщиной 6 мм.

2) Внутреннее пожаротушение.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят согласно СП РК 4.01-101-2012 табл.1 - 2 струи расходом 2,6 л/с каждая. К установке приняты пожарные краны Ø50 с длиной пожарных рукавов -20 м, которые устанавливаются на высоте 1.35 м над полом и размещаются в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В каждом пожарном шкафу предусмотрено место для размещения двух ручных огнетушителей объемом 10 л каждый.

Для создания необходимого напора и расхода в системе противопожарного водопровода используется Противопожарная насосная установка Grundfos Hydro MX 1/1 CR20-5 Q=18,72м<sup>3</sup>/ч, Н=57,10м, Р=2х5,50кВт 1 раб.1 рез насос.

Дистанционный пуск пожарной насосной установки предусматривается от пусковых кнопок в шкафах у пожарных кранов, а также предусмотрено ручное управление. Перед противопожарной насосной на трубопроводе противопожарного водопровода установлены задвижки с электроприводом. Задвижки с электроприводом открываются автоматически от кнопок, установленных у пожарных кранов. Открытие задвижек заблокировано с пуском пожарных насосов при недостаточном давлении в водопроводной сети.

Внутренняя сеть пожаротушения монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Пожарные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием.

#### Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение запроектировано от теплообменника, на отм. -2,590 в тепловом пункте, расположенном в осях 5-8, Д-Г.

На этажных коридорах предусматриваются поквартирные счетчики учета расхода горячей воды Itron Unimag Cyble Ø15 с радиомодулем, с возможностью дистанционного съема показаний. Перед счетчиками воды устанавливаются сетчатые фильтры. Система горячего водоснабжения санузлов встроенных помещений здания выполнена отдельно, с установкой счетчиков горячей воды Itron Flodis Ø15 с радиомодулем класса точности "В".

В ванных комнатах предусмотрена установка электрических полотенцесушителей, см. раздел ЭЛ.

Для циркуляции системы горячего водоснабжения в тепловом пункте предусмотрены циркуляционные насосы (1 раб., 1 рез.).

Трубопроводы в пределах теплового пункта монтируются из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

- Магистральные сети, стояки горячего водоснабжения и трубы, проложенные по чердаку, монтируются из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Подводки к приборам горячего водоснабжения выполняются из напорных труб из термопластов по ГОСТ 32415-2013. Для компенсации тепловых удлинений на стояках предусмотрены П-образные компенсаторы на 6-м и 13 -м этажах.

Предусмотреть скрытую прокладку из негорючих материалов всех полипропиленовых труб (кроме располагаемых в с/у).

Для сбора и отвода атмосферных осадков с кровли предусматривается система внутренних водостоков.

Водосточная система монтируется из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Для стальных труб выполнить гидроизоляцию наружной и внутренней поверхности по ГОСТ 9.602.2016.

Трубопроводы ливневой канализации, проложенные по неотапливаемому чердаку, в подвале ниже 0,000 изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука K-Flex-ST, толщиной 9 мм.

Проектом предусмотрен электрообогрев воронок и трубопроводов, проложенных по неотапливаемому чердаку (см. раздел ЭЛ).

Выпуск дождевых вод из системы внутренних водостоков предусматривается в существующие наружные сети ливневой канализации.

#### Канализация

Проектом предусматривается две системы канализации:

1) Хозяйственно-бытовая - запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть канализации. Сети хозяйственно- бытовой канализации от жилой части и от встроенных помещений выполнены раздельно. Магистральные сети системы К1 и системы К1о проложенные под потолком подвала монтируются из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. Стояки и разводка к приборам монтируется из канализационных полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-89.

2)Дренажная- запроектирована для отвода аварийных вод из помещения теплового пункта и насосной. Для отвода стоков в помещении теплового пункта и насосной предусмотрены

приямки, откуда стоки насосом перекачиваются в систему К2 и сбрасывается в проектируемые наружные сети ливневой канализации. Сеть системы К3н монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и прокладывается под потолком подвала.

Вытяжная часть стояка выводится на высоту 0,3 м выше уровня кровли.

Для прочистки сети установлены ревизии и прочистки.

Общие указания

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций.

Защите от коррозии подлежат трубопроводы и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов и оборудования. Защита осуществляется нанесением защитной окраски ГФ21 и ПФ-115 на два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности.

Заделку штроб, отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Места прохода стояков систем К1, заделать цементным раствором на всю толщину перекрытия. Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами должно быть не менее 20 мм.

Участок стояка системы К1 выше перекрытия на 8 см защитить цементным раствором толщиной 2-3 см.

Пересечение ввода со стенами подвала выполнить в футляре с зазором 10 см между трубопроводом и стенкой футляра. Зазор заделать эластичным материалом, предотвращающим попадание влаги внутрь футляра.

В случае установки в ванных комнатах металлических ванн (душ.поддона) необходимо произвести их заземление в соответствии с проектом ЭЛ.

Монтаж систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.102-2013 " Внутренние санитарно - технические системы" и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

По завершении монтажных работ монтажными организациями должны быть выполнены:

-испытания систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения гидростатическим или манометрическим методом с составлением акта;

-испытания систем внутренней канализации и водостоков с составлением акта;

-индивидуальные испытания смонтированного оборудования с составлением акта;

-очистка, промывка и дезинфекция объекта водоснабжения с составлением акта.

Промывка и дезинфекция

Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 СП № 209 от 16.03.2015г.

## Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

| Наименование системы                   | Потребный напор на вводе, м | Расчетный расход воды |            |       | Примечание   |
|----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------|-------|--------------|
|                                        |                             | м.куб./сут.           | м.куб./час | л/с   |              |
| Жилая часть + офисы                    |                             |                       |            |       |              |
| Водопровод хоз.-пит. В1                | 64,10                       | 47,60                 | 5,37       | 2,36  |              |
| Горячее водоснабжение ТЗ в том числе:  |                             | 19,07                 | 3,46       | 1,52  |              |
| Канализация хоз-бытовая К1             |                             | 47,60                 | 5,37       | 3,96  |              |
| Внутренний водосток К2                 |                             |                       |            | 8,37  |              |
| Противопожарный водопровод В2          | 67,10                       |                       |            | 2х2,6 |              |
| Жилая часть                            |                             |                       |            |       |              |
| Хозяйственно-питьевое водоснабжение В1 |                             | 46,80                 | 5,33       | 2,28  |              |
| Горячее водоснабжение ТЗ в том числе:  |                             | 18,72                 | 3,46       | 1,48  | Q=201,20 кВт |
| Канализация хоз-бытовая К1             |                             | 46,80                 | 5,33       | 3,88  |              |
|                                        |                             |                       |            |       |              |
| Офисы                                  |                             |                       |            |       |              |
| Хозяйственно-питьевое водоснабжение В1 |                             | 0,80                  | 0,72       | 0,43  |              |
| Горячее водоснабжение ТЗ в том числе:  |                             | 0,35                  | 0,38       | 0,26  | Q=22,10 кВт  |
| Канализация хоз-бытовая К1             |                             | 0,80                  | 0,72       | 2,03  |              |
|                                        |                             |                       |            |       |              |

### ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ.

Для проектирования систем отопления и вентиляции приняты следующие параметры наружного воздуха:

- наружная температура воздуха в зимний период минус 31,2°C;
- наружная температура воздуха в летний период для расчета систем вентиляции (параметры А) плюс 25,2°C;
- для расчета систем кондиционирования (параметры Б) плюс 30,3°C;
- средняя температура отопительного периода минус 6,3°C;
- продолжительность отопительного периода 209сут.

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями СН РК 3.02-01-2011 и в соответствие с действующими нормативными документами.

Теплоснабжение и отопление.

Проект систем отопления разработан на расчетную зимнюю температуру наружного воздуха минус 31,2°C при расчетных параметрах "Б".

В помещениях жилых и коммерческих расчетные параметры воздуха приняты в соответствии с приложением к Санитарным правилам № КР ДСМ-29 (п. 31 гл.3): жилые комнаты- 20°C, кухня- 18°C, совмещенные санузлы - 25°C, индивидуальная уборная - 18°C, коммерческие помещения - 18°C.

Источником теплоснабжения согласно техническим условиям №5552-11 от 18.11.2020 года служит городская ТЭЦ. Теплоноситель - вода с параметрами 130-70°C. Узел управления ,

обеспечивающий работу систем отопления и горячего водоснабжения, расположен в цокольном этаже. При подключении узла управления к городским сетям схема присоединения системы отопления - независимая, температура воды в системе отопления 90-65°C. Для системы горячего водоснабжения жилых помещений приготовление горячей воды осуществляется по двух ступенчатой смешанной схеме с использованием обратной сетевой воды. Циркуляция воды в системах - принудительная, с установкой циркуляционных насосов с частотным преобразованием работы двигателя.

Система отопления жилой части - предусмотрена горизонтальная, двухтрубная с поквартирной разводкой. В качестве отопительных приборов жилых помещений приняты биметаллические радиаторы типа RS-500. На лестничных клетках приняты биметаллические радиаторы типа RS-500.

Система отопления коммерческих помещений - горизонтальная, двухтрубная. В качестве отопительных приборов приняты биметаллические радиаторы типа RS-500. Для коммерческих помещений предусмотрен индивидуальный узел управления с установкой прибора учета тепла.

Горизонтальные участки трубопроводов приняты из металло-пластиковых труб фирмы Sorire, вертикальные - из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75\* и стальных электро-сварных труб по ГОСТ 10704-91.

В качестве нагревательных приборов помещений электрощитовых, насосных, тепловых пунктов приняты регистры из гладких труб. Регулирование теплоотдачи отопительных приборов осуществляется термостатическими вентилями типа RA-N-Y фирмы DANFOSS. Гидравлическая устойчивость систем обеспечивается ручными балансировочными клапанами типа MNT, а также настраиваемыми запорно-измерительными клапанами, тип CNT, ограничивающими максимальный расход теплоносителя через стояк, фирмы DANFOSS. Удаление воздуха из системы отопления производится через воздухоотводчик в поэтажной распределительной гребенке. Для опаражнения и промывки системы отопления предусматривается установка дренажной системы с отключающей арматурой в поэтажных распределительных гребенках. Слив воды с поквартирной цепи отопления осуществляется в предусмотренный дренажный стояк с последующим сбросом в канализацию.

На каждой распределительной гребенке предусмотрены -регулятор перепада давления, типа "APT 5-25", запорно-измерительный клапан, тип "CNT", фильтр сетчатый типа DANF FVR, вентиль спускной, воздуховыпускной кран. Поквартирная разводка предусматривает установку индивидуального теплосчетчика ультразвукового "SAF10-0.6П", вентили запорного с плавной предварительной настройкой, тип MNT.

Для предотвращения потерь тепла в холодный период года для трубопроводов системы отопления принята теплоизоляция из вспененного синтетического каучука K-FLEX AC (толщиной 9,0мм).

Перед изоляцией выполнить антикоррозионное покрытие краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за 1 раз.

Прокладку трубопроводов через междуэтажные перекрытия и перегородки осуществлять в гильзах. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Разводящие магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются с уклоном не менее 0,002. Монтаж системы отопления производить в соответствии со СН РК 4.01-02-2013.

Энергоэффективность.

В здании была использована модульная система конструирования. Лифты, санузлы и вертикальные вентиляционные каналы компактно расположены в центре каждой секции, выполняя роль опорного узла и экономя при этом внутреннее пространство. Высокоэффективное уплотнение притворов, оконных рам обеспечило снижение теплопотерь и уменьшило затраты на отопление здания.

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций согласно СН РК 2.04-03-2011 приняты в зависимости от градусо-суток отопительного периода Dd района строительства для каждого вида ограждения. Значения

приведенного сопротивления теплопередаче для всех ограждающих конструкций здания приняты не ниже нормируемых величин по СН РК 2.04-03-. 2011.

Согласно раздела "Энергоэффективность" здание относится к классу В+ (высокий) по энергетической эффективности.

### **ВЕНТИЛЯЦИЯ**

1) Проектом предусматривается общеобменная вентиляция с естественным побуждением- в жилых помещениях и приточно-вытяжная механическая- в офисных помещениях, согласно СН РК 3.02-01-2011, СН РК 3.02-07-2014. В помещениях жилых и коммерческих кратность воздухообмена принята в соответствии с приложением к Санитарным правилам № КР ДСМ-29 (п. 31 гл.3) : в жилых помещениях -3 кубических метра в час (далее -  $\text{м}^3/\text{ч}$ ) на 1 квадратный метр (далее -  $\text{м}^2$ ) жилых помещений; Совмещенное помещение уборной и ванной - $50\text{м}^3/\text{ч}$ ; кухня- $90\text{м}^3/\text{ч}$ ; индивидуальная уборная  $25\text{м}^3/\text{ч}$ .

2) Удаление воздуха во всех квартирах осуществляется через вытяжные каналы кухонь, ванных комнат и санузлов. Приток свежего воздуха предусмотрен через открывающиеся фрамуги.

3) Во встроенных помещениях предусмотрена вытяжная система вентиляции с механическим побуждением. Обеспечение притока осуществляется через открываемые оконные фрамуги.

4) Воздуховоды приточных и вытяжных систем выполнить из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\*.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перекрытия следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости 0,75 часа. При прохождении воздуховодов через чердак изолировать их теплоизоляционным материалом.

### **ДЫМОУДАЛЕНИЕ**

Противодымная защита здания при возникновении пожара осуществляется с помощью вентиляционных устройств и заключается:

Удаление дыма из коридора на этаже, где возник пожар, осуществляется системой Ду1.

Создание избыточного давления воздуха в шахте лифта организовано с помощью системы Пд1-Пд2 крышными вентиляторами.

Удаление дыма из поэтажных коридоров предусматривается через специальную шахту с дымовыми клапанами типа КВМ(д) 800х400, установленными на каждом этаже. В системе дымоудаления используются крышные вентиляторы.

Открывание дымовых клапанов и включение вентиляторов предусматривается автоматически от извещателей пожарной сигнализации, установленных в лифтовом холле.

Воздуховоды приняты класса "П" из листовой стали толщиной 1,0 мм. Все металлические воздуховоды изолировать жесткой плитой PAROC Fire Slab из каменной ваты толщиной 100 мм, круглые - матами прошивными из каменной ваты PAROC Wired Mat толщиной 100 мм, армированными стальной сеткой, с пределами огнестойкости 0,75 часа.

### **Мероприятия по снижению шума.**

Для снижения уровня шума и вибрации от вентиляционного оборудования проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- установка вентиляционных агрегатов с низким уровнем шума;
- соединение патрубков вентиляторов с воздуховодами гибкими вставками;
- облицовка конструкций помещений венткамер звукопоглощающим материалом;-скорость движения воздуха по воздуховодам проектируется нормируемой;
- в проекте применяются бесшумные насосные установки на гибких виброподушках;
- скорость движения воды в системе отопления не превышает нормируемой.

При монтаже выполнять требования фирм-изготовителей оборудования и материалов.

Внесение изменений в проектные решения допускается только после согласования с разработчиком проекта.

### **Противопожарные мероприятия.**

- вентиляционное оборудование и воздуховоды выполнены из негорючих материалов;

-изоляция воздуховодов выполнена согласно требованиям СН РК 4.02-01-2011 с соблюдением норм на пределы огнестойкости.

#### **Основные требования по монтажу**

Монтаж оборудования произвести согласно проекта, требований строительных норм и заводов-изготовителей, СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы.

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ:

- скрытая прокладка трубопроводов в конструкции пола;
- промывка системы отопления;
- гидравлическое испытание системы отопления;
- антикоррозийная покраска трубопроводов;
- тепловая изоляция трубопроводов системы отопления;
- скрытая прокладка воздуховодов.

### **СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ**

#### **Общие указания**

Настоящим проектом предусматривается электрооборудование и электроосвещение объекта "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенным в районе пересечения улиц К. Рыскулбекова и Махтумкулы в Нур-Султане»

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий".

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

- электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации и лифтов - 1 категория
- комплекс остальных электроприемников - 2 категория.

#### **Жилье**

##### **Силовое электрооборудование**

Электроснабжение жилья выполняется от вводно-распределительных устройств типа ВРУ1-13-20 УХЛ4 и ВРУ1-50-00 УХЛ4, установленных в электрощитовой (РЩж,ВЩж), питание которым подводится от внешней питающей сети двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В.

Питание потребителей 1 категории надежности электроснабжения жилья предусматривается от вводного устройства ША8333-100-74 УХЛ4 с АВР и распределительного щита индивидуального изготовления. (ЩСП).

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013, с учетом установки электроплит 8,5кВт.

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитков. Размещение этажных щитков предусмотрено в холлах жилых этажей. В этажных щитах размещаются автоматические выключатели с номинальным током на 50 А, выключатели нагрузки 50А и однофазные счетчики квартирного учета электроэнергии на ток 60 А.

В квартирных щитках устанавливаются на отходящих линиях однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16А, дифференциальные автоматические выключатели на номинальный ток 40А, 16А и ток утечки 30мА.

Высота установки квартирного щитка 1,5 м (низ щитка) от уровня пола.

Согласно СП РК 4.04-106-2013, питание общего освещения квартир и штепсельных розеток выполнено отдельно. В каждой квартире устанавливается электрический звонок с кнопкой на ~220В.

Высота установки штепсельных розеток в кухнях - 1.1м, в ванной -0,9м в остальных помещениях-0.4м от уровня чистого пола.

Питающие сети выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS, проводом ПВ1 и для противопожарных эл.приемников ВВГнг(А)-FRLS, прокладываемым в стояках жилых этажей в ПВХ трубах. Для квартирной разводки применяется кабель типа ВВГ-Пнг(А)-LS скрыто в штрабе.

Групповая сеть в квартирах выполнена трех- и четырехпроводным (фазные, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники). На техническом этаже, открыто по стенам, под потолком, в пределах шахты лифта скрыто. В квартирах, лестничных клетках и холлах жилых этажей - скрыто по стенам в штрабах, под слоем штукатурки, в подготовке пола.

Проектом предусматривается обогрев водосточных воронок и труб водосточной канализации на техническом этаже саморегулирующимся нагревательным кабелем марки

31 HLM2-ST. Монтажные и пуско-наладочные работы, по монтажу антиобледенительной системы, производятся специализированной организацией.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с гл. 1.3 ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

### **Электроосвещение**

Для освещения общедомовых помещений проектом предусматривается система рабочего, аварийного (эвакуационного) и ремонтного освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии со СП РК 2.04-104-2012

Аварийное освещение должно устраиваться в помещении электрощитовой, тепловом пункте, насосной и машинном помещении.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей установленными по месту, а также датчиками движения. Высота установки выключателей принята 1м от уровня чистого пола. Высота установки настенных светильников - не менее 2,5м от уровня чистого пола.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СП РК 2.04-104-2012

### **Защитные мероприятия**

Система заземления применена TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, эл.аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, защитные проводники питающей электросети, заземляющее устройство молниезащиты, металлические части строительных конструкций присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовой. Защитные проводники кабелей присоединяются к заземляющей шине болтовым соединением.

Контур заземления здания выполняется из вертикальных электродов диаметром 16 мм, длиной 3 м, и горизонтальной стальной полосы размером 40х4 мм. Заземляющее устройство устанавливается в грунт на глубину 0,8 м и на расстоянии не менее 1 метра от фундамента здания. Вначале в траншею глубиной 0,8м устанавливаются вертикальные заземлители длиной 3м, затем соединяются стальной горизонтальной полосой 40х4 мм. Расстояние между вертикальными заземлителями равно их длине 3 м.

Внутри здания функцию повторного заземления выполняет уравнивание потенциалов посредством присоединения нулевого защитного проводника к главной заземляющей шине.

В квартирах для ванных комнат, проектом предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов, путем присоединения металлического корпуса ванны к нулевой шине квартирного щитка проводом ПВ1-1х2,5, прокладываемому скрыто в штрабе.

Все пустоты между трубами и межэтажными перекрытиями, между кабелем и трубой должны быть заполнены легкоудаляемой массой с пределом огнестойкости не менее чем огнестойкость строительных конструкций.

### **Молниезащита.**

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" объект подлежит молниезащите по требованиям III категории.

В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка с шагом ячеек 6х6 м. из стальной проволоки диаметром 8 мм. Токоотводы выполняются из стальной проволоки диаметром 10 мм и прокладываются от молниеприемной сетки к заземлителю по наружным стенам здания.

Заземляющее устройство выполняется из вертикальных электродов диаметром 16 мм, длиной 3 м, и горизонтальной стальной полосы размером 40х4 мм.

#### **Офисные помещения.**

#### **Силовое электрооборудование.**

Электроснабжение офисных помещений выполняется от вводно-распределительных устройств типа ВРУ 8504 ЗВП-5-25-0-30, установленных в электрощитовой (РЩо, ВЩо), питание которым подводится от внешней питающей сети двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В.

Непосредственное электроснабжение офисов выполняется от силовых щитов ПР типа ЩРВ12

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013.

Питающие сети выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемым в ПВХ трубах.

#### **ОСВЕЩЕНИЕ ФАСАДОВ**

Проектом предусмотрена архитектурная подсветка фасадов проектируемого объекта. Для управления фасадным электроосвещением предусмотрена установка щита ЩОф и ЯУО 9601, размещенных в щитовой.

Для подсветки фасадов выбраны настенные светодиодные светильники мощностью 100Вт типа LEADER LED 100 D15, а также линейные светодиодные светильники WASHLINE ECO LED мощностью 18Вт.

Распределительная сеть фасадного электроосвещения выполнена силовым кабелем с медными жилами, с ПВХ изоляцией типа ВВГнг, расчетного сечения, проложенным в гофрированной трубе по стенам здания.

Подключение светильников к фазам распределительной сети произведено равномерно. Линии распределительной сети рассчитаны по потере напряжения.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-107-2013

#### **СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ.**

#### **Общие данные.**

#### **Городская телефонная связь и телевидение**

Телефонная связь Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенным в районе пересечения улиц К. Рыскулбекова и Махтумкулы в Нурсултане выполнена согласно задания на проектирование и ТУ АО "Казахтелеком" N196 от 20.02.2018

Разводка телефонного оптического кабеля осуществляется от оптического распределительного шкафа (ОРШ), типа ШРПО-05, расположенного в помещении связи.

Магистральная телефонная сеть от распределительного шкафа ОРШ до слаботочных ниш этажного щита прокладывается оптическим многомодовым кабелем марки КС-ОКЭ-А-24/12-SM,G.657.A2-0.08 в ПВХ трубах диаметром 32 мм.(+1 труба для альтернативных провайдеров)

Ответвление от магистрали на каждом этаже выполняется через оптические распределительные коробки (ОРК) типа КРЭ-8-1, расположенных в лифтовом холле на каждом этаже в слаботочной нише этажного щита. В каждой ОРК находится пассивный оптический сплиттер 1:8.

Абонентская разводка: от этажных щитов до квартир прокладываются КС-FTTH-П-1 в ПВХ трубе диаметром 20 мм.(+1 труба для альтернативных провайдеров) От ONT до телефонной и телевизионной розетки прокладывается кабель марки UTP 2x2хAWG24 и UTP 4x2хAWG24 в трубе диаметром 20 мм скрыто по стенам.

Розетки телефонные типа RG11 и RG45 устанавливаются в каждой квартире в гостиных на высоте 0,3м от пола, не далее 1м от розеток электросети и на одном уровне с ними.

Активное оборудование (ONT) предоставляется местной телекоммуникационной компанией.

В квартирах и встроенных помещениях предусматриваются слаботочные ниши размером (ВхШхГ) 500х350х120мм. В нишах устанавливаются электрическая розетка 220В, с заземляющим контактом. Розетки учтены в разделе ЭОМ.

#### **Система охраны входа (домофония)**

Настоящим проектом предусматривается система контроля и управления доступом выполненная на базе оборудования марки "ВИЗИТ". Система предназначена для ограничения несанкционированного доступа посторонних лиц в жилую часть комплекса. На входных подъездных дверях, ведущих в лифтовой холл и лестничную площадку устанавливаются вызывные панели типа БВД-342RF с встроенными считывателями ключей Touch Memory. Данное устройство предназначено для подачи сигнала в квартиру, двусторонней связи "жилец-посетитель" и дистанционного или местного (при помощи кодового устройства) открывания входной двери подъезда. Для входа в подъезд жильцов дома, предлагается на каждую квартиру комплект из пяти ключей Touch Memory.

Блоки управления размещаются в шкафу на втором этаже, а блоки коммутации на каждом этаже в щите этажном. Питание блока управления и осуществляется от сети переменного тока напряжением ~220В, 50Гц.

Входные подъездные двери оборудуются электромагнитными замками и механическими доводчиками, для автоматического закрытия дверей. Для выхода из подъезда, с внутренней стороны устанавливаются кнопки обратного. В прихожих квартир, рядом с входной дверью, устанавливаются абонентские переговорные устройства типа УКП-12М, с кнопкой дистанционного открывания замка входных подъездных дверей. Высота установки УКП-12М равна 1,5 м. от уровня чистого пола.

Для соединения блока управления с блоком коммутации БК-10 используется кабель марки КПСВ 6х0,5мм.

Для подключения переговорных устройств от блока коммутации в щите этажном используется кабель марки КПСВ 2х0,5мм.

Кабели прокладываются в ПВХ трубах.

#### **Система видеонаблюдения**

Данным разделом решается проект системы видеонаблюдения. Для этого предусматривается оборудование фирмы "Hikvision".

Система видеонаблюдения, предназначена для контроля за состоянием охраняемого объекта, для записи видеоизображения на требуемое время, с возможностью ее просмотра в любое время.

Система видеонаблюдения предназначена для:

- предотвращения возможных террористических и диверсионных актов;
- своевременного реагирования на противоправные действия посторонних лиц;
- минимизации ущерба вследствие вандализма и воровства;
- оперативного обмена информацией; оперативного реагирования всех заинтересованных служб и органов взаимодействия (МВД, КНБ) при возникновении внештатных ситуаций;
- создания архива (оперативной базы данных), контроля и документирования текущих событий, с целью облегчения проведения розыскных, оперативно-следственных и иных мероприятий (по поиску и задержанию злоумышленников и определения степени вины лиц, привлекаемых к ответственности);

Вся информация с видеокамер сводится на POE видеорегистратор, установленный в помещении пожарного поста на 1 этаже POE видеорегистратор принят типа DS-7104NI-Q1/4P/M, который содержит до 4 портов POE.

В проекте приняты IP-камеры уличного исполнения типа DS-2CD2022WD-I, купольного исполнения типа DS-2CD2142FWD-I и Wi-Fi камеры типа DS-2CD2122FWD-IW.

Для осуществления видеонаблюдения в лифтовых кабинках на тех.этаже установлен WI-FI точка доступа типа DS-3WF01C-2N, которая связывает Wi-Fi камеры с общей системой видеонаблюдением.

Для передачи видеоизображения с видеокамер, а так же питания камер по Рое принят кабель UTP 4x2xAWG24/1 PVC Cat. 5e

Кабели прокладываются в ПВХ трубах.

### **Пожарная сигнализация и автоматизация дымоудаления**

1.1 Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения, системы автоматизации противодымной вентиляции.

1.2 Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения;
- система автоматизации противодымной вентиляции;

2 Основные решения, принятые в проекте

2.1 Автоматическая пожарная сигнализация

2.1.1 Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП»;
- блок индикации «Рубеж-БИ»;
- прибор дистанционного управления «Рубеж-ПДУ»;
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- адресные комбинированные пожарные извещатели «ИП 212/101-64-PR»;
- источники вторичного электропитания, резервированные «ИВЭПР»;
- боксы резервного питания «БР-12».
- адресные модули управления клапаном «МДУ-1»;
- адресные шкафы управления «ШУ»;

2.1.2 Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64» и комбинированные пожарные извещатели «ИП212/101-64-PR» а так же автономные дымовые извещатели типа ИП 212-50М .

Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11», которые включаются в адресные шлейфы. Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т. п.), насосных водоснабжения, бойлерных и др. помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы; категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток

2.1.3 Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

ППКПУ «Рубеж-2ОП» (далее ППКПУ) циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «Рубеж-2ОП».

Автоматический режим работы осуществляется за счет программируемого устройства Рубеж-2ОП. Дистанционное управление клапанами ДУ в той же системе выполняется за счет прибора "Рубеж-ПДУ" и устройства МДУ по двухпроводной адресной системе. Местное включение клапана осуществляется от кнопки расположенного у клапана по месту. Прибор "Рубеж-ПДУ" сигнализирует об открытии клапанов и запуске вентиляторов ДУ за счет встроенного звукового модуля, кроме этого на блоке индикации "Рубеж-БИ" визуально отражается состоянии оборудования ДУ, клапанов. Причем как управление, так и сигнализация об открытии клапанов и запуске вентиляторов ДУ выполняется по одной двухпроводной адресной системе.

Схемы подключения и сбор системы выполнен на основании рекомендаций и схем завода изготовителя с учетом требований РК (ППБ РК и СНиП)

Блок индикации «Рубеж-БИ» предназначен для сбора информации с ППКПУ и отображения состояния зон, групп зон, исполнительных устройств, меток адресных технологических, насосных станций, насосов, задвижек на встроенном светодиодном табло.

Адресный пожарный прибор «Рубеж-ПДУ» предназначен для дистанционного управления одним или группой исполнительных устройств (МДУ-1, в качестве блокиратора запуска группы), подключенных в АЛС одного или нескольких ППКПУ.

## 2.2 Система оповещения и управления эвакуацией

### 2.2.1 Тип оповещения II

2.2.3 Комбинированные оповещатели «ОПОП 124-R3» подключены к релейному выходу «Рубеж-2ОП».

2.2.4 Для встроенных помещений пожарная сигнализация не предусматривается согласно заданию на проектирование и будет разрабатывать отдельным проектом хозяином помещений.

## 2.3 Система противодымной защиты

2.3.1 Проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты в автоматическом (автоматической пожарной сигнализации), дистанционном (от ручных пожарных извещателей «ИПР 513-11» (Запуск системы дымоудаления) и установленных у эвакуационных выходов с этажей и с ППКПУ «Рубеж-2ОП»/«Рубеж-ПДУ», установленного в помещении пожарного поста на 1-м этаже.

2.3.2 Для управления клапанами дымоудаления используются модули «МДУ-1», обеспечивающие открытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКПУ. При возникновении пожара и срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации, ППКПУ выдает сигнал на запуск модуля управления клапаном дымоудаления «МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в защитное положение.

2.3.3 Для управления противопожарными клапанами используются модули «МДУ-1», обеспечивающие закрытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКПУ. При возникновении пожара и срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации, ППКПУ передает команду на запуск модуля управления клапаном дымоудаления «МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит все противопожарные клапаны в защитное состояние.

2.3.4 Для управления вентиляторами дымоудаления устанавливаются адресные шкафы управления «ШУ».

Адресный шкаф управления позволяет управлять электроприводом вентилятора:

-в автоматическом режиме командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППКПУ или кнопок дистанционного управления;

-в ручном режиме управления с панели шкафа.

ШУ реализует следующие функции:

-контроль наличия и параметров трехфазного электропитания на вводе сети;

-контроль исправности основных цепей электрической схемы прибора;

-контроль исправности входных цепей от датчиков на обрыв и короткое замыкание;

-передачу на ППКПУ сигналов своего состояния по адресной линии связи.

2.3.5 Заданная последовательность действия систем противодымной вентиляции должна обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с, относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

## 3 Электроснабжение установки

3.1 Согласно ПУЭ РК установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

-основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;

-резервный источник - АКБ 12 В.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются источники резервированные серии «ИВЭПР».

4 Кабельные линии связи

4.1 Адресные шлейфы ПС выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,5

4.2 Линии питания 12В выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,5

4.3 Линии системы звукового оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,5

4.4 Линии интерфейса RS-485 выполняются кабелем СмартКИПнг(А)-FRLS 2х2х0,6

4.5 Кабели прокладываются:

-в трубе гофрированной ПВХ.

Согласно СП «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям», утв. Приказом МЗ РК №ҚР ДСМ-29 от 26.10.2018г.: При проектировании игровые площадки для детей следует размещать на обособленных земельных участках, удаленных от магистральных улиц, коммунальных и промышленных предприятий, гаражей. Через территории игровых площадок не должны проходить инженерные коммуникации городского (сельского) назначения (водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, электроснабжения, газоснабжения).

Ближайшим водным объектом является река Ишим в 4675 м в юго-западном направлении. Ближайшая жилая застройка расположена в 40,24 м.

Ситуационная карта схема расположения участка и расстояние до ближайшей водной и жилой зоны представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Ситуационная карта схема с указанием расстояния до ближайшей водного объекта и жилой зоны

## 1.2. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района площадки строительства

### Климатические данные

- \* Климатический район для строительства - IV (СП РК 2.04.-01-2017 «Строительная климатология»)
- \* Температура воздуха наиболее холодной пятидневки года -31,2°С (СП РК 2.04.-01-2017 «Строительная климатология»)
- \* Нормативная снеговая нагрузка -1,50 Кпа-III-ий район (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия»)
- \* Нормативный напор ветра -0,38 Кпа-III-ий район (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия»)

Город Нур-Султан характеризуется резко континентальным и засушливым климатом, что является следствием удаленности территории от больших водных пространств и свободного доступа в пределы области теплого сухого субтропического воздуха пустынь Средней Азии в теплое время года и холодного бедного влагой арктического воздуха в холодное полугодие.

Зима на территории города продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Начинается зима в ноябре, а заканчивается в марте. Весна наступает в конце марта - в начале апреля и длится всего один-два месяца. Лето продолжается четыре-пять месяцев и характеризуется высокими температурами воздуха, относительно незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха. Частые и продолжительные засухи приводят к раннему выгоранию растительности, а сильные ветры обуславливают ветровую эрозию почв. Осень, как и весна короткая, часто сухая.

Согласно СНиП РК 2.04-01-2017 г. Нур-Султан относится к подрайону IV по схематической карте районирования для строительства.

### Основные топографо-геодезические и инженерно-геологические данные.

Участок изысканий находится: г. Нур-Султан. Город Нур-Султан расположен в центральной части Казахстана, в центре евразийского континента 51° 10' северной широты и 71° 24' восточной долготы. Высота центра города над уровнем моря -347 ± 1 метров.

Гидрографическая сеть г. Нур-Султан представлена не только единственной рекой Ишим, но и её незначительными правыми притоками — Сарыбулаком и Акбулаком. В радиусе 25—30 км вокруг города имеются многочисленные пресные и солёные озера.

В процессе бурения велись наблюдения за появившимся и установившимся уровнем подземных вод. Подземные воды были вскрыты во всех скважинах на глубине от 2,0 до 4,0 м от уровня земли, т.е. на отметках 349,25 - 349,65 м. По материалам изученности для I водоносного горизонта сезонные режимные колебания составляют 1.5 м.

### Растительный и животный мир

В состав зеленых насаждений входят городские парки и сады, внутриквартальные насаждения, озелененные магистрали и улицы.

Площадь городского зеленого фонда составляет 3321,2 га. Под парками, скверами, бульварами занято 316,2 га. Основной набор видов, находящихся в городских посадках в хорошем состоянии, следующий: вязы обыкновенный и мелколистный, тополя бальзамический, белый и черный, яблоня сибирская, клен ясенелистный, лох узколистный, жимолость татарская, смородина золотистая и др. В оформлении центральной части города и территории ряда предприятий используется ель сибирская, сосна обыкновенная, лиственница сибирская, сирень обыкновенная, миндаль степной, ива ломкая. Кроме того, в посадках встречается сирень, жимолость татарская, вишня кустарниковая, акация желтая.

В условиях хорошего ухода в частных домах растут яблоня, абрикос, груша, слива, вишня. Разнообразные зеленые насаждения увеличивают влажность воздуха, газообмен и выполняют определенную роль в борьбе с загрязнением атмосферы.

Известно, что запыленность на озелененных кварталах ниже, на 40%, чем на открытых площадках. Несомненно, что кроме парков и садов основную роль в системе озеленения играют сады жилых кварталов. Велико значение и придорожных посадок. Большая часть, существующей в настоящее время растительности окрестностей города Нур-Султан, особенно в северной, северо-западной и северо-восточной частях, представлена средней и сильной стадиями трансформации первичного естественного растительного покрова.

Характеристика животного мира Ишим-Нуринского междуречья Фауна Ишим - Нуринского междуречья типично степная, характеризующаяся определенным своеобразием. Наличие обширных пойменных рек (Ишим, Нура) и степных озер значительно обогащает территорию дендрофильными, водоплавающими и околоводными видами животных.

**Рыбы.** На обследованных степных реках (Ишим, Нура) установлено обитание лишь 11 видов рыб: щука, укляя, плотва, красноперка, язь, линь, лещ, карась, окунь, сазан, сом. Наиболее многочисленными являются плотва - серушка и окунь, составляющие от 65 до 90% уловов. Наиболее благополучное состояние ихтиофауны можно констатировать для р. Ишим, на остальных речках численность и видовое разнообразие рыб низкое.

**Земноводные и пресмыкающиеся.** Из земноводных в междуречье встречается 5 видов: зеленая жаба, озерная и остромордая лягушки, краснобрюхая жерлянка, обыкновенная чесночница. Из 8 видов пресмыкающихся повсеместно встречается прыткая ящерица, численность которой составляла от 5,8 до 37,8 особей/га. Живет она, главным образом, по открытым степным участкам, в лесополосах, по обочинам дорог и по сухим берегам водоемов. По всей территории междуречья изредка встречается степная гадюка. Отмечали ее в лесополосах, на территории свалок, изредка в степи.

Анализ особенностей территориального размещения и численности земноводных и пресмыкающихся показал, что в степной части междуречья они сохранились преимущественно в пойме р. Ишим и некоторых ее притоков.

На остальной территории, сильно освоенной в хозяйственном отношении они более редки.

**Птицы.** Для Ишим-Нуринского междуречья известно пребывание 180 видов птиц. В настоящее время в междуречье гнездится 120 видов птиц, из них 8 видов являются оседлыми (сизый голубь, кольчатая горлица, тетерев, серая куропатка, большой пестрый дятел, сорока, домовый и полевой воробьи). Остальные виды являются пролетными и редко залетными. В населенных пунктах основу населения птиц составляют синантропные виды: воробей (543) и сизый голубь (222).

Фоновыми птицами являются грач (35), галка (32,3), полевой воробей (20,7), скворец (18,7), сорока (10) и деревенская ласточка (9).

**Млекопитающие.** На территории междуречья отмечен 31 вид. Наиболее важной в промысловом отношении группой являются копытные, особенно кабан и косуля, основные местобитания которых сосредоточены в пойменных лесах Ишима и Нуры. Из хищных зверей по всей территории распространена лисица. Остальные виды (волк, корсак, енотовидная собака) сравнительно редки. Из куньих встречаются горностай, ласка, но наиболее обычен повсеместно степной хорь, встречающийся в степных лесополосах и по всей прилегающей местности. Нередок барсук.

Из зайцеобразных наиболее обычен заяц-русак, населяющий главным образом лесополосы и кустарниковые заросли в степи.

Повсеместно наиболее многочисленными оказались мышевидные грызуны - лесная и домовая мыши. Для увлажненных и высокотравных припойменных участков характерен большой суслик, а по сухим полынно-злаковым участкам всюду встречается малый суслик, численность которого достигает 55-60 особей/га. Колонии слепушонок встречали как на месторождении, так и в других местах междуречья, главным образом по берегам рек. Отмечены также в

междуречье серый хомячок, обыкновенный хомяк, водяная и обыкновенная полевки, большой тушканчик, серая крыса.

### 1.3. Характеристика района расположения предприятия по уровню загрязнения атмосферного воздуха

Метеорологические (климатические) условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. К основным факторам, определяющим рассеивание примесей в атмосфере, относятся ветра и температурная стратификация атмосферы. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают также влияние туманы, осадки и т.д.

Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

Состояние воздушного бассейна на территории предприятия и прилегающей территории в границах расчетного прямоугольника характеризуется максимальными приземными концентрациями вредных веществ. Представлены машинные распечатки карт рассеивания максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в приложении 6.

Постов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, стационарных постов Казгидромета на территории проведения работ нет.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ, произведен с учетом фоновых концентраций, предоставленных РГП «Казгидромет». Фоновые концентрации установлены с учетом данных наблюдений по г. Нур-Султан за период 2015 - 2019 годы (приложение 2).

Перечень контролируемых веществ и значения фонового загрязнения атмосферного воздуха в целом по г. Нур-Султан приведены в таблице 1.3-1.

#### Значения существующих фоновых концентраций

таблица 1.3-1

| Примесь            | Номер поста | Концентрация $C_{\text{ф}}$ – мг/м <sup>3</sup> |                         |        |        |        |
|--------------------|-------------|-------------------------------------------------|-------------------------|--------|--------|--------|
|                    |             | Штиль (0-2м/с)                                  | Скорость ветра (3U) м/с |        |        |        |
|                    |             |                                                 | север                   | восток | юг     | запад  |
| Взвешенные частицы | 1-4         | 0,4839                                          | 0,5120                  | 0,4838 | 0,5069 | 0,4787 |
| Диоксид азота      | 1-4         | 0,1811                                          | 0,1747                  | 0,1703 | 0,1683 | 0,1515 |
| Диоксид серы       | 1-4         | 0,0087                                          | 0,0089                  | 0,0101 | 0,0086 | 0,007  |
| Оксид углерода     | 1-4         | 1,0668                                          | 0,5776                  | 0,7207 | 0,5877 | 0,6917 |

В связи с развитием г. Нур-Султан, ростом автотранспортного парка, в целом по городу наблюдается тенденция к увеличению валового выброса таких ингредиентов как: сажа, оксиды азота, серы, углерода и др.

## 1.4. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

### Период строительства

Перед началом работ должны быть выполнены следующие мероприятия по безопасной организации стройплощадки, выполнение которых позволит обеспечить соблюдение требований охраны труда и техники безопасности:

- устройство ограждений строительной площадки и выявленных опасных зон;
- выбор монтажного крана с установлением границ действия потенциально опасных факторов;
- размещение административно-бытовых помещений согласно норм СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;
- размещение площадок складирования, навесов, закрытых складов;
- размещение временных дорог и проходов;
- выбор освещения строительной площадки;
- защита окружающей территории от воздействия опасных факторов;
- определение границы действия потенциально опасных факторов от строящегося здания, опасных и вредных производственных факторов.

Временное электроснабжение производится от существующей ТП согласно технических условий.

Дорожные машины и оборудование находятся на объекте только в том составе, которое необходимо для выполнения технологических операций определенного вида работ. По окончании смены машины перемещаются на площадки с твердым покрытием.

Период строительства 8 мес. (начало строительства – март 2021 года).

Стройплощадка укомплектована следующими механизмами и оборудованием:

#### Машины и механизмы:

1. Бульдозер Т-171 (гусеничный)
2. Трактор С-100
3. Экскаватор  $V_k=0,5\text{м}^3$
4. Каток Д-263 (10т.)
5. Кран КБ-403
6. Сварочный агрегат АДД-4001
7. Автогрейдер, мощн. 80 л.с.
8. Автопогрузчик
9. Компрессор передвижной ЗИФ-55
10. Подъемник мачтовый ТП-9 Нп = 12м
11. Электровибратор глубинный С-727, И-116
12. Машина трамбовочная
13. Сваебечная машина
14. Погрузчик одноковшовый
15. Поливомоечная машина

#### Станки и агрегаты:

Сварочный аппарат – расход электродов МР-3 = 1490 кг/год;

Сварочные работы (пропан-бутановая смесь) – расход 284,4 кг/год

Расход битума – 10,813462 т.; для растопки котла расход ДТ - 10,755 тонн/год

Передвижной ДЭС – расход топлива 2,4 тонн

Компрессор – расход топлива 1,44 тонн

Механическая обработка металлов (дрель электрическая) – 50 часов

Механическая обработка металлов (шлифовальный станок) – 50 ч.

Механическая обработка металлов (станок сверлильный) – 50 ч.

Деревообрабатывающий станок – 50 часов

Сварка полиэтиленовых труб – время работы 750 ч., количество 1250 проведенных сварок стыков.

#### **Земляные работы**

Общий объем земляных работ – 4218 т.

#### **Инертные материалы:**

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| Щебень фр.20-40 мм            | тонн – 3282,0 |
| Цемент                        | тонн – 1080,0 |
| Песчано-гравийная смесь (ПГС) | тонн – 4200,0 |

#### **Малярные работы:**

|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Бензин растворитель           | - 0.00189317 т. |
| Краска масляная МА-015        | - 0.0024354 т.  |
| Краска ХВ-161                 | - 0.00012 т.    |
| Лак поливинилацетальный ВЛ-51 | - 0.004983 т.   |
| Лак битумный БТ-123           | -0.05919402 т.  |
| Эмаль пентафталеваая ПФ-115   | - 0.04046 т.    |

На проектируемом объекте в процессе проведения работ определены 17 источников выброса загрязняющих веществ, 3 организованных и 14 неорганизованных:

**Ист.№0001, Котел битумный (растопка котла).** При растопке битумного котла используется дизельное топливо в объеме 10,755 тонн/год. При этом выделяются следующие вещества: Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод (Сажа, Углерод черный), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584).

**Ист.№0002, Передвижной ДЭС.** Годовой расход дизельного топлива 2,4 тонн/год. При этом выделяются следующие вещества: Азота диоксид, Азот оксид, Углерод (Сажа, Углерод черный), Сера диоксид, Углерод оксид, Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид), Формальдегид (Метаналь), Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19).

**Ист.№0003, Компрессор.** Расход дизельного топлива 1,44 тонн/год. При этом выделяются следующие вещества: Азота диоксид, Азот оксид, Углерод (Сажа, Углерод черный), Сера диоксид, Углерод оксид, Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид), Формальдегид (Метаналь), Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19).

**Ист.№6001, Земляные работы. Разработка грунта. Площадка временного хранения грунта. Обратная засыпка грунта.** При проведении выемочно-погрузочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

**Ист.№6002, Разработка щебня.** При проведении работ по разработке щебня площадка будет укрываться, при этом не будет происходить пыление материала. На период строительства предусмотрена площадка временного хранения материала (строительный материал будет завозиться с учетом суточной нормы). При проведении разгрузочно-погрузочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

**Ист.№6003, Разработка цемента.** При проведении работ по разгрузке цемента площадка будет укрываться, при этом не будет происходить пыление материала. На период строительства предусмотрена площадка временного хранения материала (строительный материал будет завозиться с учетом суточной нормы). При проведении разгрузочно-погрузочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

**Ист.№6004, Разработка ПГС.** При проведении работ по разгрузке песчано-гравийной смеси площадка с строительным материалом будет укрываться, при этом будет исключено пыление. При проведении разгрузочно-погрузочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

**Ист.№6005, Покрасочные работы.**

|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Бензин растворитель           | - 0.00189317 т. |
| Краска масляная МА-015        | - 0.0024354 т.  |
| Краска ХВ-161                 | - 0.00012 т.    |
| Лак поливинилацетальный ВЛ-51 | - 0.004983 т.   |
| Лак битумный БТ-123           | -0.05919402 т.  |
| Эмаль пентафталеваая ПФ-115   | - 0.04046 т.    |

**Ист.№6006, Сварочные работы.** Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами.

Сварочный аппарат – расход электродов МР-3 = 1490 кг/год;

Неорганизованно выделяются: Железо (II, III) оксиды (диЖелезотриоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274), Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327), фтористые газообразные.

Сварочные работы (пропан-бутановая смесь) – расход 284,4 кг/год

Неорганизованно выделяются: азота диоксид, азота оксид.

**Ист.№6007, Механическая обработка металла.** При проведении механической обработки металлов дрелью электрической в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: взвешенные частицы.

**Ист.№6008, Механическая обработка металла.** При проведении механической обработки металлов шлифовальным станком в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: взвешенные частицы, пыль абразивная.

**Ист.№6009, Механическая обработка металла.** При проведении механической обработки металлов сверлильным станком в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: взвешенные частицы.

**Ист.№6010, Деревообрабатывающий станок.** При проведении работ на деревообрабатывающем станке в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: пыль древесная.

**Ист.№6011, Сварка.** При проведении работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

**Ист.№6012, Сварка полиэтиленовых труб.** При сварке пластиковых изделий в атмосферу выделяются СО и винил хлористый.

**Ист.№6013, Гидроизоляция (Битумные работы).** Для нагрева битума и при проведении работ по укладке асфальта на участке будут использованы битумные котлы. Время работы оборудования 225 ч/год, объем битума 10,813462 тонн. Неорганизованно выделяются: Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10).

**Ист.№6014, Движение и работа спецтехники**

Перечень транспортных средств

**Машины и механизмы:**

1. Бульдозер Т-171 (гусеничный)
2. Трактор С-100
3. Экскаватор V<sub>k</sub>=0,5м<sup>3</sup>
4. Каток Д-263 (10т.)
5. Кран КБ-403
6. Сварочный агрегат АДД-4001
7. Автогрейдер, мощн. 80 л.с.
8. Автопогрузчик

9. Компрессор передвижной ЗИФ-55
10. Подъемник мачтовый ТП-9 Нп = 12м
11. Электровибратор глубинный С-727, И-116
12. Машина трамбовочная
13. Сваебечная машина
14. Погрузчик одноковшовый
15. Поливомоечная машина

Неорганизованно выделяются: Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод (Сажа, Углерод черный) (583), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584), Керосин (654\*).

Строительные работы ведутся последовательно.

Дорожные машины и оборудование находятся на объекте только в том составе, которое необходимо для выполнения технологических операций определенного вида работ. По окончании смены машины перемещаются на площадки с твердым покрытием.

Воздействие на окружающую среду на период строительства сводится к минимуму. Расчет рассеивания загрязняющих веществ от источников выбросов проведен, чтобы в целом рассмотреть воздействие данного объекта на окружающую среду в период строительных работ.

Также на строительной площадке хранится инвентарь, опоры и т.п. на открытой площадке. При этом выброс загрязняющих веществ не происходит.

Все источники выделения загрязняющих веществ носят неорганизованный характер.

***Период эксплуатации объекта.***

***Ист.№6001, Паркинг на 446 м/м.***

Паркинг: крытая стоянка для автомобилей площадью 2545 м<sup>2</sup>.

Неорганизованно выделяются: Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод (Сажа, Углерод черный) (583), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584), Керосин (654\*).

***Ист.№6002, Парковка на 63 м/м.***

Неорганизованно выделяются: Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод (Сажа, Углерод черный) (583), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584), Керосин (654\*).

**На период СМР:** Перечень вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу временными источниками загрязнения, их комбинации с суммирующим вредным действием и классы опасности приведены в таблице 1.4-1 – 1.4.2. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства приведены в таблице 1.4-3.

**На период эксплуатации:** Перечень вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу временными источниками загрязнения, их комбинации с суммирующим вредным действием и классы опасности приведены в таблице 1.4-4 – 1.4.4. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства приведены в таблице 1.4-5.

## Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период СМР (с учетом ненормируемых источников)

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества                                                     | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности | Выброс вещества, г/с | Выброс вещества, т/год, (М) | Значение КОВ (М/ПДК)**а | Выброс ЗВ, условных тонн |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|-------------|-----------------|----------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1      | 2                                                                                       | 3             | 4              | 5           | 6               | 7                    | 8                           | 9                       | 10                       |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) |               | 0,04           |             | 3               | 0,00678              | 0,01456                     | 0                       | 0,364                    |
| 0143   | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 0,01          | 0,001          |             | 2               | 0,001201             | 0,00258                     | 3,4285                  | 2,58                     |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                  | 0,2           | 0,04           |             | 2               | 0,08841              | 0,2595                      | 11,3684                 | 6,4875                   |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                       | 0,4           | 0,06           |             | 3               | 0,090226             | 0,173259                    | 2,8877                  | 2,88765                  |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                    | 0,15          | 0,05           |             | 3               | 0,0131535            | 0,040438                    | 0                       | 0,80876                  |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                 | 0,5           | 0,05           |             | 3               | 0,032839             | 0,118348                    | 2,367                   | 2,36696                  |
| 0337   | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                       | 5             | 3              |             | 4               | 0,11872417           | 0,58294125                  | 0                       | 0,19431375               |
| 0342   | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                           | 0,02          | 0,005          |             | 2               | 0,000278             | 0,000596                    | 0                       | 0,1192                   |
| 0616   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                         | 0,2           |                |             | 3               | 1,23708              | 0,044155                    | 0                       | 0,220775                 |
| 0827   | Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                            |               | 0,01           |             | 1               | 0,000001806          | 0,000004875                 | 0                       | 0,0004875                |
| 1301   | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                         | 0,03          | 0,01           |             | 2               | 0,002667             | 0,004608                    | 0                       | 0,4608                   |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                           | 0,05          | 0,01           |             | 2               | 0,002667             | 0,004608                    | 0                       | 0,4608                   |
| 2704   | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)                          | 5             | 1,5            |             | 4               | 0,06082              | 0,040523                    | 0                       | 0,02701533               |
| 2732   | Керосин (654*)                                                                          |               |                | 1,2         |                 | 0,00546              | 0,04855                     | 0                       | 0,04045833               |

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |     |      |      |   |                    |                    |                 |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|---|--------------------|--------------------|-----------------|------------------|
| 2752                                                                                                                                                                                                         | Уайт-спирит (1294*)                                                                                                                                                                                                                                    |     |      | 1    |   | 0,30679            | 0,0111126          | 0               | 0,0111126        |
| 2754                                                                                                                                                                                                         | Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Уг-<br>леводороды предельные C12-C19 (в<br>пересчете на С); Растворитель РПК-<br>265П) (10)                                                                                                                          | 1   |      |      | 4 | 0,04002            | 0,05689            | 0               | 0,05689          |
| 2902                                                                                                                                                                                                         | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                                               | 0,5 | 0,15 |      | 3 | 0,4897             | 0,030042           | 0               | 0,20028          |
| 2908                                                                                                                                                                                                         | Пыль неорганическая, содержащая<br>диоксид кремния в %: 70-20 (шамот,<br>цемент, пыль цементного производ-<br>ства - глина, глинистый сланец, до-<br>менный шлак, песок, клинкер, зола,<br>кремнезем, зола углей казахстанских<br>месторождений) (494) | 0,5 | 0,1  |      | 3 | 3,4099             | 6,3658             | 63,658          | 63,658           |
| 2930                                                                                                                                                                                                         | Пыль абразивная (Корунд белый, Мо-<br>нокорунд) (1027*)                                                                                                                                                                                                |     |      | 0,04 |   | 0,0032             | 0,000576           | 0               | 0,0144           |
| 2936                                                                                                                                                                                                         | Пыль древесная (1039*)                                                                                                                                                                                                                                 |     |      | 0,1  |   | 0,162              | 0,02916            | 0               | 0,2916           |
|                                                                                                                                                                                                              | <b>В С Е Г О :</b>                                                                                                                                                                                                                                     |     |      |      |   | <b>6,071917476</b> | <b>7,828251725</b> | <b>83,70955</b> | <b>81,251003</b> |
| <b>Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) 0,1*ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) 0,1*ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                        |     |      |      |   |                    |                    |                 |                  |
| <b>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)</b>                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |     |      |      |   |                    |                    |                 |                  |

## Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период СМР (нормируемые источники)

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом норм

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества                                                     | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности | Выброс вещества, г/с | Выброс вещества, т/год, (М) | Значение КОВ (М/ПДК)**а | Выброс ЗВ, условных тонн |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|-------------|-----------------|----------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1      | 2                                                                                       | 3             | 4              | 5           | 6               | 7                    | 8                           | 9                       | 10                       |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) |               | 0,04           |             | 3               | 0,00678              | 0,01456                     | 0                       | 0,364                    |
| 0143   | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 0,01          | 0,001          |             | 2               | 0,001201             | 0,00258                     | 3,4285                  | 2,58                     |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                  | 0,2           | 0,04           |             | 2               | 0,07991              | 0,14437                     | 5,3045                  | 3,60925                  |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                       | 0,4           | 0,06           |             | 3               | 0,088846             | 0,154545                    | 2,5758                  | 2,57575                  |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                    | 0,15          | 0,05           |             | 3               | 0,011499             | 0,02189                     | 0                       | 0,4378                   |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                 | 0,5           | 0,05           |             | 3               | 0,03138              | 0,1016                      | 2,032                   | 2,032                    |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                       | 5             | 3              |             | 4               | 0,07716417           | 0,24551125                  | 0                       | 0,08183708               |
| 0342   | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                           | 0,02          | 0,005          |             | 2               | 0,000278             | 0,000596                    | 0                       | 0,1192                   |
| 0616   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                         | 0,2           |                |             | 3               | 1,23708              | 0,044155                    | 0                       | 0,220775                 |
| 0827   | Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                            |               | 0,01           |             | 1               | 0,000001806          | 0,000004875                 | 0                       | 0,0004875                |
| 1301   | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                         | 0,03          | 0,01           |             | 2               | 0,002667             | 0,004608                    | 0                       | 0,4608                   |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                           | 0,05          | 0,01           |             | 2               | 0,002667             | 0,004608                    | 0                       | 0,4608                   |
| 2704   | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)                          | 5             | 1,5            |             | 4               | 0,0556               | 0,001893                    | 0                       | 0,001262                 |

Оценка воздействия на окружающую среду

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |     |      |      |   |                    |                    |                 |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|---|--------------------|--------------------|-----------------|------------------|
| 2752                                                                                                                                                                                                             | Уайт-спирит (1294*)                                                                                                                                                                                                                                    |     |      | 1    |   | 0,30679            | 0,0111126          | 0               | 0,0111126        |
| 2754                                                                                                                                                                                                             | Алканы C12-19 /в пересчете на C/<br>(Углеводороды предельные C12-C19<br>(в пересчете на C); Растворитель РПК-<br>265П) (10)                                                                                                                            | 1   |      |      | 4 | 0,04002            | 0,05689            | 0               | 0,05689          |
| 2902                                                                                                                                                                                                             | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                                               | 0,5 | 0,15 |      | 3 | 0,4897             | 0,030042           | 0               | 0,20028          |
| 2908                                                                                                                                                                                                             | Пыль неорганическая, содержащая<br>диоксид кремния в %: 70-20 (шамот,<br>цемент, пыль цементного производ-<br>ства - глина, глинистый сланец, до-<br>менный шлак, песок, клинкер, зола,<br>кремнезем, зола углей казахстанских<br>месторождений) (494) | 0,5 | 0,1  |      | 3 | 3,4099             | 6,3658             | 63,658          | 63,658           |
| 2930                                                                                                                                                                                                             | Пыль абразивная (Корунд белый, Мо-<br>нокорунд) (1027*)                                                                                                                                                                                                |     |      | 0,04 |   | 0,0032             | 0,000576           | 0               | 0,0144           |
| 2936                                                                                                                                                                                                             | Пыль древесная (1039*)                                                                                                                                                                                                                                 |     |      | 0,1  |   | 0,162              | 0,02916            | 0               | 0,2916           |
|                                                                                                                                                                                                                  | <b>В С Е Г О :</b>                                                                                                                                                                                                                                     |     |      |      |   | <b>6,006683976</b> | <b>7,234501725</b> | <b>76,99873</b> | <b>77,176244</b> |
| <b>Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) 0,1*ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) 0,1*ОБУВ;"а" - констан-<br/>та, зависящая от класса опасности ЗВ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                        |     |      |      |   |                    |                    |                 |                  |
| <b>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)</b>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |     |      |      |   |                    |                    |                 |                  |

## Таблица групп суммации на период СМР

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом

| Номер группы суммации         | Код загрязняющего вещества | Наименование загрязняющего вещества                                     |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1                             | 2                          | 3                                                                       |
| <b>Площадка:01,Площадка 1</b> |                            |                                                                         |
| 6007                          | 0301                       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  |
|                               | 0330                       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
|                               |                            |                                                                         |
| 6041                          | 0330                       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
|                               | 0342                       | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)           |

ЭРА v2.5

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                            | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ<br>ника<br>выбро<br>са | Высо<br>та<br>источ<br>ника<br>выбро<br>са, м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовозд.смеси<br>на выходе из ист.выброса |                           |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |       |                                             |    |
|--------------------------|-----|---------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|----|
|                          |     | Наименование                                | Коли<br>чест<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                       |                                               |                                     | ско-<br>рость<br>м/с                                 | объем на 1<br>трубу, м3/с | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |       | 2-го кон<br>/длина, ш<br>площадн<br>источни |    |
|                          |     |                                             |                            |                                           |                                                      |                                       |                                               |                                     |                                                      |                           |                    | X1                                                                        | Y1    |                                             |    |
|                          |     |                                             |                            |                                           |                                                      |                                       |                                               |                                     |                                                      |                           |                    |                                                                           |       |                                             | X2 |
| 1                        | 2   | 3                                           | 4                          | 5                                         | 6                                                    | 7                                     | 8                                             | 9                                   | 10                                                   | 11                        | 12                 | 13                                                                        | 14    | 15                                          |    |
| 001                      |     | Битумный котел<br>(растопка<br>котла)       | 1                          | 1920                                      | Дымовая труба                                        | 0001                                  | 2                                             | 0.2                                 | 0.2                                                  | 0.0062832                 | 230                | 1246                                                                      | -5687 | Площадка                                    |    |
| 001                      |     | Передвижной ДЭС                             | 1                          | 480                                       | Выхлопная труба                                      | 0002                                  | 2                                             | 0.15                                | 0.2                                                  | 0.0035343                 | 230                | 1201                                                                      | -5694 |                                             |    |

Таблица 1.4.3

форму для расчета ПДВ на период СМР

| ца лин.<br>ирина<br>ого<br>ка | Наименование<br>газоочистных<br>установок<br>и мероприятий<br>по сокращению<br>выбросов | Вещества<br>по кото-<br>рым<br>произво-<br>дится<br>газо-<br>очистка | Коэфф<br>обесп<br>газо-<br>очист<br>кой,<br>% | Средняя<br>эксплуат<br>степень<br>очистки/<br>max.степ<br>очистки% | Код<br>веще-<br>ства | Наименование<br>вещества | Выбросы загрязняющих веществ |           |         | Год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>ПДВ |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---------|-----------------------------------|
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          | г/с                          | мг/нм3    | т/год   |                                   |
| У2                            |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          |                              |           |         |                                   |
| 16                            | 17                                                                                      | 18                                                                   | 19                                            | 20                                                                 | 21                   | 22                       | 23                           | 24        | 25      | 26                                |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 1                        |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0301                 | Азота (IV) диоксид (     | 0.00373                      | 1093.788  | 0.02576 | 2021                              |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | Азота диоксид) (4)       |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0304                 | Азот (II) оксид (        | 0.000606                     | 177.704   | 0.00419 | 2021                              |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | Азота оксид) (6)         |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0328                 | Углерод (Сажа,           | 0.000389                     | 114.071   | 0.00269 | 2021                              |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | Углерод черный) (583)    |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0330                 | Сера диоксид (           | 0.00915                      | 2683.154  | 0.0632  | 2021                              |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | Ангидрид сернистый,      |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | Сернистый газ, Сера (    |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | IV) оксид) (516)         |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0337                 | Углерод оксид (Окись     | 0.02163                      | 6342.799  | 0.1495  | 2021                              |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | углерода, Угарный        |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | газ) (584)               |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0301                 | Азота (IV) диоксид (     | 0.0417                       | 21738.921 | 0.072   | 2021                              |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | Азота диоксид) (4)       |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0304                 | Азот (II) оксид (        | 0.0542                       | 28255.384 | 0.0936  | 2021                              |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | Азота оксид) (6)         |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0328                 | Углерод (Сажа,           | 0.00694                      | 3617.940  | 0.012   | 2021                              |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | Углерод черный) (583)    |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0330                 | Сера диоксид (           | 0.0139                       | 7246.307  | 0.024   | 2021                              |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | Ангидрид сернистый,      |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | Сернистый газ, Сера (    |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | IV) оксид) (516)         |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0337                 | Углерод оксид (Окись     | 0.0347                       | 18089.702 | 0.06    | 2021                              |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | углерода, Угарный        |                              |           |         |                                   |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | газ) (584)               |                              |           |         |                                   |

ЭРА v2.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом

| 1   | 2          | 3 | 4   | 5               | 6    | 7 | 8    | 9   | 10        | 11  | 12   | 13    | 14 | 15 |
|-----|------------|---|-----|-----------------|------|---|------|-----|-----------|-----|------|-------|----|----|
| 001 | Компрессор | 1 | 480 | Выхлопная труба | 0003 | 2 | 0.15 | 0.2 | 0.0035343 | 230 | 1266 | -5638 |    |    |

Таблица 1.4.3

феру для расчета ПДВ на период СМР

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                | 23       | 24        | 25       | 26   |
|----|----|----|----|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------|------|
|    |    |    |    |    | 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.001667 | 869.036   | 0.00288  | 2021 |
|    |    |    |    |    | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.001667 | 869.036   | 0.00288  | 2021 |
|    |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.01667  | 8690.355  | 0.0288   | 2021 |
|    |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.025    | 13032.926 | 0.0432   | 2021 |
|    |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.0325   | 16942.804 | 0.0562   | 2021 |
|    |    |    |    |    | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.00417  | 2173.892  | 0.0072   | 2021 |
|    |    |    |    |    | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.00833  | 4342.571  | 0.0144   | 2021 |
|    |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.02083  | 10859.034 | 0.036    | 2021 |
|    |    |    |    |    | 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.001    | 521.317   | 0.001728 | 2021 |
|    |    |    |    |    | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.001    | 521.317   | 0.001728 | 2021 |
|    |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.01     | 5213.170  | 0.01728  | 2021 |

ЭРА v2.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом

| 1   | 2 | 3                                                                                               | 4           | 5                 | 6                            | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13   | 14    | 15 |
|-----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------------------|------|---|---|----|----|----|------|-------|----|
| 001 |   | Разработка<br>грунта<br>Площадка<br>временного<br>хранения грунта<br>Обратная<br>засыпка грунта | 1<br>1<br>1 | 150<br>300<br>150 | Неорганизованный<br>источник | 6001 | 2 |   |    |    |    | 1266 | -5638 | 1  |
| 001 |   | Разработка<br>щебня                                                                             | 1           | 1000              | Неорганизованный<br>источник | 6002 | 2 |   |    |    |    | 1266 | -5638 | 1  |
| 001 |   | Разработка<br>цемента                                                                           | 1           | 720               | Неорганизованный<br>источник | 6003 | 2 |   |    |    |    | 1246 | -5687 | 1  |
| 001 |   | Разработка ПГС                                                                                  | 1           | 1000              | Неорганизованный             | 6004 | 2 |   |    |    |    | 1246 | -5687 | 1  |

Таблица 1.4.3

феру для расчета ПДВ на период СМР

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                                                | 23     | 24 | 25     | 26   |
|----|----|----|----|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|--------|------|
| 2  |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 1.7514 |    | 2.2058 | 2021 |
| 2  |    |    |    |    | 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) | 0.1225 |    | 0.515  | 2021 |
| 2  |    |    |    |    | 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) | 0.42   |    | 1.27   | 2021 |
| 2  |    |    |    |    | 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) | 0.329  |    | 1.383  | 2021 |

ЭРА v2.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом

| 1   | 2                                                 | 3 | 4   | 5                         | 6        | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13   | 14    | 15 |
|-----|---------------------------------------------------|---|-----|---------------------------|----------|---|---|---|----|----|----|------|-------|----|
|     |                                                   |   |     |                           | источник |   |   |   |    |    |    |      |       |    |
| 001 | Покрасочные работы. Растворитель Бензин           | 1 | 10  | Неорганизованный источник | 6005     | 2 |   |   |    |    |    | 1201 | -5694 | 1  |
|     | Покрасочные работы. Краска масляная МА-015        | 1 | 10  |                           |          |   |   |   |    |    |    |      |       |    |
|     | Покрасочные работы. Краска ХВ-161                 | 1 | 10  |                           |          |   |   |   |    |    |    |      |       |    |
|     | Покрасочные работы. Лак поливинилацетальный ВЛ-51 | 1 | 10  |                           |          |   |   |   |    |    |    |      |       |    |
|     | Покрасочные работы. Лак битумный БТ-123           | 1 | 100 |                           |          |   |   |   |    |    |    |      |       |    |
|     | Покрасочные работы. Эмаль пентафталева ПФ-115     | 1 | 10  |                           |          |   |   |   |    |    |    |      |       |    |
| 001 | Сварочные работы (электроды)                      | 1 | 600 | Неорганизованный источник | 6006     | 2 |   |   |    |    |    | 1201 | -5694 | 1  |
|     | Сварочные работы (пропан-                         | 1 | 100 |                           |          |   |   |   |    |    |    |      |       |    |

Таблица 1.4.3

феру для расчета ПДВ на период СМР

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                           | 23      | 24 | 25        | 26   |
|----|----|----|----|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|-----------|------|
| 2  |    |    |    |    | 0616 | содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 1.23708 |    | 0.044155  | 2021 |
|    |    |    |    |    | 2704 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                                                                              | 0.0556  |    | 0.001893  | 2021 |
|    |    |    |    |    | 2752 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)                                                                                                                                               | 0.30679 |    | 0.0111126 | 2021 |
|    |    |    |    |    | 2902 | Уайт-спирит (1294*)                                                                                                                                                                                          | 0.4033  |    | 0.01449   | 2021 |
|    |    |    |    |    |      | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                     |         |    |           |      |
| 2  |    |    |    |    | 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)                                                                                                                      | 0.00678 |    | 0.01456   | 2021 |

ЭРА v2.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом

| 1   | 2 | 3                                                    | 4 | 5   | 6                         | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13   | 14    | 15 |
|-----|---|------------------------------------------------------|---|-----|---------------------------|------|---|---|----|----|----|------|-------|----|
|     |   | бутановая смесь)                                     |   |     |                           |      |   |   |    |    |    |      |       |    |
| 001 |   | Механическая обработка металла (дрель электрическая) | 1 | 50  | Неорганизованный источник | 6007 | 2 |   |    |    |    | 1201 | -5694 | 1  |
| 001 |   | Механическая обработка металла (шлифовальный станок) | 1 | 50  | Неорганизованный источник | 6008 | 2 |   |    |    |    | 1246 | -5687 | 1  |
| 001 |   | Механическая обработка металла (Станок сверлильный)  | 1 | 50  | Неорганизованный источник | 6009 | 2 |   |    |    |    | 1246 | -5687 | 1  |
| 001 |   | Деревообрабатывающий станок                          | 1 | 50  | Неорганизованный источник | 6010 | 2 |   |    |    |    | 1246 | -5687 | 1  |
| 001 |   | Сваебойка                                            | 1 | 300 | Неорганизованный источник | 6011 | 2 |   |    |    |    | 1266 | -5638 | 1  |

Таблица 1.4.3

феру для расчета ПДВ на период СМР

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                       | 23       | 24 | 25       | 26   |
|----|----|----|----|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|----------|------|
|    |    |    |    |    | 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                                                                                                     | 0.001201 |    | 0.00258  | 2021 |
|    |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                   | 0.00948  |    | 0.00341  | 2021 |
|    |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                        | 0.00154  |    | 0.000555 | 2021 |
|    |    |    |    |    | 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                                                                            | 0.000278 |    | 0.000596 | 2021 |
| 2  |    |    |    |    | 2902 | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                 | 0.0406   |    | 0.007308 | 2021 |
| 2  |    |    |    |    | 2902 | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                 | 0.0052   |    | 0.000936 | 2021 |
|    |    |    |    |    | 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                                                                       | 0.0032   |    | 0.000576 |      |
| 2  |    |    |    |    | 2902 | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                 | 0.0406   |    | 0.007308 | 2021 |
| 2  |    |    |    |    | 2936 | Пыль древесная (1039*)                                                                                                                                                   | 0.162    |    | 0.02916  |      |
| 2  |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, | 0.787    |    | 0.992    | 2021 |

ЭРА v2.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом

| 1   | 2                                   | 3 | 4    | 5                            | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13   | 14    | 15 |
|-----|-------------------------------------|---|------|------------------------------|------|---|---|---|----|----|----|------|-------|----|
| 001 | Сварка<br>полиэтиленовых<br>труб    | 1 | 750  | Неорганизованный<br>источник | 6012 | 2 |   |   |    |    |    | 1266 | -5638 | 1  |
| 001 | Гидроизоляция ( битумные<br>работы) | 1 | 225  | Неорганизованный<br>источник | 6013 | 2 |   |   |    |    |    | 1266 | -5638 | 1  |
| 001 | Движение и<br>работа<br>спецтехники | 1 | 2000 | Неорганизованный<br>источник | 6014 | 2 |   |   |    |    |    | 1201 | -5694 | 1  |

Таблица 1.4.3

феру для расчета ПДВ на период СМР

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                 | 23          | 24 | 25          | 26   |
|----|----|----|----|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|-------------|------|
| 2  |    |    |    |    | 0337 | кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)<br>Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)      | 0.00000417  |    | 0.00001125  | 2021 |
| 2  |    |    |    |    | 0827 | Хлорэтилен ( Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                                                      | 0.000001806 |    | 0.000004875 | 2021 |
| 2  |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.01335     |    | 0.01081     | 2021 |
| 2  |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.0085      |    | 0.11513     | 2021 |
|    |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.00138     |    | 0.018714    | 2021 |
|    |    |    |    |    | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 0.0016545   |    | 0.018548    | 2021 |
|    |    |    |    |    | 0330 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.001459    |    | 0.016748    | 2021 |
|    |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.04156     |    | 0.33743     | 2021 |
|    |    |    |    |    | 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)                                                     | 0.00522     |    | 0.03863     | 2021 |
|    |    |    |    |    | 2732 | Керосин (654*)                                                                                                     | 0.00546     |    | 0.04855     | 2021 |

## Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом эк

| Код ЗВ                                                                                                                                                                                                       | Наименование загрязняющего вещества                                     | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности | Выброс вещества, г/с | Выброс вещества, т/год, (М) | Значение КОВ (М/ПДК)**а | Выброс ЗВ, условных тонн |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|-------------|-----------------|----------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                            | 2                                                                       | 3             | 4              | 5           | 6               | 7                    | 8                           | 9                       | 10                       |
| 0301                                                                                                                                                                                                         | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0,2           | 0,04           |             | 2               | 0,0021884            | 0,1888                      | 7,5184                  | 4,72                     |
| 0304                                                                                                                                                                                                         | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0,4           | 0,06           |             | 3               | 0,0003554            | 0,03069                     | 0                       | 0,5115                   |
| 0328                                                                                                                                                                                                         | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0,15          | 0,05           |             | 3               | 0,0001944            | 0,007108                    | 0                       | 0,14216                  |
| 0330                                                                                                                                                                                                         | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0,5           | 0,05           |             | 3               | 0,0005103            | 0,05854                     | 1,1708                  | 1,1708                   |
| 0337                                                                                                                                                                                                         | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 5             | 3              |             | 4               | 0,04072              | 10,59594                    | 3,1133                  | 3,53198                  |
| 2704                                                                                                                                                                                                         | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)          | 5             | 1,5            |             | 4               | 0,00299              | 0,9575                      | 0                       | 0,63833333               |
| 2732                                                                                                                                                                                                         | Керосин (654*)                                                          |               |                | 1,2         |                 | 0,000694             | 0,02658                     | 0                       | 0,02215                  |
|                                                                                                                                                                                                              | <b>В С Е Г О :</b>                                                      |               |                |             |                 | <b>0,0476525</b>     | <b>11,865158</b>            | <b>11,80245</b>         | <b>10,736923</b>         |
| <b>Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) 0,1*ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) 0,1*ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ</b> |                                                                         |               |                |             |                 |                      |                             |                         |                          |
| <b>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)</b>                                                                                                                                              |                                                                         |               |                |             |                 |                      |                             |                         |                          |

ЭРА v2.5

## Таблица групп суммации на период эксплуатации

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом эк

| Номер группы суммации         | Код загрязняющего вещества | Наименование загрязняющего вещества                                     |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1                             | 2                          | 3                                                                       |
| <b>Площадка:01,Площадка 1</b> |                            |                                                                         |
| 6007                          | 0301                       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  |
|                               | 0330                       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |

ЭРА v2.5

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом эк

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ          |                            | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ<br>ника<br>выбро<br>са | Высо<br>та<br>источ<br>ника<br>выбро<br>са, м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовозд.смеси<br>на выходе из ист.выброса |                           |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |       |                                             |
|--------------------------|-----|------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|
|                          |     | Наименование                                         | Коли<br>чест<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                       |                                               |                                     | ско-<br>рость<br>м/с                                 | объем на 1<br>трубу, м3/с | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |       | 2-го кон<br>/длина, ш<br>площадн<br>источни |
|                          |     |                                                      |                            |                                           |                                                      |                                       |                                               |                                     |                                                      |                           |                    | X1                                                                        | Y1    |                                             |
| 1                        | 2   | 3                                                    | 4                          | 5                                         | 6                                                    | 7                                     | 8                                             | 9                                   | 10                                                   | 11                        | 12                 | 13                                                                        | 14    | 15                                          |
| 001                      |     | Вентиляционная<br>труба от<br>паркинга на 446<br>м/м | 1                          | 8760                                      | Вентиляционная<br>труба                              | 6001                                  | 1                                             | 0.2                                 | 0.2                                                  | 0.0062832                 |                    | 1155                                                                      | -5672 | Площадка                                    |
| 001                      |     | Парковка на 63<br>м/м                                | 1                          | 8760                                      | Неорганизованный<br>источник                         | 6002                                  | 2                                             |                                     |                                                      |                           |                    | 1155                                                                      | -5672 | 1                                           |

Таблица 1.4.5

феру для расчета ПДВ на период эксплуатации

| ца лин.<br>ирина<br>ого<br>ка | Наименование<br>газоочистных<br>установок<br>и мероприятий<br>по сокращению<br>выбросов | Вещества<br>по кото-<br>рым<br>произво-<br>дится<br>газо-<br>очистка | Кoeff<br>обесп<br>газо-<br>очист<br>кой,<br>% | Средняя<br>эксплуат<br>степень<br>очистки/<br>max.степ<br>очистки% | Код<br>веще-<br>ства | Наименование<br>вещества | Выбросы загрязняющих веществ                 |           |          | Год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>ПДВ |      |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------------------------|-----------|----------|-----------------------------------|------|
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          | г/с                                          | мг/нм3    | т/год    |                                   |      |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          |                                              |           |          |                                   |      |
| У2                            |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          |                                              |           |          |                                   |      |
| 16                            | 17                                                                                      | 18                                                                   | 19                                            | 20                                                                 | 21                   | 22                       | 23                                           | 24        | 25       | 26                                |      |
| 2                             |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 1                        |                                              |           |          |                                   |      |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 0301                     | Азота (IV) диоксид (                         | 0.0001934 | 30.780   | 0.10616                           | 2021 |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          | Азота диоксид) (4)                           |           |          |                                   |      |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 0304                     | Азот (II) оксид (                            | 0.0000314 | 4.997    | 0.01726                           | 2021 |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          | Азота оксид) (6)                             |           |          |                                   |      |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 0330                     | Сера диоксид (                               | 0.0000833 | 13.258   | 0.04225                           | 2021 |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          | Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера ( |           |          |                                   |      |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          | IV) оксид) (516)                             |           |          |                                   |      |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 0337                     | Углерод оксид (Окись                         | 0.0378    | 6016.043 | 10.484                            | 2021 |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          | углерода, Угарный                            |           |          |                                   |      |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          | газ) (584)                                   |           |          |                                   |      |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 2704                     | Бензин (нефтяной,<br>малосернистый) /в       | 0.00299   | 475.872  | 0.9575                            | 2021 |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          | пересчете на углерод/<br>(60)                |           |          |                                   |      |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 0301                     | Азота (IV) диоксид (                         | 0.001995  |          | 0.08264                           | 2021 |
|                               |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          | Азота диоксид) (4)                           |           |          |                                   |      |
| 0304                          | Азот (II) оксид (                                                                       | 0.000324                                                             |                                               | 0.01343                                                            | 2021                 |                          |                                              |           |          |                                   |      |
|                               | Азота оксид) (6)                                                                        |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          |                                              |           |          |                                   |      |
| 0328                          | Углерод (Сажа,<br>Углерод черный) (583)                                                 | 0.0001944                                                            |                                               | 0.007108                                                           |                      |                          |                                              |           |          |                                   |      |
| 0330                          | Сера диоксид (                                                                          | 0.000427                                                             |                                               | 0.01629                                                            | 2021                 |                          |                                              |           |          |                                   |      |
|                               | Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (                                            |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          |                                              |           |          |                                   |      |
|                               | IV) оксид) (516)                                                                        |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                          |                                              |           |          |                                   |      |
| 0337                          | Углерод оксид (Окись                                                                    | 0.00292                                                              |                                               | 0.11194                                                            | 2021                 |                          |                                              |           |          |                                   |      |

ЭРА v2.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом эк

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |

Таблица 1.4.6

феру для расчета ПДВ на период эксплуатации

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                              | 23       | 24 | 25      | 26 |
|----|----|----|----|----|------|---------------------------------|----------|----|---------|----|
|    |    |    |    |    |      | углерода, Угарный<br>газ) (584) |          |    |         |    |
|    |    |    |    |    | 2732 | Керосин (654*)                  | 0.000694 |    | 0.02658 |    |

## 1.5. Обоснование данных о выбросах вредных веществ

### Период строительства

Количество вредных выбросов при проектировании определено в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу с учетом требований РНД 211.2.01.0-97.

### Исходные данные

Период строительства 8 мес. (начало строительства – март 2021 года).

Стройплощадка укомплектована следующими механизмами и оборудованием:

#### Машины и механизмы:

16. Бульдозер Т-171 (гусеничный)
17. Трактор С-100
18. Экскаватор  $V_k=0,5\text{м}^3$
19. Каток Д-263 (10т.)
20. Кран КБ-403
21. Сварочный агрегат АДД-4001
22. Автогрейдер, мощн. 80 л.с.
23. Автопогрузчик
24. Компрессор передвижной ЗИФ-55
25. Подъемник мачтовый ТП-9 Нп = 12м
26. Электровибратор глубинный С-727, И-116
27. Машина трамбовочная
28. Сваеблочная машина
29. Погрузчик одноковшовый
30. Поливомоечная машина

#### Станки и агрегаты:

Сварочный аппарат – расход электродов МР-3 = 1490 кг/год;  
 Сварочные работы (пропан-бутановая смесь) – расход 284,4 кг/год  
 Расход битума – 10,813462 т.; для растопки котла расход ДТ - 10,755 тонн/год  
 Передвижной ДЭС – расход топлива 2,4 тонн  
 Компрессор – расход топлива 1,44 тонн  
 Механическая обработка металлов (дрель электрическая) – 50 часов  
 Механическая обработка металлов (шлифовальный станок) – 50 ч.  
 Механическая обработка металлов (станок сверлильный) – 50 ч.  
 Деревообрабатывающий станок – 50 часов  
 Сварка полиэтиленовых труб – время работы 750 ч., количество 1250 проведенных сварок стыков.

#### Земляные работы

Общий объем земляных работ – 4218 т.

#### Инертные материалы:

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| Щебень фр.20-40 мм            | тонн – 3282,0 |
| Цемент                        | тонн – 1080,0 |
| Песчано-гравийная смесь (ПГС) | тонн – 4200,0 |

#### Малярные работы:

|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Бензин растворитель           | - 0.00189317 т. |
| Краска масляная МА-015        | - 0.0024354 т.  |
| Краска ХВ-161                 | - 0.00012 т.    |
| Лак поливинилацетальный ВЛ-51 | - 0.004983 т.   |
| Лак битумный БТ-123           | - 0.05919402 т. |
| Эмаль пентафталева ПФ-115     | - 0.04046 т.    |

## Расчет выбросов ЗВ на период строительно-монтажных работ (начало СМР – март - октябрь 2021г.; срок СМР – 8 месяца)

**Источник загрязнения N 0001, Дымовая труба**

**Источник выделения N 0001, Битумный котел (растопка котла)**

Список литературы:

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

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, **КЗ = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год, **BT = 10.755**

Расход топлива, г/с, **BG = 1.556**

Марка топлива, **M = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1), **QR = 10210**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 10210 · 0.004187 = 42.75**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), **AR = 0.025**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), **A1R = 0.025**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), **SR = 0.3**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1), **S1R = 0.3**

### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 42**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 42**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.07**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)<sup>0.25</sup> = 0.07 · (42 / 42)<sup>0.25</sup> = 0.07**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 10.755 · 42.75 · 0.07 · (1-0) = 0.0322**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 1.556 · 42.75 · 0.07 · (1-0) = 0.00466**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **M\_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 0.0322 = 0.02576**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **G\_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.00466 = 0.00373**

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, **M\_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 0.0322 = 0.00419**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **G\_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.00466 = 0.000606**

### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

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

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2), **NSO2 = 0.02**

Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1), **H2S = 0**

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), **M\_ = 0.02 · BT · SR · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BT = 0.02 · 10.755 · 0.3 · (1-0.02) + 0.0188 · 0 · 10.755 = 0.0632**

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), **G\_ = 0.02 · BG · S1R · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BG = 0.02 · 1.556 · 0.3 · (1-0.02) + 0.0188 · 0 · 1.556 = 0.00915**

### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), **Q4 = 0**

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), **Q3 = 0.5**

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, **R = 0.65**

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), **CCO = Q3 · R · QR = 0.5 · 0.65 · 42.75 = 13.9**

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4),  $\underline{M} = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 10.755 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.1495$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4),  $\underline{G} = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 1.556 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.02163$

#### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

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

Коэффициент (табл. 2.1),  $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1),  $\underline{M} = BT \cdot AR \cdot F = 10.755 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.00269$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1),  $\underline{G} = BG \cdot A1R \cdot F = 1.556 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.000389$

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ                                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.00373    | 0.02576      |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.000606   | 0.00419      |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.000389   | 0.00269      |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.00915    | 0.0632       |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.02163    | 0.1495       |

Источник загрязнения N 0002, Выхлопная труба

Источник выделения N 0002, Передвижной ДЭС

Список литературы:

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

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей

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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FJMAX} = 5$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 2.4$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 5 \cdot 30 / 3600 = 0.0417$

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 2.4 \cdot 30 / 10^3 = 0.072$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001667$

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 2.4 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.00288$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 5 \cdot 39 / 3600 = 0.0542$

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 2.4 \cdot 39 / 10^3 = 0.0936$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 5 \cdot 10 / 3600 = 0.0139$

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 2.4 \cdot 10 / 10^3 = 0.024$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\text{ж}} = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\text{ж}} = G_{\text{FJMAX}} \cdot E_{\text{ж}} / 3600 = 5 \cdot 25 / 3600 = 0.0347$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\text{ж}} = G_{\text{FGGO}} \cdot E_{\text{ж}} / 10^3 = 2.4 \cdot 25 / 10^3 = 0.06$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\text{ж}} = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\text{ж}} = G_{\text{FJMAX}} \cdot E_{\text{ж}} / 3600 = 5 \cdot 12 / 3600 = 0.01667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\text{ж}} = G_{\text{FGGO}} \cdot E_{\text{ж}} / 10^3 = 2.4 \cdot 12 / 10^3 = 0.0288$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\text{ж}} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\text{ж}} = G_{\text{FJMAX}} \cdot E_{\text{ж}} / 3600 = 5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\text{ж}} = G_{\text{FGGO}} \cdot E_{\text{ж}} / 10^3 = 2.4 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.00288$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\text{ж}} = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\text{ж}} = G_{\text{FJMAX}} \cdot E_{\text{ж}} / 3600 = 5 \cdot 5 / 3600 = 0.00694$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\text{ж}} = G_{\text{FGGO}} \cdot E_{\text{ж}} / 10^3 = 2.4 \cdot 5 / 10^3 = 0.012$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.0417     | 0.072        |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.0542     | 0.0936       |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.00694    | 0.012        |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.0139     | 0.024        |
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.0347     | 0.06         |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.001667   | 0.00288      |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.001667   | 0.00288      |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.01667    | 0.0288       |

**Источник загрязнения N 0003, Выхлопная труба**

**Источник выделения N 0003, Компрессор**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок  
Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{\text{FJMAX}} = 3$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{\text{FGGO}} = 1.44$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\text{ж}} = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\text{ж}} = G_{\text{FJMAX}} \cdot E_{\text{ж}} / 3600 = 3 \cdot 30 / 3600 = 0.025$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_{\text{ж}} / 10^3 = 1.44 \cdot 30 / 10^3 = 0.0432$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\text{ж}} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_{\text{ж}} / 3600 = 3 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_{\text{ж}} / 10^3 = 1.44 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.001728$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\text{ж}} = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_{\text{ж}} / 3600 = 3 \cdot 39 / 3600 = 0.0325$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_{\text{ж}} / 10^3 = 1.44 \cdot 39 / 10^3 = 0.0562$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\text{ж}} = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_{\text{ж}} / 3600 = 3 \cdot 10 / 3600 = 0.00833$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_{\text{ж}} / 10^3 = 1.44 \cdot 10 / 10^3 = 0.0144$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\text{ж}} = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_{\text{ж}} / 3600 = 3 \cdot 25 / 3600 = 0.02083$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_{\text{ж}} / 10^3 = 1.44 \cdot 25 / 10^3 = 0.036$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\text{ж}} = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_{\text{ж}} / 3600 = 3 \cdot 12 / 3600 = 0.01$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_{\text{ж}} / 10^3 = 1.44 \cdot 12 / 10^3 = 0.01728$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\text{ж}} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_{\text{ж}} / 3600 = 3 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_{\text{ж}} / 10^3 = 1.44 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.001728$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\text{ж}} = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_{\text{ж}} / 3600 = 3 \cdot 5 / 3600 = 0.00417$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_{\text{ж}} / 10^3 = 1.44 \cdot 5 / 10^3 = 0.0072$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.025      | 0.0432       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.0325     | 0.0562       |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.00417    | 0.0072       |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.00833    | 0.0144       |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)                             | 0.02083    | 0.036        |

|      |                                                                                                                   |       |          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|
|      | (584)                                                                                                             |       |          |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.001 | 0.001728 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.001 | 0.001728 |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.01  | 0.01728  |

### **ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ**

**Источник загрязнения N 6009, Неорганизованный источник**

**Источник выделения N 6009, Земляные работы**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

**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)**

Влажность материала, %, **VL = 7**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), **K5 = 0.4**

**Операция: Разработка грунта**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 5.7**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), **K3SR = 1.4**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 2.7**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), **K3 = 1.2**

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), **K4 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 5**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), **K7 = 0.7**

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), **K2 = 0.02**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **G = 14.06**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), **B = 0.7**

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · G · 10<sup>6</sup> · B / 3600 = 0.05 · 0.02 · 1.2 · 1 · 0.4 · 0.7 · 14.06 · 10<sup>6</sup> · 0.7 / 3600 = 0.919**

Время работы узла переработки в год, часов, **RT2 = 300**

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), **MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · G · B · RT2 = 0.05 · 0.02 · 1.4 · 1 · 0.4 · 0.7 · 14.06 · 0.7 · 300 = 1.157**

Максимальный разовый выброс, г/сек, **G = 0.919**

Валовый выброс, т/год, **M = 1.157**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Разработка грунта

| <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) | 0.919             | 1.157               |

**Площадка временного хранения грунта**

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

**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)**

Влажность материала, %, **VL = 7**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), **K5 = 0.4**

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 5.7**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), **K3SR = 1.4**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 2.7**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), **K3 = 1.2**

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), **K4 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 5**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), **K7 = 0.7**

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>, **F = 50**

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, **K6 = 1.45**

Унос пыли с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности материала, г/м<sup>2</sup>\*сек, **Q = 0.004**

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), **GC = K3 · K4 · K5 · K6 · K7 · Q · F = 1.2 · 1 · 0.4 · 1.45 · 0.7 · 0.004 · 50 = 0.0974**

Время работы склада в году, часов, **RT = 300**

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), **MC = K3SR · K4 · K5 · K6 · K7 · Q · F · RT · 0.0036 = 1.4 · 1 · 0.4 · 1.45 · 0.7 · 0.004 · 50 · 300 · 0.0036 = 0.1228**

Максимальный разовый выброс, г/сек, **G = 0.0974**

Валовый выброс, т/год, **M = 0.1228**

Итого выбросы от источника выделения: 002 Площадка временного хранения грунта

| 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) | 0.0974     | 0.1228       |

#### **Обратная засыпка грунта**

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

**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)**

Влажность материала, %, **VL = 7**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), **K5 = 0.4**

Операция: Разработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 5.7**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), **K3SR = 1.4**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 2.7**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), **K3 = 1.2**

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), **K4 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 5**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), **K7 = 0.7**

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), **K2 = 0.02**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **G = 11.25**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), **B = 0.7**

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · G · 10<sup>6</sup> · B / 3600 = 0.05 · 0.02 · 1.2 · 1 · 0.4 · 0.7 · 11.25 · 10<sup>6</sup> · 0.7 / 3600 = 0.735**

Время работы узла переработки в год, часов,  $RT2 = 300$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.7 \cdot 11.25 \cdot 0.7 \cdot 300 = 0.926$

Максимальный разовый выброс, г/сек,  $G = 0.735$

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.926$

Итого выбросы от источника выделения: 003 Обратная засыпка грунта

| 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) | 0.735      | 0.926        |

**Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный источник**

**Источник выделения N 6002, Разработка щебня**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

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

**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)**

Влажность материала, %,  $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4),  $K5 = 0.4$

Операция: Разработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 5.7$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2),  $K3SR = 1.4$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 2.7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2),  $K3 = 1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3),  $K4 = 1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5),  $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1),  $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1),  $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G = 3.282$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7),  $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B /$

$3600 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 3.282 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 0.1225$

Время работы узла переработки в год, часов,  $RT2 = 1000$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 3.282 \cdot 0.7 \cdot 1000 = 0.515$

Максимальный разовый выброс, г/сек,  $G = 0.1225$

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.515$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Разработка щебня

| 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 | 0.1225     | 0.515        |

|                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
| казахстанских месторождений) (494) |  |  |
|------------------------------------|--|--|

**Источник загрязнения N 6003, Неорганизованный источник  
Источник выделения N 6003, Разработка цемента**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Цемент

**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)**

Влажность материала, %,  $VL = 0$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4),  $K5 = 1$

Операция: Разработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 5.7$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2),  $K3SR = 1.4$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 2.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2),  $K3 = 1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3),  $K4 = 1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 0.01$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5),  $K7 = 1$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1),  $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1),  $K2 = 0.03$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G = 1.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7),  $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B /$

$3600 = 0.04 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1.5 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 0.42$

Время работы узла переработки в год, часов,  $RT2 = 720$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 =$   
 $0.04 \cdot 0.03 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1.5 \cdot 0.7 \cdot 720 = 1.27$

Максимальный разовый выброс, г/сек,  $G = 0.42$

Валовый выброс, т/год,  $M = 1.27$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Разработка цемента

| 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) | 0.42       | 1.27         |

**Источник загрязнения N 6004, Неорганизованный источник  
Источник выделения N 6004, Разработка ПГС**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

**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)**

Влажность материала, %,  $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4),  $K5 = 0.4$

Операция: Разработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 5.7$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2),  $K3SR = 1.4$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 2.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2),  $K3 = 1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3),  $K4 = 1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5),  $K7 = 0.7$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1),  $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G = 4.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7),  $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B /$

$3600 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.7 \cdot 4.2 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 0.329$

Время работы узла переработки в год, часов,  $RT2 = 1000$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 =$   
 $0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.7 \cdot 4.2 \cdot 0.7 \cdot 1000 = 1.383$

Максимальный разовый выброс, г/сек,  $G = 0.329$

Валовый выброс, т/год,  $M = 1.383$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Разработка ПГС

| 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) | 0.329      | 1.383        |

**Источник загрязнения N 6005, Неорганизованный источник**

**Источник выделения N 6005, Покрасочные работы**

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,  $MS = 0.00189317$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Растворитель Бензин

Способ окраски: Кистью, валиком

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

**Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)**

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,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00189317 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001893$

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

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ            | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------|------------|--------------|
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.0556     | 0.001893     |

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.0024354$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 0.25$

Марка ЛКМ: Краска масляная МА-015

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,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0024354 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000548$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.25 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01563$

**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,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0024354 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000548$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.25 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01563$

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.01563    | 0.000548     |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                             | 0.01563    | 0.000548     |

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.00012$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 0.012$

Марка ЛКМ: Краска ХВ-161

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,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00012 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000027$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.012 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00075$

**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,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00012 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000027$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.012 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00075$

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.00075    | 0.000027     |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                             | 0.00075    | 0.000027     |

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.004983$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Лак поливинилацетальный ВЛ-51

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 56$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 96$

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.004983 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00268$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0747$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 4$

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.004983 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0001116$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00311$

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.0747     | 0.00268      |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                             | 0.00311    | 0.0001116    |

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.05919402$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 6.0$

Марка ЛКМ: Лак БТ-123

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 56$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 96$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.05919402 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0318$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 6 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.896$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.05919402 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001326$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 6 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0373$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.05919402 \cdot (100-56) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.00781$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 6 \cdot (100-56) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.22$

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.896      | 0.0318       |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                             | 0.0373     | 0.001326     |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                        | 0.22       | 0.00781      |

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.04046$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 4$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Пневматический

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.04046 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0091$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 4 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.25$

**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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.04046 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0091$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 4 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.25$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.04046 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.00668$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 4 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.1833$

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.25       | 0.0091       |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                             | 0.25       | 0.0091       |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                        | 0.1833     | 0.00668      |

**Источник загрязнения N 6006, Неорганизованный источник  
Источник выделения N 6006, 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>,  $KNO_2 = 0.8$

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-3

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 1490$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $B_{MAX} = 2.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 11.5$   
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),  $GIS = 9.77$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 9.77 \cdot 1490 / 10^6 = 0.01456$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 9.77 \cdot 2.5 / 3600 = 0.00678$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 1.73$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 1490 / 10^6 = 0.00258$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.73 \cdot 2.5 / 3600 = 0.001201$

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),  $\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 1490 / 10^6 = 0.000596$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.4 \cdot 2.5 / 3600 = 0.000278$

ИТОГО:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0.00678    | 0.01456      |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 0.001201   | 0.00258      |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                           | 0.000278   | 0.000596     |

**Сварочные работы (пропан-бутановая смесь)**Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>, **KNO<sub>2</sub> = 0.8**Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

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

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 284.4**Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 2.844**-----  
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),  **$\_M\_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 15 \cdot 284.4 / 10^6 = 0.00341$** Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  **$\_G\_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 15 \cdot 2.844 / 3600 = 0.00948$** **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**Валовый выброс, т/год (5.1),  **$\_M\_ = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 15 \cdot 284.4 / 10^6 = 0.000555$** Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  **$\_G\_ = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 15 \cdot 2.844 / 3600 = 0.00154$** 

ИТОГО:

| Код  | Наименование ЗВ                        | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.00948    | 0.00341      |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      | 0.00154    | 0.000555     |

**Источник загрязнения N 6007, Неорганизованный источник****Источник выделения N 6007, Механическая обработка металла (дрель электрическая)****Список литературы:**

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2004

Модель, марка станка: Дрель электрическая

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из стали

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год,  **$\_T\_ = 50$** Число станков данного типа, шт.,  **$\_KOLIV\_ = 1$** Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  **$\_NS1 = 1$** **Примесь: 2902 Взвешенные частицы**Удельный выброс, г/с (табл. 1), **GV = 0.203**Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), **KN = KNAB = 0.2**

Валовый выброс, т/год (1) ,  $M = 3600 * KN * GV * T * KOLIV / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.203 * 50 * 1 / 10^6 = 0.007308$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) ,  $G = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.203 * 1 = 0.0406$

ИТОГО:

| Код  | Примесь            | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------|------------|--------------|
| 2902 | Взвешенные частицы | 0.0406     | 0.007308     |

**Источник загрязнения N 6008, Неорганизованный источник**

**Источник выделения N 6008, Механическая обработка металла (шлифовальный станок)**

**Список литературы:**

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2004 г.

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Плоскошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 250 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год ,  $T = 50$

Число станков данного типа, шт.,  $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт. ,  $NS1 = 1$

**Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд)**

Удельный выброс, г/с (табл. 1) ,  $GV = 0.016$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) ,  $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1) ,  $M = 3600 * KN * GV * T * KOLIV / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.016 * 50 * 1 / 10^6 = 0.000576$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) ,  $G = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.016 * 1 = 0.0032$

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы**

Удельный выброс, г/с (табл. 1) ,  $GV = 0.026$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) ,  $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1) ,  $M = 3600 * KN * GV * T * KOLIV / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.026 * 50 * 1 / 10^6 = 0.000936$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) ,  $G = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.026 * 1 = 0.0052$

ИТОГО:

| Код  | Примесь                                    | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------------------------|------------|--------------|
| 2902 | Взвешенные частицы                         | 0.0052     | 0.000936     |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд) | 0.0032     | 0.000576     |

**Источник загрязнения N 6009, Неорганизованный источник**

**Источник выделения N 6009, Механическая обработка металла (Станок сверлильный)**

**Список литературы:**

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2004

Модель, марка станка: Станок сверлильный

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из стали

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год ,  $T = 50$

Число станков данного типа, шт. ,  $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт. ,  $NS1 = 1$

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы**

Удельный выброс, г/с (табл. 1) ,  $GV = 0.203$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) ,  $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1) ,  $M = 3600 * KN * GV * T * KOLIV / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.203 * 50 * 1 / 10^6 = 0.007308$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) ,  $G = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.203 * 1 = 0.0406$

ИТОГО:

| Код  | Примесь            | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------|------------|--------------|
| 2902 | Взвешенные частицы | 0.0406     | 0.007308     |

**Источник загрязнения N 6010, Неорганизованный источник  
Источник выделения N 6010, Деревообрабатывающий станок**

Список литературы:

Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу  
предприятиями деревообрабатывающей промышленности.  
РНД 211.2.02.08-2004. Астана, 2005

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при деревообработке  
подсчитывается по удельным показателям, отнесенным  
ко времени работы деревообрабатывающего оборудования

Вид станка: Деревообрабатывающие станки прочие

Марка, модель станка: Станки полировальные: П1Б

Удельное выделение пыли при работе оборудования, г/с(П1.1),  $Q = 0.81$

Местный отсос пыли не проводится

Фактический годовой фонд времени работы единицы оборудования, час,  $T = 50$

Количество станков данного типа,  $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих станков данного типа,  $N1 = 1$

**Примесь: 2936 Пыль древесная (1039\*)**

Согласно п.5.1.3 коэффициент, учитывающий  
гравитационное оседание твердых частиц,  $KN = 0.2$

Удельное выделение пыли от станка, с учетом поправочного коэффициента, г/с,  $Q = Q \cdot KN = 0.81 \cdot 0.2 = 0.162$

Максимальный из разовых выброс, г/с (3),  $G = Q \cdot N1 = 0.162 \cdot 1 = 0.162$

Валовое выделение ЗВ, т/год (1),  $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot KOLIV / 10^6 = 0.162 \cdot 50 \cdot 3600 \cdot 1 / 10^6 = 0.02916$

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ        | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|------------------------|------------|--------------|
| 2936 | Пыль древесная (1039*) | 0.162      | 0.02916      |

**Источник загрязнения N 6011, Неорганизованный источник  
Источник выделения N 6011, Свabeeйка**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

**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)**

Влажность материала, %,  $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4),  $K5 = 0.4$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 5.7$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2),  $K3SR = 1.4$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 2.7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2),  $K3 = 1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3),  $K4 = 1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5),  $K7 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1),  $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G = 14.06$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7),  $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B /$

$3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.6 \cdot 14.06 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 0.787$

Время работы узла переработки в год, часов,  $RT2 = 300$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 =$   
 $0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.6 \cdot 14.06 \cdot 0.7 \cdot 300 = 0.992$

Максимальный разовый выброс, г/сек,  $G = 0.787$

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.992$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Сваябойка

| 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) | 0.787      | 0.992        |

**Источник загрязнения N 6012, Неорганизованный источник**

**Источник выделения N 6012, Сварка полиэтиленовых труб**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами

Приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Сборник "Нормативные показатели удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от основных видов технологического оборудования отрасли". Харьков, 1991г.

3. "Удельные показатели образования вредных веществ от основных видов технологического оборудования...", М, 2006 г.

**Вид работ: Сварка полиэтиленовых труб**

Количество проведенных сварок стыков, шт./год,  $N = 1250$

"Чистое" время работы, час/год,  $T = 750$

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

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку(табл.12),  $Q = 0.009$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3),  $M = Q \cdot N / 10^6 = 0.009 \cdot 1250 / 10^6 = 0.00001125$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4),  $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.00001125 \cdot 10^6 / (750 \cdot 3600) = 0.00000417$

**Примесь: 0827 Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)**

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку(табл.12),  $Q = 0.0039$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3),  $M = Q \cdot N / 10^6 = 0.0039 \cdot 1250 / 10^6 = 0.000004875$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4),  $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.000004875 \cdot 10^6 / (750 \cdot 3600) = 0.000001806$

Итого выбросы:

| Код  | Наименование ЗВ                                   | Выброс г/с  | Выброс т/год |
|------|---------------------------------------------------|-------------|--------------|
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584) | 0.00000417  | 0.00001125   |
| 0827 | Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)      | 0.000001806 | 0.000004875  |

**Источник загрязнения N 6013, Неорганизованный источник  
Источник выделения N 6013, Гидроизоляция (битумные работы)**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
- п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год,  $T = 225$

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

Объем производства битума, т/год,  $M_Y = 10.813462$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]),  $M = (1 \cdot M_Y) / 1000 = (1 \cdot 10.813462) / 1000 = 0.01081$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.01081 \cdot 10^6 / (225 \cdot 3600) = 0.01335$

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.01335    | 0.01081      |

**Источник загрязнения N 6014, Неорганизованный источник  
Источник выделения N 6014, Движение и работа спецтехники**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ  
ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ**

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

**Перечень транспортных средств**

| Марка автомобиля                                                | Марка топлива     | Всего | Макс |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-------|------|
| <b>Грузовые автомобили карбюраторные до 2 т (СНГ)</b>           |                   |       |      |
| А/п 4091                                                        | Дизельное топливо | 3     | 1    |
| <b>Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ)</b> |                   |       |      |
| КС-1562А                                                        | Дизельное топливо | 3     | 1    |
| <b>Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)</b>           |                   |       |      |
| БелАЗ-540                                                       | Дизельное топливо | 5     | 1    |
| <b>Трактор (Г), N ДВС = 36 - 60 кВт</b>                         |                   |       |      |
| ДУ-47Б                                                          | Дизельное топливо | 2     | 1    |
| <b>Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт</b>                       |                   |       |      |
| ДЗ-126В-1                                                       | Дизельное топливо | 4     | 1    |
| <b>Трактор (К), N ДВС = 36 - 60 кВт</b>                         |                   |       |      |
| ЭО-2625                                                         | Дизельное топливо | 3     | 1    |
| <b>ИТОГО : 20</b>                                               |                   |       |      |

Расчетный период: Переходный период ( $t > 5$  и  $t < 5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 0$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн.,  $DN = 100$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа,  $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  $NK = 10$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20),  $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин,  $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LB1 = 1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LD1 = 2$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LB2 = 0.5$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5),  $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 2) / 2 = 1.5$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6),  $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 1) / 2 = 0.75$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 1.16$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 4.41$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.54$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 1.16 \cdot 6 + 4.41 \cdot 1.5 + 0.54 \cdot 1 = 14.11$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4.41 \cdot 0.75 + 0.54 \cdot 1 = 3.85$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (14.11 + 3.85) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01796$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 14.11 \cdot 1 / 3600 = 0.00392$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 0.414$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.63$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.27$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.414 \cdot 6 + 0.63 \cdot 1.5 + 0.27 \cdot 1 = 3.7$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.63 \cdot 0.75 + 0.27 \cdot 1 = 0.743$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.7 + 0.743) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00444$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.7 \cdot 1 / 3600 = 0.001028$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 0.48$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.29$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.48 \cdot 6 + 3 \cdot 1.5 + 0.29 \cdot 1 = 7.67$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3 \cdot 0.75 + 0.29 \cdot 1 = 2.54$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (7.67 + 2.54) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0102$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 7.67 \cdot 1 / 3600 = 0.00213$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0102 = 0.00816$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00213 = 0.001704$

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

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0102 = 0.001326$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00213 = 0.000277$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 0.0216$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.207$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.012$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0216 \cdot 6 + 0.207 \cdot 1.5 + 0.012 \cdot 1 = 0.452$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.207 \cdot 0.75 + 0.012 \cdot 1 = 0.1673$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.452 + 0.1673) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000619$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.452 \cdot 1 / 3600 = 0.0001256$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 0.0873$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.45$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.081$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0873 \cdot 6 + 0.45 \cdot 1.5 + 0.081 \cdot 1 = 1.28$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.45 \cdot 0.75 + 0.081 \cdot 1 = 0.4185$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (1.28 + 0.4185) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0017$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.28 \cdot 1 / 3600 = 0.0003556$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 21 - 35 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде,  $DN = 100$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт.,  $NK = 10$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт,  $NK1 = 1$

Время прогрева машин, мин,  $TPR = 6$

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

Время работы пускового двигателя, мин,  $TPU = 2$

Вид топлива для пускового двигателя: бензин неэтилированный

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LB1 = 1$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LD1 = 2$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LB2 = 0.5$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5),  $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 2) / 2 = 1.5$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6),  $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 1) / 2 = 0.75$

Скорость движения машин по территории, км/час(табл.4.7 [2]),  $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин,  $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 1.5 / 5 \cdot 60 = 18$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин,  $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.75 / 5 \cdot 60 = 9$

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

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  $MPU = 18.3$

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 1.6$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.84$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.55$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 1.6 = 1.44$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.55 = 0.495$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPU \cdot TPU + MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 18.3 \cdot 2 + 1.44 \cdot 6 + 0.495 \cdot 18 + 0.84 \cdot 1 = 55$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.495 \cdot 9 + 0.84 \cdot 1 = 5.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (55 + 5.3) \cdot 10 \cdot 100 / 10^6 = 0.0603$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 55 \cdot 1 / 3600 = 0.01528$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  $MPU = 0$

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.29$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.11$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.18$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.29 = 0.261$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.18 = 0.162$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPU \cdot TPU + MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.261 \cdot 6 + 0.162 \cdot 18 + 0.11 \cdot 1 = 4.59$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.162 \cdot 9 + 0.11 \cdot 1 = 1.568$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (4.59 + 1.568) \cdot 10 \cdot 100 / 10^6 = 0.00616$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.59 \cdot 1 / 3600 = 0.001275$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  $MPU = 0.7$

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.26$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.17$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.87$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPU \cdot TPU + MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.7 \cdot 2 + 0.26 \cdot 6 + 0.87 \cdot 18 + 0.17 \cdot 1 = 18.8$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.87 \cdot 9 + 0.17 \cdot 1 = 8$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (18.8 + 8) \cdot 10 \cdot 100 / 10^6 = 0.0268$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 18.8 \cdot 1 / 3600 = 0.00522$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0268 = 0.02144$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00522 = 0.00418$

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

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0268 = 0.003484$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00522 = 0.000679$

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

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  $MPU = 0$   
 Выбросы за холодный период:  
 Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.12$   
 Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.02$   
 Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.15$   
 Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9  
 Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.12 = 0.108$   
 Пробеговой выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.15 = 0.135$   
 Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.108 \cdot 6 + 0.135 \cdot 18 + 0.02 \cdot 1 = 3.1$   
 Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.135 \cdot 9 + 0.02 \cdot 1 = 1.235$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (3.1 + 1.235) \cdot 10 \cdot 100 / 10^6 = 0.004335$   
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с  
 $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.1 \cdot 1 / 3600 = 0.000861$

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

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  $MPU = 0.023$   
 Выбросы за холодный период:  
 Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.042$   
 Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.034$   
 Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.084$   
 Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9  
 Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.042 = 0.0378$   
 Пробеговой выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.084 = 0.0756$   
 Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPU \cdot TPU + MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.023 \cdot 2 + 0.0378 \cdot 6 + 0.0756 \cdot 18 + 0.034 \cdot 1 = 1.668$   
 Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.0756 \cdot 9 + 0.034 \cdot 1 = 0.714$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (1.668 + 0.714) \cdot 10 \cdot 100 / 10^6 = 0.00238$   
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с  
 $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.668 \cdot 1 / 3600 = 0.000463$

**Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)**

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  $MPU = 4.7$   
 Выброс 1 машины при выезде, г,  $M1 = MPU \cdot TPU = 4.7 \cdot 2 = 9.4$   
 Выброс 1 машины при возвращении, г,  $M2 = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (9.4 + 0) \cdot 10 \cdot 100 / 10^6 = 0.0094$   
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с  
 $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 9.4 \cdot 1 / 3600 = 0.00261$

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период ( $t > 5$  и  $t < 5$ )

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки) |        |      |         |        |        |
|---------------------------------------------------------------------|--------|------|---------|--------|--------|
| Дн, сум                                                             | Нк, шт | А    | Нк1 шт. | Л1, км | Л2, км |
| 100                                                                 | 10     | 1.00 | 1       | 1.5    | 0.75   |
|                                                                     |        |      |         |        |        |

| ЗВ   | Тпр<br>мин | Мпр,<br>г/мин | Тх,<br>мин | Мхх,<br>г/мин | МІ,<br>г/км | г/с       | т/год    |
|------|------------|---------------|------------|---------------|-------------|-----------|----------|
| 0337 | 6          | 1.16          | 1          | 0.54          | 4.41        | 0.00392   | 0.01796  |
| 2732 | 6          | 0.414         | 1          | 0.27          | 0.63        | 0.001028  | 0.00444  |
| 0301 | 6          | 0.48          | 1          | 0.29          | 3           | 0.001704  | 0.00816  |
| 0304 | 6          | 0.48          | 1          | 0.29          | 3           | 0.000277  | 0.001326 |
| 0328 | 6          | 0.022         | 1          | 0.012         | 0.207       | 0.0001256 | 0.000619 |
| 0330 | 6          | 0.087         | 1          | 0.081         | 0.45        | 0.0003556 | 0.0017   |

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 21 - 35 кВт |            |               |            |               |              |               |            |          |          |
|----------------------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|----------|----------|
| Dn,<br>сут                                   | Nk,<br>шт  | A             | Nk1<br>шт. | Tv1,<br>мин   | Tv2,<br>мин  |               |            |          |          |
| 100                                          | 10         | 1.00          | 1          | 18            | 9            |               |            |          |          |
|                                              |            |               |            |               |              |               |            |          |          |
| ЗВ                                           | Тпр<br>мин | Мпр,<br>г/мин | Тх,<br>мин | Мхх,<br>г/мин | МІ,<br>г/мин | Мри,<br>г/мин | Три<br>мин | г/с      | т/год    |
| 0337                                         | 6          | 1.44          | 1          | 0.84          | 0.495        | 18.3          | 2          | 0.01528  | 0.0603   |
| 2732                                         | 6          | 0.261         | 1          | 0.11          | 0.162        |               | 2          | 0.001275 | 0.00616  |
| 0301                                         | 6          | 0.26          | 1          | 0.17          | 0.87         | 0.7           | 2          | 0.00418  | 0.02144  |
| 0304                                         | 6          | 0.26          | 1          | 0.17          | 0.87         | 0.7           | 2          | 0.000679 | 0.003484 |
| 0328                                         | 6          | 0.108         | 1          | 0.02          | 0.135        |               | 2          | 0.000861 | 0.004335 |
| 0330                                         | 6          | 0.038         | 1          | 0.034         | 0.076        | 0.023         | 2          | 0.000463 | 0.00238  |
| 2704                                         |            |               |            |               |              | 4.7           | 2          | 0.00261  | 0.0094   |

| ВСЕГО по периоду: Переходный период (t>-5 и t<5) |                                                                         |            |              |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| Код                                              | Примесь                                                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
| 0337                                             | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.0192     | 0.07826      |
| 2704                                             | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)          | 0.00261    | 0.0094       |
| 2732                                             | Керосин (654*)                                                          | 0.002303   | 0.0106       |
| 0301                                             | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.005884   | 0.0296       |
| 0328                                             | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.0009866  | 0.004954     |
| 0330                                             | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.0008186  | 0.00408      |
| 0304                                             | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.000956   | 0.00481      |

Расчетный период: Теплый период (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, **T = 15**

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., **DN = 146**

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, **NK1 = 1**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., **NK = 10**

Коэффициент выпуска (выезда), **A = 1**

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), **TPR = 4**

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, **TX = 1**

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, **LB1 = 1**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, **LD1 = 2**

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, **LB2 = 0.5**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, **LD2 = 1**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), **L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 2) / 2 = 1.5**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), **L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 1) / 2 = 0.75**

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 0.86$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 4.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.12),  $MXX = 0.54$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.86 \cdot 4 + 4.1 \cdot 1.5 + 0.54 \cdot 1 = 10.13$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4.1 \cdot 0.75 + 0.54 \cdot 1 = 3.615$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (10.13 + 3.615) \cdot 10 \cdot 146 \cdot 10^{-6} = 0.02007$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 10.13 \cdot 1 / 3600 = 0.002814$

#### Примесь: 2732 Керосин (654\*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 0.38$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.6$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.12),  $MXX = 0.27$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.38 \cdot 4 + 0.6 \cdot 1.5 + 0.27 \cdot 1 = 2.69$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.6 \cdot 0.75 + 0.27 \cdot 1 = 0.72$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (2.69 + 0.72) \cdot 10 \cdot 146 \cdot 10^{-6} = 0.00498$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.69 \cdot 1 / 3600 = 0.000747$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 0.32$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.12),  $MXX = 0.29$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.32 \cdot 4 + 3 \cdot 1.5 + 0.29 \cdot 1 = 6.07$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3 \cdot 0.75 + 0.29 \cdot 1 = 2.54$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (6.07 + 2.54) \cdot 10 \cdot 146 \cdot 10^{-6} = 0.01257$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 6.07 \cdot 1 / 3600 = 0.001686$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01257 = 0.01006$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.001686 = 0.00135$

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

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01257 = 0.001634$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.001686 = 0.000219$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 0.012$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.15$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.12),  $MXX = 0.012$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.012 \cdot 4 + 0.15 \cdot 1.5 + 0.012 \cdot 1 = 0.285$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.15 \cdot 0.75 + 0.012 \cdot 1 = 0.1245$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.285 + 0.1245) \cdot 10 \cdot 146 \cdot 10^{-6} = 0.000598$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.285 \cdot 1 / 3600 = 0.0000792$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 0.081$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.081$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.081 \cdot 4 + 0.4 \cdot 1.5 + 0.081 \cdot 1 = 1.005$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.4 \cdot 0.75 + 0.081 \cdot 1 = 0.381$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (1.005 + 0.381) \cdot 10 \cdot 146 \cdot 10^{-6} = 0.002024$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.005 \cdot 1 / 3600 = 0.000279$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 21 - 35 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 15$

Количество рабочих дней в периоде,  $DN = 146$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт.,  $NK = 10$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт,  $NK1 = 1$

Время прогрева машин, мин,  $TPR = 2$

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

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

Вид топлива для пускового двигателя: бензин неэтилированный

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LB1 = 1$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LD1 = 2$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LB2 = 0.5$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5),  $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 2) / 2 = 1.5$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6),  $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 1) / 2 = 0.75$

Скорость движения машин по территории, км/час(табл.4.7 [2]),  $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин,  $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 1.5 / 5 \cdot 60 = 18$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин,  $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.75 / 5 \cdot 60 = 9$

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

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  $MPU = 18.3$

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.8$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.84$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.45$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPU \cdot TPU + MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 18.3 \cdot 1 + 0.8 \cdot 2 + 0.45 \cdot 18 + 0.84 \cdot 1 = 28.84$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.45 \cdot 9 + 0.84 \cdot 1 = 4.89$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (28.84 + 4.89) \cdot 10 \cdot 146 / 10^6 = 0.0492$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 28.84 \cdot 1 / 3600 = 0.00801$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  $MPU = 0$

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.11$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.11$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.15$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.11 \cdot 2 + 0.15 \cdot 18 + 0.11 \cdot 1 = 3.03$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.15 \cdot 9 + 0.11 \cdot 1 = 1.46$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (3.03 + 1.46) \cdot 10 \cdot 146 / 10^6 = 0.00656$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.03 \cdot 1 / 3600 = 0.000842$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  $MPU = 0.7$

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.17$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.17$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.87$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPU \cdot TPU + MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.7 \cdot 1 + 0.17 \cdot 2 + 0.87 \cdot 18 + 0.17 \cdot 1 = 16.87$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.87 \cdot 9 + 0.17 \cdot 1 = 8$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (16.87 + 8) \cdot 10 \cdot 146 / 10^6 = 0.0363$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 16.87 \cdot 1 / 3600 = 0.00469$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0363 = 0.02904$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00469 = 0.00375$

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

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0363 = 0.00472$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00469 = 0.00061$

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

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  $MPU = 0$

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.02$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.02$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.1$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.02 \cdot 2 + 0.1 \cdot 18 + 0.02 \cdot 1 = 1.86$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.1 \cdot 9 + 0.02 \cdot 1 = 0.92$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (1.86 + 0.92) \cdot 10 \cdot 146 / 10^6 = 0.00406$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.86 \cdot 1 / 3600 = 0.000517$

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

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  $MPU = 0.023$

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.034$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.034$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.068$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPU \cdot TPU + MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.023 \cdot 1 + 0.034 \cdot 2 + 0.068 \cdot 18 + 0.034 \cdot 1 = 1.35$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.068 \cdot 9 + 0.034 \cdot 1 = 0.646$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (1.35 + 0.646) \cdot 10 \cdot 146 / 10^6 = 0.002914$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.35 \cdot 1 / 3600 = 0.000375$

**Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)**

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  $MPU = 4.7$

Выброс 1 машины при выезде, г,  $M1 = MPU \cdot TPU = 4.7 \cdot 1 = 4.7$

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (4.7 + 0) \cdot 10 \cdot 146 / 10^6 = 0.00686$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.7 \cdot 1 / 3600 = 0.001306$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ( $t > 5$ )

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки) |         |            |         |            |          |           |          |
|---------------------------------------------------------------------|---------|------------|---------|------------|----------|-----------|----------|
| Dn, сум                                                             | Nk, шт  | A          | Nk1 шт. | L1, км     | L2, км   |           |          |
| 146                                                                 | 10      | 1.00       | 1       | 1.5        | 0.75     |           |          |
| ЗВ                                                                  | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/км | г/с       | т/год    |
| 0337                                                                | 4       | 0.86       | 1       | 0.54       | 4.1      | 0.002814  | 0.02007  |
| 2732                                                                | 4       | 0.38       | 1       | 0.27       | 0.6      | 0.000747  | 0.00498  |
| 0301                                                                | 4       | 0.32       | 1       | 0.29       | 3        | 0.00135   | 0.01006  |
| 0304                                                                | 4       | 0.32       | 1       | 0.29       | 3        | 0.000219  | 0.001634 |
| 0328                                                                | 4       | 0.012      | 1       | 0.012      | 0.15     | 0.0000792 | 0.000598 |
| 0330                                                                | 4       | 0.081      | 1       | 0.081      | 0.4      | 0.000279  | 0.002024 |

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 21 - 35 кВт |         |            |         |            |           |            |         |          |          |
|----------------------------------------------|---------|------------|---------|------------|-----------|------------|---------|----------|----------|
| Dn, сум                                      | Nk, шт  | A          | Nk1 шт. | Tv1, мин   | Tv2, мин  |            |         |          |          |
| 146                                          | 10      | 1.00       | 1       | 18         | 9         |            |         |          |          |
|                                              |         |            |         |            |           |            |         |          |          |
| ЗВ                                           | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/мин | Мпу, г/мин | Тпу мин | г/с      | т/год    |
| 0337                                         | 2       | 0.8        | 1       | 0.84       | 0.45      | 18.3       | 1       | 0.00801  | 0.0492   |
| 2732                                         | 2       | 0.11       | 1       | 0.11       | 0.15      |            | 1       | 0.000842 | 0.00656  |
| 0301                                         | 2       | 0.17       | 1       | 0.17       | 0.87      | 0.7        | 1       | 0.00375  | 0.02904  |
| 0304                                         | 2       | 0.17       | 1       | 0.17       | 0.87      | 0.7        | 1       | 0.00061  | 0.00472  |
| 0328                                         | 2       | 0.02       | 1       | 0.02       | 0.1       |            | 1       | 0.000517 | 0.00406  |
| 0330                                         | 2       | 0.034      | 1       | 0.034      | 0.068     | 0.023      | 1       | 0.000375 | 0.002914 |
| 2704                                         |         |            |         |            |           | 4.7        | 1       | 0.001306 | 0.00686  |

| ВСЕГО по периоду: Теплый период ( $t > 5$ ) |                                                                         |            |              |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| Код                                         | Примесь                                                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
| 0337                                        | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.010824   | 0.06927      |
| 2704                                        | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)          | 0.001306   | 0.00686      |
| 2732                                        | Керосин (654*)                                                          | 0.001589   | 0.01154      |
| 0301                                        | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.0051     | 0.0391       |
| 0328                                        | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.0005962  | 0.004658     |
| 0330                                        | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.000654   | 0.004938     |
| 0304                                        | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.000829   | 0.006354     |

Расчетный период: Холодный период ( $t < -5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = -15$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., **DN = 119**

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, **NK1 = 1**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., **NK = 10**

Коэффициент выпуска (выезда), **A = 1**

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), **TPR = 20**

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, **TX = 1**

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, **LB1 = 1**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, **LD1 = 2**

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, **LB2 = 0.5**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, **LD2 = 1**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), **L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 2) / 2 = 1.5**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), **L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 1) / 2 = 0.75**

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), **MPR = 1.29**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), **ML = 4.9**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), **MXX = 0.54**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, **M1 = MPR · TPR + ML · L1 + MXX · TX = 1.29 · 20 + 4.9 · 1.5 + 0.54 · 1 = 33.7**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, **M2 = ML · L2 + MXX · TX = 4.9 · 0.75 + 0.54 · 1 = 4.215**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), **M = A · (M1 + M2) · NK · DN · 10<sup>-6</sup> = 1 · (33.7 + 4.215) · 10 · 119 · 10<sup>-6</sup> = 0.0451**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), **G = MAX(M1,M2) · NK1 / 3600 = 33.7 · 1 / 3600 = 0.00936**

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), **MPR = 0.46**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), **ML = 0.7**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), **MXX = 0.27**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, **M1 = MPR · TPR + ML · L1 + MXX · TX = 0.46 · 20 + 0.7 · 1.5 + 0.27 · 1 = 10.52**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, **M2 = ML · L2 + MXX · TX = 0.7 · 0.75 + 0.27 · 1 = 0.795**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), **M = A · (M1 + M2) · NK · DN · 10<sup>-6</sup> = 1 · (10.52 + 0.795) · 10 · 119 · 10<sup>-6</sup> = 0.01346**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), **G = MAX(M1,M2) · NK1 / 3600 = 10.52 · 1 / 3600 = 0.00292**

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), **MPR = 0.48**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), **ML = 3**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), **MXX = 0.29**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, **M1 = MPR · TPR + ML · L1 + MXX · TX = 0.48 · 20 + 3 · 1.5 + 0.29 · 1 = 14.4**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, **M2 = ML · L2 + MXX · TX = 3 · 0.75 + 0.29 · 1 = 2.54**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), **M = A · (M1 + M2) · NK · DN · 10<sup>-6</sup> = 1 · (14.4 + 2.54) · 10 · 119 · 10<sup>-6</sup> = 0.02016**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), **G = MAX(M1,M2) · NK1 / 3600 = 14.4 · 1 / 3600 = 0.004**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.02016 = 0.01613$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.004 = 0.0032$

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

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.02016 = 0.00262$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.004 = 0.00052$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 0.024$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.23$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.012$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.024 \cdot 20 + 0.23 \cdot 1.5 + 0.012 \cdot 1 = 0.837$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.23 \cdot 0.75 + 0.012 \cdot 1 = 0.1845$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.837 + 0.1845) \cdot 10 \cdot 119 \cdot 10^{-6} = 0.001216$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.837 \cdot 1 / 3600 = 0.0002325$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 0.097$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.081$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.097 \cdot 20 + 0.5 \cdot 1.5 + 0.081 \cdot 1 = 2.77$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.5 \cdot 0.75 + 0.081 \cdot 1 = 0.456$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (2.77 + 0.456) \cdot 10 \cdot 119 \cdot 10^{-6} = 0.00384$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.77 \cdot 1 / 3600 = 0.00077$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 21 - 35 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = -15$

Количество рабочих дней в периоде,  $DN = 119$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт.,  $NK = 10$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт,  $NK1 = 1$

Время прогрева машин, мин,  $TPR = 20$

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

Время работы пускового двигателя, мин,  $TPU = 4$

Вид топлива для пускового двигателя: бензин неэтилированный

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LB1 = 1$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LD1 = 2$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LB2 = 0.5$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LD2 = 1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5),  $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1 + 2) / 2 = 1.5$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6),  $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 1) / 2 = 0.75$

Скорость движения машин по территории, км/час(табл.4.7 [2]),  $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин,  $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 1.5 / 5 \cdot 60 = 18$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин,  $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.75 / 5 \cdot 60 = 9$

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

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  **$MPU = 18.3$**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  **$MPR = 1.6$**

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  **$MXX = 0.84$**

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  **$ML = 0.55$**

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  **$M1 = MPU \cdot TPU + MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 18.3 \cdot 4 + 1.6 \cdot 20 + 0.55 \cdot 18 + 0.84 \cdot 1 = 115.9$**

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  **$M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.55 \cdot 9 + 0.84 \cdot 1 = 5.79$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  **$M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (115.9 + 5.79) \cdot 10 \cdot 119 / 10^6 = 0.1448$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

**$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 115.9 \cdot 1 / 3600 = 0.0322$**

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  **$MPU = 0$**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  **$MPR = 0.29$**

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  **$MXX = 0.11$**

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  **$ML = 0.18$**

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  **$M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.29 \cdot 20 + 0.18 \cdot 18 + 0.11 \cdot 1 = 9.15$**

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  **$M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.18 \cdot 9 + 0.11 \cdot 1 = 1.73$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  **$M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (9.15 + 1.73) \cdot 10 \cdot 119 / 10^6 = 0.01295$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

**$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 9.15 \cdot 1 / 3600 = 0.00254$**

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  **$MPU = 0.7$**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  **$MPR = 0.26$**

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  **$MXX = 0.17$**

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  **$ML = 0.87$**

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  **$M1 = MPU \cdot TPU + MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.7 \cdot 4 + 0.26 \cdot 20 + 0.87 \cdot 18 + 0.17 \cdot 1 = 23.83$**

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  **$M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.87 \cdot 9 + 0.17 \cdot 1 = 8$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  **$M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (23.83 + 8) \cdot 10 \cdot 119 / 10^6 = 0.0379$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

**$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 23.83 \cdot 1 / 3600 = 0.00662$**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год,  **$M_0 = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0379 = 0.0303$**

Максимальный разовый выброс, г/с,  **$GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00662 = 0.0053$**

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

Валовый выброс, т/год,  **$M_0 = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0379 = 0.00493$**

Максимальный разовый выброс, г/с,  **$GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00662 = 0.00086$**

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

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  **$MPU = 0$**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  **$MPR = 0.12$**

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  **$MXX = 0.02$**

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  **$ML = 0.15$**

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.12 \cdot 20 + 0.15 \cdot 18 + 0.02 \cdot 1 = 5.12$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.15 \cdot 9 + 0.02 \cdot 1 = 1.37$

Валовый выброс 3В, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (5.12 + 1.37) \cdot 10 \cdot 119 / 10^6 = 0.00772$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 5.12 \cdot 1 / 3600 = 0.001422$

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

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  $MPU = 0.023$

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.042$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.034$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.084$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPU \cdot TPU + MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.023 \cdot 4 + 0.042 \cdot 20 + 0.084 \cdot 18 + 0.034 \cdot 1 = 2.48$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.084 \cdot 9 + 0.034 \cdot 1 = 0.79$

Валовый выброс 3В, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (2.48 + 0.79) \cdot 10 \cdot 119 / 10^6 = 0.00389$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.48 \cdot 1 / 3600 = 0.000689$

**Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)**

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин(табл.4.1 [2]),  $MPU = 4.7$

Выброс 1 машины при выезде, г,  $M1 = MPU \cdot TPU = 4.7 \cdot 4 = 18.8$

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

Валовый выброс 3В, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (18.8 + 0) \cdot 10 \cdot 119 / 10^6 = 0.02237$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с

$G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 18.8 \cdot 1 / 3600 = 0.00522$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период ( $t < -5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = -15$

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки) |         |            |         |            |          |           |
|---------------------------------------------------------------------|---------|------------|---------|------------|----------|-----------|
| Dn, сут                                                             | Nk, шт  | A          | Nk1 шт. | L1, км     | L2, км   |           |
| 119                                                                 | 10      | 1.00       | 1       | 1.5        | 0.75     |           |
| 3В                                                                  | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/км | г/с       |
| 0337                                                                | 20      | 1.29       | 1       | 0.54       | 4.9      | 0.00936   |
| 2732                                                                | 20      | 0.46       | 1       | 0.27       | 0.7      | 0.00292   |
| 0301                                                                | 20      | 0.48       | 1       | 0.29       | 3        | 0.0032    |
| 0304                                                                | 20      | 0.48       | 1       | 0.29       | 3        | 0.00052   |
| 0328                                                                | 20      | 0.024      | 1       | 0.012      | 0.23     | 0.0002325 |
| 0330                                                                | 20      | 0.097      | 1       | 0.081      | 0.5      | 0.00077   |
| т/год                                                               |         |            |         |            |          |           |
|                                                                     |         |            |         |            |          | 0.0451    |
|                                                                     |         |            |         |            |          | 0.01346   |
|                                                                     |         |            |         |            |          | 0.01613   |
|                                                                     |         |            |         |            |          | 0.00262   |
|                                                                     |         |            |         |            |          | 0.001216  |
|                                                                     |         |            |         |            |          | 0.00384   |

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 21 - 35 кВт |         |            |         |            |           |            |         |         |         |
|----------------------------------------------|---------|------------|---------|------------|-----------|------------|---------|---------|---------|
| Dn, сут                                      | Nk, шт  | A          | Nk1 шт. | Tv1, мин   | Tv2, мин  |            |         |         |         |
| 119                                          | 10      | 1.00       | 1       | 18         | 9         |            |         |         |         |
| 3В                                           | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/мин | Мри, г/мин | Три мин | г/с     | т/год   |
| 0337                                         | 20      | 1.6        | 1       | 0.84       | 0.55      | 18.3       | 4       | 0.0322  | 0.1448  |
| 2732                                         | 20      | 0.29       | 1       | 0.11       | 0.18      |            | 4       | 0.00254 | 0.01295 |
| 0301                                         | 20      | 0.26       | 1       | 0.17       | 0.87      | 0.7        | 4       | 0.0053  | 0.0303  |
| 0304                                         | 20      | 0.26       | 1       | 0.17       | 0.87      | 0.7        | 4       | 0.00086 | 0.00493 |

|      |    |       |   |       |       |       |   |          |         |
|------|----|-------|---|-------|-------|-------|---|----------|---------|
| 0328 | 20 | 0.12  | 1 | 0.02  | 0.15  |       | 4 | 0.001422 | 0.00772 |
| 0330 | 20 | 0.042 | 1 | 0.034 | 0.084 | 0.023 | 4 | 0.000689 | 0.00389 |
| 2704 |    |       |   |       |       | 4.7   | 4 | 0.00522  | 0.02237 |

| <b>ВСЕГО по периоду: Холодный (t=-15,град.С)</b> |                                                                         |  |  |  |  |  |                   |  |                     |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|-------------------|--|---------------------|
| <b>Код</b>                                       | <b>Примесь</b>                                                          |  |  |  |  |  | <b>Выброс г/с</b> |  | <b>Выброс т/год</b> |
| 0337                                             | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       |  |  |  |  |  | 0.04156           |  | 0.1899              |
| 2704                                             | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)          |  |  |  |  |  | 0.00522           |  | 0.02237             |
| 2732                                             | Керосин (654*)                                                          |  |  |  |  |  | 0.00546           |  | 0.02641             |
| 0301                                             | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  |  |  |  |  |  | 0.0085            |  | 0.04643             |
| 0328                                             | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    |  |  |  |  |  | 0.0016545         |  | 0.008936            |
| 0330                                             | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |  |  |  |  |  | 0.001459          |  | 0.00773             |
| 0304                                             | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       |  |  |  |  |  | 0.00138           |  | 0.00755             |

## ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                  | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.0085            | 0.11513             |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.00138           | 0.018714            |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.0016545         | 0.018548            |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.001459          | 0.016748            |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.04156           | 0.33743             |
| 2704       | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)          | 0.00522           | 0.03863             |
| 2732       | Керосин (654*)                                                          | 0.00546           | 0.04855             |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -15 градусов С

В качестве мероприятий, направленных на сокращение загрязнения на окружающую среду, предусматривается:

1. Организация технического обслуживания и ремонта дорожно-строительной техники и автотранспорта на территории производственной базы подрядной организации.
2. Проведение большинства строительных работ, за счет электрифицированного оборудования, работа которого не будет связана с загрязнением атмосферного воздуха.
3. Осуществление строительных работ с применением процесса увлажнения инертных материалов, что исключит возможность пыления.
4. Не одновременность работы транспортной и строительной техники.
5. Сокращение или прекращение работ при неблагоприятных метеорологических условиях.

Учитывая временный характер негативного воздействия на окружающую среду, дорожные машины и оборудование находятся на объекте только в том составе, которым необходимо для выполнения технологических операций определенного вида работ.

## Расчет выбросов ЗВ на период эксплуатации объекта

**Источник загрязнения N 6001, Вентиляционная труба**

**Источник выделения N 6001 01, Вентиляционная труба от паркинга на 446 м/м**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

#### Перечень транспортных средств

| Марка автомобиля                                                                       | Марка топлива          | Всего | Макс |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|------|
| <b>Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (после 94)</b> |                        |       |      |
| "Москвич-2136"                                                                         | Неэтилированный бензин | 446   | 1    |
| <b>ИТОГО : 446</b>                                                                     |                        |       |      |

#### РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Переходный период ( $t > -5$  и  $t < 5$ )

| <b>Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94)</b> |                |                   |                |                   |                 |            |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------|------------|--------------|
| <i>Dn, сум</i>                                                                                     | <i>Nk, шт</i>  | <i>A</i>          | <i>Nk1 шт.</i> | <i>L1, км</i>     | <i>L2, км</i>   |            |              |
| 100                                                                                                | 446            | 1.00              | 1              | 1                 | 1               |            |              |
| <b>ЗВ</b>                                                                                          | <i>Тпр мин</i> | <i>Мпр, г/мин</i> | <i>Тх, мин</i> | <i>Мхх, г/мин</i> | <i>Мl, г/км</i> | <i>г/с</i> | <i>т/год</i> |
| 0337                                                                                               | 4              | 7.92              | 1              | 0.7               | 2.97            | 0.00982    | 1.74         |
| 2704                                                                                               | 4              | 0.594             | 1              | 0.105             | 0.675           | 0.000877   | 0.1755       |
| 0301                                                                                               | 4              | 0.04              | 1              | 0.03              | 0.24            | 0.0000955  | 0.02496      |
| 0304                                                                                               | 4              | 0.04              | 1              | 0.03              | 0.24            | 0.00001552 | 0.00406      |
| 0330                                                                                               | 4              | 0.013             | 1              | 0.011             | 0.071           | 0.0000368  | 0.00957      |

Выбросы по периоду: Теплый период ( $t > 5$ )

| <b>Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94)</b> |                |                   |                |                   |                 |            |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------|------------|--------------|
| <i>Dn, сум</i>                                                                                     | <i>Nk, шт</i>  | <i>A</i>          | <i>Nk1 шт.</i> | <i>L1, км</i>     | <i>L2, км</i>   |            |              |
| 146                                                                                                | 446            | 1.00              | 1              | 1                 | 1               |            |              |
| <b>ЗВ</b>                                                                                          | <i>Тпр мин</i> | <i>Мпр, г/мин</i> | <i>Тх, мин</i> | <i>Мхх, г/мин</i> | <i>Мl, г/км</i> | <i>г/с</i> | <i>т/год</i> |
| 0337                                                                                               | 3              | 4.5               | 1              | 0.7               | 2.64            | 0.00468    | 1.314        |
| 2704                                                                                               | 3              | 0.44              | 1              | 0.105             | 0.51            | 0.000538   | 0.166        |
| 0301                                                                                               | 3              | 0.03              | 1              | 0.03              | 0.24            | 0.00008    | 0.0328       |
| 0304                                                                                               | 3              | 0.03              | 1              | 0.03              | 0.24            | 0.000013   | 0.00533      |
| 0330                                                                                               | 3              | 0.012             | 1              | 0.011             | 0.063           | 0.00003056 | 0.01198      |

Выбросы по периоду: Холодный период ( $t < -5$ )Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = -15$ 

| <b>Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94)</b> |                |                   |                |                   |                 |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------|-----------|
| <b>Dn, сут</b>                                                                                     | <b>Nk, шт</b>  | <b>A</b>          | <b>Nk1 шт.</b> | <b>L1, км</b>     | <b>L2, км</b>   |           |
| 119                                                                                                | 446            | 1.00              | 1              | 1                 | 1               |           |
| <b>ЗВ</b>                                                                                          | <b>Тгр мин</b> | <b>Мгр, г/мин</b> | <b>Тх, мин</b> | <b>Мхх, г/мин</b> | <b>Мl, г/км</b> |           |
| 0337                                                                                               | 15             | 8.8               | 1              | 0.7               | 3.3             | 0.0378    |
| 2704                                                                                               | 15             | 0.66              | 1              | 0.105             | 0.75            | 0.00299   |
| 0301                                                                                               | 15             | 0.04              | 1              | 0.03              | 0.24            | 0.0001934 |
| 0304                                                                                               | 15             | 0.04              | 1              | 0.03              | 0.24            | 0.0000314 |
| 0330                                                                                               | 15             | 0.014             | 1              | 0.011             | 0.079           | 0.0000833 |

## ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                  | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.0001934         | 0.10616             |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.0000314         | 0.01726             |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.0000833         | 0.04225             |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.0378            | 10.484              |
| 2704       | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)          | 0.00299           | 0.9575              |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -15 градусов С

**Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный источник****Источник выделения N 6002 01, Парковка на 63 м/м**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ  
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ**

**Перечень транспортных средств**

| <b>Марка автомобиля</b>                                                                | <b>Марка топлива</b> | <b>Всего</b> | <b>Макс</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------|-------------|
| <b>Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (после 94)</b> |                      |              |             |
| "Москвич-2136"                                                                         | Дизельное топливо    | 63           | 1           |
| <b>ИТОГО : 63</b>                                                                      |                      |              |             |

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Переходный период ( $t > -5$  и  $t < 5$ )

| <b>Тип машины: Легковые автомобили дизельные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л</b> |                   |                 |                |               |                |                 |               |                |                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|--|
| <b>Dn, сут</b>                                                                      | <b>Nk, шт</b>     | <b>A</b>        | <b>Nk1 шт.</b> | <b>L1, км</b> | <b>L1n, км</b> | <b>Тхs, мин</b> | <b>L2, км</b> | <b>L2n, км</b> | <b>Тхm, мин</b> |  |
| 100                                                                                 | 63                | 1.00            | 1              | 1             | 1              | 1               | 1             | 1              | 1               |  |
| <b>ЗВ</b>                                                                           | <b>Мхх, г/мин</b> | <b>Мl, г/км</b> | <b>г/с</b>     |               | <b>т/год</b>   |                 |               |                |                 |  |

|      |       |       |           |          |
|------|-------|-------|-----------|----------|
| 0337 | 0.2   | 1.98  | 0.00264   | 0.0299   |
| 2732 | 0.1   | 0.45  | 0.00063   | 0.00715  |
| 0301 | 0.12  | 1.9   | 0.001995  | 0.02264  |
| 0304 | 0.12  | 1.9   | 0.000324  | 0.00368  |
| 0328 | 0.005 | 0.135 | 0.0001753 | 0.001988 |
| 0330 | 0.048 | 0.282 | 0.000387  | 0.004385 |

Выбросы по периоду: Теплый период ( $t > 5$ )

| <b>Тип машины: Легковые автомобили дизельные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л</b> |                   |                 |                |               |                |                 |               |                |                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|--|
| <b>Dn, сум</b>                                                                      | <b>Nk, шт</b>     | <b>A</b>        | <b>Nk1 шт.</b> | <b>L1, км</b> | <b>L1n, км</b> | <b>Txs, мин</b> | <b>L2, км</b> | <b>L2n, км</b> | <b>Txm, мин</b> |  |
| 100                                                                                 | 63                | 1.00            | 1              | 1             | 1              | 1               | 1             | 1              | 1               |  |
| <b>ЗВ</b>                                                                           | <b>Mxx, г/мин</b> | <b>MI, г/км</b> | <b>г/с</b>     |               |                | <b>т/год</b>    |               |                |                 |  |
| 0337                                                                                | 0.2               | 1.8             | 0.00241        |               |                | 0.02734         |               |                |                 |  |
| 2732                                                                                | 0.1               | 0.4             | 0.000567       |               |                | 0.00643         |               |                |                 |  |
| 0301                                                                                | 0.12              | 1.9             | 0.001995       |               |                | 0.02264         |               |                |                 |  |
| 0304                                                                                | 0.12              | 1.9             | 0.000324       |               |                | 0.00368         |               |                |                 |  |
| 0328                                                                                | 0.005             | 0.1             | 0.0001306      |               |                | 0.00148         |               |                |                 |  |
| 0330                                                                                | 0.048             | 0.25            | 0.000346       |               |                | 0.003925        |               |                |                 |  |

Выбросы по периоду: Холодный период ( $t < -5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = -5$

| <b>Тип машины: Легковые автомобили дизельные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л</b> |                   |                 |                |               |                |                 |               |                |                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|--|
| <b>Dn, сум</b>                                                                      | <b>Nk, шт</b>     | <b>A</b>        | <b>Nk1 шт.</b> | <b>L1, км</b> | <b>L1n, км</b> | <b>Txs, мин</b> | <b>L2, км</b> | <b>L2n, км</b> | <b>Txm, мин</b> |  |
| 165                                                                                 | 63                | 1.00            | 1              | 1             | 1              | 1               | 1             | 1              | 1               |  |
| <b>ЗВ</b>                                                                           | <b>Mxx, г/мин</b> | <b>MI, г/км</b> | <b>г/с</b>     |               |                | <b>т/год</b>    |               |                |                 |  |
| 0337                                                                                | 0.2               | 2.2             | 0.00292        |               |                | 0.0547          |               |                |                 |  |
| 2732                                                                                | 0.1               | 0.5             | 0.000694       |               |                | 0.013           |               |                |                 |  |
| 0301                                                                                | 0.12              | 1.9             | 0.001995       |               |                | 0.03736         |               |                |                 |  |
| 0304                                                                                | 0.12              | 1.9             | 0.000324       |               |                | 0.00607         |               |                |                 |  |
| 0328                                                                                | 0.005             | 0.15            | 0.0001944      |               |                | 0.00364         |               |                |                 |  |
| 0330                                                                                | 0.048             | 0.313           | 0.000427       |               |                | 0.00798         |               |                |                 |  |

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                  | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.001995          | 0.08264             |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.000324          | 0.01343             |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.0001944         | 0.007108            |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.000427          | 0.01629             |
| 0337       | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.00292           | 0.11194             |
| 2732       | Керосин (654*)                                                          | 0.000694          | 0.02658             |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -5 градусов С

### **1.6. Характеристика мероприятий по регулированию выбросов в периоды особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)**

Раздел «Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеороусловиях» разрабатывается, т.к. г. Нур-Султан входит в «Перечень городов Казахстана, в которых прогнозируются НМУ».

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных условий способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды неблагоприятных метеорологических условий максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться до 1.5-2 раз.

Разработаны 3 режима работы предприятия при НМУ.

Меры по уменьшению выбросов в период НМУ могут проводиться без сокращения производства и без существенных изменений технологического режима – это 1 и 2 режимы работы предприятия. При этом сокращение концентрации ЗВ в приземном слое атмосферы обеспечивается примерно на 20-40% для 1 и 2 режимов соответственно. При третьем режиме работы мероприятия должны обеспечить сокращение концентрации ЗВ примерно на 40-60%, а в некоторых особо опасных условиях необходимо предусматривать полное сокращение выбросов. Третий режим работы предприятия предусматривается в наиболее опасных случаях, когда создается серьезная угроза здоровью населения. При этом снижение загрязненности до 50% может быть достигнуто за счет смещения во времени технологических процессов, связанных с выделением оксидов азота и углерода.

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

- усиление контроля точного соблюдения технологического регламента производства;
- запрещение работы на форсированном режиме оборудования;
- рассредоточение во времени выбросов ЗВ от технологического оборудования;
- обеспечение инструментального контроля выбросов вредных веществ в атмосферу непосредственно на источниках и на границе СЗЗ, если таковая имеется.

## 1.7. Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ

Расчет загрязнения воздушного бассейна вредными веществами произведен на программе «Эра v 2.5», которая предназначена для расчета полей концентраций и рассеивания вредных примесей в приземном слое атмосферы, содержащихся в выбросах предприятий, с целью установления предельно-допустимых выбросов (ПДВ).

Размер основного расчетного прямоугольника установлен с учетом влияния загрязнения со сторонами 3500 x 2600 м и шагом сетки 100 м.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в виде таблицы 1.7-1.

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

таблица 1.7-1.

| 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                                      | 20.4     |
| Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С | -16.8    |
| Среднегодовая роза ветров, %                                                                                                 |          |
| С                                                                                                                            | 6.0      |
| СВ                                                                                                                           | 13.0     |
| В                                                                                                                            | 10.0     |
| ЮВ                                                                                                                           | 13.0     |
| Ю                                                                                                                            | 15.0     |
| ЮЗ                                                                                                                           | 19.0     |
| З                                                                                                                            | 16.0     |
| СЗ                                                                                                                           | 8.0      |
| Среднегодовая скорость ветра, м/с                                                                                            | 5.7      |
| Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с                         | 14.5     |

Ситуационная карта-схема размещения предприятия представлена в приложении 1.

Расчет полей приземных концентраций проводился с учетом фоновых концентраций и проводился для максимального режима работы источников загрязнения.

На период строительства расчет рассеивания проводился в целом по расчетному прямоугольнику и в жилой зоне (таблица 1.7.2).

Анализ результатов расчета показал, что максимальные приземные концентрации по всем веществам и суммациям не оказывают существенного влияния на загрязнение атмосферы, превышения обусловлены высокими существующими фоновыми концентрациями в связи с развивающимся строительством столицы и увеличением числа единиц автотранспорта и, следовательно, величина выбросов этих веществ может быть принята в качестве ПДВ.

Расчетные максимальные концентрации на расчетном прямоугольнике и в жилой зоне, создаваемые выбросами источников предприятия, приведены в результатах расчета

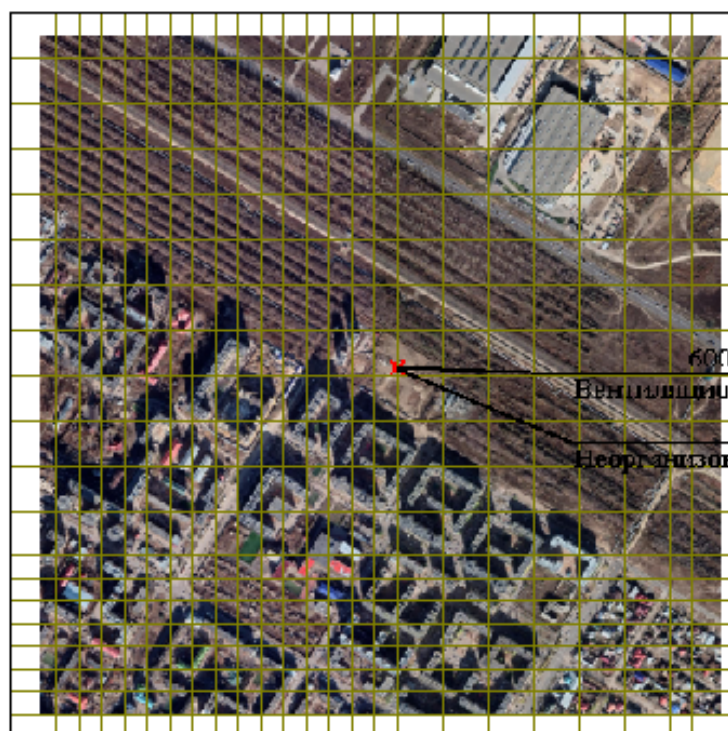
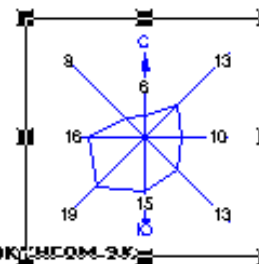
рассеивания загрязняющих веществ (приложение 5).

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы на период строительства приведены в таблице 1.7-2.

Город : 001 Нур-Султан

Объект : 0003 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом-25

Вар. № 2



Условные обозначения:

✗ Источник загрязнения  
— Расч. прямоугольник N 01

0 142 426 м.  
Масштаб 1:14200

## Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения на период СМР

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом

| Код веще-<br>ства/группы сум-<br>мации | Наименование вещества                                                                                                                                                                                                                                          | Расчетная максимальная приземная<br>концентрация (общая и без учета фона)<br>доля ПДК / мг/м3 |                                             | Координаты<br>точек с макси-<br>мальной при-<br>земной конц. |                                  | Источники, дающие<br>наибольший вклад в<br>макс. концентрацию |          |     | Принадлежность источника<br>(производство, цех, участок ) |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------------------------------------------------------|
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                | в жилой зоне                                                                                  | на границе сани-<br>тарно-<br>защитной зоны | в жи-<br>лой<br>зоне<br>X/Y                                  | на<br>гра-<br>нице<br>СЗЗ<br>X/Y | N<br>ист.                                                     | % вклада |     |                                                           |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |                                             |                                                              |                                  |                                                               | ЖЗ       | СЗЗ |                                                           |
| 1                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                              | 3                                                                                             | 4                                           | 5                                                            | 6                                | 7                                                             | 8        | 9   | 10                                                        |
| Существующее положение                 |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |                                             |                                                              |                                  |                                                               |          |     |                                                           |
| Загрязняющие вещества:                 |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |                                             |                                                              |                                  |                                                               |          |     |                                                           |
| 0301                                   | Азота (IV) диоксид (Азота диок-<br>сид) (4)                                                                                                                                                                                                                    | 0,86612( 0,19538)/<br>0,23385(0,052752)<br>вклад предпр.=22,6%                                |                                             | 1030/<br>-5336                                               |                                  | 0002                                                          | 52,1     |     | Строительная площадка                                     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |                                             |                                                              |                                  | 0003                                                          | 29,8     |     | Строительная площадка                                     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |                                             |                                                              |                                  | 6006                                                          | 7,2      |     | Строительная площадка                                     |
| 0616                                   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-<br>изомеров) (203)                                                                                                                                                                                                             | 0,77778/ 1,01112                                                                              |                                             | 1030/<br>-5336                                               |                                  | 6005                                                          | 100      |     | Строительная площадка                                     |
| 2902                                   | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                                                       | 0,81263/ 0,40631                                                                              |                                             | 1030/<br>-5336                                               |                                  | 6005                                                          | 85,7     |     | Строительная площадка                                     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |                                             |                                                              |                                  | 6007                                                          | 8,6      |     | Строительная площадка                                     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |                                             |                                                              |                                  | 6009                                                          | 5        |     | Строительная площадка                                     |
| 2908                                   | Пыль неорганическая, содержа-<br>щая двуокись кремния в %: 70-20<br>(шамот, цемент, пыль цементно-<br>го производства - глина, глини-<br>стый сланец, доменный шлак,<br>песок, клинкер, зола, кремнезем,<br>зола углей казахстанских место-<br>рождений) (494) | 0,91875( 0,77794)/<br>3,30749(2,800576)<br>вклад предпр.=84,7%                                |                                             | 1030/-<br>5336                                               |                                  | 6001                                                          | 56,6     |     | Строительная площадка                                     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |                                             |                                                              |                                  | 6011                                                          | 25,4     |     | Строительная площадка                                     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |                                             |                                                              |                                  | 6003                                                          | 7,8      |     | Строительная площадка                                     |
| 2936                                   | Пыль древесная (1039*)                                                                                                                                                                                                                                         | 0,65516/ 0,13103                                                                              |                                             | 1030/<br>-5336                                               |                                  | 6010                                                          | 100      |     | Строительная площадка                                     |

## 1.8. Предложения по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ) для предприятия

Расчет полей приземных концентраций загрязняющих веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством атмосферного воздуха и повышенным содержанием некоторых ингредиентов по отношению к предельно-допустимой концентрации (ПДК).

На основании результатов расчета рассеивания в атмосфере максимальных приземных концентраций, составлен перечень загрязняющих веществ для каждого источника загрязнения атмосферы, выбросы которых (г/сек, т/год) предложены в качестве нормативов ПДВ.

Предельно допустимым считается суммарный выброс загрязняющего вещества в атмосферу от всех источников и рассеивания выбросов в атмосфере при условии, что выбросы того же вещества из источников не создадут приземную концентрацию, превышающую ПДК.

Рассчитанные значения ПДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса предприятием вредных веществ, обеспечивающей соблюдения требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок.

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

По всем ингредиентам и группам суммации, для которых выполняется соотношение:

$$\frac{C_m}{ПДК} \leq 1$$

Выбросы всех загрязняющих веществ (г/с, т/год) предложены в качестве нормативов ПДВ.

Результаты расчета полей приземных концентраций ЗВ представлены в приложении 6.

Состояние воздушного бассейна на территории предприятия и прилегающей территории в границах расчетного прямоугольника характеризуется приземными концентрациями вредных веществ, представленными в таблице 1.7-2.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства представлены в таблице 1.8-1. На период эксплуатации нормативы выбросов отсутствуют.

## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом норм

| Производство<br>цех, участок                                                                     | Номер<br>источника<br>выброса | Нормативы выбросов загрязняющих веществ |       |                                          |                 |                 |                 | год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>ПДВ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-------|------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
|                                                                                                  |                               | существующее<br>положение               |       | на период СМР<br>(март – октябрь 2021г.) |                 | ПДВ             |                 |                                   |
| Код и наименование<br>загрязняющего веще-<br>ства                                                |                               | г/с                                     | т/год | г/с                                      | т/год           | г/с             | т/год           |                                   |
| 1                                                                                                | 2                             | 3                                       | 4     | 5                                        | 6               | 7               | 8               | 9                                 |
| <b>О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и</b>                                           |                               |                                         |       |                                          |                 |                 |                 |                                   |
| <b>(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</b>                                             |                               |                                         |       |                                          |                 |                 |                 |                                   |
| Строительная пло-<br>щадка                                                                       | 0001                          |                                         |       | 0,00373                                  | 0,02576         | 0,00373         | 0,02576         | 2021                              |
|                                                                                                  | 0002                          |                                         |       | 0,0417                                   | 0,072           | 0,0417          | 0,072           | 2021                              |
|                                                                                                  | 0003                          |                                         |       | 0,025                                    | 0,0432          | 0,025           | 0,0432          | 2021                              |
| <b>(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)</b>                                                  |                               |                                         |       |                                          |                 |                 |                 |                                   |
| Строительная пло-<br>щадка                                                                       | 0001                          |                                         |       | 0,000606                                 | 0,00419         | 0,000606        | 0,00419         | 2021                              |
|                                                                                                  | 0002                          |                                         |       | 0,0542                                   | 0,0936          | 0,0542          | 0,0936          | 2021                              |
|                                                                                                  | 0003                          |                                         |       | 0,0325                                   | 0,0562          | 0,0325          | 0,0562          | 2021                              |
| <b>(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)</b>                                               |                               |                                         |       |                                          |                 |                 |                 |                                   |
| Строительная пло-<br>щадка                                                                       | 0001                          |                                         |       | 0,000389                                 | 0,00269         | 0,000389        | 0,00269         | 2021                              |
|                                                                                                  | 0002                          |                                         |       | 0,00694                                  | 0,012           | 0,00694         | 0,012           | 2021                              |
|                                                                                                  | 0003                          |                                         |       | 0,00417                                  | 0,0072          | 0,00417         | 0,0072          | 2021                              |
| <b>(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)</b>            |                               |                                         |       |                                          |                 |                 |                 |                                   |
| Строительная пло-<br>щадка                                                                       | 0001                          |                                         |       | 0,00915                                  | 0,0632          | 0,00915         | 0,0632          | 2021                              |
|                                                                                                  | 0002                          |                                         |       | 0,0139                                   | 0,024           | 0,0139          | 0,024           | 2021                              |
|                                                                                                  | 0003                          |                                         |       | 0,00833                                  | 0,0144          | 0,00833         | 0,0144          | 2021                              |
| <b>(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)</b>                                  |                               |                                         |       |                                          |                 |                 |                 |                                   |
| Строительная пло-<br>щадка                                                                       | 0001                          |                                         |       | 0,02163                                  | 0,1495          | 0,02163         | 0,1495          | 2021                              |
|                                                                                                  | 0002                          |                                         |       | 0,0347                                   | 0,06            | 0,0347          | 0,06            | 2021                              |
|                                                                                                  | 0003                          |                                         |       | 0,02083                                  | 0,036           | 0,02083         | 0,036           | 2021                              |
| <b>(1301) Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)</b>                                    |                               |                                         |       |                                          |                 |                 |                 |                                   |
| Строительная пло-<br>щадка                                                                       | 0002                          |                                         |       | 0,001667                                 | 0,00288         | 0,001667        | 0,00288         | 2021                              |
|                                                                                                  | 0003                          |                                         |       | 0,001                                    | 0,001728        | 0,001           | 0,001728        | 2021                              |
| <b>(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)</b>                                                      |                               |                                         |       |                                          |                 |                 |                 |                                   |
| Строительная пло-<br>щадка                                                                       | 0002                          |                                         |       | 0,001667                                 | 0,00288         | 0,001667        | 0,00288         | 2021                              |
|                                                                                                  | 0003                          |                                         |       | 0,001                                    | 0,001728        | 0,001           | 0,001728        | 2021                              |
| <b>(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)</b> |                               |                                         |       |                                          |                 |                 |                 |                                   |
| Строительная пло-<br>щадка                                                                       | 0002                          |                                         |       | 0,01667                                  | 0,0288          | 0,01667         | 0,0288          | 2021                              |
|                                                                                                  | 0003                          |                                         |       | 0,01                                     | 0,01728         | 0,01            | 0,01728         | 2021                              |
| <b>Итого по организованным ис-<br/>точникам:</b>                                                 |                               |                                         |       | <b>0,309779</b>                          | <b>0,719236</b> | <b>0,309779</b> | <b>0,719236</b> |                                   |
| <b>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</b>                                       |                               |                                         |       |                                          |                 |                 |                 |                                   |
| <b>(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)</b>     |                               |                                         |       |                                          |                 |                 |                 |                                   |
| Строительная пло-<br>щадка                                                                       | 6006                          |                                         |       | 0,00678                                  | 0,01456         | 0,00678         | 0,01456         | 2021                              |
| <b>(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)</b>               |                               |                                         |       |                                          |                 |                 |                 |                                   |
| Строительная пло-<br>щадка                                                                       | 6006                          |                                         |       | 0,001201                                 | 0,00258         | 0,001201        | 0,00258         | 2021                              |
| <b>(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</b>                                             |                               |                                         |       |                                          |                 |                 |                 |                                   |
| Строительная пло-<br>щадка                                                                       | 6006                          |                                         |       | 0,00948                                  | 0,00341         | 0,00948         | 0,00341         | 2021                              |
| <b>(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)</b>                                                  |                               |                                         |       |                                          |                 |                 |                 |                                   |
| Строительная пло-<br>щадка                                                                       | 6006                          |                                         |       | 0,00154                                  | 0,000555        | 0,00154         | 0,000555        | 2021                              |
| <b>(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)</b>                                  |                               |                                         |       |                                          |                 |                 |                 |                                   |

|                                                                                                  |      |  |  |                    |                    |                    |                    |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------|
| Строительная площадка                                                                            | 6012 |  |  | 0,00000417         | 0,00001125         | 0,00000417         | 0,00001125         | 2021 |
| <b>(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)</b>                      |      |  |  |                    |                    |                    |                    |      |
| Строительная площадка                                                                            | 6006 |  |  | 0,000278           | 0,000596           | 0,000278           | 0,000596           | 2021 |
| <b>(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)</b>                                    |      |  |  |                    |                    |                    |                    |      |
| Строительная площадка                                                                            | 6005 |  |  | 1,23708            | 0,044155           | 1,23708            | 0,044155           | 2021 |
| <b>(0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)</b>                                       |      |  |  |                    |                    |                    |                    |      |
| Строительная площадка                                                                            | 6012 |  |  | 0,000001806        | 0,000004875        | 0,000001806        | 0,000004875        | 2021 |
| <b>(2704) Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)</b>                     |      |  |  |                    |                    |                    |                    |      |
| Строительная площадка                                                                            | 6005 |  |  | 0,0556             | 0,001893           | 0,0556             | 0,001893           | 2021 |
| <b>(2752) Уайт-спирит (1294*)</b>                                                                |      |  |  |                    |                    |                    |                    |      |
| Строительная площадка                                                                            | 6005 |  |  | 0,30679            | 0,0111126          | 0,30679            | 0,0111126          | 2021 |
| <b>(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)</b> |      |  |  |                    |                    |                    |                    |      |
| Строительная площадка                                                                            | 6013 |  |  | 0,01335            | 0,01081            | 0,01335            | 0,01081            | 2021 |
| <b>(2902) Взвешенные частицы (116)</b>                                                           |      |  |  |                    |                    |                    |                    |      |
| Строительная площадка                                                                            | 6005 |  |  | 0,4033             | 0,01449            | 0,4033             | 0,01449            | 2021 |
|                                                                                                  | 6007 |  |  | 0,0406             | 0,007308           | 0,0406             | 0,007308           | 2021 |
|                                                                                                  | 6008 |  |  | 0,0052             | 0,000936           | 0,0052             | 0,000936           | 2021 |
|                                                                                                  | 6009 |  |  | 0,0406             | 0,007308           | 0,0406             | 0,007308           | 2021 |
| <b>(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)</b>   |      |  |  |                    |                    |                    |                    |      |
| Строительная площадка                                                                            | 6001 |  |  | 1,7514             | 2,2058             | 1,7514             | 2,2058             | 2021 |
|                                                                                                  | 6002 |  |  | 0,1225             | 0,515              | 0,1225             | 0,515              | 2021 |
|                                                                                                  | 6003 |  |  | 0,42               | 1,27               | 0,42               | 1,27               | 2021 |
|                                                                                                  | 6004 |  |  | 0,329              | 1,383              | 0,329              | 1,383              | 2021 |
|                                                                                                  | 6011 |  |  | 0,787              | 0,992              | 0,787              | 0,992              | 2021 |
| <b>(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)</b>                                 |      |  |  |                    |                    |                    |                    |      |
| Строительная площадка                                                                            | 6008 |  |  | 0,0032             | 0,000576           | 0,0032             | 0,000576           | 2021 |
| <b>(2936) Пыль древесная (1039*)</b>                                                             |      |  |  |                    |                    |                    |                    |      |
| Строительная площадка                                                                            | 6010 |  |  | 0,162              | 0,02916            | 0,162              | 0,02916            | 2021 |
| <b>Итого по неорганизованным источникам:</b>                                                     |      |  |  | <b>5,696904976</b> | <b>6,515265725</b> | <b>5,696904976</b> | <b>6,515265725</b> |      |
| <b>Всего по предприятию:</b>                                                                     |      |  |  | <b>6,00668397</b>  | <b>7,234501725</b> | <b>6,00668397</b>  | <b>7,234501725</b> |      |

\*Без учета автотранспорта

### **1.9. Методы и средства контроля за состоянием воздушного бассейна**

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на рассматриваемом предприятии должен осуществляться на источниках выбросов, которые вносят наибольший вклад в загрязнение атмосферы.

Контроль должен осуществляться силами сторонней лаборатории по договору с предприятием.

Выбросы вредных веществ в атмосферу от данного предприятия не должны превышать установленных нормативов ПДВ.

При контроле выбросов вредных веществ в атмосферу проводят следующие работы:

- аэродинамические испытания вентиляционных систем;
- отбор и анализ проб воздуха на содержание вредных веществ в воздуховодах, шахтах и т.д.;
- определение количества вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу.

Примерное количество проб, необходимое для отбора газов и паров – 7, пыли и аэрозолей – 10.

Контроль на проектируемом объекте не предусмотрен.

***Выбросы от строительных работ относятся к локальным, характеризующиеся повышенным содержанием загрязняющих веществ лишь в производственной зоне предприятия. Продолжительность воздействия выбросов предприятия - непостоянная. Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости, следовательно, объект не окажет никакого влияния на качество атмосферного воздуха.***

### **1.10. Обоснование принятия размера санитарно-защитной зоны**

Устройство санитарно-защитной зоны между предприятием и жилой застройкой является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество воздуха в населенных пунктах.

В соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденными Министерством национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237:

- источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 1,0 ПДК.

Проектируемый объект не является промышленным предприятием.

Ширину санитарно-защитных зон устанавливают в зависимости от класса производства, степени вредности и количества выделенных в атмосферу веществ.

Для группы производственных объектов, расположенных на общей производственной площадке, устанавливается единая СЗЗ с учетом суммарных выбросов и физического воздействия всех источников.

Санитарно-защитная зона устанавливается непосредственно от источников загрязнения атмосферы.

Строительные работы не классифицируются согласно «Санитарная классификация производственных и других объектов и минимальные размеры санитарно-защитной зоны» санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, зарегистрированный в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22 мая 2015 года № 11124), т.е объект строительства является неклассифицируемым.

*Неклассифицируемые объекты согласно ст. 40 Экологического кодекса РК относятся к IV категории.*

### **1.11. Оценка экономической эффективности воздухоохраных мероприятий и проектируемых сооружений и устройств**

Органами охраны природы устанавливаются лимиты выбросов, размещение отходов в окружающей природной среде с учетом экологической обстановки в регионе, видов используемого сырья, технического уровня, применяемого природоохранного оборудования, проектных показателей и особенностей технологического режима работы предприятия, а также уровня фоновое загрязнения окружающей среды.

Платежи с предприятий взимаются как за установленные лимиты выбросов, размещение отходов загрязняющих веществ, так и за их превышение. Плата за выбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов рассматривается как плата за использование природного ресурса (способности природной среды к нейтрализации вредных веществ). Этот вид платежей можно отнести к регулярным природоохранным платежам, которые устанавливаются на стадии проектирования.

За выбросы, размещение отходов сверх устанавливаемых лимитов предъявляются сверхлимитные платежи. Плата за сверхнормативные выбросы, размещение отходов применяется в случаях невыполнения предприятиями обязательств по соблюдению согласованных лимитов выбросов, сбросов, размещения отходов на основе натурных замеров. Величина платежей за превышение лимитов загрязняющих веществ определяется в кратном размере по отношению к нормативу платы за допустимое загрязнение среды. Ниже приведены предварительные расчеты природоохранных платежей.

Согласно Экологическому Кодексу для каждого предприятия органами охраны природы устанавливаются лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на основе нормативов ПДВ.

Для предприятия устанавливаются лимиты природопользования с учетом экологической обстановки в регионе, видов используемого сырья, технического уровня, применяемого природоохранного оборудования, проектных показателей и особенностей

технологического режима работы предприятия. Платежи взимаются как за установленные лимиты выбросов загрязняющих веществ, так и за их превышение.

Ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете (далее - МРП).

Лимит платы для предприятия определяется:

$$P = M_{It} \times K_I \times P, \text{ где}$$

$M_{It}$  - годовой выброс загрязняющих веществ в  $t$ -ом году, т/год;

$K_I$  - ставка платы за одну тонну (кол-во МРП);

$P$  - месячный расчетный показатель, ежегодно утверждаемый законом о республиканском бюджете.

Согласно налогового кодекса РК, плата за выбросы загрязняющих веществ в природную среду определяется согласно ниже приведенных таблиц 1.11-1-1.11-3.

Валовый выброс от передвижных источников не нормируется, выбросы от автотранспорта оплачиваются по фактическому объёму сожженного топлива.

Расчет лимитированного выброса на *период строительства* приведен в таблице 1.11-4.

таблица 1.11-1

**Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников**

| № п.п. | Виды загрязняющих веществ | Ставки платы за 1 тонну (МРП*) | Ставки платы за 1 килограмм (МРП) |
|--------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1      | Окислы серы               | 10                             |                                   |
| 2      | Окислы азота              | 10                             |                                   |
| 3      | Пыль и зола               | 5                              |                                   |
| 4      | Свинец и его соединения   | 1 993                          |                                   |
| 5      | Сероводород               | 62                             |                                   |
| 6      | Фенолы                    | 166                            |                                   |
| 7      | Углеводороды              | 0.16                           |                                   |
| 8      | Формальдегид              | 166                            |                                   |
| 9      | Окислы углерода           | 0,16                           |                                   |
| 10     | Метан                     | 0,01                           |                                   |
| 11     | Сажа                      | 12                             |                                   |
| 12     | Окислы железа             | 15                             |                                   |
| 13     | Аммиак                    | 12                             |                                   |
| 14     | Хром шестивалентный       | 399                            |                                   |
| 15     | Окислы меди               | 299                            |                                   |
| 16     | Бенз(а)пирен              |                                | 498,3                             |

\* 1 МРП 2021 год = 2917 тенге.

Ставки платы за размещение отходов производства и потребления приведены в табл. 1.11-2.

таблица 1.11-2

**Ставки платы за размещение отходов производства и потребления**

| № п/п | Виды отходов                                                                                                                            | Ставки платы (МРП) |                          |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|
|       |                                                                                                                                         | за 1 тонну         | за 1 гигабеккерель (Гбк) |
| 1     | 2                                                                                                                                       | 3                  | 4                        |
| 1.    | За размещение отходов производства и потребления на полигонах, в накопителях, санкционированных свалках и специально отведенных местах: |                    |                          |
| 1.1.  | Коммунальные отходы (твердые бытовые от-                                                                                                | 0.19               |                          |

|        |                                                              |       |      |
|--------|--------------------------------------------------------------|-------|------|
|        | ходы, канализационный ил очистных сооружений)                |       |      |
| 1.2.   | Промышленные отходы с учетом уровня опасности:               |       |      |
| 1.2.1. | «красный» список                                             | 7     |      |
| 1.2.2. | «янтарный» список                                            | 4     |      |
| 1.2.3. | «зеленый» список                                             | 1     |      |
| 1.2.4. | не классифицированные                                        | 0.45  |      |
| 1.3.   | Кроме того:                                                  |       |      |
| 1.3.1. | вскрышные породы                                             | 0.002 |      |
| 1.3.2. | вмещающие породы                                             | 0.013 |      |
| 1.3.3. | отходы обогащения                                            | 0.01  |      |
| 1.3.4. | шлаки, шламы                                                 | 0.019 |      |
| 1.3.5. | Зола и золошлаки                                             | 0.33  |      |
| 1.3.6. | отходы сельхозпроизводства                                   | 0.009 |      |
| 2.     | За размещение радиоактивных отходов, в гигабеккерелях (Гбк): |       |      |
| 2.1.   | Трансурановые                                                |       | 0.38 |
| 2.2.   | Альфа-радиоактивные                                          |       | 0.19 |
| 2.3.   | Бета-радиоактивные                                           |       | 0.02 |
| 2.4.   | Ампульные радиоактивные источники                            |       | 0.19 |

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников приведены в таблице 1.11-3.

таблица 1.11-3

**Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников**

| № п/п | Виды топлива                 | Ставка за 1 тонну использованного топлива (МРП) |
|-------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | 2                            | 3                                               |
|       | Для неэтилированного бензина | 0,33                                            |
|       | Для дизельного топлива       | 0,45                                            |
|       | Для сжиженного, сжатого газа | 0,24                                            |

таблица 1.11-4

**Определение лимитированного выброса загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества                                                     | Выброс вещества, т/год | Ставка платы | МРП  | Плата за выбросы ЗВ, тенге |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|------|----------------------------|
| 1      | 2                                                                                       | 3                      | 4            | 5    | 6                          |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0,01456                | 15           | 2917 | 637,0728                   |
| 0143   | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 0,00258                |              | 2917 | 0                          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                  | 0,14437                | 10           | 2917 | 4211,2729                  |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                       | 0,154545               | 10           | 2917 | 4508,07765                 |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                    | 0,02189                | 0,16         | 2917 | 10,2165008                 |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                 | 0,1016                 | 10           | 2917 | 2963,672                   |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                       | 0,24551125             | 0,16         | 2917 | 114,5850106                |

|      |                                                                                                                                                                                                                                 |                    |      |      |                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|------|-------------------|
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                                                                                                                                   | 0,000596           |      | 2917 | 0                 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                                                                                                 | 0,044155           | 0,16 | 2917 | 20,6080216        |
| 0827 | Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                                                                                                                                                                    | 0,000004875        |      | 2917 | 0                 |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                                                                                                                                 | 0,004608           |      | 2917 | 0                 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                                                                                                                                   | 0,004608           | 166  | 2917 | 2231,294976       |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)                                                                                                                                                                  | 0,001893           | 0,16 | 2917 | 0,88350096        |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                                                                                                                                                                                                             | 0,0111126          | 0,16 | 2917 | 5,186472672       |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                                                                                               | 0,05689            | 0,16 | 2917 | 26,5517008        |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                        | 0,030042           | 5    | 2917 | 438,16257         |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый шлак, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 6,3658             | 5    | 2917 | 92845,193         |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                                                                                                                              | 0,000576           | 5    | 2917 | 8,40096           |
| 2936 | Пыль древесная (1039*)                                                                                                                                                                                                          | 0,02916            | 5    | 2917 | 425,2986          |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>7,234501725</b> |      |      | <b>108446,477</b> |

\*без учета автотранспорта

Валовый выброс от передвижных источников не нормируется, выбросы оплачиваются по фактическому объему сожженного топлива, согласно ставкам платы за загрязнение окружающей среды, утвержденным Налоговым Кодексом РК, а также табл. 1.11-3 данной работы).

В дальнейшем, возможна корректировка платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в связи с изменением размера МРП и изменениями в Налоговом кодексе РК.

## 2. ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИСТОЩЕНИЯ

### 2.1. Краткая характеристика проектируемого предприятия

Река Ишим является основной водной артерией Акмолинской и Северо-Казахстанской областей. Начинается она в горах Нияз Карагандинской области, пересекает Акмолинскую и Северо-Казахстанскую области и впадает в р. Иртыш на территории России.

Река Ишим является основной водной артерией г. Нур-Султан. Русло реки большей частью заилено. Заросли камыша и тальника занимают 40-70% русла реки.

Пик половодья реки Ишим отмечается обычно во второй декаде апреля. Во время высокого половодья и сброса излишков воды из Вячеславского водохранилища происходит затопление значительных территорий левобережья и частично правобережных участков городской территории.

Климат района резко континентальный, со значительными колебаниями дневных и ночных температур воздуха. Лето сравнительно короткое. Для района характерны устойчивые сильные морозы в зимний период и интенсивное нарастание тепла в короткий весенний период, а также сезоны жары в летний период.

Исходными данными для разработки проектных решений по предупреждению загрязнений поверхностных и подземных вод и рациональному использованию водных ресурсов при проектировании, строительстве и эксплуатации послужили следующие материалы:

- задание на проектирование;

Возможными источниками загрязнения поверхностных и подземных вод являются:

- вредные выбросы в атмосферу (пыль, аэрозоли), осаждающиеся на поверхности водных объектов;

- места хранения отходов производства и бытовых отходов.

В пределах участков строительства рекомендуется запрещать:

- ввод в эксплуатацию реконструируемых объектов, необеспеченных устройствами и сооружениями, предотвращающими загрязнение, засорение реки и ее водоохранной зоны и полос;

- размещение и строительство складов нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания и мойки автомашин и строительной техники, мехмастерских, устройств свалок мусора и других объектов, отрицательно влияющих на ближайшие водоемы.

*Гидрогеологические исследования, проведенные на стадии разведки, позволяют отнести участок планируемых работ по степени сложности гидрогеологических условий к простым. Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.*

### 2.2. Водопотребление и водоотведение предприятия.

#### *Период строительства*

Водоснабжение строительной площадки будет предусмотрено привозной водой. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин "Биотуалет". По мере заполнения биотуалетов их содержимое будет откачиваться ассенизационными машинами, и вывозится согласно договора разовой услуги на очистные сооружения специализированных предприятий.

Расчет воды на хозяйственно-питьевые нужды осуществляется в порядке, установленном законодательством РК. Обеспечение безопасности и качества воды должно обеспечиваться в соответствии с «Инструкцией о качестве и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов», утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 ноября 2000 г. № 1783. Для расчета объема

хозяйственно-питьевого водопотребления для нужд строительного персонала принята норма 25 л/сут. на 1 человека (100 человек) (СНиП РК 4.01-41-2006).

$$100 \text{ чел.} \times 25 \text{ л/сут} / 1000 = 2,5 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Согласно данным заказчика на питьевые нужды расход воды составит 75,875061 м<sup>3</sup>.

Согласно данным заказчика на технические нужды расход воды составит 877,70929669 м<sup>3</sup>.

Нормы водопотребления и водоотведения по направлениям расходования сведены в таблицу:

| цех,<br>Производство,<br>установка | Всего        | Водопотребление, м³       |                                |                |                                 |                               | Водоотведение, м³ |                                        |                               |                                   | Безвозвратное потреб-<br>ление |
|------------------------------------|--------------|---------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
|                                    |              | На производственные нужды |                                |                |                                 |                               | Всего             | Объем сточной воды повторно используе- | Производственные сточные воды | Хозяйственно-бытовые сточные воды |                                |
|                                    |              | Свежая вода               |                                | Оборотная вода | Повторно исполь-<br>зуемая вода | На хозяйственно-бытовые нужды |                   |                                        |                               |                                   |                                |
|                                    |              | Всего                     | В том числе<br>питьев качества |                |                                 |                               |                   |                                        |                               |                                   |                                |
| Хозбытовые<br>нужды                | 75,875061    |                           |                                |                |                                 | 75,875061                     | 75,875061         |                                        |                               | 75,875061                         |                                |
| Технич. нуж-<br>ды                 | 877,70929669 |                           |                                |                |                                 |                               |                   |                                        |                               |                                   | 877,70929669                   |

Для питьевого водоснабжения рекомендуется использовать водопроводную сеть г. Нур-султан. На период строительства вода привозная бутилированная.

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. Приказом МНЭ РК №209 от 16.03.15г»: в пределах санитарно-защитной полосы водоемов исключается расположение источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие).

На строительной площадке предусматривается установить биотуалет. По мере накопления жидкие бытовые отходы будут вывозиться ассенизационными машинами и сбрасываться в городскую канализацию по согласованию с СЭУ. После завершения работ туалет должен быть удален.

На период строительства на строительных площадках предусмотрены эстакады мытья колёс машин и механизмов открытого типа, рассчитанные на две единицы техники.

В сточные воды, образующиеся в результате функционирования станций очистки попадают грубо дисперсные взвешенные вещества, нефтепродукты.

Сбор и очистку сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов производить на комплексах очистных сооружений, состоящих из:

- площадки для мойки колес машин;
- сборного колодца диаметром 1000мм;
- сооружения очистки производительностью 0,45 л/сек;
- водозаборной камеры с погружным насосом.

Сооружения очистки участка мытья предназначены для рационального использования воды с повторным использованием очищенных сточных вод от мойки колес машин.

Схема повторного использования сточных вод с предварительной очисткой от взвешенных веществ и маслосодержащих стоков принята следующая.

Загрязненные сточные воды от мойки колес машин собираются в приямок размером 300х300х250(г), перекрытый решеткой для задержания механических примесей. Затем стоки направляются в горизонтальный отстойник, где происходит оседание крупных взвешенных частиц. Объем осадочной камеры рассчитан согласно таблицы 31 СНиП 2.04.03-85 на 2-х часовое осаждение взвешенных веществ со скоростью от 5-10 мм/сек и принимается размером 2х1,5х1,50(г), где h – высота слоя воды в сооружении очистки.

Очищенные сточные воды поступают в водозаборную камеру диаметром 1000мм, откуда погружным насосом марки TS50H 111/1, имеющим производительность 1,72 м<sup>3</sup>/час, напор 16,83 м, мощность 1,1 кВт подаются на повторное использование.

По мере накопления взвешенных частиц в осадочном отделении, осадок периодически удалять из очистных сооружений с помощью переносной насосной установки.

Удаленный осадок со взвешенными веществами собирается и вывозится ассенизационной машиной за пределы стройплощадки согласно договора со специализированной организацией.

Сбор нефтепродуктов производится поворотным маслосборным устройством с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удаляются вручную и вывозятся за пределы стройплощадки согласно договора со специализированной организацией.

Сточные воды от мойки автомобилей, поступающие на очистку, будут содержать взвешенные вещества (песок, глина) и нефтепродукты в количестве, представленном в таблице 2.2-1.

**таблица 2.2-1.**

| Наименование параметра                         | Величина, мг/л, max |
|------------------------------------------------|---------------------|
| Содержание взвешенных веществ в исходной воде  | 700                 |
| Содержание нефтепродуктов в исходной воде      | 100                 |
| Содержание взвешенных веществ в очищенной воде | 10                  |
| Содержание нефтепродуктов в очищенной воде     | 0,3                 |

Характеристика водооборотных систем и очистных сооружений приведена в табл.2.2-2, 2.2-3.

## Характеристика водооборотных систем

таблица 2.2-2

| № ВОС,<br>повторной<br>системы | Наименование про-<br>изводства, цеха            | Водооборотные системы |                    |    | Повторные системы |                    |           |                  |                    |    |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|----|-------------------|--------------------|-----------|------------------|--------------------|----|
|                                |                                                 | Объем сис-<br>темы    | Расход<br>подпитки |    | Тип<br>ВОС        | Использование воды |           | Расход<br>м³/сут | Расход<br>подпитки |    |
|                                |                                                 |                       | м³/сут             | %  |                   | Первичное          | вторичное |                  | м³/сут             | %  |
| 1                              | 2                                               | 3                     | 4                  |    | 5                 | 6                  | 7         | 8                | 9                  | 10 |
| 1                              | Стройплощадка -<br>мойка колес автомо-<br>билей | 10                    | 2                  | 20 | замкнутый         |                    |           |                  |                    |    |

## Характеристика очистных сооружений

таблица 2.2-3

| Год  | Наименование<br>очистного сооруже-<br>ния и метод очистки | Пропускная способность<br>м³/сут |             | Эффективность очистки                   |     |                                        |                  |                                         |                  |
|------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------|-----------------------------------------|-----|----------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|------------------|
|      |                                                           | Проектная                        | Фактическая | Ингредиент                              |     | Средняя concentra-<br>ция (по проекту) |                  | Средняя concentra-<br>ция (фактическая) |                  |
|      |                                                           |                                  |             | Наименование                            | код | Поступило<br>мг/л                      | Сброшено<br>мг/л | Поступило<br>мг/л                       | Сброшено<br>мг/л |
| 2    | 2                                                         | 3                                | 4           | 5                                       | 6   | 7                                      | 8                | 9                                       | 10               |
| 2019 | Тонкослойный от-<br>стойник<br>механический               | 10                               |             | Взвешенные<br>вещества<br>Нефтепродукты |     | 700<br>100                             | 10<br>0,3        |                                         |                  |

### **2.3. Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод**

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на водные ресурсы, недра, подземные воды.

Основными видами деятельности, при которых происходит выброс загрязняющих веществ являются следующие:

- водоотведение;
- мойка строительных машин, механизмов, автотранспорта.

К мероприятиям по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод относятся:

- искусственное повышение планировочных отметок территории;
- система профилактических мер по предотвращению утечек из водопроводных и канализационных сетей;
- устройство гидроизоляции для подземных трубопроводов с целью исключения коррозионного разрушения;
- организованное складирование и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов;

При проведении строительных работ в целях предупреждения влияния на подземные и поверхностные воды необходимо:

- принять меры, исключающие попадание в грунт и грунтовые воды мастик, растворителей и горюче-смазочных материалов, используемых в ходе строительства и при эксплуатации строительной техники и автотранспорта.

### **3. ВОССТАНОВЛЕНИЕ (РЕКУЛЬТИВАЦИЯ) ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОДОРОДНОГО СЛОЯ ПОЧВЫ, ОХРАНА НЕДР И ЖИВОТНОГО МИРА**

#### **3.1. Рекультивация нарушенных земель, использование плодородного слоя почвы**

Участок проектирования приурочен к левобережной надпойменной равнине р. Есиль. Поверхность прилегающей территории носит равнинный характер. В геоморфологическом отношении это надпойменная терраса р. Есиль.

Территория отведённая под строительство «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом г.Нур-Султан, район пересечения улиц К.Рысқұлбекова и Мақтымқұлы. Площадь участка согласно постановления на проектирование 2,4820 га, площадь отведенная на благоустройство 0,6622 га.

В геоморфологическом отношении участок приурочен к надпойменной террасе р. Есиль.

План организации рельефа выполнен локально, в пределах границ отведенного участка и объема работ вне участка (примыкание к муниципальным дорогам), с учетом отметок прилегающих территорий и проектных отметок дорог.

В местах пересечения проезжих частей и тротуаров выполнить пандусы.

Организация обеспечения материалами решена на основании данных подрядной организации:

поставка материалов на строительную площадку производится в соответствии с графиком с базы подрядной организации, расположенной в г. Нур-Султан на расстоянии 15 км от строительной площадки;

Обеспечение строительства рабочими кадрами производится за счет генподрядной и субподрядных организаций.

Транспортная инфраструктура района строительства хорошо развита.

Трасса имеет удобный автомобильный подъезд, связанного с городскими автомобильными дорогами, поэтому временных подъездных дорог не предусмотрено.

Для подъезда к строительству по прилегающей территории имеются автомобильные дороги и площадки.

Данным проектом рассматривается «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом г.Нур-Султан, район пересечения улиц К.Рысқұлбекова и Мақтымқұлы.

Согласно акта обследования установлено, что под пятно застройки зеленые насаждения не попадают (приложение 6).

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на земельные ресурсы.

Общий объем земляных работ составит 4218 тонн/период. До начала строительства избыток плодородной почвы на застраиваемом участке срезается и складировается на свободной территории, с дальнейшим использованием после завершения строительства на нужды благоустройства и озеленения. Грунт из котлована частично используется для подсыпки, остальная часть вывозится с территории.

Вынутый грунт подлежит временному хранению с последующим использованием при обратной засыпке.

Проектом предусматриваются мероприятия по восстановлению естественных природных комплексов, исключаящих или сводящих к минимуму воздействия на земельные ресурсы за счет оптимальной организации строительства и применения природосберегающих технологий, проведения рекультивации.

Рекультивации подлежат:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3 м и ширине отвода;

- территории временных поселков строителей и производственных баз после их демонтажа;
- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
- временные карьеры грунта;
- территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- снятие и складирование растительного слоя на участках, предусмотренных проектом;
- уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
- планировку территорий, засыпку эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами;
- восстановление системы естественного или организованного водоотвода;
- восстановление плодородного слоя почвы;
- срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;
- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;
- перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.

Все этапы строительно-монтажных работ будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления. Основные виды отходов, образующиеся в период строительства, следующие:

- производственные строительные отходы;
- отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений;
- отходы от жизнедеятельности персонала;
- отходы от эксплуатации транспорта и механизмов.

Строительные отходы подлежат складированию на площадках временного хранения с последующим вывозом на утилизацию и переработку, а также использоваться повторно для нужд строительства.

Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности работающих, задействованных в строительных работах и состоящие из бумажных отходов, упаковочных материалов, пластика (одноразовая посуда, упаковка из-под продуктов и минводы), консервных банок, пищевых отходов и т.д. необходимо складировать в контейнеры, размещенные на специально отведенных площадках с твердым покрытием, с последующим вывозом на полигон твердых бытовых отходов.

***При строительстве и эксплуатации проектируемого объекта значительного воздействия на почвы, растительность и животный мир в районе их расположения не прогнозируется.***

### **3.2. Мероприятия по охране почв от отходов производства**

Согласно экологическому кодексу, законодательных и нормативных правовых актов, принятых в РК, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения.

Проектируемый объект не является промышленным предприятием и не занимается производством и выпуском продукции.

Для удовлетворения требований по недопущению загрязнения окружающей среды должна проводиться политика управления отходами, которая позволит минимизировать риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Система управления отходами контролирует размещение различных типов отходов.

Производство строительных работ сопровождается образованием и накоплением различного вида отходов, являющихся потенциальными загрязнителями окружающей среды, а именно:

- бытовые отходы (ТБО);
- строительные отходы (мусор);
- огарки сварочных электродов;
- жестяные банки из-под краски;
- ветошь промасленная.

*Бытовые отходы (ТБО) - зеленый список отходов (GO060)*

Образуются от деятельности рабочих при строительстве.

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам, в большинстве случаев, нерастворимые в воде, пожароопасные, невзрывоопасные, некоррозионноопасные. По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, содержат в своем составе оксиды кремния, углеводороды, органические вещества.

Твердые бытовые отходы хранятся в специальных, металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательного огражденной с трех сторон сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченной удобными подъездными путями. Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно Договору со специализированной организацией по вывозу отходов.

Не допускается поступление в контейнеры для ТБО отходов, не разрешенных к приему на полигоны ТБО, использование ТБО на подсыпку дорог, стройплощадок и т.д., хранение ТБО в открытых контейнерах более недели (для отходов, в которых содержится большой процент отходов, подверженных разложению (гниению), летнее время этот срок сокращается до двух дней.

*Строительные отходы (мусор) - зеленый список отходов (GG170)*

Образуются в процессе строительных работ. Этот вид отходов состоит из строительного мусора, стеклобоя, бетонолома, битого кирпича, песка, древесины, облицовочной плитки, ненужного грунта и т.д.

Агрегатное состояние строительных отходов – твердые. По физическим свойствам отходы нерастворимые в воде, неопасны, невзрывоопасны, по химическим – не обладают реакционной способностью, не содержат чрезвычайно опасных, высоко опасных и умеренно опасных веществ. Как правило, в их составе имеются оксиды кремния, примеси цемента, извести, относящиеся к малоопасным веществам.

Строительный мусор хранится в специальных металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательного огражденной с трех сторон сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченной подъездными путями. Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно Договору со специализированной организацией по вывозу отходов.

*Огарки сварочных электродов - зеленый список (GA090)*

Отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования. Состав (%): железо - 96-97; обмазка (типа  $Ti(CO_3)_2$ ) - 2-3; прочие - 1.

Для временного хранения данных отходов на территории объекта предусматривается специальная емкость (отдельная от других отходов) в обустроенных для этих целей местах. Перевозка к месту переработки данных видов отходов производится с необходимыми условиями, исключающими загрязнение окружающей среды отходами. Огарки сварочных электродов, ввиду наличия в их составе значительного количества железа, передаются специализированным предприятиям по сбору металлолома.

*Жестяные банки из-под краски - янтарный список отходов (AD070)*

Образуются при выполнении малярных работ.

Не пожароопасны, химически неактивны.

Тара из-под лакокрасочных материалов хранится на специально отведенных площадках вне помещений на безопасном от них расстоянии.

Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно Договору со специализированной организацией по вывозу отходов.

**Ветошь промасленная - янтарный список отходов (AD060)**

Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин.

Пожароопасна, нерастворима в воде, химически неактивна.

Для временного размещения предусматривается специальная емкость. По мере накопления вывозится на обезвреживание (утилизацию).

В рабочем проекте предусмотрены мероприятия по снижению негативного воздействия на почвы отходов, образующихся в процессе строительства:

❖ передвижение строительной техники и автотранспорта (доставка материалов и конструкций) предусмотреть по дорогам общего пользования и внутриплощадочным дорогам с твердым покрытием;

❖ по окончании строительных работ на землях постоянного отвода предусмотреть вывоз строительного и бытового мусора в специально отведенные места по согласованию с органами Госсанэпиднадзора г. Нур-Султан;

❖ провести благоустройство и озеленение территории.

Отходы производства и потребления на площадке не хранятся, по мере накопления ежедневно вывозятся специализированной организацией согласно договора.

**Расчет образования твердых бытовых отходов (период строительства)**

Нормы образования твердых бытовых отходов определены методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления (приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18. 04. 2008 г.. № 100-п).

Норма образования отходов составляет 0,3 м³/год на человека и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/ м³ и рассчитывается по формуле:

$$Q = P * M * p_{тбо},$$

где: P - норма накопления отходов на одного человека в год, P = 0,3 м³/год;

M – численность людей 100 чел.

$p_{тбо}$  – удельный вес твердо-бытовых отходов,  $p_{тбо} = 0,25$  т/м³.

Предварительное расчетное годовое количество, образующихся твердых бытовых отходов составит:

$$Q = 0,3 * 100 * 0,25 = 7,5 \text{ т/год.}$$

Период строительства – 8 мес. Количество отходов составит 5,0 т.

**Промасленная ветошь**

Расчетный объем образования ветоши определен согласно "Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления", приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. № 100-п.

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши ( $M_0$ , т/год), норматива содержания в ветоши масел ( $M$ ) и влаги ( $W$ ):

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/год,}$$

$$\text{где } M = 0,12 \cdot M_0, \quad W = 0,15 \cdot M_0.$$

$M_0$  = согласно сметной документации – 26,647658 кг ветоши на период строительства

$$N = 0,026647658 + 0,12 * 0,026647658 + 0,15 * 0,026647658 = 0,033843 \text{ т}$$

**Расчет образования огарков электродов**

Расчетный объем образования огарков электродов определен согласно "Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления", приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. № 100-п.

Количество электродов – 1490 кг (1,490 тонн)

Норма образования отхода составляет:

$$N = M_{\text{ост}} \cdot \alpha, \text{ т/год,}$$

где:  $M_{\text{ост}}$  - фактический расход электродов, т/год;

$\alpha$  - остаток электрода,  $\alpha = 0,015$  от массы электрода.

$$N = 1,490 * 0,015 = 0,02235 \text{ т}$$

Отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования.

Состав (%): железо - 96-97; обмазка (типа  $Ti(CO_3)_2$ ) - 2-3; прочие - 1.

По мере накопления вывозятся совместно с ломом черных металлов.

#### **Жестяные банки из-под краски.**

Расчетный объем образования отходов от ЛКМ определен согласно "Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления", приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04.2008г. № 100-п.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{кi} \cdot \alpha_i, \text{ т/год},$$

где:  $M_i$  - масса  $i$ -го вида тары, т/год;

$n$  - число видов тары;

$M_{кi}$  - масса краски в  $i$ -ой таре, т/год;

$\alpha_i$  - содержание остатков краски в  $i$ -той таре в долях от  $M_{кi}$  (0.01-0.05).

Общая масса тары из под лакокрасочных материалов составляет - 77 кг

Общая масса лакокрасочных материалов составляет - 0,7702 т

$$N = 0,077 + 0,7702 * 0,03 = 0,1 \text{ т}$$

#### **Прочий строительный мусор.**

Количество прочих строительных отходов принимается по факту образования, согласно п. 2.37. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. № 100-п.

Количество образования отходов на период строительства представлено в таблице 3.2-1.

### **Период эксплуатации объекта**

#### **Расчет образования твердых бытовых отходов**

Нормы образования твердых бытовых отходов определены согласно методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления (приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18. 04. 2008 г.. № 100-п).

Норма образования отходов составляет 0,3 м³/год на человека и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/ м³ и рассчитывается по формуле:

$$Q = P * M * p_{тбо},$$

где:  $P$  - норма накопления отходов на одного человека в год,  $P = 0,3 \text{ м}^3/\text{год}$ ;

$M$  – численность людей (жильцов) 372 чел.

$p_{тбо}$  – удельный вес твердо-бытовых отходов,  $p_{тбо} = 0,25 \text{ т/м}^3$ .

Предварительное расчетное годовое количество, образующихся твердых бытовых отходов составит:

$$Q = 0,3 * 372 * 0,25 = 27,9 \text{ т/год}.$$

Количество отходов составит 27,9 т.

## Характеристика отходов, образующихся на период строительных работ

таблица 3.2-1

| Наименование<br>отходов                     | Образование,<br>т/год   | Размещение,<br>т/год | Передача сторонним<br>организациям, т/год |
|---------------------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------------------|
| <b>Всего:</b>                               | <b>5,156193</b>         | -                    | <b>5,156193</b>                           |
| <b>в т.ч. отходов<br/>производства</b>      | <b>0,156193</b>         | -                    | <b>0,156193</b>                           |
| <b>отходов<br/>потребления</b>              | <b>5,0</b>              | -                    | <b>5,0</b>                                |
| <b>Янтарный уровень опасности</b>           |                         |                      |                                           |
| Жестяные банки из-<br>под краски<br>(AD070) | 0,1                     | -                    | 0,1                                       |
| Ветошь промаслен-<br>ная<br>(AD060)         | 0,033843                | -                    | 0,033843                                  |
| <b>Зеленый уровень опасности</b>            |                         |                      |                                           |
| Бытовые отходы<br>(ТБО)<br>(GO060)          | 5,0                     | -                    | 5,0                                       |
| Строительные отхо-<br>ды (мусор)<br>(GG170) | по факту<br>образования | -                    | по факту образования                      |
| Огарки сварочных<br>электродов<br>(GA090)   | 0,02235                 | -                    | 0,02235                                   |
| <b>Красный уровень опасности</b>            |                         |                      |                                           |
| -                                           | -                       | -                    | -                                         |
| <b>На период эксплуатации объекта</b>       |                         |                      |                                           |
| <b>Всего:</b>                               | <b>27,9</b>             | -                    | <b>27,9</b>                               |
| <b>в т.ч. отходов<br/>производства</b>      | -                       | -                    | -                                         |
| <b>отходов<br/>потребления</b>              | <b>27,9</b>             | -                    | <b>27,9</b>                               |
| <b>Янтарный уровень опасности</b>           |                         |                      |                                           |
|                                             |                         |                      |                                           |
| <b>Зеленый уровень опасности</b>            |                         |                      |                                           |
| Бытовые отходы<br>(ТБО)<br>(GO060)          | 27,9                    | -                    | 27,9                                      |
| <b>Красный уровень опасности</b>            |                         |                      |                                           |
|                                             |                         |                      |                                           |

### 3.3. Обоснование программы управления отходами

Согласно статье 288 Экологического кодекса РК физические и юридические лица, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются отходы, обязаны предусмотреть меры безопасного обращения с ними, соблюдать экологические и санитарно-эпидемиологические требования и выполнять мероприятия по их утилизации, переработке, обезвреживанию и безопасному удалению.

Размещение и удаление отходов производятся в местах, определяемых решениями местных исполнительных органов по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и государственным органом санитарно-эпидемиологической службы и иными специально уполномоченными государственными органами. Места хранения отходов предназначены для безопасного хранения отходов в срок не более трех лет до их восстановления или переработки или не более одного года до их захоронения.

Согласно статье 288-1 Экологического кодекса РК программа управления отходами разрабатывается физическими и юридическими лицами, имеющими объекты I и II категории, в порядке, утвержденном уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Для лиц, осуществляющих утилизацию и переработку отходов или иные способы уменьшения их объемов и опасных свойств, а также осуществляющих деятельность, связанную с размещением отходов производства и потребления, разработка программы управления отходами обязательна.

Временное хранение отходов не является размещением отходов. Места временного хранения отходов предназначены для безопасного сбора отходов в срок не более шести месяцев до их передачи третьим лицам, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации. В случае нарушения условий и сроков временного хранения отходов производства и потребления (но не более шести месяцев), установленных проектной документацией, такие отходы признаются размещенными с момента их образования.

В период строительства объекта на площадке будут образовываться следующие виды отходов: твердые бытовые отходы, строительный мусор, огарыши сварочных электродов, тара из-под лакокрасочных материалов. Мусор, образующийся в период строительно-монтажных работ, будет храниться в специальных контейнерах, и вывозиться по договору со специализированной организацией.

При эксплуатации проектируемого объекта на площадке будут образовываться только твердые бытовые отходы. Хранение ТБО производится в контейнерах в специально отведенных местах. Транспортировка и сбор коммунальных отходов в установленное место их хранения и переработки осуществляются организациями, специализирующимися в данной области, за счет собственников отходов.

Проектируемый объект не относится к объектам I и II категории, без размещения отходов производства и потребления, следовательно, разработка программы управления отходами не требуется.

## 4. ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

### Физическое воздействие

При проведении строительных работ на окружающую среду будут оказываться следующие физические воздействия – шум, свет, и возможно слабое электромагнитное, и вибрационное воздействие.

Источниками физического воздействия будут являться автотранспорт, используемое оборудование, системы связи, осветительные установки и т.д.

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, технические характеристики которых соответствуют СанПиНам, СнПам и требованиям международных документов.

### Шумовое воздействие

Шумовое воздействие относится к числу вредных для человека загрязнений атмосферы. Шум представляет собой комплекс звуков, вызывающий неприятные ощущения, в крайних случаях - разрушение органов слуха. Небольшие воздействия (около 35 дБ) - могут вызвать нарушение сна. Раздражающее действие вегетативную нервную систему наблюдается уже при уровне шума 55-75 дБ. более 90 дБ вызывает постепенное ослабление слуха, сильное угнетение, наоборот, возбуждение нервной системы, гипертонию, язвенную болезнь и т.п.

Свыше 110 дБ приводит к так называемому шумовому опьянению, выражающемуся в возбуждении и аналогичному по субъективным ощущениям алкогольному опьянению. Длительное действие шума вызывает изменение физиологических реакций, нарушение сна, психического и соматического здоровья, работоспособности и слухового восприятия. У школьников, занимающихся в классах с суммарным уровнем проникающего шума выше 45 дБ, повышается утомляемость, отмечаются головные боли, снижается слуховая чувствительность, а также умственная работоспособность.

В промышленности источниками шума служат мощные двигатели внутреннего сгорания, поршневые компрессоры, виброплощадки, передвижные дизель-генераторные установки, вентиляторы, компрессоры, периодический выпуск в атмосферу отработанного пара и т.д.

Беспорядочная смесь звуков различной частоты создаёт шум. Уровень шума измеряют в децибелах (дБА). Воздействие транспортного шума на окружающую среду, в первую очередь на среду обитания человека, стало проблемой. Систематическое воздействие шума вызывает состояние раздражения, усталости, повышает состояние стресса, нарушение сна.

Согласно СНиП 11-12-77 «Защита от шума» и в соответствии с приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 24 марта 2005 г. №136 предельно-допустимый уровень шума составляет 70 дБА.

Предельно допустимый уровень шума принят для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, площадкам отдыха микрорайонов и групп жилых домов, площадок детских дошкольных учреждений, участков школ, с учётом следующих поправок:

- На шум, создаваемый средствами транспорта – 10дБА
- На существующую (сложившуюся) жилую застройку – 5дБА
- На дневное время суток с 7 до 23 часов – 10 дБА

Транспортные факторы: интенсивность движения, состав парка машин, скорость движения, транспортно-эксплуатационное состояние дороги оказывают наибольшее влияние на уровень шума.

Уровень шума в зависимости от типа автомобиля изменяется в значительной степени. Грузовые автомобили, особенно с дизельными двигателями, вызывают уровни шума на всех режимах работы на 15 дБА выше, чем легковые.

Особую проблему составляют шумы большегрузных самосвалов, работающих в карьерах, когда ограничены их скоростные возможности и велико удельное время их работы на режиме холостого хода.

Уровень шума от движения автотранспорта по дороге, а также всех дорожно-строительных машин и механизмов, используемых при реконструкции автодороги, очень высок и находится в пределах 75-90 дБА. Особенно сильный шум от бульдозеров, скреперов, пневматических отбойных молотков, вибраторов и других машин. Так шум от скреперов составляет 83-85 дБА, при раз-

грузке автосамосвала 82-83 дБА, от работающих при уплотнении грунтов катков оценивается 76-78 дБА.

Установлено, что вибрации могут превышать допустимый для человека уровень на удалении от проезжей части до 10 метров. Вибрации, возникающие в дорожном покрытии, обусловлены его временным сжатием при проезде автомобиля и последующим быстрым снятием нагрузки. Возникающие таким образом колебания покрытия дороги передаются на грунт и далее на здания и сооружения, расположенные в придорожной полосе. Передача вибрации зависит от грунта, его плотности, влажности, степени однородности и гранулометрического состава.

Результаты расчета уровня шума в расчетном прямоугольнике приведены в таблице 4.1. Превышение нормативов не выявлено. Согласно акустических расчетов превышения норм шума отсутствуют.

Таблица 4.1

Рассчитанные уровни шума  
по октавным полосам частот в расчетном прямоугольнике

| №  | Среднегеометрическая частота, Гц | координаты расчетных точек |      |               | Мах значение, дБ(А) | Норматив, дБ(А) | Требуемое снижение, дБ(А) |
|----|----------------------------------|----------------------------|------|---------------|---------------------|-----------------|---------------------------|
|    |                                  | X, м                       | Y, м | Z, м (высота) |                     |                 |                           |
| 1  | 2                                | 3                          | 4    | 5             | 6                   | 7               | 8                         |
| 1  | 31,5 Гц                          | 15                         | 15   | 1,5           | 26                  | 72              | -                         |
| 2  | 63 Гц                            | 15                         | -15  | 1,5           | 38                  | 55              | -                         |
| 3  | 125 Гц                           | 15                         | -15  | 1,5           | 29                  | 44              | -                         |
| 4  | 250 Гц                           | 15                         | 15   | 1,5           | 25                  | 35              | -                         |
| 5  | 500 Гц                           | 15                         | 15   | 1,5           | 22                  | 29              | -                         |
| 6  | 1000 Гц                          | 15                         | 15   | 1,5           | 22                  | 25              | -                         |
| 7  | 2000 Гц                          | 15                         | 15   | 1,5           | 19                  | 22              | -                         |
| 8  | 4000 Гц                          | 15                         | 15   | 1,5           | 13                  | 20              | -                         |
| 9  | 8000 Гц                          | 15                         | 15   | 1,5           | 1                   | 18              | -                         |
| 10 | Эквивалентный уровень            | 15                         | 15   | 1,5           | 26                  | 30              | -                         |
| 11 | Максимальный уровень             | -                          | -    | -             | -                   | 45              | -                         |

### На период эксплуатации

Основным источником шума на период эксплуатации временных парковок будет являться легковые транспортные средства. Источников образования шума и вибрации в автотранспортном средстве много: карданный вал, коробка передач, кузов, шины, тормоза и др. Но основным источником шума является двигатель внутреннего сгорания. Уровень шума, издаваемого автотранспортным средством, зависит от типа двигателя, технического состояния, скорости движения, уклона и состояния дорожного покрытия и т.д.

Автомобили можно рассматривать как точечные источники шума. Транспортный поток, состоящий из точечных источников, будет представлять собой прерывистый источник шума.

Шум, создаваемый транспортными средствами – это непостоянный шум - шум, уровень звука которого изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерении на временной характеристике шумомера «медленно».

Нормируемыми параметрами непостоянного (прерывистого, колеблющегося во времени) шума являются эквивалентные уровни звукового давления  $L_{экв.}$ , дБ, и максимальные уровни звукового давления  $L_{макс.}$ , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц.

Приложение 2 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий»

Таблица 4.2

Допустимые уровни звука и звукового давления

| Назначение помещений или территорий | Время суток час | Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц | Уровни звука LA, | Максимальные уровни звука LA макс дБА |
|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------|
|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | дБА и эквивал. уровни звука LAэкв дБА |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|---------------------------------------|-----------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                        | 2    | 3    | 4  | 5   | 6   | 7   | 8    | 9    | 10   | 11   | 12                                    | 13        |
| Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных организаций, школ и других учебных заведений, библиотек | 7-23 | 90   | 75 | 66  | 59  | 54  | 50   | 47   | 45   | 43   | 55                                    | <b>70</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                          | 23-7 | 83   | 67 | 57  | 49  | 44  | 40   | 37   | 35   | 33   | 45                                    | <b>60</b> |

Точные сведения об уровнях шума, создаваемого автотранспортными средствами, отсутствуют. Поэтому интенсивность шума, создаваемых при движении автотранспортных средств по площадке оценивается на основании аналогов по литературным источникам.

Ожидаемые уровни шума от предполагаемых источников на участках работ представлены в таблице 6.3.

Таблица 4.3

## Уровни звука для транспортных средств

| N<br>пп | Наименование<br>процесса                                 | Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц |    |     |     |     |      |      |      |      | Уровни<br>звука L <sub>A</sub><br>и экв.<br>Уровни<br>L <sub>A экв.</sub> ,<br>дБА | Максимальные<br>уровни<br>L <sub>A макс.</sub><br>дБА |
|---------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|         |                                                          | 31.5                                                                                           | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                                                                                    |                                                       |
| 1       | 3                                                        | 4                                                                                              | 5  | 6   | 7   | 8   | 9    | 10   | 11   | 12   | 13                                                                                 | 14                                                    |
| 1       | Автомобиль про работе двигателя на максимальных оборотах | 93                                                                                             | 79 | 70  | 63  | 58  | 55   | 52   | 50   | 49   | 60                                                                                 | 93                                                    |

Акустический расчет производится в следующей последовательности:

- выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;
- выбор точек в помещениях и на территории, для которой необходимо провести расчет;
- определение путей распространения шума от источника до расчетных точек;
- определение ожидаемых уровней шума в расчетных точках;
- определение требуемого снижения уровней шума на основе сопоставления ожидаемых уровней шума с допустимыми значениями.

В данном ОВОС акустический расчет проводится по уровням звукового давления L, дБ в восьми октавных полосах частот 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц.

Расстояние от открытых стоянок до жилой застройки составляет не менее 150.0 метров, расстояние до здания МЖК составляет – 50.0 метров;

Расчет уровня звукового давления выполнен на расстояниях 5, 10, 15 м от источника шума. Для расчета уровня акустического давления на расстоянии для открытого пространства используется формула:

$$L_1(r) = L_1(r_0=1) - 20 \lg r, \text{ дБ}$$

Принимаем, что приведенные в таблице значения уровней звукового давления соответствуют уровням акустического давления на расстоянии 1 м от источника шума. На расстоянии 10 м уровни звукового давления составят  $93 - 20 \lg 5 = 79 \text{ дБ}$ .

Следует учесть, что в помещениях уровни звукового давления снижаются за счет поглощения звука различными предметами (стенами, перегородками и др.). В проекте произведен расчет по максимальным величинам, без учета понижающих эффектов.

В табл. 6.4 приведены рассчитанные величины уровней акустического давления на расчетных точках.

Таблица 4.4

## Уровни шума на расчетных точках, дБ

| № пп                                       | Вид трудовой деятельности, рабочее место | Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со средне-геометрическими частотами, Гц |    |     |     |     |      |      |      |      | Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА) |
|--------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|---------------------------------------------------|
|                                            |                                          | 31,5                                                                                      | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                                                   |
| 1                                          | 2                                        | 3                                                                                         | 4  | 5   | 6   | 7   | 8    | 9    | 10   | 11   | 12                                                |
| Парковка для легковых транспортных средств |                                          |                                                                                           |    |     |     |     |      |      |      |      |                                                   |
| 1                                          | L 5 м                                    | 79                                                                                        | 65 | 56  | 49  | 44  | 41   | 38   | 36   | 35   | 50                                                |
| 2                                          | L 10 м                                   | 73                                                                                        | 59 | 50  | 43  | 38  | 35   | 32   | 30   | 29   | 40                                                |
| 3                                          | L 15 м                                   | 69                                                                                        | 55 | 46  | 39  | 34  | 31   | 28   | 26   | 25   | 35                                                |

Превышение нормативов не выявлено. Согласно акустических расчетов превышения норм шума отсутствуют. На границе санитарного разрыва воздействие источников шума находится в пределах нормативных требований. Воздействие на здоровье населения отсутствует. Снижение уровней шума на основе сопоставления ожидаемых уровней шума с допустимыми значениями не требуется. Таким образом, шумовое воздействие прогнозируется незначительным.

Для территории, непосредственно примыкающей к жилым помещениям эквивалентный уровень звука установлен равным 45 дБА.

**Вибрация.** Максимальные уровни вибрации от всего виброгенерирующего оборудования при строительстве и эксплуатации объекта на территории жилой застройки не будут превышать предельно допустимых уровней.

Для того, чтобы снизить воздействие шума на окружающую среду будет принят ряд стандартных смягчающих мер:

- насосы, генераторы и другое мобильное оборудование в период ремонтно-профилактических работ будет устанавливаться, при возможности, как можно дальше от жилой зоны;
- во время отсутствия работы оборудование, если это, возможно, будет отключаться;
- все транспортные средства и силовые блоки будут проходить соответствующее техобслуживание;
- автотранспорт должен оборудоваться стандартными устройствами для глушения шума;
- приобретаемые новые транспортные средства и техника должны соответствовать Европейским стандартам по уровню шума.

Таким образом, предусмотренные в Проекте техника и оборудование, а также выполнение мероприятий по защите от воздействия физических факторов будут, способствовать поддержанию уровня допустимого воздействия на окружающую среду.

**Внешние источники ЭМИ**

Трансформаторная подстанция должна находиться на расстоянии, превышающем 10 м от ближайшего жилого здания. Требуемое расстояние на стадии рабочего проектирования соблюдено.

Источники электромагнитного излучения при строительстве и эксплуатации объекта будут устанавливаться в соответствии с требованиями санитарных норм и не окажут негативного влияния на здоровье населения.

Установлено, что физическое воздействие в районе планируемых работ находится в пределах допустимой нормы.

*Из вышеприведенного следует, что предусмотренные защитные мероприятия практически не повлияют на близлежащую территорию. Осуществление проекта практически не вызывает негативных последствий для окружающей среды. Существенного изменения в состоянии окружающей среды не ожидается.*

## **5. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

Анализ воздействия эксплуатации жилого комплекса на социальную сферу региона показывает, что увеличения негативной нагрузки на существующую инфраструктуру не произойдет. Работы, связанные с эксплуатацией предприятия приведут к созданию ряда рабочих мест. Проведение планируемых работ не вызовет нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру города. В то же время, определенное возрастание спроса на рабочую силу положительно скажутся на увеличении занятости местного населения.

Вышеперечисленные факторы будут способствовать увеличению бюджетных поступлений.

С учетом санитарно-эпидемиологической ситуации предусмотрены необходимые меры для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

*Учитывая все вышесказанное, а также небольшое количество занятых людей в процессе строительства и эксплуатации, вероятность ухудшения санитарно-эпидемиологической ситуации очень низка.*

## 6. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

Оценка экологического риска последствий решений, принимаемых в сфере действующих промышленных объектов, приобретает все большее значение в связи с повышением требований экологического законодательства. Оценку экологического риска следует считать составной частью процесса управления природопользованием. «Экологический риск» это понятие достаточно новое для казахстанского законодательства и общества в целом. Под риском понимается ситуация, когда зная вероятность каждого возможного исхода, все же нельзя точно предсказать конечный результат.

Оценка риска включает в себя анализ вероятности или частоты, анализ последствий и их сочетания. При проведении намечаемой деятельности 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. Поэтому значение причин аварий, мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся:

**Неблагоприятные метеоусловия.** В результате неблагоприятных метеоусловий, таких как сильные ураганные ветры, повышенные атмосферные осадки, могут произойти частичные повреждения оборудования, кабельных линий силовых приводов на территории промышленной площадки.

Аварийные ситуации могут возникнуть при неосторожном обращении персонала с огнем и нарушение правил техники безопасности. Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная.

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса. Возможные техногенные аварии при нарушении регламента:

**Воздействие электрического тока** - поражения током в результате прикосновения к проводникам, находящемся под напряжением, неправильного обращения с электроинструментами, при работе во время грозы. Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная.

**Человеческий фактор.** Основными причинами большинства несчастных случаев является несоответствие текущего планирования развития работ утвержденным проектным решениям, а также низкая эффективность деятельности служб ведомственного надзора. Основные причины возникновения аварийных ситуаций обусловлены недостаточной обученностью обслуживающего персонала, их эмоциональной неустойчивостью, недостаточным уровнем оперативного мышления, дефектами оперативной памяти, проявлением растерянности в чрезвычайной ситуации, а также прямым нарушением должностных инструкций вследствие безответственности и халатного отношения к своим должностным обязанностям. В силу принятых решений по охране труда и техники безопасности, вероятность возникновения вышеприведенной ситуации пренебрежимо мала.

*Вероятность возникновения аварийных ситуаций незначительна. Предусмотрены меры по предупреждению и устранению их с целью минимизации природных опасностей при осуществлении деятельности. Экологически безопасное ведение работ возможно при обеспечении программно-технической совместимости и информационной интеграции систем производственного экологического мониторинга, технической диагностики и автоматизированной системы управления технологическими процессами. Анализ мер по предупреждению и ликвидации аварий, позволяет говорить о том, что при их реализации*

*вероятность возникновения аварий будет сведена к минимуму, т.е. воздействие может соответствовать низкому экологическому риску.*

## 7. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

При разработке ОВОС были соблюдены основные принципы проведения ОВОС, а именно:

- учет экологической ситуации на территории, оказывающейся в зоне влияния деятельности предприятия;
- информативность при проведении ОВОС;
- понимание целостного характера проводимых процедур, выполнение их с учетом взаимосвязи возникающих экологических последствий с социальными, экологическими и экономическими факторами.

Объем, полнота содержания представленных в проекте материалов отвечают требованиям инструкции ОВОС, действующей в настоящее время в Республике Казахстан. В процессе разработки была проведена детальная оценка современного состояния окружающей среды района проведения работ с привлечением имеющегося информационного материала последних лет по данному региону.

При рассмотрении данной хозяйственной деятельности были выявлены источники воздействия на ОС, проведена покомпонентная оценка их воздействия на природные среды и объекты, выявлены основные направления этого процесса, которые проявляются непосредственно при работе технологического оборудования.

Результаты оценки показывают:

**Атмосферный воздух.** По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы относятся к локальному типу загрязнения, который характеризуется повышенным содержанием загрязняющих веществ лишь в зоне проведения работ. Продолжительность воздействия выбросов предприятия - непостоянная. Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости, следовательно, предприятие не окажет никакого влияния на качество атмосферного воздуха.

**Поверхностные и подземные воды.** Сброса сточных вод в поверхностные водные источники производиться не будет. Ближайшей водной артерией является река Есиль. Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

**Почвенно-растительный покров.** В рамках ОВОС установлено, что воздействие на почвенно-растительный покров носит допустимый характер. Воздействие носит локальный, точечный характер. По продолжительности воздействия – временный.

**Животный мир.** Работы, при соблюдении предусмотренных проектом технологических решений, не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных в рассматриваемом районе.

**Охраняемые природные территории и объекты.** В районе проведения работ отсутствуют природные зоны, памятники истории и культуры, входящие в список охраняемых государством объектов.

**Население и здоровье населения.** Ввиду характера планируемой деятельности и незначительности вклада в общее состояние окружающей природной среды, существенного воздействия на здоровье населения не ожидается.

**Аварийные ситуации.** Во избежание возникновения аварийных ситуаций и обеспечения безопасности на всех этапах работ необходимо соблюдение проектных норм. Для снижения степени риска при организации работ следует предусмотреть меры по предотвращению (снижению) аварийных ситуаций, которые включают организационные меры, перечень ответственности лиц, план передачи сообщений, подробные данные об аварийной службе и др.

Экологическая безопасность так же обеспечивается за счет соблюдения соответствующих организационных мероприятий, основными из которых являются:

- ❖ постоянный контроль за всеми видами воздействия, который осуществляет персонал предприятия, ответственный за ТБ и ООС;
- ❖ регламентированное движение автотранспорта;
- ❖ пропаганда охраны природы;

- ❖ соблюдение правил пожарной безопасности;
- ❖ соблюдение правил безопасности и охраны здоровья и окружающей среды;
- ❖ подготовка обслуживающего персонала к организованным действиям при аварийных ситуациях.

***В целом, оценка воздействия на окружающую среду показала, что последствия данной планируемой деятельности незначительны и несущественны в эксплуатационный период при условии соблюдения рекомендуемых природоохранных мероприятий.***

## 8. ОБОСНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Целями производственного экологического контроля являются:

- 1) получение информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- 2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- 3) сведение к минимуму воздействия производственных процессов природопользователя на окружающую среду и здоровье человека;
- 4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- 5) оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;
- 6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников природопользователей;
- 7) информирование общественности об экологической деятельности предприятий и рисках для здоровья населения;
- 8) повышение уровня соответствия экологическим требованиям;
- 9) повышение производственной и экологической эффективности системы управления охраной окружающей среды;
- 10) учет экологических рисков при инвестировании и кредитовании.

Производственный экологический контроль проводится природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой природопользователем.

В программе производственного экологического контроля устанавливаются обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе производственного экологического контроля, критерии определения его периодичности, продолжительность и частота измерений, используемые инструментальные или расчетные методы.

Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) на основе расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь имеет право осуществлять производственный экологический контроль в объеме, минимально необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан (статья 130 Экологического кодекса РК).

## 9. ПЛАН ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

В качестве мероприятий, направленных на снижение или исключение негативного воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации проектируемого объекта предусматриваются:

| №  | Мероприятие                                                                                                                                               | Ожидаемый эффект от внедрения                                                            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Своевременно проводить уборку территории и регулярно вывозить мусор                                                                                       | Предотвращение загрязнения окружающей территории и дополнительного загрязнения атмосферы |
| 2. | Осуществлять уход за зелеными посадками, их полив. Для снижения пыления в теплый период поливать площадки с твердым покрытием                             | Снижение пыления, улучшение экологической обстановки района                              |
| 3. | Следить за исправностью контейнеров для сбора мусора, наладить раздельный сбор мусора с обязательной утилизацией годных для вторичной переработки отходов | Предотвращение загрязнения окружающей территории и дополнительного загрязнения атмосферы |

В качестве мероприятий, направленных на снижение или исключение негативного воздействия на атмосферный воздух, в период строительства проектируемого объекта, проектом предусматриваются:

1. Применение землеройно-транспортной и строительной техники с двигателями внутреннего сгорания, отвечающим требованиям ГОСТ и параметрам заводов-изготовителей по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу.
2. Организация технического обслуживания и ремонта дорожно-строительной техники и автотранспорта на территории производственной базы подрядной организации.
3. Проведение большинства строительных работ, за счет электрифицированного оборудования, работа которого не будет связана с загрязнением атмосферного воздуха.
4. Осуществление строительных работ с применением процесса увлажнения инертных материалов, что исключит возможность пыления.
5. Не одновременность работы транспортной и строительной техники.
6. Организация внутрипостроечного движения транспортной техники по существующим дорогам и проездам с твердым покрытием, что снизит воздействие осуществляемых работ на состав атмосферного воздуха.
7. Заправка ГСМ автотранспорта на специализированных автозаправочных станциях г. Нур-Султан.
8. Заправка техники ограниченного передвижения предусматривается автозаправщиком с помощью шлангов с герметичными муфтами, имеющих затворы у выпускного отверстия.
9. Сокращение или прекращение работ при неблагоприятных метеорологических условиях.

## 10. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Экологический кодекс Республики Казахстан» принят 9 января 2007 г., № 212-III.
2. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации, утверждена приказом Министра ООС РК от 28 июня 2007 года №204-п.
3. РНД 211.2.01.01-97 МПРООС. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросе предприятий, Кокчетав, 1997г.
4. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.
5. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».
6. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996 год.
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004, Нур-Султан, 2004.
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004, Нур-Султан, 2004.
9. Унифицированная программа расчета величин концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, УПРЗА «ЭРА», версия 2.5.
10. Приложение №13 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100 –п «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников».
11. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утверждены Министром национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237.

## 11. ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование объекта</b>                                                                                                               | Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом г.Нур-Султан, район пересечения улиц К.Рысқұлбекова и Мақтымқұлы                                                                                                                                                                                 |
| <b>Инвестор (Заказчик)</b>                                                                                                                | ТОО СК «Астанатрансстрой»                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Реквизиты</b>                                                                                                                          | РК, 010000, г.Нур-Султан, район пересечения улиц К.Рысқұлбекова и Мақтымқұлы                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Источники финансирования</b>                                                                                                           | Частные инвестиции                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Местоположение объекта</b>                                                                                                             | г.Нур-Султан, район Есиль, район пересечения улиц К.Рысқұлбекова и Мақтымқұлы                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Полное наименование объекта, сокращенное обозначение, ведомственная принадлежность или указание собственника</b>                       | ОВОС к РП «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом г.Нур-Султан, район пересечения улиц К.Рысқұлбекова и Мақтымқұлы»                                                                                                                                                                     |
| <b>Представленные проектные материалы (полное название документации)</b>                                                                  | Рабочий проект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом г.Нур-Султан, район пересечения улиц К.Рысқұлбекова и Мақтымқұлы», проект ОВОС, пояснительная записка                                                                                                                            |
| <b>Генеральная проектная организация:</b>                                                                                                 | ТОО «ВАСТОКпро»<br>ГСЛ № 19015517 от 23.07.2019г.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ГИП проекта</b>                                                                                                                        | Даниленко Н.Л.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Расчетная площадь земельного отвода, га</b>                                                                                            | 2,4820 га (для 6 очередей)<br>0,6622 га (благоустройство территории)                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Радиус и площадь санитарно - защитной зоны (СЗЗ)</b>                                                                                   | По санитарным правилам №237 строительные работы не классифицируются. Согласно пп. 1-1 п. 1 ст.40 Экологического Кодекса РК намечаемая деятельность по значимости и полноте оценки относится к <b>IV категории</b> .<br>На период эксплуатации – отсутствует.                                                           |
| <b>Количество и этажность производственных корпусов</b>                                                                                   | Жилой дом односекционный башенного типа с размерами в осях 22,0х22,0 метров - 16 этажный. Также имеется подвальный этаж и чердачный этаж (верхний тех. этаж). Высота подвала - 2.8м, высота каждого этажа с 1-го по 15-ый - по 3.0м, высота 16-го этажа - 3.16м, высота чердачного этажа (верхнего тех. этажа) - 3.3м. |
| <b>Намечающееся строительство сопутствующих объектов социально-культурного назначения</b>                                                 | Нет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Номенклатура основной выпускаемой продукции и объем производства в натуральном выражении (проектные показатели на полную мощность)</b> | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Основные технологические процессы</b>                                                                                                  | Земляные работы, разработка инертных материалов, гидроизоляция (битумные работы), ДЭС, компрессор, сварочные работы, сварка полиэтиленовых труб, покрасочные работы, деревообрабатывающий станок, механическая обработка металла, движение и работа спецтехники                                                        |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Обоснование социально-экономической необходимости намечаемой деятельности</b>                  | Реализация намеченной хозяйственной деятельности будет иметь в основном положительные последствия. Строительство проектируемого объекта потребует привлечения дополнительной рабочей силы, будут использованы товаро-материалы (строительные материалы, ГСМ) Казахстанского производства, что положительно скажется на занятости и материальном благополучии местного населения. Увеличатся налоговые поступления в республиканский и местный бюджеты.                                                                                                                                                                          |
| <b>Виды и объемы сырья:</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| – местное                                                                                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| – привозное                                                                                       | Битум, щебень, ПГС, цемент                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Технологическое и энергетическое топливо</b>                                                   | дизтопливо для спецтехники                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Электроэнергия</b>                                                                             | От существующих сетей электроснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тепло</b>                                                                                      | Не предусмотрено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>УСЛОВИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ВОЗМОЖНОЕ ВЛИЯНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Атмосфера</b>                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Перечень и количество загрязняющих веществ, предполагающихся к выбросу в атмосферу:</b>        | <p><b>На период СМР:</b><br/> Валовый выброс вредных веществ в атмосферу от источников на период строительства составляет <b>6,071917476 г/с; 7,828251725 т/год</b> (с учетом валового выброса от автотранспорта).<br/> Валовый выброс вредных веществ в атмосферу от источников на период строительства составляет <b>6,006683976 г/с; 7,234501725 /год</b> (без учета валового выброса от автотранспорта).</p> <p><b>На период эксплуатации:</b><br/> Валовый выброс вредных веществ в атмосферу от источников составляет <b>0,0476525 г/с; 11,865158 т/год</b></p>                                                           |
| <b>Перечень основных ингредиентов в составе выбросов</b>                                          | <p>Выбросы в атмосферу на период строительства содержат 20 загрязняющих веществ: оксид железа, марганец и его соединения, диоксид азота, оксид азота, углерод, диоксид серы, оксид углерода, фтористые газообразные соединения, диметилбензол, хлорэтилен, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, бензин, керосин, уайт-спирит, углеводороды, взвешенные частицы, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в 70-20%, пыль абразивная, пыль древесная.</p> <p>Выбросы в атмосферу на период эксплуатации содержат 7 загрязняющих веществ: азота диоксид, азота оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, бензин, керосин.</p> |
| <b>Предполагаемые концентрации вредных веществ на границе СЗЗ, доли ПДК</b>                       | <p>На период СМР:</p> <p>0301 Диоксид азота – 0.86612/ вклад предприятия 22,6%<br/> 0616 Диметилбензол - 0.77778<br/> 2902 Взвешенные частицы – 0,81263<br/> 2908 Пыль неорганическая – 0,91875 / вклад предприятия 84,7%</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Источники физического воздействия, их интенсивность и зоны возможного влияния</b>              | <p>Электромагнитное излучение ____ - ____;</p> <p>Акустическое ____ - ____;</p> <p>Вибрационное ____ - ____;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Водная среда</b>                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Забор свежей воды:</b>                                                                         | <p>Разовый для заполнения оборотных систем, м куб. - _</p> <p>Для нужд строителей, (питьевая), согласно расчета м куб. в год 75,875061</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          | Для строительных нужд, (техническая), согласно сметы м куб. в год 877,70929669                                                                                                                                   |
| <b>Ист.водоснабжения:</b>                                                                                                                                | Поверхностные, штук/(метров кубических в год) ____ - ____<br>Подземные, штук/(метров кубических в год) ____ - ____                                                                                               |
| <b>Водоводы и водопроводы:</b>                                                                                                                           | Протяженность ____ м, материал ____ - ____, ø ____ мм, пропускная способность ____ м <sup>3</sup> /ч                                                                                                             |
| <b>Количество сбрасываемых сточных вод:</b>                                                                                                              | В природные водоемы и водотоки, м <sup>3</sup> /год ____ - ____<br>В пруды-накопители, м <sup>3</sup> /год ____ - ____<br>В посторонние канализационные системы при строительстве, м <sup>3</sup> /год 75,875061 |
| <b>Концентрация (мг/л) и объем (т/г) основных загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах</b>                                                     | -                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Концентрация загрязняющих веществ по ингредиентам в ближайшем месте водопользования (при наличии сброса сточных вод в водоемы или водотоки), мг/л</b> | -                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Земли</b>                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Характеристика, отчуждаемых земель:</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Площадь:</b>                                                                                                                                          | в постоянное пользование, гектаров ____ 2,4820 ____<br>во временное пользование, гектаров ____ - ____<br>в том числе пашня, гектаров ____ - ____,<br>лесные насаждения, гектаров ____ - ____.                    |
| <b>Нарушенные земли требующие рекультивации:</b>                                                                                                         | Отвалы, кол-во/гектаров ____ - ____<br>Накопители (пруды-отстойники, гидрозолошлакоотвалы, хвостохранилища и так далее) кол-во/гектаров ____ - ____                                                              |
| <b>Недра (для горнорудных предприятий и территорий)</b>                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Вид и способ добычи полезных ископаемых</b>                                                                                                           | тонн (м <sup>3</sup> )/год ____, в том числе строительных материалов                                                                                                                                             |
| <b>Комплектность и эффективность использования извлекаемых из недр пород (тонны в год) % извлечения:</b>                                                 | Основное сырье:<br>1. ____<br>2. ____                                                                                                                                                                            |
| <b>Объем пустых пород и отходов обогащения, складываемых на поверхности:</b>                                                                             | ежегодно, тонн (м <sup>3</sup> ) ____,<br>по итогам всего срока деятельности предприятия, тонн (м <sup>3</sup> ) ____                                                                                            |
| <b>Растительность</b>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тип растительности, подвергающиеся частичному или полному истощению, гектаров</b>                                                                     | Степь ____ - ____, луг ____ - ____, кустарник ____ - ____, древесные насаждения ____, в том числе вяз – ____, тополь – ____, площадь рубок в лесах, гектаров ____ - ____                                         |
| <b>Загрязнение растительности, в том числе сельско-</b>                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                |

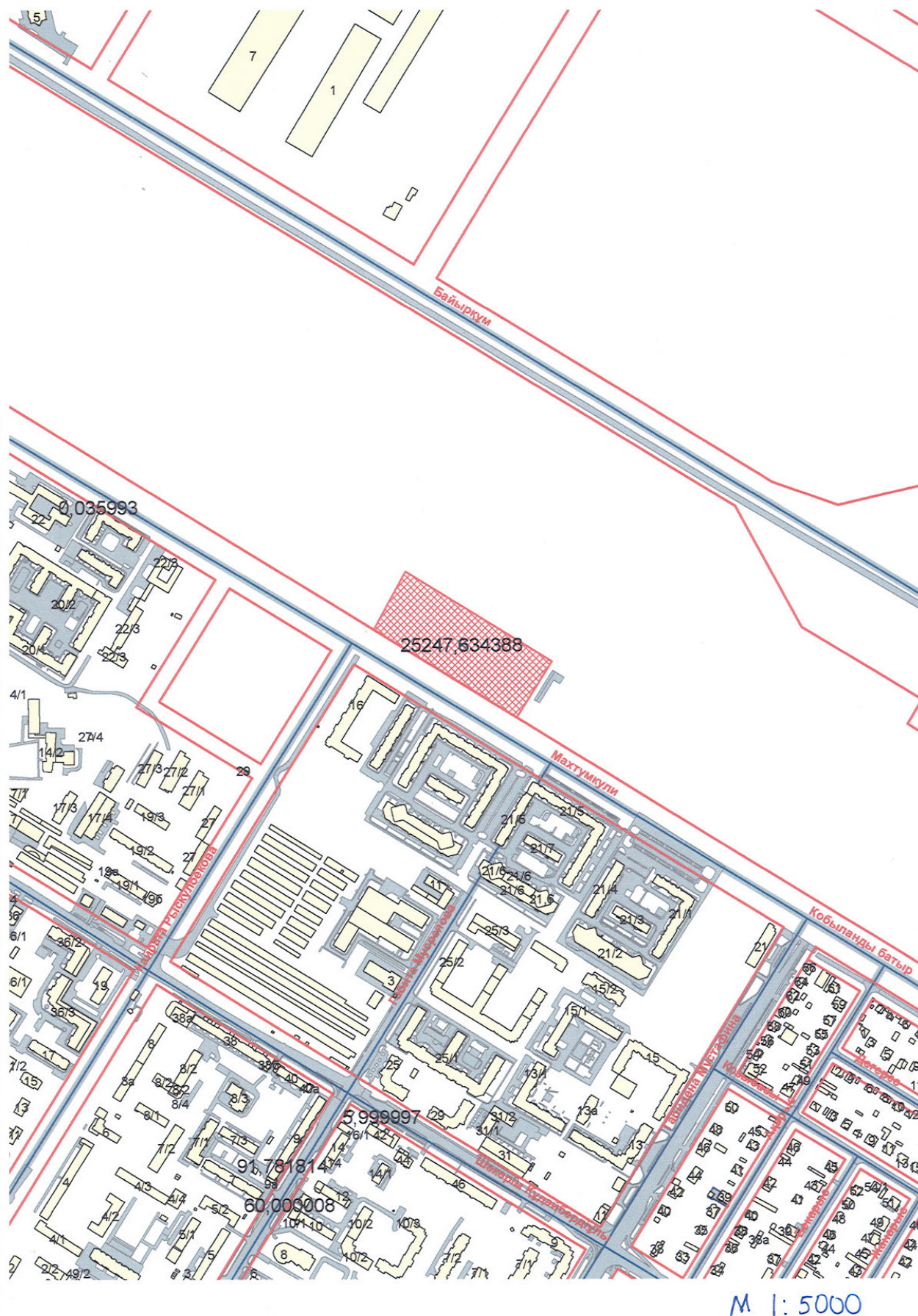
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| хозяйственных культур, токсичными веществами (расчетное)                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Фауна</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ист.прямого воздействия на животный мир, в том числе на гидрофауну:                                                                        | 1) _____ - _____<br>2) _____ - _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Воздействие на охраняемые природные территории (заповедники, национальные парки, заказники)                                                | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Отходы производства</b>                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Объем не утилизируемых отходов                                                                                                             | Период строительства: тонн в период <b>5,156193</b> в том числе токсичных, тонн в год _-_<br>Период эксплуатации: тонн в период <b>27,9</b> в том числе токсичных, тонн в год _-_<br>-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Предлагаемые способы нейтрализации и захоронения отходов                                                                                   | 1. Захоронение на полигоне твердых бытовых отходов (ТБО).<br>2. Передача специализированным предприятиям для утилизации, согласно договоров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Наличие радиоактивных источников, оценка их возможного воздействия                                                                         | Использование радиоактивных источников излучения не предполагается.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Потенциально опасные технологические линии и объекты                                                                                       | нет.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Вероятность возникновения аварийных ситуаций                                                                                               | Низкая.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Радиус возможного воздействия                                                                                                              | Общее воздействие от источников выбросов объекта характеризуется, как незначительное.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Комплексная оценка изменений в окружающей среде, вызванных воздействием объекта, а также его влияния на условия жизни и здоровье населения | <p><b>Атмосферный воздух.</b> Анализ уровня загрязнения атмосферы показал, что при строительстве объекта приземные концентрации будут иметь величины меньше нормативных критериев качества по атмосферному воздуху.</p> <p>Источники предприятия вносят незначительный вклад в величину приземной концентрации.</p> <p>Для уменьшения влияния выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предусматривается ряд мероприятий, как орошение водой при проведении земляных работ.</p> <p><b>Водная среда.</b> В результате хозяйственной деятельности объекта загрязнения подземных, грунтовых и поверхностных вод не предвидится.</p> <p><b>Отходы.</b> Из анализа проектной документации можно сделать следующие выводы, что суммарное воздействие на все компоненты окружающей среды отходами производства и потребления будет незначительным при соблюдении принятых проектных решений и своевременным заключением договоров на вывоз образующихся отходов со специализированными организациями.</p> <p><b>Физические воздействия.</b> Воздействие физических факторов ограничено пределами промплощадки строительства объектов. Наиболее явно на площадке строительства, может проявить себя</p> |

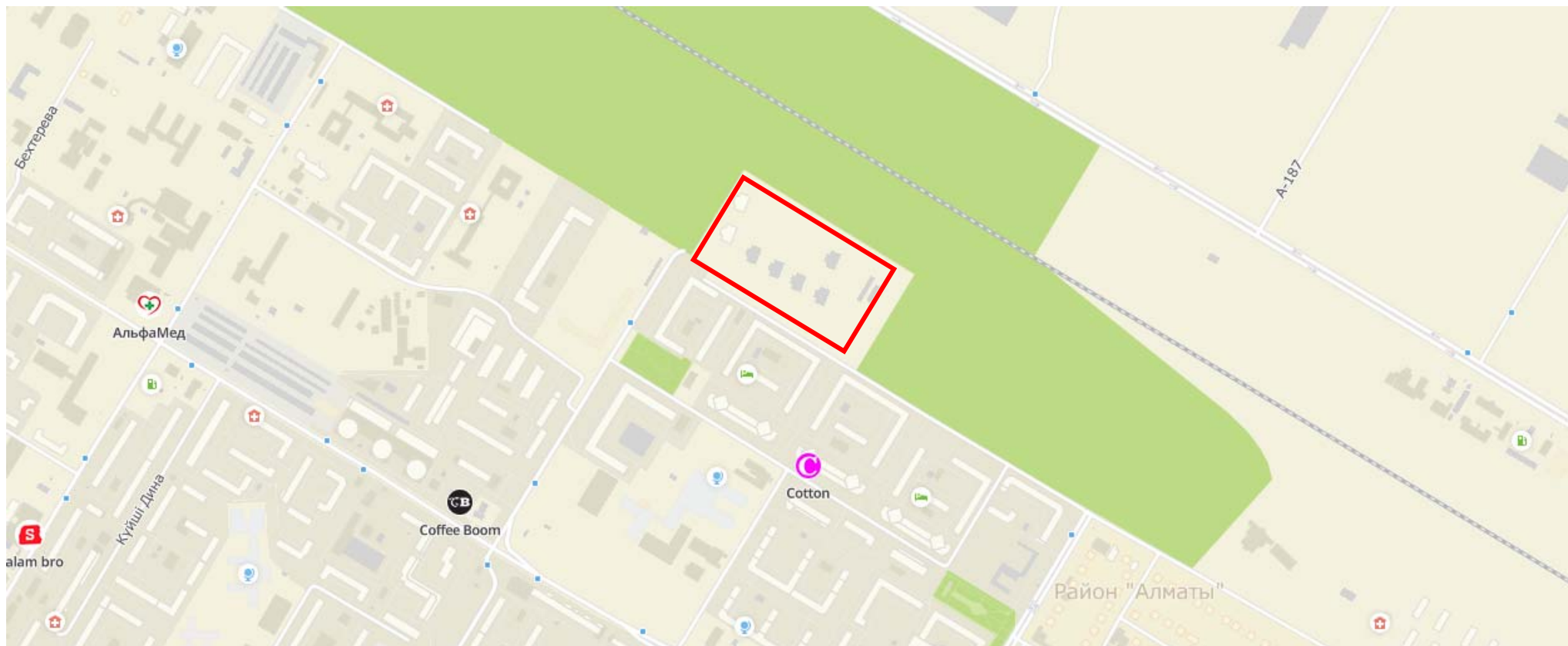
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                          | <p>шумовое воздействие. В отношении защиты от шума выполняются требования соответствующих нормативов, принимаются все необходимые меры к их обеспечению.</p> <p><b>Почвы.</b> Физическое воздействие, оказываемое при реализации проекта на почвенно-растительный покров сводиться в основном к механическим нарушениям.</p> |
| <b>Прогноз состояния окружающей среды и возможных последствий в социально-общественной сфере по результатам деятельности объекта</b>                                                     | Повышение уровня воздействия на компоненты окружающей среды и возможные негативные последствия в социально-общественной сфере не прогнозируются.                                                                                                                                                                             |
| <b>Обязательства заказчика (инициатора хозяйственной деятельности) по созданию благоприятных условий жизни населения в процессе строительства, эксплуатации объекта и его ликвидации</b> | В процессе эксплуатации объекта Заказчик обязуется соблюдать законодательные природоохранные нормативы, доступ контролю общественности и контролирующим органам и обеспечивать безопасность населения и персонала                                                                                                            |

**ТОО СК «Астанатрансстрой»**

(подпись, печать)

## Приложение 1. Карта района расположения проектируемого объекта







## Приложение 2. Справка о фоновых концентрациях г. Нур-Султан

QAZAQSTAN RESPÝBLIKASY  
EKOLOGIA, GEOLOGIA JÁNE TABÍGI  
RESÝRSTAR MINISTRLOGI

«QAZGIDROMET»  
SHARYASHYLYQ JÚRGIZÝ  
QUQYGYNDAGY RESPÝBLIKALYQ  
MEMLEKETTIK KÁSIPOINY



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ,  
ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО  
ВЕДЕНИЯ «КАЗГИДРОМЕТ»

010000, Nur-Sultan qalasy, Mángilik El dańǵyly, 11/1  
tel: 8(7172) 79-83-93, 79-83-84,  
faks: 8(7172) 79-83-44, info@meteo.kz

010000 г.Нур-Султан, проспект Мәңгілік Ел, 11/1  
тел: 8(7172) 79-83-93, 79-83-84  
факс: 8(7172) 79-83-44, info@meteo.kz

*№ 13-09/2020*  
*д.з. Д.В. Крылов*

**«ТАБЫС» ЖК**  
**директоры**  
**Д.В. Крылов**

Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі «Қазгидромет» РМК, 2020 жылғы 15 қаңтардағы хатыңызға сәйкес, Нұр-Сұлтан қалаласы бойынша атмосфералық ауадағы зиянды заттардың фондық шоғыры жөніндегі ақпаратты қосымшаға сәйкес ұсынады.

*Ақпарат 1 парақта қоса беріліп отыр.*

РГП «Казгидромет» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, согласно письму от 15 января 2020 года предоставляет информацию, о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по городу Нур-Султан.

*Информация прилагается на 1 листе.*

**Бас директордың**  
**орынбасары**

**М. Орынбасаров**

Орындо: Қ. Иманқұл  
Тел.: 79-83-66

0002089

LASTAÝSHY ZATTARDYŇ  
FONDYQ SHOǴYRLANÝY  
JÓINDEGI ANYQTAMA

**KAZHYDROMET**

СПРАВКА О ФОНОВЫХ  
КОНЦЕНТРАЦИЯХ  
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

№ 13-09/2020

23.09.2020

1. Город – Нур-Султан
2. Организация, запрашивающая фон – ИП «Табыс»
3. Объект, для которого устанавливается фон – г. Нур-Султан, проспект Мангилик Ел, участок №41
4. Разрабатываемый проект – «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС)
5. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: взвешенные частицы (пыль), диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода

Значения существующих фоновых концентраций

| Номер поста  | Примесь                   | Концентрация Сф - мг/м <sup>3</sup> |                                  |        |        |        |
|--------------|---------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|
|              |                           | Штиль<br>0-2 м/сек                  | Скорость ветра<br>(3 - U*) м/сек |        |        |        |
|              |                           |                                     | север                            | восток | юг     | запад  |
| №1,2,<br>3,4 | Взвешенные частицы (пыль) | 0,4839                              | 0,512                            | 0,4838 | 0,5069 | 0,4787 |
|              | Диоксид азота             | 0,1811                              | 0,1747                           | 0,1703 | 0,1683 | 0,1515 |
|              | Диоксид серы              | 0,0087                              | 0,0089                           | 0,0101 | 0,0086 | 0,007  |
|              | Оксид углерода            | 1,0668                              | 0,5776                           | 0,7207 | 0,5877 | 0,6917 |

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны для г. Нур-Султан на основании данных наблюдений стационарных постов за 2015-2019 годы.

Директор ДЭМ

О. Корнюхова



006426

### Приложение 3. Исходные данные

### Период строительства

Количество вредных выбросов при проектировании определено в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу с учетом требований РНД 211.2.01.0-97.

Период строительства 8 мес. (начало строительства – март 2021 года).

Стройплощадка укомплектована следующими механизмами и оборудованием:

## Машины и механизмы:

1. Бульдозер Т-171 (гусеничный)
2. Трактор С-100
3. Экскаватор  $V_k=0,5\text{м}^3$
4. Каток Д-263 (10т.)
5. Кран КБ-403
6. Сварочный агрегат АДД-4001
7. Автогрейдер, мощн. 80 л.с.
8. Автопогрузчик
9. Компрессор передвижной ЗИФ-55
10. Подъемник мачтовый ТП-9 Нп = 12м
11. Электровибратор глубинный С-727, И-116
12. Машина трамбовочная
13. Сваеблочная машина
14. Погрузчик одноковшовый
15. Поливомоечная машина

### Станки и агрегаты:

Сварочный аппарат – расход электродов МР-3 = 1490 кг/год;

Сварочные работы (пропан-бутановая смесь) – расход 284,4 кг/год

Расход битума – 10,813462 т.; для растопки котла расход ДТ - 10,755 тонн/год

Передвижной ДЭС – расход топлива 2,4 тонн

Компрессор – расход топлива 1,44 тонн

Механическая обработка металлов (дрель электрическая) – 50 часов

Механическая обработка металлов (шлифовальный станок) – 50 ч.

Механическая обработка металлов (станок сверлильный) – 50 ч.

Деревообрабатывающий станок – 50 часов

Сварка полиэтиленовых труб – время работы 750 ч., количество 1250 проведенных сварок стыков.

## Земляные работы

Общий объем земляных работ – 4218 т.

### Инертные материалы:

|                    |               |
|--------------------|---------------|
| Щебень фр.20-40 мм | тонн – 3282,0 |
|--------------------|---------------|

|        |               |
|--------|---------------|
| Цемент | тонн – 1080,0 |
|--------|---------------|

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| Песчано-гравийная смесь (ПГС) | тонн – 4200,0 |
|-------------------------------|---------------|

## Малярные работы:

Бензин растворитель - 0.00189317 т.

Краска масляная МА-015 - 0.0024354 т.

|               |              |
|---------------|--------------|
| Краска XB-161 | - 0.00012 т. |
|---------------|--------------|

Лаки поливинилацетальный ВЛ-51 - 0,004983 т.

Лак битумный БТ-123 -0.05919402 т.

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| Эмаль пентафталевая ПФ-115 | - 0.04046 т. |
|----------------------------|--------------|

**ТОО СК «Астанатрансстрой»**

(подпись, печать)

## Приложение 4. Лицензия ИП «ТАБЫС»

  
**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ**

Выдана **КРЫЛОВ ДМИТРИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ** **Г. АСТАНА**  
полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица

на занятие **выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**  
наименование вида деятельности (действия) в соответствии

с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»  
Особые условия действия лицензии **Лицензия действительна на территории Республики Казахстан, ежегодное представление отчетности**  
в соответствии со статьей 4 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»

Орган, выдавший лицензию **МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РК**  
полное наименование органа лицензирования

Руководитель (уполномоченное лицо) **А.З. Таутеев**  
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица)

орган, выдавший лицензию

Дата выдачи лицензии « **11** » **февраля** 20 **08**

Номер лицензии **01775P** № **0042352**

Город **Астана**

Г.А.М.И.И.И.И.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01775Р № \_\_\_\_\_

Дата выдачи лицензии « 11 » февраля 20 08 г.

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности \_\_\_\_\_  
природоохранное проектирование, нормирование  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Филиалы, представительства \_\_\_\_\_  
полное наименование, местонахождение, реквизиты  
КРЫЛОВ ДМИТРИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ Г. АСТАНА

Производственная база \_\_\_\_\_  
местонахождение

Орган, выдавший приложение к лицензии \_\_\_\_\_  
МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РК

Руководитель (уполномоченное лицо) \_\_\_\_\_  
приложение к лицензии А.З. Таугеев  
фамилия и инициалы (уполномоченного лица)  
органа, выдавшего приложение к лицензии

Дата выдачи приложения к лицензии « 11 » февраля 20 08 г.

Номер приложения к лицензии \_\_\_\_\_ № 0074122

Город Астана

г. Астана. БР.

## Приложение 5. Расчет полей приземных концентраций загрязняющих веществ

### Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период СМР

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества                                                                                                                                                   | ПДК<br>максим.<br>разовая,<br>мг/м3 | ПДК<br>средне-<br>суточная,<br>мг/м3 | ОБУВ ори-<br>ентир. без-<br>опасн.<br>УВ,мг/м3 | Выброс ве-<br>щества, г/с<br>(М) | Средневзве-<br>шенная высота,<br>м<br>(Н) | М/(ПДК*Н)<br>для Н>10<br>М/ПДК<br>для Н<10 | Необхо-<br>димость<br>прове-<br>дения рас-<br>четов |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1      | 2                                                                                                                                                                                     | 3                                   | 4                                    | 5                                              | 6                                | 7                                         | 8                                          | 9                                                   |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Же-<br>леза оксид) /в пересчете на железо/ (274)                                                                                          |                                     | 0,04                                 |                                                | 0,00678                          | 2                                         | 0,017                                      | Нет                                                 |
| 0143   | Марганец и его соединения /в пересчете на мар-<br>ганца (IV) оксид/ (327)                                                                                                             | 0,01                                | 0,001                                |                                                | 0,001201                         | 2                                         | 0,1201                                     | Да                                                  |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                     | 0,4                                 | 0,06                                 |                                                | 0,090226                         | 2                                         | 0,2256                                     | Да                                                  |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                                                  | 0,15                                | 0,05                                 |                                                | 0,0131535                        | 2                                         | 0,0877                                     | Нет                                                 |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)<br>(584)                                                                                                                                  | 5                                   | 3                                    |                                                | 0,1187242                        | 2                                         | 0,0237                                     | Нет                                                 |
| 0616   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                                                       | 0,2                                 |                                      |                                                | 1,23708                          | 2                                         | 61 854                                     | Да                                                  |
| 0827   | Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                                                                                                                          |                                     | 0,01                                 |                                                | 1,806E-06                        | 2                                         | 0,00001806                                 | Нет                                                 |
| 1301   | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                                                                                       | 0,03                                | 0,01                                 |                                                | 0,002667                         | 2                                         | 0,0889                                     | Нет                                                 |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                                                                                         | 0,05                                | 0,01                                 |                                                | 0,002667                         | 2                                         | 0,0533                                     | Нет                                                 |
| 2704   | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете<br>на углерод/ (60)                                                                                                                     | 5                                   | 1,5                                  |                                                | 0,06082                          | 2                                         | 0,0122                                     | Нет                                                 |
| 2732   | Керосин (654*)                                                                                                                                                                        |                                     |                                      | 1,2                                            | 0,00546                          | 2                                         | 0,0046                                     | Нет                                                 |
| 2752   | Уайт-спирит (1294*)                                                                                                                                                                   |                                     |                                      | 1                                              | 0,30679                          | 2                                         | 0,3068                                     | Да                                                  |
| 2754   | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды<br>предельные C12-C19 (в пересчете на C); Раство-<br>ритель РПК-265П) (10)                                                             | 1                                   |                                      |                                                | 0,04002                          | 2                                         | 0,040                                      | Нет                                                 |
| 2902   | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                              | 0,5                                 | 0,15                                 |                                                | 0,4897                           | 2                                         | 0,9794                                     | Да                                                  |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись<br>кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль це-<br>ментного производства - глина, глинистый сла-<br>нец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, | 0,5                                 | 0,1                                  |                                                | 3,4099                           | 2                                         | 68 198                                     | Да                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                         |      |       |      |          |   |        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------|-------|------|----------|---|--------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)                |      |       |      |          |   |        |     |
| 2930                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                      |      |       | 0,04 | 0,0032   | 2 | 0,080  | Нет |
| 2936                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Пыль древесная (1039*)                                                  |      |       | 0,1  | 0,162    | 2 | 1 620  | Да  |
| <b>Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                         |      |       |      |          |   |        |     |
| 0301                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0,2  | 0,04  |      | 0,08841  | 2 | 0,4421 | Да  |
| 0330                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0,5  | 0,05  |      | 0,032839 | 2 | 0,0657 | Нет |
| 0342                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)           | 0,02 | 0,005 |      | 0,000278 | 2 | 0,0139 | Нет |
| Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(\text{Н}_i \cdot \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$ , где $\text{Н}_i$ - фактическая высота ИЗА, $\text{М}_i$ - выброс ЗВ, г/с |                                                                         |      |       |      |          |   |        |     |
| 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                         |      |       |      |          |   |        |     |

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v2.5 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен ИП «Табыс»

## ПК ЭРА v2.5. Модель: ОНЛ-86

Название: Нур-Султан  
Коэффициент A = 200  
Скорость ветра  $U_{mp} = 8.0$  м/с  
Средняя скорость ветра = 3.7 м/с  
Температура летняя = 24.5 град.С  
Температура зимняя = -17.3 град.С  
Коэффициент рельефа = 1.00  
Площадь города = 0.0 кв.км  
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код загр <br>вещества | Штиль<br>U<=2м/с | Северное<br>направление | Восточное<br>направление | Южное<br>направление | Западное<br>направление |
|-----------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------|
| Пост N 001: X=0, Y=0  |                  |                         |                          |                      |                         |
| 0301                  | 0.1811000        | 0.1747000               | 0.1703000                | 0.1683000            | 0.1515000               |
|                       | 0.9055000        | 0.8735000               | 0.8515000                | 0.8415000            | 0.7575000               |
| 0330                  | 0.0087000        | 0.0089000               | 0.0101000                | 0.0086000            | 0.0700000               |
|                       | 0.0174000        | 0.0178000               | 0.0202000                | 0.0172000            | 0.1400000               |
| 0337                  | 0.1068000        | 0.5776000               | 0.7207000                | 0.5877000            | 0.6917000               |
|                       | 0.2133600        | 0.1155200               | 0.1441400                | 0.1175400            | 0.1383400               |

## ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.  
 Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .  
 Вар.расч.: 7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
 ПДКмг для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код        | Тип  | H  | D   | Wo | V1    | T     | X1   | Y1    | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс   |
|------------|------|----|-----|----|-------|-------|------|-------|----|----|-----|-----|-------|----|----------|
| <0Б>П><Ис> | ~    | ~  | ~   | ~  | ~     | градC | ~    | ~     | ~  | ~  | гр. | ~   | ~     | ~  | ~        |
| 000201     | 6006 | П1 | 2.0 |    | ~м3/с | 0.0   | 1201 | -5694 | 1  | 2  | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.012010 |

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.  
 Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .  
 Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
 ПДК<sub>мг</sub> для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3500x2600 с шагом 100  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5 (Uмр) м/с  
Средневежественная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.  
 Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .  
 Вар.расч.: 7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
 ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 279

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5 (U<sub>мр</sub>) м/с

| Расшифровка обозначений |                        |              |
|-------------------------|------------------------|--------------|
| Qc                      | суммарная концентрация | [доли ПДК]   |
| Cс                      | 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|

|       |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | -4655:   | -5117: | -5317: | -5340: | -5017: | -6256: | -6456: | -6556: | -4917: | -6356: | -5971: | -6156: | -4817: | -6056: | -5217: |
| x=    | 2:       | -6:    | 10:    | 10:    | 18:    | 22:    | 22:    | 22:    | 41:    | 42:    | 43:    | 62:    | 65:    | 66:    | 70:    |
| Qc    | : 0.005: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.009: | 0.008: | 0.006: | 0.009: | 0.008: |
| Cc    | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -4717:   | -6486: | -5117: | -5359: | -4717: | -5217: | -5956: | -6056: | -4817: | -6543: | -6156: | -6285: | -5952: | -6356: | -4917: |
| x=    | 89:      | 91:    | 94:    | 95:    | -11:   | -30:   | -31:   | -34:   | -35:   | -36:   | -38:   | -44:   | -50:   | -58:   | -59:   |
| Qc    | : 0.006: | 0.007: | 0.008: | 0.009: | 0.005: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.006: | 0.006: |
| Cc    | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -6367:   | -5320: | -6449: | -6256: | -6456: | -5017: | -5317: | -6531: | -4655: | -4655: | -5317: | -5017: | -6456: | -6256: | -5991: |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x=   | -60:     | -75:    | -77:    | -78:    | -78:    | -82:    | -90:    | -93:    | -96:    | 101:    | 110:    | 118:    | 121:    | 122:    | 135:    |
| Qc   | : 0.006: | 0.007:  | 0.006:  | 0.007:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.007:  | 0.006:  | 0.005:  | 0.006:  | 0.009:  | 0.008:  | 0.007:  | 0.008:  | 0.010:  |
| Cc   | : 0.000: | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| y=   | -4917:   | -6356:  | -6417:  | -6156:  | -4817:  | -6056:  | -5217:  | -5378:  | -4717:  | -5117:  | -4655:  | -5317:  | -5017:  | -6356:  | -6256:  |
| x=   | 141:     | 142:    | 160:    | 162:    | 165:    | 166:    | 170:    | 180:    | 189:    | 194:    | 199:    | 210:    | 218:    | 221:    | 222:    |
| Qc   | : 0.007: | 0.008:  | 0.008:  | 0.009:  | 0.007:  | 0.010:  | 0.009:  | 0.011:  | 0.006:  | 0.009:  | 0.006:  | 0.011:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.010:  |
| Cc   | : 0.000: | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| y=   | -6011:   | -6348:  | -4917:  | -6156:  | -4817:  | -5398:  | -6056:  | -5217:  | -4717:  | -5117:  | -6278:  | -4654:  | -5317:  | -5017:  | -6031:  |
| x=   | 227:     | 229:    | 241:    | 262:    | 265:    | 265:    | 266:    | 270:    | 289:    | 294:    | 297:    | 298:    | 310:    | 318:    | 319:    |
| Qc   | : 0.011: | 0.009:  | 0.008:  | 0.011:  | 0.008:  | 0.012:  | 0.012:  | 0.011:  | 0.007:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.007:  | 0.013:  | 0.010:  | 0.013:  |
| Cc   | : 0.000: | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| y=   | -6256:   | -4917:  | -5417:  | -6156:  | -4817:  | -6056:  | -6209:  | -5217:  | -4717:  | -5117:  | -4654:  | -5317:  | -6050:  | -5396:  | -5017:  |
| x=   | 320:     | 341:    | 350:    | 362:    | 365:    | 366:    | 366:    | 370:    | 389:    | 394:    | 397:    | 410:    | 412:    | 416:    | 418:    |
| Qc   | : 0.011: | 0.009:  | 0.015:  | 0.013:  | 0.008:  | 0.014:  | 0.012:  | 0.013:  | 0.008:  | 0.012:  | 0.007:  | 0.015:  | 0.016:  | 0.017:  | 0.011:  |
| Cc   | : 0.000: | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| y=   | -6156:   | -6140:  | -6056:  | -4917:  | -4817:  | -5217:  | -5391:  | -4717:  | -5117:  | -4654:  | -6070:  | -5317:  | -5017:  | -4917:  | -5387:  |
| x=   | 419:     | 435:    | 436:    | 441:    | 465:    | 470:    | 485:    | 489:    | 494:    | 495:    | 504:    | 510:    | 518:    | 541:    | 554:    |
| Qc   | : 0.014: | 0.015:  | 0.016:  | 0.010:  | 0.009:  | 0.015:  | 0.019:  | 0.008:  | 0.014:  | 0.008:  | 0.019:  | 0.019:  | 0.013:  | 0.011:  | 0.023:  |
| Cc   | : 0.000: | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| y=   | -4817:   | -5217:  | -4717:  | -4654:  | -5117:  | -5317:  | -5017:  | -5382:  | -4917:  | -6459:  | -4817:  | -5217:  | -6486:  | -4717:  | -4654:  |
| x=   | 565:     | 570:    | 589:    | 594:    | 594:    | 610:    | 618:    | 623:    | 641:    | 649:    | 665:    | 670:    | 675:    | 689:    | 693:    |
| Qc   | : 0.010: | 0.019:  | 0.009:  | 0.008:  | 0.017:  | 0.024:  | 0.015:  | 0.028:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.011:  | 0.023:  | 0.013:  | 0.010:  | 0.009:  |
| Cc   | : 0.000: | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| y=   | -5117:   | -5341:  | -6398:  | -6523:  | -5317:  | -5017:  | -6386:  | -4917:  | -5317:  | -4817:  | -5217:  | -6336:  | -6586:  | -5300:  | -6486:  |
| x=   | 694:     | 699:    | 709:    | 709:    | 710:    | 718:    | 721:    | 741:    | 744:    | 765:    | 770:    | 770:    | 770:    | 775:    | 775:    |
| Qc   | : 0.020: | 0.033:  | 0.016:  | 0.013:  | 0.032:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.014:  | 0.036:  | 0.012:  | 0.029:  | 0.020:  | 0.012:  | 0.038:  | 0.015:  |
| Cc   | : 0.000: | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| y=   | -4717:   | -4654:  | -5117:  | -5017:  | -6386:  | -6386:  | -6394:  | -6519:  | -5258:  | -4917:  | -6486:  | -4817:  | -5217:  | -6336:  | -6257:  |
| x=   | 789:     | 791:    | 794:    | 818:    | 821:    | 823:    | 832:    | 832:    | 833:    | 841:    | 861:    | 865:    | 870:    | 872:    | 885:    |
| Qc   | : 0.011: | 0.010:  | 0.024:  | 0.019:  | 0.019:  | 0.019:  | 0.019:  | 0.014:  | 0.039:  | 0.016:  | 0.016:  | 0.013:  | 0.038:  | 0.023:  | 0.029:  |
| Cc   | : 0.000: | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| y=   | -6242:   | -4717:  | -5217:  | -4654:  | -5215:  | -6452:  | -5117:  | -6178:  | -5305:  | -5017:  | -5236:  | -5211:  | -4917:  | -5154:  | -6342:  |
| x=   | 887:     | 889:    | 889:    | 890:    | 891:    | 893:    | 894:    | 897:    | 912:    | 918:    | 922:    | 925:    | 941:    | 947:    | 961:    |
| Qc   | : 0.031: | 0.011:  | 0.040:  | 0.010:  | 0.040:  | 0.018:  | 0.028:  | 0.039:  | 0.064:  | 0.022:  | 0.047:  | 0.042:  | 0.017:  | 0.035:  | 0.025:  |
| Cc   | : 0.000: | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.001:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| Фоп: | 30 :     | 162 :   | 147 :   | 163 :   | 147 :   | 22 :    | 152 :   | 32 :    | 143 :   | 157 :   | 149 :   | 150 :   | 161 :   | 155 :   | 20 :    |
| Уоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| y=   | -4817:   | -5320:  | -6273:  | -6242:  | -4654:  | -4717:  | -6203:  | -5226:  | -5117:  | -5117:  | -4717:  | -4744:  | -6269:  | -5956:  | -5217:  |
| x=   | 965:     | 971:    | 975:    | 981:    | 989:    | 989:    | 989:    | 990:    | 994:    | -106:   | -111:   | -118:   | -118:   | -129:   | -130:   |
| Qc   | : 0.014: | 0.087:  | 0.032:  | 0.036:  | 0.011:  | 0.012:  | 0.043:  | 0.053:  | 0.033:  | 0.006:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.006:  | 0.007:  | 0.006:  |
| Cc   | : 0.000: | 0.001:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.001:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| Фоп: | 165 :    | 148 :   | 21 :    | 22 :    | 168 :   | 168 :   | 23 :    | 156 :   | 160 :   | 114 :   | 127 :   | 126 :   | 66 :    | 79 :    | 110 :   |
| Уоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| y=   | -6056:   | -4817:  | -6156:  | -4834:  | -5932:  | -4917:  | -4923:  | -5301:  | -6256:  | -5013:  | -5017:  | -6252:  | -5103:  | -5117:  | -5192:  |
| x=   | -134:    | -135:   | -138:   | -139:   | -142:   | -159:   | -160:   | -160:   | -178:   | -181:   | -182:   | -192:   | -203:   | -206:   | -224:   |
| Qc   | : 0.007: | 0.005:  | 0.006:  | 0.005:  | 0.007:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  |
| Cc   | : 0.000: | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| y=   | -5956:   | -5217:  | -5912:  | -6056:  | -6156:  | -5282:  | -6236:  | -5892:  | -5956:  | -5974:  | -6056:  | -6138:  | -6156:  | -6220:  | -5017:  |
| x=   | -229:    | -230:   | -234:   | -234:   | -238:   | -245:   | -266:   | -326:   | -329:   | -330:   | -334:   | -337:   | -338:   | -341:   | 1018:   |
| Qc   | : 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:  | 0.005:  | 0.024:  |
| Cc   | : 0.000: | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| y=   | -5236:   | -5336:  | -5171:  | -5236:  | -4917:  | -5240:  | -4817:  | -4654:  | -4717:  | -5117:  | -5017:  | -5187:  | -4917:  | -4817:  | -4653:  |
| x=   | 1022:    | 1030:   | 1033:   | 1035:   | 1041:   | 1055:   | 1065:   | 1087:   | 1089:   | 1094:   | 1118:   | 1118:   | 1141:   | 1165:   | 1186:   |
| Qc   | : 0.061: | 0.104:  | 0.044:  | 0.063:  | 0.019:  | 0.068:  | 0.015:  | 0.011:  | 0.012:  | 0.037:  | 0.026:  | 0.053:  | 0.019:  | 0.015:  | 0.011:  |
| Cc   | : 0.001: | 0.001:  | 0.000:  | 0.001:  | 0.000:  | 0.001:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.001:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| Фоп: | 159 :    | 154 :   | 162 :   | 160 :   | 168 :   | 162 :   | 171 :   | 174 :   | 173 :   | 169 :   | 173 :   | 171 :   | 176 :   | 178 :   | 179 :   |
| Уоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |

```

y= -4717: -5117: -5204: -5017: -4917: -4817: -5217: -4653: -4717: -5220: -5117: -5017: -4917: -4817: -5217:
-----
x= 1189: 1194: 1204: 1218: 1241: 1265: 1274: 1284: 1289: 1289: 1294: 1318: 1341: 1365: 1374:
-----
Qc : 0.012: 0.038: 0.062: 0.026: 0.019: 0.015: 0.065: 0.011: 0.012: 0.065: 0.037: 0.025: 0.019: 0.015: 0.055:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
Фоп: 179 : 179 : 180 : 181 : 183 : 184 : 189 : 185 : 185 : 191 : 189 : 190 : 190 : 191 : 200 :
Uоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
~~~~~

```

```

y= -5236: -5217: -4653: -4717: -5117: -5143: -5117: -5017: -5051: -5017: -4917: -4958: -4917: -4817: -4865:
-----
x= 1375: 1380: 1383: 1389: 1394: 1399: 1405: 1418: 1422: 1431: 1441: 1446: 1457: 1465: 1470:
-----
Qc : 0.062: 0.054: 0.011: 0.012: 0.033: 0.037: 0.033: 0.023: 0.026: 0.023: 0.018: 0.019: 0.018: 0.014: 0.015:
Cc : 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 201 : 201 : 190 : 191 : 198 : 200 : 199 : 198 : 199 : 197 : 198 : 198 : 197 : 198 : 198 :
Uоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
~~~~~

```

```

y= -4653: -4717: -4884: -4817: -4653: -4717: -4904: -4817: -4917: -4653: -4717: -4923: -4917: -4817: -4855:
-----
x= 1482: 1489: 1547: 1565: 1580: 1589: 1624: 1665: 1677: 1679: 1689: 1701: 1707: 1765: 1770:
-----
Qc : 0.010: 0.011: 0.015: 0.013: 0.010: 0.011: 0.015: 0.012: 0.014: 0.009: 0.010: 0.014: 0.014: 0.011: 0.012:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -4653: -4717: -4817: -4788: -4653: -4717: -4720: -4717: -4652:
-----
x= 1778: 1789: 1809: 1838: 1876: 1889: 1907: 1910: 1975:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.011: 0.010: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1030.0 м, Y= -5336.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.10368 доли ПДК |
|                                     | 0.00104 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 154 град.  
и скорости ветра 14,50 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 000201 6006 | П1  | 0.0012 | 0.103679 | 100.0    | 100.0  | 86.3268814    |
| В сумме = |             |     |        | 0.103679 | 100.0    |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

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

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип | Н    | D     | Wo     | V1    | T   | X1   | Y1    | X2 | Y2 | Alf | F     | КР    | Ди        | Выброс    |
|----------------|-----|------|-------|--------|-------|-----|------|-------|----|----|-----|-------|-------|-----------|-----------|
| 000201 0001 Т  | 2.0 | 0.20 | 0.200 | 0.0063 | 230.0 |     | 1246 | -5687 |    |    | 1.0 | 1.000 | 1     | 0.0037300 |           |
| 000201 0002 Т  | 2.0 | 0.15 | 0.200 | 0.0035 | 230.0 |     | 1201 | -5694 |    |    | 1.0 | 1.000 | 1     | 0.0417000 |           |
| 000201 0003 Т  | 2.0 | 0.15 | 0.200 | 0.0035 | 230.0 |     | 1266 | -5638 |    |    | 1.0 | 1.000 | 1     | 0.0250000 |           |
| 000201 6006 П1 | 2.0 |      |       |        |       | 0.0 | 1201 | -5694 | 1  | 2  | 0   | 1.0   | 1.000 | 1         | 0.0094800 |
| 000201 6014 П1 | 2.0 |      |       |        |       | 0.0 | 1201 | -5694 | 1  | 2  | 0   | 1.0   | 1.000 | 1         | 0.0085000 |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код загр | Штиль     | Северное  | Восточное | Южное     | Западное  |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0301     | 0.1811000 | 0.1747000 | 0.1703000 | 0.1683000 | 0.1515000 |
|          | 0.6707407 | 0.6470370 | 0.6307407 | 0.6233333 | 0.5611111 |

Заказан учет затухания фона в зависимости от площади города S= 0.0 км2

Расчет по прямоугольнику 001 : 3500x2600 с шагом 100

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие ПП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

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

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 279  
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~~ |  
 ~~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4655: | -5117: | -5317: | -5340: | -5017: | -6256: | -6456: | -6556: | -4917: | -6356: | -5971: | -6156: | -4817: | -6056: | -5217: |
| x=   | 2:     | -6:    | 10:    | 10:    | 18:    | 22:    | 22:    | 22:    | 41:    | 42:    | 43:    | 62:    | 65:    | 66:    | 70:    |
| Qc : | 0.692: | 0.701: | 0.706: | 0.706: | 0.700: | 0.702: | 0.698: | 0.696: | 0.699: | 0.701: | 0.709: | 0.707: | 0.697: | 0.709: | 0.707: |
| Cc : | 0.187: | 0.189: | 0.191: | 0.191: | 0.189: | 0.190: | 0.188: | 0.188: | 0.189: | 0.189: | 0.192: | 0.191: | 0.188: | 0.191: | 0.191: |
| Cf : | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: |
| Фоп: | 130 :  | 115 :  | 107 :  | 106 :  | 119 :  | 64 :   | 57 :   | 54 :   | 123 :  | 60 :   | 76 :   | 68 :   | 127 :  | 72 :   | 112 :  |
| Уоп: | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0.010: | 0.015: | 0.018: | 0.018: | 0.015: | 0.016: | 0.014: | 0.013: | 0.014: | 0.016: | 0.020: | 0.019: | 0.013: | 0.020: | 0.019: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.006: | 0.008: | 0.010: | 0.010: | 0.008: | 0.009: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.010: | 0.010: | 0.007: | 0.010: | 0.010: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви : | 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 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4717: | -6486: | -5117: | -5359: | -4717: | -5217: | -5956: | -6056: | -4817: | -6543: | -6156: | -6285: | -5952: | -6356: | -4917: |
| x=   | 89:    | 91:    | 94:    | 95:    | -11:   | -30:   | -31:   | -34:   | -35:   | -36:   | -38:   | -44:   | -50:   | -58:   | -59:   |
| Qc : | 0.696: | 0.700: | 0.706: | 0.712: | 0.693: | 0.702: | 0.705: | 0.703: | 0.694: | 0.694: | 0.702: | 0.699: | 0.704: | 0.697: | 0.696: |
| Cc : | 0.188: | 0.189: | 0.191: | 0.192: | 0.187: | 0.190: | 0.190: | 0.190: | 0.187: | 0.188: | 0.189: | 0.189: | 0.190: | 0.188: | 0.188: |
| Cf : | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: |
| Фоп: | 130 :  | 54 :   | 116 :  | 106 :  | 128 :  | 110 :  | 78 :   | 73 :   | 124 :  | 55 :   | 69 :   | 64 :   | 78 :   | 62 :   | 121 :  |
| Уоп: | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0.012: | 0.015: | 0.018: | 0.022: | 0.011: | 0.016: | 0.018: | 0.017: | 0.011: | 0.012: | 0.016: | 0.014: | 0.017: | 0.013: | 0.012: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.007: | 0.008: | 0.010: | 0.011: | 0.006: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.007: | 0.006: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.007: | 0.007: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви : | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6367: | -5320: | -6449: | -6256: | -6456: | -5017: | -5317: | -6531: | -4655: | -4655: | -5317: | -5017: | -6456: | -6256: | -5991: |
| x=   | -60:   | -75:   | -77:   | -78:   | -78:   | -82:   | -90:   | -93:   | -96:   | 101:   | 110:   | 118:   | 121:   | 122:   | 135:   |
| Qc : | 0.697: | 0.701: | 0.695: | 0.698: | 0.695: | 0.697: | 0.701: | 0.693: | 0.690: | 0.695: | 0.712: | 0.704: | 0.702: | 0.708: | 0.716: |
| Cc : | 0.188: | 0.189: | 0.188: | 0.189: | 0.188: | 0.188: | 0.189: | 0.187: | 0.186: | 0.188: | 0.192: | 0.190: | 0.189: | 0.191: | 0.193: |
| Cf : | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: |
| Фоп: | 62 :   | 105 :  | 59 :   | 66 :   | 59 :   | 117 :  | 105 :  | 57 :   | 128 :  | 132 :  | 108 :  | 121 :  | 55 :   | 62 :   | 74 :   |
| Уоп: | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0.013: | 0.016: | 0.012: | 0.014: | 0.012: | 0.013: | 0.015: | 0.011: | 0.009: | 0.012: | 0.022: | 0.017: | 0.016: | 0.019: | 0.024: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.007: | 0.009: | 0.006: | 0.007: | 0.006: | 0.007: | 0.008: | 0.006: | 0.005: | 0.007: | 0.012: | 0.009: | 0.008: | 0.010: | 0.012: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4917: | -6356: | -6417: | -6156: | -4817: | -6056: | -5217: | -5378: | -4717: | -5117: | -4655: | -5317: | -5017: | -6356: | -6256: |
| x=   | 141:   | 142:   | 160:   | 162:   | 165:   | 166:   | 170:   | 180:   | 189:   | 194:   | 199:   | 210:   | 218:   | 221:   | 222:   |
| Qc : | 0.703: | 0.706: | 0.705: | 0.713: | 0.701: | 0.717: | 0.714: | 0.719: | 0.698: | 0.712: | 0.697: | 0.720: | 0.710: | 0.710: | 0.714: |
| Cc : | 0.190: | 0.191: | 0.190: | 0.193: | 0.189: | 0.193: | 0.193: | 0.194: | 0.189: | 0.192: | 0.188: | 0.194: | 0.192: | 0.192: | 0.193: |
| Cf : | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: |
| Фоп: | 125 :  | 58 :   | 55 :   | 66 :   | 129 :  | 70 :   | 114 :  | 106 :  | 133 :  | 119 :  | 135 :  | 110 :  | 123 :  | 56 :   | 60 :   |
| Уоп: | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0.016: | 0.018: | 0.018: | 0.023: | 0.015: | 0.025: | 0.023: | 0.026: | 0.014: | 0.022: | 0.013: | 0.027: | 0.020: | 0.021: | 0.023: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.011: | 0.008: | 0.013: | 0.012: | 0.014: | 0.008: | 0.012: | 0.007: | 0.014: | 0.011: | 0.011: | 0.012: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6011: | -6348: | -4917: | -6156: | -4817: | -5398: | -6056: | -5217: | -4717: | -5117: | -6278: | -4654: | -5317: | -5017: | -6031: |
| x=   | 227:   | 229:   | 241:   | 262:   | 265:   | 265:   | 266:   | 270:   | 289:   | 294:   | 297:   | 298:   | 310:   | 318:   | 319:   |
| Qc : | 0.724: | 0.711: | 0.707: | 0.721: | 0.704: | 0.728: | 0.726: | 0.722: | 0.702: | 0.719: | 0.718: | 0.700: | 0.729: | 0.716: | 0.731: |
| Cc : | 0.195: | 0.192: | 0.191: | 0.195: | 0.190: | 0.196: | 0.196: | 0.195: | 0.189: | 0.194: | 0.194: | 0.189: | 0.197: | 0.193: | 0.197: |
| Cf : | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: |
| Фоп: | 72 :   | 56 :   | 128 :  | 64 :   | 132 :  | 106 :  | 68 :   | 116 :  | 136 :  | 121 :  | 57 :   | 138 :  | 112 :  | 126 :  | 69 :   |
| Уоп: | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.91 : | 1.96 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.84 : | 1.98 : | 1.78 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0.029: | 0.021: | 0.019: | 0.028: | 0.017: | 0.031: | 0.030: | 0.027: | 0.015: | 0.026: | 0.026: | 0.014: | 0.032: | 0.024: | 0.033: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.014: | 0.011: | 0.010: | 0.014: | 0.010: | 0.016: | 0.015: | 0.014: | 0.009: | 0.014: | 0.013: | 0.008: | 0.016: | 0.013: | 0.016: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви : | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.004: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |

|    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -6256: | -4917: | -5417: | -6156: | -4817: | -6056: | -6209: | -5217: | -4717: | -5117: | -4654: | -5317: | -6050: | -5396: | -5017: |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

|      |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 320:   | 341:   | 350:   | 362:   | 365:   | 366:   | 366:   | 370:    | 389:   | 394:   | 397:   | 410:   | 412:   | 416:   | 418:   |
| Qc : | 0.722: | 0.712: | 0.737: | 0.730: | 0.709: | 0.734: | 0.728: | 0.730:  | 0.705: | 0.727: | 0.703: | 0.739: | 0.739: | 0.743: | 0.724: |
| Cc : | 0.195: | 0.192: | 0.199: | 0.197: | 0.191: | 0.198: | 0.196: | 0.197:  | 0.190: | 0.196: | 0.190: | 0.200: | 0.200: | 0.201: | 0.195: |
| Cф : | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671:  | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: |
| Фоп: | 57 :   | 131 :  | 107 :  | 61 :   | 135 :  | 66 :   | 58 :   | 118 :   | 139 :  | 124 :  | 141 :  | 114 :  | 65 :   | 109 :  | 129 :  |
| Uоп: | 1.98 : | 1.98 : | 1.64 : | 1.84 : | 1.98 : | 1.70 : | 1.89 : | 1.83 :  | 1.98 : | 1.91 : | 1.98 : | 1.57 : | 1.61 : | 1.47 : | 1.98 : |
| Ви : | 0.028: | 0.022: | 0.036: | 0.032: | 0.019: | 0.035: | 0.031: | 0.032:  | 0.017: | 0.030: | 0.016: | 0.037: | 0.037: | 0.039: | 0.028: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.014: | 0.012: | 0.018: | 0.016: | 0.011: | 0.017: | 0.015: | 0.017:  | 0.010: | 0.016: | 0.009: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.016: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви : | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.004: | 0.004:  | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| y=   | -6156: | -6140: | -6056: | -4917: | -4817: | -5217: | -5391: | -4717:  | -5117: | -4654: | -6070: | -5317: | -5017: | -4917: | -5387: |
| x=   | 419:   | 435:   | 436:   | 441:   | 465:   | 470:   | 485:   | 489:    | 494:   | 495:   | 504:   | 510:   | 518:   | 541:   | 554:   |
| Qc : | 0.735: | 0.737: | 0.742: | 0.719: | 0.714: | 0.740: | 0.753: | 0.709:  | 0.735: | 0.706: | 0.749: | 0.752: | 0.731: | 0.726: | 0.765: |
| Cc : | 0.198: | 0.199: | 0.200: | 0.194: | 0.193: | 0.200: | 0.203: | 0.191:  | 0.199: | 0.191: | 0.202: | 0.203: | 0.197: | 0.196: | 0.206: |
| Cф : | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671:  | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: |
| Фоп: | 59 :   | 60 :   | 64 :   | 134 :  | 139 :  | 122 :  | 111 :  | 143 :   | 128 :  | 145 :  | 61 :   | 117 :  | 133 :  | 138 :  | 114 :  |
| Uоп: | 1.68 : | 1.64 : | 1.47 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.55 : | 1.29 : | 1.98 :  | 1.67 : | 1.98 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.82 : | 1.98 : | 1.08 : |
| Ви : | 0.035: | 0.036: | 0.039: | 0.025: | 0.022: | 0.037: | 0.044: | 0.020:  | 0.035: | 0.018: | 0.044: | 0.044: | 0.032: | 0.029: | 0.051: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.017: | 0.018: | 0.019: | 0.014: | 0.013: | 0.019: | 0.023: | 0.011:  | 0.018: | 0.010: | 0.021: | 0.023: | 0.018: | 0.016: | 0.026: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.003: | 0.003: | 0.005: | 0.006: | 0.003:  | 0.005: | 0.003: | 0.006: | 0.006: | 0.004: | 0.004: | 0.007: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| y=   | -4817: | -5217: | -4717: | -4654: | -5117: | -5317: | -5017: | -5382:  | -4917: | -6459: | -4817: | -5217: | -6486: | -4717: | -4654: |
| x=   | 565:   | 570:   | 589:   | 594:   | 594:   | 610:   | 618:   | 623:    | 641:   | 649:   | 665:   | 670:   | 675:   | 689:   | 693:   |
| Qc : | 0.719: | 0.752: | 0.713: | 0.710: | 0.745: | 0.768: | 0.738: | 0.778:  | 0.731: | 0.731: | 0.725: | 0.767: | 0.730: | 0.718: | 0.713: |
| Cc : | 0.194: | 0.203: | 0.193: | 0.192: | 0.201: | 0.207: | 0.199: | 0.210:  | 0.197: | 0.197: | 0.196: | 0.207: | 0.197: | 0.194: | 0.193: |
| Cф : | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671:  | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: |
| Фоп: | 143 :  | 125 :  | 147 :  | 148 :  | 132 :  | 121 :  | 138 :  | 116 :   | 143 :  | 36 :   | 147 :  | 130 :  | 34 :   | 151 :  | 153 :  |
| Uоп: | 1.98 : | 1.31 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.45 : | 1.06 : | 1.62 : | 0.93 :  | 1.81 : | 1.78 : | 1.98 : | 1.08 : | 1.78 : | 1.98 : | 1.98 : |
| Ви : | 0.025: | 0.043: | 0.022: | 0.020: | 0.040: | 0.053: | 0.036: | 0.058:  | 0.032: | 0.033: | 0.028: | 0.051: | 0.033: | 0.024: | 0.022: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.014: | 0.023: | 0.013: | 0.012: | 0.022: | 0.027: | 0.020: | 0.030:  | 0.018: | 0.016: | 0.017: | 0.028: | 0.016: | 0.014: | 0.013: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви : | 0.004: | 0.006: | 0.003: | 0.003: | 0.005: | 0.007: | 0.005: | 0.008:  | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.007: | 0.004: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| y=   | -5117: | -5341: | -6398: | -6523: | -5317: | -5017: | -6386: | -4917:  | -5317: | -4817: | -5217: | -6336: | -6586: | -5300: | -6486: |
| x=   | 694:   | 699:   | 709:   | 709:   | 710:   | 718:   | 721:   | 741:    | 744:   | 765:   | 770:   | 770:   | 770:   | 775:   | 775:   |
| Qc : | 0.757: | 0.789: | 0.740: | 0.729: | 0.788: | 0.747: | 0.742: | 0.738:  | 0.795: | 0.730: | 0.784: | 0.752: | 0.727: | 0.799: | 0.736: |
| Cc : | 0.204: | 0.213: | 0.200: | 0.197: | 0.213: | 0.202: | 0.200: | 0.199:  | 0.215: | 0.197: | 0.212: | 0.203: | 0.196: | 0.216: | 0.199: |
| Cф : | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671:  | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: |
| Фоп: | 137 :  | 123 :  | 35 :   | 31 :   | 125 :  | 143 :  | 35 :   | 148 :   | 127 :  | 152 :  | 136 :  | 34 :   | 26 :   | 130 :  | 29 :   |
| Uоп: | 1.24 : | 0.84 : | 1.52 : | 1.86 : | 0.85 : | 1.43 : | 1.49 : | 1.64 :  | 0.77 : | 1.86 : | 0.88 : | 1.30 : | 1.91 : | 0.72 : | 1.64 : |
| Ви : | 0.046: | 0.063: | 0.038: | 0.032: | 0.062: | 0.040: | 0.039: | 0.035:  | 0.066: | 0.031: | 0.060: | 0.045: | 0.031: | 0.068: | 0.036: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.025: | 0.034: | 0.018: | 0.016: | 0.034: | 0.022: | 0.019: | 0.020:  | 0.036: | 0.018: | 0.033: | 0.022: | 0.015: | 0.038: | 0.017: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви : | 0.006: | 0.008: | 0.005: | 0.004: | 0.008: | 0.005: | 0.005: | 0.005:  | 0.009: | 0.004: | 0.008: | 0.006: | 0.004: | 0.009: | 0.005: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| y=   | -4717: | -4654: | -5117: | -5017: | -6386: | -6386: | -6394: | -6519:  | -5258: | -4917: | -6486: | -4817: | -5217: | -6336: | -6257: |
| x=   | 789:   | 791:   | 794:   | 818:   | 821:   | 823:   | 832:   | 832:    | 833:   | 841:   | 861:   | 865:   | 870:   | 872:   | 885:   |
| Qc : | 0.722: | 0.717: | 0.770: | 0.756: | 0.750: | 0.750: | 0.750: | 0.735:  | 0.802: | 0.744: | 0.740: | 0.734: | 0.800: | 0.762: | 0.778: |
| Cc : | 0.195: | 0.194: | 0.208: | 0.204: | 0.203: | 0.203: | 0.202: | 0.198:  | 0.217: | 0.201: | 0.200: | 0.198: | 0.216: | 0.206: | 0.210: |
| Cф : | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671:  | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: |
| Фоп: | 156 :  | 157 :  | 142 :  | 148 :  | 29 :   | 29 :   | 28 :   | 25 :    | 137 :  | 153 :  | 24 :   | 157 :  | 142 :  | 28 :   | 30 :   |
| Uоп: | 1.98 : | 1.98 : | 1.05 : | 1.26 : | 1.31 : | 1.30 : | 1.32 : | 1.65 :  | 0.69 : | 1.49 : | 1.52 : | 1.74 : | 0.68 : | 1.10 : | 0.93 : |
| Ви : | 0.026: | 0.023: | 0.051: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.035:  | 0.069: | 0.038: | 0.038: | 0.033: | 0.068: | 0.051: | 0.060: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.016: | 0.014: | 0.030: | 0.026: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.017:  | 0.039: | 0.023: | 0.019: | 0.020: | 0.039: | 0.024: | 0.028: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви : | 0.004: | 0.003: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005:  | 0.009: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.009: | 0.007: | 0.008: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| y=   | -6242: | -4717: | -5217: | -4654: | -5215: | -6452: | -5117: | -6178:  | -5305: | -5017: | -5236: | -5211: | -4917: | -5154: | -6342: |
| x=   | 887:   | 889:   | 889:   | 890:   | 891:   | 893:   | 894:   | 897:    | 912:   | 918:   | 922:   | 925:   | 941:   | 947:   | 961:   |
| Qc : | 0.781: | 0.726: | 0.803: | 0.720: | 0.803: | 0.746: | 0.783: | 0.804:  | 0.827: | 0.765: | 0.812: | 0.807: | 0.750: | 0.797: | 0.768: |
| Cc : | 0.211: | 0.196: | 0.217: | 0.194: | 0.217: | 0.201: | 0.211: | 0.217:  | 0.223: | 0.206: | 0.219: | 0.218: | 0.202: | 0.215: | 0.207: |
| Cф : | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.647:  | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: |
| Фоп: | 31 :   | 161 :  | 144 :  | 162 :  | 144 :  | 23 :   | 149 :  | 33 :    | 140 :  | 155 :  | 146 :  | 147 :  | 160 :  | 152 :  | 21 :   |
| Uоп: | 0.88 : | 2.00 : | 0.69 : | 1.98 : | 0.69 : | 1.38 : | 0.89 : | 14.50 : | 0.69 : | 1.12 : | 0.69 : | 0.69 : | 1.37 : | 0.74 : | 1.02 : |
| Ви : | 0.062: | 0.029: | 0.069: | 0.025: | 0.069: | 0.041: | 0.058: | 0.082:  | 0.082: | 0.048: | 0.074: | 0.071: | 0.041: | 0.066: | 0.054: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.029: | 0.017: | 0.040: | 0.015: | 0.040: | 0.020: | 0.035: | 0.037:  | 0.046: | 0.029: | 0.042: | 0.042: | 0.024: | 0.039: | 0.025: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви : | 0.008: | 0.004: | 0.009: | 0.004: | 0.009: | 0.005: | 0.008: | 0.017:  | 0.011: | 0.006: | 0.010: | 0.009: | 0.005: | 0.009: | 0.007: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| y=   | -4817: | -5320: | -6273: | -6242: | -4654: | -4717: | -6203: | -5226:  | -5117: | -5117: | -4717: | -4744: | -6269: | -5956: | -5217: |

|      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| x=   | 965:     | 971:     | 975:     | 981:     | 989:     | 989:     | 989:     | 990:     | 994:     | -106:    | -111:    | -118:    | -118:    | -129:    | -130:    |
| Qc   | : 0.738: | : 0.845: | : 0.784: | : 0.794: | : 0.723: | : 0.729: | : 0.812: | : 0.820: | : 0.794: | : 0.697: | : 0.691: | : 0.691: | : 0.697: | : 0.700: | : 0.698: |
| Cc   | : 0.199: | : 0.228: | : 0.212: | : 0.214: | : 0.195: | : 0.197: | : 0.219: | : 0.221: | : 0.214: | : 0.188: | : 0.187: | : 0.187: | : 0.188: | : 0.189: | : 0.188: |
| Cф   | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.647: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.647: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: |
| Фоп: | 163 :    | 145 :    | 22 :     | 23 :     | 167 :    | 166 :    | 24 :     | 153 :    | 158 :    | 113 :    | 126 :    | 125 :    | 66 :     | 78 :     | 109 :    |
| Uоп: | 1.65 :   | 0.69 :   | 0.88 :   | 14.50 :  | 1.98 :   | 1.92 :   | 14.50 :  | 0.69 :   | 0.78 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   |
| :    | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        |
| Ви   | : 0.034: | : 0.092: | : 0.063: | : 0.076: | : 0.026: | : 0.030: | : 0.086: | : 0.078: | : 0.064: | : 0.013: | : 0.010: | : 0.010: | : 0.013: | : 0.015: | : 0.014: |
| Ки   | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  |
| Ви   | : 0.021: | : 0.051: | : 0.030: | : 0.034: | : 0.017: | : 0.018: | : 0.039: | : 0.045: | : 0.038: | : 0.007: | : 0.005: | : 0.006: | : 0.007: | : 0.008: | : 0.007: |
| Ки   | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  |
| Ви   | : 0.005: | : 0.013: | : 0.008: | : 0.016: | : 0.004: | : 0.004: | : 0.018: | : 0.010: | : 0.008: | : 0.003: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.003: | : 0.003: | : 0.003: |
| Ки   | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  |

|      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y=   | -6056:   | -4817:   | -6156:   | -4834:   | -5932:   | -4917:   | -4923:   | -5301:   | -6256:   | -5013:   | -5017:   | -6252:   | -5103:   | -5117:   | -5192:   |
| x=   | -134:    | -135:    | -138:    | -139:    | -142:    | -159:    | -160:    | -160:    | -178:    | -181:    | -182:    | -192:    | -203:    | -206:    | -224:    |
| Qc   | : 0.699: | : 0.692: | : 0.698: | : 0.692: | : 0.700: | : 0.693: | : 0.693: | : 0.698: | : 0.695: | : 0.693: | : 0.694: | : 0.695: | : 0.694: | : 0.694: | : 0.694: |
| Cc   | : 0.189: | : 0.187: | : 0.188: | : 0.187: | : 0.189: | : 0.187: | : 0.187: | : 0.188: | : 0.188: | : 0.187: | : 0.187: | : 0.188: | : 0.187: | : 0.187: | : 0.187: |
| Cф   | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: |
| Фоп: | 74 :     | 122 :    | 71 :     | 122 :    | 79 :     | 119 :    | 119 :    | 105 :    | 68 :     | 115 :    | 115 :    | 68 :     | 112 :    | 112 :    | 109 :    |
| Uоп: | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   |
| :    | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        |
| Ви   | : 0.014: | : 0.010: | : 0.014: | : 0.010: | : 0.015: | : 0.011: | : 0.011: | : 0.013: | : 0.012: | : 0.011: | : 0.011: | : 0.012: | : 0.011: | : 0.012: | : 0.012: |
| Ки   | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  |
| Ви   | : 0.008: | : 0.006: | : 0.007: | : 0.006: | : 0.008: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.007: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: |
| Ки   | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  |
| Ви   | : 0.003: | : 0.002: | : 0.003: | : 0.002: | : 0.003: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.003: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.002: |
| Ки   | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  |

|      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y=   | -5956:   | -5217:   | -5912:   | -6056:   | -6156:   | -5282:   | -6236:   | -5892:   | -5956:   | -5974:   | -6056:   | -6138:   | -6156:   | -6220:   | -5017:   |
| x=   | -229:    | -230:    | -234:    | -234:    | -238:    | -245:    | -266:    | -326:    | -329:    | -330:    | -334:    | -337:    | -338:    | -341:    | 1018:    |
| Qc   | : 0.696: | : 0.694: | : 0.696: | : 0.695: | : 0.694: | : 0.695: | : 0.693: | : 0.693: | : 0.693: | : 0.693: | : 0.692: | : 0.692: | : 0.691: | : 0.691: | : 0.773: |
| Cc   | : 0.188: | : 0.187: | : 0.188: | : 0.188: | : 0.187: | : 0.188: | : 0.187: | : 0.187: | : 0.187: | : 0.187: | : 0.187: | : 0.187: | : 0.187: | : 0.187: | : 0.209: |
| Cф   | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: |
| Фоп: | 79 :     | 108 :    | 81 :     | 75 :     | 72 :     | 105 :    | 69 :     | 82 :     | 80 :     | 79 :     | 76 :     | 74 :     | 73 :     | 71 :     | 163 :    |
| Uоп: | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.98 :   | 1.04 :   |
| :    | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        |
| Ви   | : 0.013: | : 0.012: | : 0.013: | : 0.012: | : 0.012: | : 0.012: | : 0.011: | : 0.011: | : 0.011: | : 0.011: | : 0.011: | : 0.010: | : 0.010: | : 0.010: | : 0.053: |
| Ки   | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  |
| Ви   | : 0.007: | : 0.006: | : 0.007: | : 0.007: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.005: | : 0.005: | : 0.005: | : 0.031: |
| Ки   | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  |
| Ви   | : 0.003: | : 0.002: | : 0.003: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.007: |
| Ки   | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  |

|      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y=   | -5236:   | -5336:   | -5171:   | -5236:   | -4917:   | -5240:   | -4817:   | -4654:   | -4717:   | -5117:   | -5017:   | -5187:   | -4917:   | -4817:   | -4653:   |
| x=   | 1022:    | 1030:    | 1033:    | 1035:    | 1041:    | 1055:    | 1065:    | 1087:    | 1089:    | 1094:    | 1118:    | 1118:    | 1141:    | 1165:    | 1186:    |
| Qc   | : 0.827: | : 0.866: | : 0.810: | : 0.829: | : 0.754: | : 0.833: | : 0.741: | : 0.725: | : 0.730: | : 0.802: | : 0.778: | : 0.823: | : 0.758: | : 0.742: | : 0.726: |
| Cc   | : 0.223: | : 0.234: | : 0.219: | : 0.224: | : 0.204: | : 0.225: | : 0.200: | : 0.196: | : 0.197: | : 0.217: | : 0.210: | : 0.222: | : 0.205: | : 0.200: | : 0.196: |
| Cф   | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: |
| Фоп: | 155 :    | 150 :    | 159 :    | 157 :    | 166 :    | 159 :    | 169 :    | 172 :    | 167 :    | 171 :    | 168 :    | 174 :    | 176 :    | 178 :    | 178 :    |
| Uоп: | 0.69 :   | 0.68 :   | 0.70 :   | 0.69 :   | 1.30 :   | 0.69 :   | 1.56 :   | 2.00 :   | 1.88 :   | 0.72 :   | 0.97 :   | 0.70 :   | 1.23 :   | 1.50 :   | 2.00 :   |
| :    | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        |
| Ви   | : 0.081: | : 0.102: | : 0.072: | : 0.082: | : 0.043: | : 0.084: | : 0.035: | : 0.027: | : 0.031: | : 0.067: | : 0.055: | : 0.078: | : 0.044: | : 0.036: | : 0.028: |
| Ки   | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  |
| Ви   | : 0.048: | : 0.058: | : 0.044: | : 0.048: | : 0.027: | : 0.050: | : 0.022: | : 0.017: | : 0.019: | : 0.042: | : 0.034: | : 0.048: | : 0.028: | : 0.023: | : 0.017: |
| Ки   | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  |
| Ви   | : 0.011: | : 0.014: | : 0.009: | : 0.011: | : 0.006: | : 0.011: | : 0.005: | : 0.004: | : 0.004: | : 0.009: | : 0.007: | : 0.010: | : 0.006: | : 0.005: | : 0.004: |
| Ки   | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  |

|      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y=   | -4717:   | -5117:   | -5204:   | -5017:   | -4917:   | -4817:   | -5217:   | -4653:   | -4717:   | -5220:   | -5117:   | -5017:   | -4917:   | -4817:   | -5217:   |
| x=   | 1189:    | 1194:    | 1204:    | 1218:    | 1241:    | 1265:    | 1274:    | 1284:    | 1289:    | 1289:    | 1294:    | 1318:    | 1341:    | 1365:    | 1374:    |
| Qc   | : 0.731: | : 0.806: | : 0.834: | : 0.780: | : 0.759: | : 0.743: | : 0.839: | : 0.725: | : 0.731: | : 0.840: | : 0.806: | : 0.779: | : 0.757: | : 0.742: | : 0.834: |
| Cc   | : 0.197: | : 0.218: | : 0.225: | : 0.211: | : 0.205: | : 0.201: | : 0.227: | : 0.196: | : 0.197: | : 0.227: | : 0.218: | : 0.210: | : 0.204: | : 0.200: | : 0.225: |
| Cф   | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.671: | : 0.623: |
| Фоп: | 178 :    | 177 :    | 177 :    | 179 :    | 181 :    | 183 :    | 186 :    | 183 :    | 184 :    | 188 :    | 187 :    | 188 :    | 189 :    | 189 :    | 198 :    |
| Uоп: | 1.83 :   | 0.71 :   | 0.70 :   | 0.94 :   | 1.22 :   | 1.51 :   | 0.71 :   | 1.98 :   | 1.87 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.99 :   | 1.30 :   | 1.56 :   | 14.50 :  |
| :    | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        | :        |
| Ви   | : 0.031: | : 0.069: | : 0.081: | : 0.055: | : 0.044: | : 0.036: | : 0.083: | : 0.027: | : 0.031: | : 0.084: | : 0.068: | : 0.054: | : 0.044: | : 0.035: | : 0.098: |
| Ки   | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  | : 0002:  |
| Ви   | : 0.019: | : 0.044: | : 0.054: | : 0.036: | : 0.029: | : 0.023: | : 0.056: | : 0.018: | : 0.019: | : 0.057: | : 0.045: | : 0.036: | : 0.028: | : 0.023: | : 0.067: |
| Ки   | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  | : 0003:  |
| Ви   | : 0.004: | : 0.009: | : 0.011: | : 0.007: | : 0.006: | : 0.005: | : 0.011: | : 0.004: | : 0.004: | : 0.011: | : 0.009: | : 0.007: | : 0.006: | : 0.005: | : 0.020: |
| Ки   | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  | : 6006:  |

|      |          |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -5236:   | -5217:  | -4653: | -4717: | -5117: | -5143: | -5117: | -5017: | -5051: | -5017: | -4917: | -4958: | -4917: | -4817: | -4865: |
| x=   | 1375:    | 1380:   | 1383:  | 1389:  | 1394:  | 1399:  | 1405:  | 1418:  | 1422:  | 1431:  | 1441:  | 1446:  | 1457:  | 1465:  | 1470:  |
| Qc   | : 0.847: | 0.833:  | 0.725: | 0.730: | 0.802: | 0.808: | 0.801: | 0.774: | 0.782: | 0.774: | 0.754: | 0.761: | 0.753: | 0.739: | 0.745: |
| Cc   | : 0.229: | 0.225:  | 0.196: | 0.197: | 0.216: | 0.218: | 0.216: | 0.209: | 0.211: | 0.209: | 0.203: | 0.205: | 0.203: | 0.200: | 0.201: |
| Cф   | : 0.623: | 0.623:  | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: | 0.671: |
| Фоп: | 199 :    | 199 :   | 189 :  | 190 :  | 197 :  | 198 :  | 198 :  | 196 :  | 197 :  | 197 :  | 196 :  | 197 :  | 197 :  | 196 :  | 197 :  |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 2.00 : | 1.90 : | 0.76 : | 0.71 : | 0.77 : | 1.06 : | 0.96 : | 1.06 : | 1.31 : | 1.22 : | 1.33 : | 1.67 : | 1.49 : |
| :    | :        | :       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви   | : 0.105: | 0.099:  | 0.027: | 0.030: | 0.065: | 0.068: | 0.065: | 0.051: | 0.055: | 0.051: | 0.041: | 0.044: | 0.041: | 0.034: | 0.037: |
| Ки   | : 0002:  | 0002    | 0002   | 0002   | 0002   | 0002   | 0002   | 0002   | 0002   | 0002   | 0002   | 0002   | 0002   | 0002   | 0002   |
| Ви   | : 0.071: | 0.065:  | 0.018: | 0.019: | 0.044: | 0.047: | 0.044: | 0.035: | 0.038: | 0.035: | 0.028: | 0.030: | 0.027: | 0.022: | 0.025: |
| Ки   | : 0003:  | 0003    | 0003   | 0003   | 0003   | 0003   | 0003   | 0003   | 0003   | 0003   | 0003   | 0003   | 0003   | 0003   | 0003   |
| Ви   | : 0.021: | 0.020:  | 0.004: | 0.004: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки   | : 6006:  | 6006    | 6006   | 6006   | 6006   | 6006   | 6006   | 6006   | 6006   | 6006   | 6006   | 6006   | 6006   | 6006   | 6006   |

|                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | C <sub>с</sub> = 0,86612 доли ПЛК |
|-------------------------------------|-----------------------------------|

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект : 0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7      Расч.год: 2021 без учета мероприятий      Расчет проводился 22.12.2020 16:35

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

Примесь : 0304 - Азот (II) оксид (Азота окси,  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0304 = 0.4 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект : 0002 ОВОС МЖК со

Вар.расч. :7      Расч.год: 2021 без учета мероприятий      Расчет

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

|         |                                           |
|---------|-------------------------------------------|
| Примесь | :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) |
|---------|-------------------------------------------|

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0304 = 0,4 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3500х2600 с шагом 100

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5 (U<sub>мр</sub>) м/с

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

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект : 0002 ОВОС МЖК со

Вар.расч. :7      Расч.год: 2021 без учета мероприятий      Расчет

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0304 = 0.4 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 279

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

|     |   |                                     |
|-----|---|-------------------------------------|
| Qc  | - | суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc  | - | суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп | - | опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - | опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви  | - | вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки  | - | код источника для верхней строки Ви |

~~~~~|~~~~~|

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -4655:   | -5117: | -5317: | -5340: | -5017: | -6256: | -6456: | -6556: | -4917: | -6356: | -5971: | -6156: | -4817: | -6056: | -5217: |
| x= | 2:       | -6:    | 10:    | 10:    | 18:    | 22:    | 22:    | 22:    | 41:    | 42:    | 43:    | 62:    | 65:    | 66:    | 70:    |
| Qc | : 0.022: | 0.028: | 0.031: | 0.031: | 0.027: | 0.029: | 0.027: | 0.025: | 0.026: | 0.028: | 0.033: | 0.032: | 0.025: | 0.033: | 0.031: |
| Cc | : 0.009: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.012: | 0.011: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.013: | 0.013: | 0.010: | 0.013: | 0.013: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -4717:   | -6486: | -5117: | -5359: | -4717: | -5217: | -5956: | -6056: | -4817: | -6543: | -6156: | -6285: | -5952: | -6356: | -4917: |
| x= | 89:      | 91:    | 94:    | 95:    | -11:   | -30:   | -31:   | -34:   | -35:   | -36:   | -38:   | -44:   | -50:   | -58:   | -59:   |
| Qc | : 0.024: | 0.028: | 0.031: | 0.034: | 0.023: | 0.028: | 0.031: | 0.030: | 0.024: | 0.024: | 0.029: | 0.027: | 0.030: | 0.026: | 0.024: |
| Cc | : 0.010: | 0.011: | 0.012: | 0.014: | 0.009: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.009: | 0.010: | 0.012: | 0.011: | 0.012: | 0.010: | 0.010: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -6367:   | -5320: | -6449: | -6256: | -6456: | -5017: | -5317: | -6531: | -4655: | -4655: | -5317: | -5017: | -6456: | -6256: | -5991: |
| x= | -60:     | -75:   | -77:   | -78:   | -78:   | -82:   | -90:   | -93:   | -96:   | 101:   | 110:   | 118:   | 121:   | 122:   | 135:   |
| Qc | : 0.026: | 0.028: | 0.025: | 0.027: | 0.025: | 0.025: | 0.028: | 0.023: | 0.021: | 0.024: | 0.034: | 0.030: | 0.029: | 0.032: | 0.037: |
| Cc | : 0.010: | 0.011: | 0.010: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.009: | 0.008: | 0.009: | 0.014: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.015: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -4917:   | -6356: | -6417: | -6156: | -4817: | -6056: | -5217: | -5378: | -4717: | -5117: | -4655: | -5317: | -5017: | -6356: | -6256: |
| x= | 141:     | 142:   | 160:   | 162:   | 165:   | 166:   | 170:   | 180:   | 189:   | 194:   | 199:   | 210:   | 218:   | 221:   | 222:   |
| Qc | : 0.029: | 0.031: | 0.031: | 0.036: | 0.027: | 0.038: | 0.035: | 0.038: | 0.026: | 0.034: | 0.025: | 0.038: | 0.033: | 0.034: | 0.036: |
| Cc | : 0.011: | 0.013: | 0.012: | 0.014: | 0.011: | 0.015: | 0.014: | 0.015: | 0.010: | 0.013: | 0.010: | 0.015: | 0.013: | 0.014: | 0.014: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -6011:   | -6348: | -4917: | -6156: | -4817: | -5398: | -6056: | -5217: | -4717: | -5117: | -6278: | -4654: | -5317: | -5017: | -6031: |
| x= | 227:     | 229:   | 241:   | 262:   | 265:   | 265:   | 266:   | 270:   | 289:   | 294:   | 297:   | 298:   | 310:   | 318:   | 319:   |
| Qc | : 0.041: | 0.034: | 0.031: | 0.040: | 0.030: | 0.043: | 0.043: | 0.039: | 0.028: | 0.038: | 0.039: | 0.027: | 0.044: | 0.036: | 0.047: |
| Cc | : 0.017: | 0.014: | 0.012: | 0.016: | 0.012: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.011: | 0.015: | 0.016: | 0.011: | 0.017: | 0.014: | 0.019: |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -6256:   | -4917:  | -5417:  | -6156:  | -4817:  | -6056:  | -6209:  | -5217:  | -4717:  | -5117:  | -4654:  | -5317:  | -6050:  | -5396:  | -5017:  |
| x=   | 320:     | 341:    | 350:    | 362:    | 365:    | 366:    | 366:    | 370:    | 389:    | 394:    | 397:    | 410:    | 412:    | 416:    | 418:    |
| Qc   | : 0.041: | 0.034:  | 0.049:  | 0.046:  | 0.032:  | 0.050:  | 0.045:  | 0.044:  | 0.030:  | 0.042:  | 0.029:  | 0.051:  | 0.054:  | 0.054:  | 0.040:  |
| Cc   | : 0.016: | 0.014:  | 0.020:  | 0.019:  | 0.013:  | 0.020:  | 0.018:  | 0.018:  | 0.012:  | 0.017:  | 0.011:  | 0.020:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.016:  |
| Фоп: | 57 :     | 131 :   | 107 :   | 61 :    | 135 :   | 66 :    | 58 :    | 118 :   | 139 :   | 124 :   | 141 :   | 114 :   | 65 :    | 109 :   | 129 :   |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.025: | 0.021:  | 0.032:  | 0.029:  | 0.020:  | 0.032:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.019:  | 0.027:  | 0.018:  | 0.033:  | 0.034:  | 0.035:  | 0.025:  |
| Ки   | : 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| Ви   | : 0.014: | 0.011:  | 0.015:  | 0.015:  | 0.011:  | 0.016:  | 0.015:  | 0.015:  | 0.010:  | 0.014:  | 0.010:  | 0.016:  | 0.018:  | 0.017:  | 0.014:  |
| Ки   | : 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |
| Ви   | : 0.001: | 0.001:  | 0.001:  | 0.001:  | 0.000:  | 0.001:  | 0.001:  | 0.001:  | 0.000:  | 0.001:  | :       | 0.001:  | 0.001:  | 0.001:  | 0.001:  |
| Ки   | : 6006 : | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | :       | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  |

|      |          |         |         |         |         |        |        |         |        |         |         |        |        |        |        |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6156:   | -6140:  | -6056:  | -4917:  | -4817:  | -5217: | -5391: | -4717:  | -5117: | -4654:  | -6070:  | -5317: | -5017: | -4917: | -5387: |
| x=   | 419:     | 435:    | 436:    | 441:    | 465:    | 470:   | 485:   | 489:    | 494:   | 495:    | 504:    | 510:   | 518:   | 541:   | 554:   |
| Qc   | : 0.050: | 0.052:  | 0.056:  | 0.037:  | 0.034:  | 0.051: | 0.061: | 0.032:  | 0.048: | 0.030:  | 0.062:  | 0.060: | 0.044: | 0.041: | 0.069: |
| Cc   | : 0.020: | 0.021:  | 0.022:  | 0.015:  | 0.014:  | 0.020: | 0.024: | 0.013:  | 0.019: | 0.012:  | 0.025:  | 0.024: | 0.018: | 0.016: | 0.028: |
| Фоп: | 59 :     | 59 :    | 64 :    | 134 :   | 139 :   | 121 :  | 111 :  | 142 :   | 127 :  | 144 :   | 61 :    | 117 :  | 133 :  | 138 :  | 113 :  |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 1.56 : | 1.27 : | 14.50 : | 1.67 : | 14.50 : | 14.50 : | 1.30 : | 1.83 : | 2.01 : | 1.08 : |
| Ви   | : 0.032: | 0.033:  | 0.036:  | 0.023:  | 0.022:  | 0.032: | 0.039: | 0.019:  | 0.030: | 0.018:  | 0.040:  | 0.038: | 0.028: | 0.025: | 0.044: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви   | : 0.017: | 0.017:  | 0.018:  | 0.013:  | 0.011:  | 0.018: | 0.020: | 0.012:  | 0.017: | 0.011:  | 0.020:  | 0.020: | 0.016: | 0.014: | 0.023: |
| Ки   | : 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви   | : 0.001: | 0.001:  | 0.001:  | 0.001:  | 0.001:  | 0.001: | 0.001: | 0.000:  | 0.000: | 0.000:  | 0.001:  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  | 6006 : | 6006 : | 6006 :  | 6006 : | 6006 :  | 6006 :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |

|      |          |        |         |         |        |        |        |        |        |         |        |        |         |         |         |
|------|----------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|
| y=   | -4817:   | -5217: | -4717:  | -4654:  | -5117: | -5317: | -5017: | -5382: | -4917: | -6459:  | -4817: | -5217: | -6486:  | -4717:  | -4654:  |
| x=   | 565:     | 570:   | 589:    | 594:    | 594:   | 610:   | 618:   | 623:   | 641:   | 649:    | 665:   | 670:   | 675:    | 689:    | 693:    |
| Qc   | : 0.037: | 0.060: | 0.034:  | 0.032:  | 0.055: | 0.072: | 0.050: | 0.079: | 0.045: | 0.047:  | 0.041: | 0.071: | 0.047:  | 0.037:  | 0.034:  |
| Cc   | : 0.015: | 0.024: | 0.014:  | 0.013:  | 0.022: | 0.029: | 0.020: | 0.032: | 0.018: | 0.019:  | 0.016: | 0.028: | 0.019:  | 0.015:  | 0.014:  |
| Фоп: | 142 :    | 125 :  | 146 :   | 148 :   | 132 :  | 120 :  | 137 :  | 116 :  | 142 :  | 36 :    | 147 :  | 130 :  | 34 :    | 151 :   | 152 :   |
| Uоп: | 2.19 :   | 1.31 : | 14.50 : | 14.50 : | 1.45 : | 1.04 : | 1.61 : | 0.93 : | 1.81 : | 14.50 : | 2.02 : | 1.08 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.023: | 0.038: | 0.021:  | 0.020:  | 0.035: | 0.046: | 0.031: | 0.051: | 0.028: | 0.030:  | 0.025: | 0.045: | 0.030:  | 0.023:  | 0.021:  |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| Ви   | : 0.014: | 0.021: | 0.012:  | 0.012:  | 0.019: | 0.024: | 0.018: | 0.026: | 0.016: | 0.016:  | 0.015: | 0.024: | 0.015:  | 0.013:  | 0.012:  |
| Ки   | : 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |
| Ви   | : 0.001: | 0.001: | 0.001:  | 0.000:  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.001:  | :      | 0.001: | 0.001:  | 0.001:  | 0.001:  |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 :  | 6006 :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 :  | :      | 6006 : | 6006 :  | 6006 :  | 6006 :  |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -5117:   | -5341: | -6398: | -6523: | -5317: | -5017: | -6386: | -4917: | -5317: | -4817: | -5217: | -6336: | -6586: | -5300: | -6486: |
| x= | 694:     | 699:   | 709:   | 709:   | 710:   | 718:   | 721:   | 741:   | 744:   | 765:   | 770:   | 770:   | 770:   | 775:   | 775:   |
| Qc | : 0.064: | 0.088: | 0.055: | 0.046: | 0.087: | 0.056: | 0.057: | 0.050: | 0.093: | 0.044: | 0.084: | 0.065: | 0.044: | 0.095: | 0.051: |
| Cc | : 0.025: | 0.035: | 0.022: | 0.018: | 0.035: | 0.023: | 0.023: | 0.020: | 0.037: | 0.018: | 0.034: | 0.026: | 0.017: | 0.038: | 0.020: |

```

Фоп: 137 : 123 : 35 : 31 : 125 : 142 : 35 : 147 : 127 : 152 : 135 : 34 : 26 : 130 : 29 :
Уоп: 1.24 : 0.84 : 14.50 : 14.50 : 0.85 : 1.43 : 14.50 : 1.64 : 0.77 : 1.86 : 0.88 : 14.50 : 14.50 : 0.72 : 14.50 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.040: 0.056: 0.035: 0.029: 0.055: 0.035: 0.036: 0.030: 0.058: 0.027: 0.052: 0.042: 0.028: 0.060: 0.032:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.022: 0.030: 0.018: 0.015: 0.030: 0.020: 0.018: 0.018: 0.032: 0.016: 0.030: 0.020: 0.014: 0.033: 0.017:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~

```

```

y= -4717: -4654: -5117: -5017: -6386: -6386: -6394: -6519: -5258: -4917: -6486: -4817: -5217: -6336: -6257:
x= 789: 791: 794: 818: 821: 823: 832: 832: 833: 841: 861: 865: 870: 872: 885:
Qc : 0.039: 0.036: 0.073: 0.063: 0.062: 0.063: 0.062: 0.050: 0.098: 0.054: 0.054: 0.047: 0.096: 0.072: 0.088:
Cc : 0.016: 0.015: 0.029: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.020: 0.039: 0.022: 0.022: 0.019: 0.038: 0.029: 0.035:
Фоп: 156 : 157 : 142 : 148 : 29 : 29 : 28 : 25 : 137 : 153 : 24 : 157 : 142 : 28 : 30 :
Уоп: 14.50 : 14.50 : 1.05 : 1.26 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 0.68 : 1.50 : 14.50 : 1.75 : 0.68 : 14.50 : 14.50 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.024: 0.022: 0.045: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.032: 0.061: 0.033: 0.034: 0.029: 0.059: 0.047: 0.057:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.026: 0.023: 0.020: 0.020: 0.019: 0.016: 0.034: 0.020: 0.017: 0.017: 0.035: 0.023: 0.027:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~

```

```

y= -6242: -4717: -5217: -4654: -5215: -6452: -5117: -6178: -5305: -5017: -5236: -5211: -4917: -5154: -6342:
x= 887: 889: 889: 890: 891: 893: 894: 897: 912: 918: 922: 925: 941: 947: 961:
Qc : 0.091: 0.041: 0.098: 0.038: 0.098: 0.059: 0.083: 0.109: 0.120: 0.070: 0.105: 0.101: 0.059: 0.094: 0.077:
Cc : 0.036: 0.017: 0.039: 0.015: 0.039: 0.023: 0.033: 0.043: 0.048: 0.028: 0.042: 0.040: 0.023: 0.038: 0.031:
Фоп: 31 : 161 : 144 : 162 : 144 : 23 : 149 : 33 : 142 : 155 : 145 : 147 : 159 : 152 : 21 :
Уоп: 14.50 : 14.50 : 0.68 : 14.50 : 0.68 : 14.50 : 0.89 : 14.50 : 14.50 : 1.14 : 0.68 : 0.68 : 1.39 : 0.73 : 14.50 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.059: 0.026: 0.061: 0.023: 0.061: 0.037: 0.051: 0.072: 0.096: 0.043: 0.064: 0.062: 0.035: 0.058: 0.051:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.028: 0.014: 0.035: 0.013: 0.035: 0.019: 0.030: 0.033: 0.018: 0.025: 0.038: 0.036: 0.022: 0.034: 0.023:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~

```

```

y= -4817: -5320: -6273: -6242: -4654: -4717: -6203: -5226: -5117: -5117: -4717: -4744: -6269: -5956: -5217:
x= 965: 971: 975: 981: 989: 989: 989: 990: 994: -106: -111: -118: -118: -129: -130:
Qc : 0.050: 0.137: 0.092: 0.101: 0.040: 0.043: 0.114: 0.112: 0.092: 0.026: 0.021: 0.022: 0.026: 0.028: 0.026:
Cc : 0.020: 0.055: 0.037: 0.040: 0.016: 0.017: 0.045: 0.045: 0.037: 0.010: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.010:
Фоп: 163 : 147 : 22 : 23 : 167 : 166 : 24 : 154 : 157 : 113 : 126 : 125 : 66 : 78 : 109 :
Уоп: 1.66 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 0.77 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.030: 0.115: 0.061: 0.067: 0.024: 0.026: 0.075: 0.085: 0.055: 0.016: 0.013: 0.013: 0.016: 0.017: 0.016:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.018: 0.016: 0.027: 0.030: 0.014: 0.016: 0.034: 0.022: 0.034: 0.009: 0.007: 0.007: 0.009: 0.010: 0.009:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.000: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: : : : : : : :
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : : : : : : : :
~~~~~

```

```

y= -6056: -4817: -6156: -4834: -5932: -4917: -4923: -5301: -6256: -5013: -5017: -6252: -5103: -5117: -5192:
x= -134: -135: -138: -139: -142: -159: -160: -160: -178: -181: -182: -192: -203: -206: -224:
Qc : 0.027: 0.022: 0.026: 0.022: 0.027: 0.023: 0.023: 0.026: 0.024: 0.023: 0.023: 0.024: 0.023: 0.024: 0.024:
Cc : 0.011: 0.009: 0.010: 0.009: 0.011: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

```

```

y= -5956: -5217: -5912: -6056: -6156: -5282: -6236: -5892: -5956: -5974: -6056: -6138: -6156: -6220: -5017:
x= -229: -230: -234: -234: -238: -245: -266: -326: -329: -330: -334: -337: -338: -341: 1018:
Qc : 0.025: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.076:
Cc : 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.030:
Фоп: 79 : 107 : 81 : 75 : 72 : 105 : 69 : 82 : 80 : 79 : 76 : 73 : 73 : 71 : 162 :
Уоп: 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 14.50 : 1.04 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.016: 0.015: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.046:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.028:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : 0.001:
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : 6006 :
~~~~~

```

```

y= -5236: -5336: -5171: -5236: -4917: -5240: -4817: -4654: -4717: -5117: -5017: -5187: -4917: -4817: -4653:
x= 1022: 1030: 1033: 1035: 1041: 1055: 1065: 1087: 1089: 1094: 1118: 1118: 1141: 1165: 1186:
Qc : 0.120: 0.160: 0.104: 0.122: 0.062: 0.126: 0.052: 0.041: 0.045: 0.098: 0.080: 0.119: 0.065: 0.054: 0.042:
Cc : 0.048: 0.064: 0.042: 0.049: 0.025: 0.050: 0.021: 0.016: 0.018: 0.039: 0.032: 0.047: 0.026: 0.022: 0.017:
Фоп: 156 : 153 : 159 : 158 : 166 : 160 : 169 : 172 : 172 : 167 : 170 : 168 : 173 : 176 : 178 :
Уоп: 14.50 : 14.50 : 0.68 : 14.50 : 1.31 : 14.50 : 1.60 : 14.50 : 14.50 : 0.70 : 0.98 : 14.50 : 1.27 : 14.50 : 14.50 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.086: 0.139: 0.063: 0.092: 0.038: 0.095: 0.031: 0.024: 0.027: 0.059: 0.048: 0.079: 0.038: 0.032: 0.025:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.028: 0.014: 0.038: 0.025: 0.023: 0.026: 0.020: 0.015: 0.016: 0.037: 0.030: 0.035: 0.025: 0.019: 0.015:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~

```

```

y= -4717: -5117: -5204: -5017: -4917: -4817: -5217: -4653: -4717: -5220: -5117: -5017: -4917: -4817: -5217:
x= 1189: 1194: 1204: 1218: 1241: 1265: 1274: 1284: 1289: 1289: 1294: 1318: 1341: 1365: 1374:
~~~~~

```

Qc : 0.046: 0.105: 0.134: 0.082: 0.066: 0.055: 0.147: 0.042: 0.046: 0.150: 0.110: 0.084: 0.066: 0.054: 0.150:  
 Cc : 0.018: 0.042: 0.054: 0.033: 0.027: 0.022: 0.059: 0.017: 0.018: 0.060: 0.044: 0.033: 0.027: 0.022: 0.060:  
 Фоп: 178 : 177 : 178 : 179 : 181 : 183 : 186 : 183 : 184 : 188 : 187 : 188 : 189 : 189 : 198 :  
 Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.028: 0.066: 0.089: 0.048: 0.039: 0.033: 0.089: 0.025: 0.028: 0.091: 0.065: 0.049: 0.039: 0.032: 0.086:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.017: 0.036: 0.040: 0.031: 0.025: 0.020: 0.053: 0.016: 0.017: 0.054: 0.041: 0.032: 0.024: 0.021: 0.059:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

y= -5236: -5217: -4653: -4717: -5117: -5143: -5117: -5017: -5051: -5017: -4917: -4958: -4917: -4817: -4865:  
 x= 1375: 1380: 1383: 1389: 1394: 1399: 1405: 1418: 1422: 1431: 1441: 1446: 1457: 1465: 1470:  
 Qc : 0.160: 0.150: 0.042: 0.046: 0.108: 0.117: 0.107: 0.082: 0.089: 0.081: 0.065: 0.070: 0.064: 0.053: 0.058:  
 Cc : 0.064: 0.060: 0.017: 0.018: 0.043: 0.047: 0.043: 0.033: 0.036: 0.032: 0.026: 0.028: 0.026: 0.021: 0.023:  
 Фоп: 198 : 198 : 189 : 190 : 197 : 198 : 198 : 196 : 197 : 197 : 196 : 197 : 197 : 196 : 197 :  
 Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.086: 0.081: 0.025: 0.027: 0.062: 0.066: 0.062: 0.046: 0.049: 0.046: 0.038: 0.040: 0.037: 0.031: 0.034:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.069: 0.063: 0.015: 0.017: 0.042: 0.047: 0.042: 0.033: 0.036: 0.033: 0.025: 0.028: 0.025: 0.020: 0.022:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

y= -4653: -4717: -4884: -4817: -4653: -4717: -4904: -4817: -4917: -4653: -4717: -4923: -4917: -4817: -4855:  
 x= 1482: 1489: 1547: 1565: 1580: 1589: 1624: 1665: 1677: 1679: 1689: 1701: 1707: 1765: 1770:  
 Qc : 0.041: 0.045: 0.058: 0.051: 0.040: 0.043: 0.056: 0.048: 0.055: 0.038: 0.041: 0.054: 0.054: 0.044: 0.046:  
 Cc : 0.016: 0.018: 0.023: 0.020: 0.016: 0.017: 0.023: 0.019: 0.022: 0.015: 0.016: 0.022: 0.021: 0.018: 0.019:  
 Фоп: 194 : 195 : 202 : 202 : 199 : 201 : 207 : 207 : 211 : 204 : 206 : 212 : 212 : 212 : 214 :  
 Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.024: 0.026: 0.033: 0.030: 0.023: 0.025: 0.032: 0.027: 0.032: 0.022: 0.024: 0.031: 0.030: 0.025: 0.027:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.016: 0.017: 0.023: 0.019: 0.015: 0.016: 0.022: 0.019: 0.022: 0.014: 0.016: 0.022: 0.021: 0.017: 0.018:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

y= -4653: -4717: -4817: -4788: -4653: -4717: -4720: -4717: -4652:  
 x= 1778: 1789: 1809: 1838: 1876: 1889: 1907: 1910: 1975:  
 Qc : 0.036: 0.038: 0.043: 0.040: 0.034: 0.036: 0.035: 0.035: 0.032:  
 Cc : 0.014: 0.015: 0.017: 0.016: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1030.0 м, Y= -5336.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.16032 доли ПДК |
|                                     | 0.06413 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 153 град.  
 и скорости ветра 14.50 м/с  
 Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1                           | 000201 | 0002 | Т      | 0.0542   | 0.139210 | 86.8   | 86.8         |
| 2                           | 000201 | 0003 | Т      | 0.0325   | 0.014259 | 8.9    | 95.7         |
| В сумме =                   |        |      |        | 0.153469 | 95.7     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.006848 | 4.3      |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип | Н   | D    | Wo    | V1     | T     | X1   | Y1    | X2  | Y2  | Alf | F   | KP    | Ди    | Выброс    |           |
|----------------|-----|-----|------|-------|--------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-----------|-----------|
| <0Б>П><Ис>     | ~ ~ | ~м~ | ~ ~  | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~ ~  | ~м~   | ~ ~ | ~ ~ | гр. | ~ ~ | ~ ~   | ~ ~   | ~ ~       | г/с       |
| 000201 0001 Т  |     | 2.0 | 0.20 | 0.200 | 0.0063 | 230.0 | 1246 | -5687 |     |     |     |     | 1.0   | 1.000 | 1         | 0.0091500 |
| 000201 0002 Т  |     | 2.0 | 0.15 | 0.200 | 0.0035 | 230.0 | 1201 | -5694 |     |     |     |     | 1.0   | 1.000 | 1         | 0.0139000 |
| 000201 0003 Т  |     | 2.0 | 0.15 | 0.200 | 0.0035 | 230.0 | 1266 | -5638 |     |     |     |     | 1.0   | 1.000 | 1         | 0.0083300 |
| 000201 6014 П1 |     | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 1201 | -5694 | 1   | 2   | 0   | 1.0 | 1.000 | 1     | 0.0014590 |           |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код загр             | Штиль   | Северное    | Восточное   | Южное       | Западное    |
|----------------------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| вещества             | U<=2м/с | направление | направление | направление | направление |
| Пост N 001: X=0, Y=0 |         |             |             |             |             |

|      |           |           |           |           |           |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0330 | 0.0087000 | 0.0089000 | 0.0101000 | 0.0086000 | 0.0070000 |
|      | 0.0174000 | 0.0178000 | 0.0202000 | 0.0172000 | 0.0140000 |

Заказан учет затухания фона в зависимости от площади города S= 0.0 км2

Расчет по прямоугольнику 001 : 3500х2600 с шагом 100  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.52 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 279

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                   |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4655: | -5117: | -5317: | -5340: | -5017: | -6256: | -6456: | -6556: | -4917: | -6356: | -5971: | -6156: | -4817: | -6056: | -5217: |
| x=   | 2:     | -6:    | 10:    | 10:    | 18:    | 22:    | 22:    | 22:    | 41:    | 42:    | 43:    | 62:    | 65:    | 66:    | 70:    |
| Qс : | 0.027: | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.029: | 0.028: | 0.027: | 0.028: | 0.028: | 0.030: | 0.029: | 0.027: | 0.030: | 0.029: |
| Сс : | 0.013: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.015: | 0.015: |
| Сф : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4717: | -6486: | -5117: | -5359: | -4717: | -5217: | -5956: | -6056: | -4817: | -6543: | -6156: | -6285: | -5952: | -6356: | -4917: |
| x=   | 89:    | 91:    | 94:    | 95:    | -11:   | -30:   | -31:   | -34:   | -35:   | -36:   | -38:   | -44:   | -50:   | -58:   | -59:   |
| Qс : | 0.027: | 0.028: | 0.029: | 0.030: | 0.027: | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.028: | 0.027: |
| Сс : | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Сф : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6367: | -5320: | -6449: | -6256: | -6456: | -5017: | -5317: | -6531: | -4655: | -4655: | -5317: | -5017: | -6456: | -6256: | -5991: |
| x=   | -60:   | -75:   | -77:   | -78:   | -78:   | -82:   | -90:   | -93:   | -96:   | 101:   | 110:   | 118:   | 121:   | 122:   | 135:   |
| Qс : | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.027: | 0.026: | 0.027: | 0.030: | 0.029: | 0.028: | 0.029: | 0.031: |
| Сс : | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.014: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: |
| Сф : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4917: | -6356: | -6417: | -6156: | -4817: | -6056: | -5217: | -5378: | -4717: | -5117: | -4655: | -5317: | -5017: | -6356: | -6256: |
| x=   | 141:   | 142:   | 160:   | 162:   | 165:   | 166:   | 170:   | 180:   | 189:   | 194:   | 199:   | 210:   | 218:   | 221:   | 222:   |
| Qс : | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.028: | 0.031: | 0.030: | 0.031: | 0.028: | 0.030: | 0.027: | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.031: |
| Сс : | 0.014: | 0.015: | 0.014: | 0.015: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.014: | 0.015: | 0.014: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Сф : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6011: | -6348: | -4917: | -6156: | -4817: | -5398: | -6056: | -5217: | -4717: | -5117: | -6278: | -4654: | -5317: | -5017: | -6031: |
| x=   | 227:   | 229:   | 241:   | 262:   | 265:   | 265:   | 266:   | 270:   | 289:   | 294:   | 297:   | 298:   | 310:   | 318:   | 319:   |
| Qс : | 0.032: | 0.030: | 0.029: | 0.032: | 0.029: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.028: | 0.031: | 0.031: | 0.027: | 0.033: | 0.031: | 0.034: |
| Сс : | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.014: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.014: | 0.016: | 0.016: | 0.013: | 0.013: | 0.016: | 0.017: |
| Сф : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6256: | -4917: | -5417: | -6156: | -4817: | -6056: | -6209: | -5217: | -4717: | -5117: | -4654: | -5317: | -6050: | -5396: | -5017: |
| x=   | 320:   | 341:   | 350:   | 362:   | 365:   | 366:   | 366:   | 370:   | 389:   | 394:   | 397:   | 410:   | 412:   | 416:   | 418:   |
| Qс : | 0.032: | 0.030: | 0.035: | 0.033: | 0.029: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.027: | 0.032: | 0.026: | 0.035: | 0.036: | 0.036: | 0.032: |
| Сс : | 0.016: | 0.015: | 0.017: | 0.017: | 0.015: | 0.017: | 0.016: | 0.017: | 0.014: | 0.016: | 0.013: | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.016: |
| Сф : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6156: | -6140: | -6056: | -4917: | -4817: | -5217: | -5391: | -4717: | -5117: | -4654: | -6070: | -5317: | -5017: | -4917: | -5387: |
| x=   | 419:   | 435:   | 436:   | 441:   | 465:   | 470:   | 485:   | 489:   | 494:   | 495:   | 504:   | 510:   | 518:   | 541:   | 554:   |
| Qс : | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.031: | 0.029: | 0.035: | 0.038: | 0.026: | 0.034: | 0.026: | 0.038: | 0.038: | 0.033: | 0.031: | 0.040: |
| Сс : | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.015: | 0.014: | 0.017: | 0.019: | 0.013: | 0.017: | 0.013: | 0.019: | 0.019: | 0.017: | 0.016: | 0.020: |
| Сф : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.017: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4817: | -5217: | -4717: | -4654: | -5117: | -5317: | -5017: | -5382: | -4917: | -6459: | -4817: | -5217: | -6486: | -4717: | -4654: |
| x=   | 565:   | 570:   | 589:   | 594:   | 594:   | 610:   | 618:   | 623:   | 641:   | 649:   | 665:   | 670:   | 675:   | 689:   | 693:   |
| Qс : | 0.028: | 0.037: | 0.027: | 0.027: | 0.036: | 0.041: | 0.033: | 0.043: | 0.030: | 0.031: | 0.029: | 0.040: | 0.031: | 0.028: | 0.027: |
| Сс : | 0.014: | 0.019: | 0.014: | 0.013: | 0.018: | 0.020: | 0.016: | 0.022: | 0.015: | 0.016: | 0.015: | 0.020: | 0.016: | 0.014: | 0.014: |
| Сф : | 0.017: | 0.020: | 0.017: | 0.017: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.017: | 0.018: | 0.017: | 0.020: | 0.018: | 0.017: | 0.017: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -5117:   | -5341: | -6398: | -6523: | -5317: | -5017: | -6386: | -4917: | -5317: | -4817: | -5217: | -6336: | -6586: | -5300: | -6486: |
| x= | 694:     | 699:   | 709:   | 709:   | 710:   | 718:   | 721:   | 741:   | 744:   | 765:   | 770:   | 770:   | 770:   | 775:   | 775:   |
| Qc | : 0.037: | 0.046: | 0.033: | 0.031: | 0.045: | 0.034: | 0.034: | 0.032: | 0.047: | 0.030: | 0.043: | 0.036: | 0.030: | 0.048: | 0.032: |
| Cc | : 0.018: | 0.023: | 0.017: | 0.015: | 0.023: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.024: | 0.015: | 0.022: | 0.018: | 0.015: | 0.024: | 0.016: |
| Cф | : 0.020: | 0.020: | 0.018: | 0.018: | 0.020: | 0.017: | 0.018: | 0.017: | 0.020: | 0.017: | 0.020: | 0.018: | 0.018: | 0.020: | 0.018: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -4717:   | -4654: | -5117: | -5017: | -6386: | -6386: | -6394: | -6519: | -5258: | -4917: | -6486: | -4817: | -5217: | -6336: | -6257: |
| x= | 789:     | 791:   | 794:   | 818:   | 821:   | 823:   | 832:   | 832:   | 833:   | 841:   | 861:   | 865:   | 870:   | 872:   | 885:   |
| Qc | : 0.029: | 0.028: | 0.039: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.032: | 0.046: | 0.033: | 0.033: | 0.031: | 0.045: | 0.038: | 0.043: |
| Cc | : 0.014: | 0.014: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.016: | 0.023: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.022: | 0.019: | 0.021: |
| Cф | : 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.020: | 0.017: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.018: |

|      |          |        |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |         |
|------|----------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|
| y=   | -6242:   | -4717: | -5217:  | -4654:  | -5215:  | -6452:  | -5117: | -6178:  | -5305:  | -5017: | -5236:  | -5211:  | -4917: | -5154: | -6342:  |
| x=   | 887:     | 889:   | 889:    | 890:    | 891:    | 893:    | 894:   | 897:    | 912:    | 918:   | 922:    | 925:    | 941:   | 947:   | 961:    |
| Qc   | : 0.044: | 0.029: | 0.046:  | 0.028:  | 0.046:  | 0.035:  | 0.041: | 0.048:  | 0.053:  | 0.038: | 0.049:  | 0.047:  | 0.034: | 0.044: | 0.040:  |
| Cc   | : 0.022: | 0.015: | 0.023:  | 0.014:  | 0.023:  | 0.017:  | 0.021: | 0.024:  | 0.027:  | 0.019: | 0.024:  | 0.024:  | 0.017: | 0.022: | 0.020:  |
| Cф   | : 0.018: | 0.017: | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.018:  | 0.017: | 0.018:  | 0.017:  | 0.017: | 0.017:  | 0.017:  | 0.017: | 0.017: | 0.018:  |
| Фоп: | 31 :     | 160 :  | 144 :   | 162 :   | 144 :   | 23 :    | 149 :  | 33 :    | 140 :   | 155 :  | 146 :   | 147 :   | 159 :  | 152 :  | 22 :    |
| Uоп: | 14.50 :  | 1.98 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 0.89 : | 14.50 : | 14.50 : | 1.12 : | 14.50 : | 14.50 : | 1.33 : | 0.73 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.012: | 0.005: | 0.013:  | 0.005:  | 0.013:  | 0.008:  | 0.010: | 0.015:  | 0.017:  | 0.009: | 0.015:  | 0.013:  | 0.007: | 0.012: | 0.010:  |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 :  |
| Ви   | : 0.007: | 0.003: | 0.009:  | 0.003:  | 0.009:  | 0.004:  | 0.007: | 0.008:  | 0.012:  | 0.006: | 0.010:  | 0.009:  | 0.005: | 0.007: | 0.006:  |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 : | 0001 : | 0001 :  |
| Ви   | : 0.006: | 0.003: | 0.005:  | 0.003:  | 0.006:  | 0.004:  | 0.006: | 0.007:  | 0.006:  | 0.005: | 0.005:  | 0.006:  | 0.005: | 0.007: | 0.005:  |
| Ки   | : 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 :  |

|      |          |         |         |         |        |        |         |         |        |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -4817:   | -5320:  | -6273:  | -6242:  | -4654: | -4717: | -6203:  | -5226:  | -5117: | -5117:  | -4717:  | -4744:  | -6269:  | -5956:  | -5217:  |
| x=   | 965:     | 971:    | 975:    | 981:    | 989:   | 989:   | 989:    | 990:    | 994:   | -106:   | -111:   | -118:   | -118:   | -129:   | -130:   |
| Qc   | : 0.032: | 0.059:  | 0.044:  | 0.047:  | 0.029: | 0.030: | 0.050:  | 0.051:  | 0.044: | 0.028:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  |
| Cc   | : 0.016: | 0.029:  | 0.022:  | 0.023:  | 0.014: | 0.015: | 0.025:  | 0.026:  | 0.022: | 0.014:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.014:  |
| Cф   | : 0.017: | 0.017:  | 0.018:  | 0.018:  | 0.017: | 0.017: | 0.018:  | 0.017:  | 0.017: | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  |
| Фоп: | 163 :    | 145 :   | 23 :    | 24 :    | 167 :  | 166 :  | 24 :    | 152 :   | 157 :  | 113 :   | 126 :   | 125 :   | 66 :    | 78 :    | 109 :   |
| Uоп: | 1.65 :   | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 1.98 : | 1.88 : | 14.50 : | 14.50 : | 0.77 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.006: | 0.020:  | 0.012:  | 0.013:  | 0.005: | 0.005: | 0.015:  | 0.015:  | 0.011: | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.004:  | 0.003:  |
| Ки   | : 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| Ви   | : 0.004: | 0.014:  | 0.007:  | 0.008:  | 0.003: | 0.004: | 0.008:  | 0.011:  | 0.007: | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  |
| Ки   | : 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 : | 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  |
| Ви   | : 0.004: | 0.006:  | 0.006:  | 0.007:  | 0.003: | 0.003: | 0.007:  | 0.007:  | 0.007: | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  |
| Ки   | : 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -6056:   | -4817: | -6156: | -4834: | -5932: | -4917: | -4923: | -5301: | -6256: | -5013: | -5017: | -6252: | -5103: | -5117: | -5192: |
| x= | -134:    | -135:  | -138:  | -139:  | -142:  | -159:  | -160:  | -160:  | -178:  | -181:  | -182:  | -192:  | -203:  | -206:  | -224:  |
| Qc | : 0.028: | 0.027: | 0.028: | 0.027: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: |
| Cc | : 0.014: | 0.013: | 0.014: | 0.013: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.013: | 0.014: |
| Cф | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -5956:   | -5217: | -5912: | -6056: | -6156: | -5282: | -6236: | -5892: | -5956: | -5974: | -6056: | -6138: | -6156: | -6220: | -5017: |
| x= | -229:    | -230:  | -234:  | -234:  | -238:  | -245:  | -266:  | -326:  | -329:  | -330:  | -334:  | -337:  | -338:  | -341:  | 1018:  |
| 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: | 0.039: |
| Cc | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.020: |
| Cф | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.017: |

|      |          |         |         |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |        |         |
|------|----------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|
| y=   | -5236:   | -5336:  | -5171:  | -5236:  | -4917: | -5240:  | -4817: | -4654:  | -4717: | -5117:  | -5017: | -5187:  | -4917: | -4817: | -4653:  |
| x=   | 1022:    | 1030:   | 1033:   | 1035:   | 1041:  | 1055:   | 1065:  | 1087:   | 1089:  | 1094:   | 1118:  | 1118:   | 1141:  | 1165:  | 1186:   |
| Qc   | : 0.054: | 0.065:  | 0.048:  | 0.054:  | 0.035: | 0.055:  | 0.032: | 0.029:  | 0.030: | 0.046:  | 0.040: | 0.053:  | 0.036: | 0.033: | 0.029:  |
| Cc   | : 0.027: | 0.033:  | 0.024:  | 0.027:  | 0.018: | 0.028:  | 0.016: | 0.015:  | 0.015: | 0.023:  | 0.020: | 0.026:  | 0.018: | 0.016: | 0.015:  |
| Cф   | : 0.017: | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017: | 0.017:  | 0.017: | 0.017:  | 0.017: | 0.017:  | 0.017: | 0.017:  | 0.017: | 0.017: | 0.017:  |
| Фоп: | 155 :    | 151 :   | 159 :   | 157 :   | 166 :  | 158 :   | 169 :  | 172 :   | 171 :  | 166 :   | 170 :  | 167 :   | 173 :  | 175 :  | 177 :   |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 1.22 : | 14.50 : | 1.50 : | 14.50 : | 1.88 : | 14.50 : | 0.98 : | 14.50 : | 1.19 : | 1.43 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.016: | 0.025:  | 0.014:  | 0.017:  | 0.007: | 0.016:  | 0.006: | 0.005:  | 0.005: | 0.012:  | 0.010: | 0.015:  | 0.008: | 0.006: | 0.005:  |
| Ки   | : 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 :  |
| Ви   | : 0.012: | 0.016:  | 0.010:  | 0.011:  | 0.005: | 0.013:  | 0.004: | 0.003:  | 0.004: | 0.009:  | 0.006: | 0.011:  | 0.005: | 0.004: | 0.003:  |
| Ки   | : 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 : | 0001 : | 0001 :  |
| Ви   | : 0.007: | 0.005:  | 0.007:  | 0.006:  | 0.005: | 0.008:  | 0.004: | 0.003:  | 0.003: | 0.007:  | 0.006: | 0.008:  | 0.005: | 0.004: | 0.003:  |
| Ки   | : 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 :  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -4717:   | -5117:  | -5204:  | -5017:  | -4917:  | -4817:  | -5217:  | -4653:  | -4717:  | -5220:  | -5117:  | -5017:  | -4917:  | -4817:  | -5217:  |
| x=   | 1189:    | 1194:   | 1204:   | 1218:   | 1241:   | 1265:   | 1274:   | 1284:   | 1289:   | 1289:   | 1294:   | 1318:   | 1341:   | 1365:   | 1374:   |
| Qc   | : 0.030: | 0.048:  | 0.057:  | 0.041:  | 0.036:  | 0.033:  | 0.061:  | 0.029:  | 0.031:  | 0.061:  | 0.049:  | 0.041:  | 0.036:  | 0.033:  | 0.061:  |
| Cc   | : 0.015: | 0.024:  | 0.029:  | 0.021:  | 0.018:  | 0.017:  | 0.030:  | 0.015:  | 0.015:  | 0.031:  | 0.025:  | 0.021:  | 0.018:  | 0.016:  | 0.030:  |
| Cф   | : 0.017: | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  |
| Фоп: | 177 :    | 176 :   | 176 :   | 179 :   | 181 :   | 182 :   | 185 :   | 183 :   | 183 :   | 187 :   | 186 :   | 187 :   | 188 :   | 189 :   | 197 :   |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.005: | 0.012:  | 0.015:  | 0.010:  | 0.008:  | 0.006:  | 0.017:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.017:  | 0.012:  | 0.009:  | 0.008:  | 0.006:  | 0.016:  |
| Ки   | : 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| Ви   | : 0.004: | 0.009:  | 0.013:  | 0.007:  | 0.005:  | 0.004:  | 0.013:  | 0.003:  | 0.004:  | 0.013:  | 0.009:  | 0.007:  | 0.005:  | 0.004:  | 0.013:  |
| Ки   | : 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0001 :  | 0003 :  |
| Ви   | : 0.004: | 0.008:  | 0.011:  | 0.006:  | 0.005:  | 0.004:  | 0.012:  | 0.003:  | 0.004:  | 0.013:  | 0.009:  | 0.007:  | 0.005:  | 0.004:  | 0.012:  |
| Ки   | : 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0003 :  | 0001 :  |

```

y= -5236: -5217: -4653: -4717: -5117: -5143: -5117: -5017: -5051: -5017: -4917: -4958: -4917: -4817: -4865:
x= 1375: 1380: 1383: 1389: 1394: 1399: 1405: 1418: 1422: 1431: 1441: 1446: 1457: 1465: 1470:
Qc : 0.063: 0.060: 0.029: 0.030: 0.048: 0.051: 0.048: 0.041: 0.043: 0.041: 0.036: 0.037: 0.036: 0.032: 0.034:
Cc : 0.032: 0.030: 0.015: 0.015: 0.024: 0.025: 0.024: 0.020: 0.021: 0.020: 0.018: 0.019: 0.018: 0.016: 0.017:
Cf : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Фоп: 198 : 198 : 188 : 189 : 196 : 197 : 197 : 196 : 197 : 197 : 195 : 197 : 196 : 195 : 196 :
Uоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.018: 0.017: 0.005: 0.005: 0.012: 0.013: 0.012: 0.009: 0.010: 0.009: 0.007: 0.008: 0.007: 0.006: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.014: 0.013: 0.003: 0.004: 0.009: 0.010: 0.009: 0.007: 0.007: 0.007: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004: 0.005:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.013: 0.012: 0.003: 0.004: 0.009: 0.009: 0.009: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= -4653: -4717: -4884: -4817: -4653: -4717: -4904: -4817: -4917: -4653: -4717: -4923: -4917: -4817: -4855:
x= 1482: 1489: 1547: 1565: 1580: 1589: 1624: 1665: 1677: 1679: 1689: 1701: 1707: 1765: 1770:
Qc : 0.029: 0.030: 0.034: 0.032: 0.029: 0.030: 0.033: 0.031: 0.033: 0.028: 0.029: 0.033: 0.033: 0.030: 0.030:
Cc : 0.014: 0.015: 0.017: 0.016: 0.014: 0.015: 0.017: 0.015: 0.016: 0.014: 0.014: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015:
Cf : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
~~~~~

y= -4653: -4717: -4817: -4788: -4653: -4717: -4720: -4717: -4652:
x= 1778: 1789: 1809: 1838: 1876: 1889: 1907: 1910: 1975:
Qc : 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026:
Cc : 0.014: 0.014: 0.015: 0.014: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013:
Cf : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1030.0 м, Y= -5336.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06509 доли ПДК |
|                                     | 0.03255 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 151 град.  
и скорости ветра 14,50 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Источн.                     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1                           | 000201 | 0002 | Т      | 0.0139   | 0.024625  | 51.4   | 1.7715662     |
| 2                           | 000201 | 0001 | Т      | 0.0092   | 0.015809  | 33.0   | 1.7278042     |
| 3                           | 000201 | 0003 | Т      | 0.0083   | 0.005462  | 11.4   | 0.655657828   |
| В сумме =                   |        |      |        | 0.063096 | 95.8      |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.001996 | 4.2       |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код    | Тип  | Н  | D   | Wo   | V1    | T      | X1    | Y1    | X2    | Y2 | Alf | F | КР  | Ди    | Выброс      |
|--------|------|----|-----|------|-------|--------|-------|-------|-------|----|-----|---|-----|-------|-------------|
| 000201 | 0001 | Т  | 2.0 | 0.20 | 0.200 | 0.0063 | 230.0 | 1246  | -5687 |    |     |   | 1.0 | 1.000 | 1 0.0216300 |
| 000201 | 0002 | Т  | 2.0 | 0.15 | 0.200 | 0.0035 | 230.0 | 1201  | -5694 |    |     |   | 1.0 | 1.000 | 1 0.0347000 |
| 000201 | 0003 | Т  | 2.0 | 0.15 | 0.200 | 0.0035 | 230.0 | 1266  | -5638 |    |     |   | 1.0 | 1.000 | 1 0.0208300 |
| 000201 | 6012 | П1 | 2.0 |      |       | 0.0    | 1266  | -5638 |       | 1  | 2   | 0 | 1.0 | 1.000 | 1 0.0000042 |
| 000201 | 6014 | П1 | 2.0 |      |       | 0.0    | 1201  | -5694 |       | 1  | 2   | 0 | 1.0 | 1.000 | 1 0.0415600 |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код загр             | Штиль     | Северное    | Восточное   | Южное       | Западное    |
|----------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| вещества             | U<=2м/с   | направление | направление | направление | направление |
| Пост N 001: X=0, Y=0 |           |             |             |             |             |
| 0337                 | 1.0668000 | 0.5776000   | 0.7207000   | 0.5877000   | 0.6917000   |
|                      | 0.2133600 | 0.1155200   | 0.1441400   | 0.1175400   | 0.1383400   |

Заказан учет затухания фона в зависимости от площади города S= 0.0 км2

Расчет по прямоугольнику 001 : 3500х2600 с шагом 100

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие ПП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.51 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект : 0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .  
 Вар.расч. : 7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35  
 Примесь : 0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 279  
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5 (Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ |  
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4655: | -5117: | -5317: | -5340: | -5017: | -6256: | -6456: | -6556: | -4917: | -6356: | -5971: | -6156: | -4817: | -6056: | -5217: |
| x=   | 2:     | -6:    | 10:    | 10:    | 18:    | 22:    | 22:    | 22:    | 41:    | 42:    | 43:    | 62:    | 65:    | 66:    | 70:    |
| Qc : | 0.215: | 0.216: | 0.216: | 0.216: | 0.215: | 0.216: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.216: | 0.216: | 0.216: | 0.215: | 0.216: | 0.216: |
| Cc : | 1.075: | 1.078: | 1.079: | 1.079: | 1.077: | 1.078: | 1.077: | 1.076: | 1.077: | 1.078: | 1.080: | 1.079: | 1.076: | 1.080: | 1.080: |
| Cf : | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: |
| Фоп: | 130 :  | 115 :  | 107 :  | 106 :  | 119 :  | 64 :   | 57 :   | 54 :   | 123 :  | 60 :   | 76 :   | 68 :   | 127 :  | 72 :   | 112 :  |
| Уоп: | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 6014 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 6014 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 6014 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0002 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 0002 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 0002 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : |
| Ви : | :      | :      | 0.000: | 0.001: | :      | 0.000: | :      | :      | :      | 0.001: | 0.001: | :      | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | :      | :      | 0001 : | 0001 : | :      | 0001 : | :      | :      | :      | 0001 : | 0001 : | :      | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4717: | -6486: | -5117: | -5359: | -4717: | -5217: | -5956: | -6056: | -4817: | -6543: | -6156: | -6285: | -5952: | -6356: | -4917: |
| x=   | 89:    | 91:    | 94:    | 95:    | -11:   | -30:   | -31:   | -34:   | -35:   | -36:   | -38:   | -44:   | -50:   | -58:   | -59:   |
| Qc : | 0.215: | 0.215: | 0.216: | 0.216: | 0.215: | 0.216: | 0.216: | 0.216: | 0.215: | 0.215: | 0.216: | 0.215: | 0.216: | 0.215: | 0.215: |
| Cc : | 1.076: | 1.077: | 1.079: | 1.081: | 1.075: | 1.078: | 1.079: | 1.078: | 1.075: | 1.075: | 1.078: | 1.077: | 1.079: | 1.076: | 1.076: |
| Cf : | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: |
| Фоп: | 130 :  | 55 :   | 117 :  | 106 :  | 128 :  | 110 :  | 78 :   | 73 :   | 125 :  | 56 :   | 69 :   | 65 :   | 78 :   | 62 :   | 121 :  |
| Уоп: | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 6014 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 6014 : | 0002 : | 0002 : | 6014 : | 0002 : | 6014 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 6014 : | 6014 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0002 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 0002 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 0002 : | 0002 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | :      | :      | 0.001: | 0.001: | :      | 0.000: | 0.000: | 0.000: | :      | :      | :      | :      | 0.000: | :      | :      |
| Ки : | :      | :      | 0001 : | 0001 : | :      | 0001 : | 0001 : | 0001 : | :      | :      | :      | :      | 0001 : | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6367: | -5320: | -6449: | -6256: | -6456: | -5017: | -5317: | -6531: | -4655: | -4655: | -5317: | -5017: | -6456: | -6256: | -5991: |
| x=   | -60:   | -75:   | -77:   | -78:   | -78:   | -82:   | -90:   | -93:   | -96:   | 101:   | 110:   | 118:   | 121:   | 122:   | 135:   |
| Qc : | 0.215: | 0.216: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.216: | 0.216: | 0.216: | 0.216: | 0.216: |
| Cc : | 1.076: | 1.078: | 1.076: | 1.077: | 1.076: | 1.076: | 1.077: | 1.075: | 1.074: | 1.075: | 1.081: | 1.079: | 1.078: | 1.080: | 1.082: |
| Cf : | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: |
| Фоп: | 62 :   | 106 :  | 59 :   | 66 :   | 59 :   | 117 :  | 106 :  | 57 :   | 128 :  | 133 :  | 108 :  | 121 :  | 55 :   | 62 :   | 74 :   |
| Уоп: | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 6014 : | 0002 : | 6014 : | 0002 : | 6014 : | 6014 : | 0002 : | 6014 : | 6014 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | :      | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0002 : | 6014 : | 0002 : | 6014 : | 0002 : | 0002 : | 6014 : | 0002 : | :      | 0002 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.001: | 0.000: | :      | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0001 : | 0001 : | :      | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4917: | -6356: | -6417: | -6156: | -4817: | -6056: | -5217: | -5378: | -4717: | -5117: | -4655: | -5317: | -5017: | -6356: | -6256: |
| x=   | 141:   | 142:   | 160:   | 162:   | 165:   | 166:   | 170:   | 180:   | 189:   | 194:   | 199:   | 210:   | 218:   | 221:   | 222:   |
| Qc : | 0.216: | 0.216: | 0.216: | 0.216: | 0.215: | 0.217: | 0.216: | 0.217: | 0.215: | 0.216: | 0.215: | 0.217: | 0.216: | 0.216: | 0.216: |
| Cc : | 1.078: | 1.079: | 1.079: | 1.082: | 1.077: | 1.083: | 1.082: | 1.084: | 1.077: | 1.081: | 1.076: | 1.084: | 1.080: | 1.080: | 1.082: |
| Cf : | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: |
| Фоп: | 125 :  | 58 :   | 55 :   | 66 :   | 129 :  | 71 :   | 114 :  | 106 :  | 133 :  | 119 :  | 135 :  | 110 :  | 124 :  | 56 :   | 60 :   |
| Уоп: | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 6014 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 0002 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : |
| Ви : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.001: | :      | 0.001: | 0.001: | 0.001: | :      | 0.001: | :      | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | :      | 0001 : | 0001 : | 0001 : | :      | 0001 : | :      | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6011: | -6348: | -4917: | -6156: | -4817: | -5398: | -6056: | -5217: | -4717: | -5117: | -6278: | -4654: | -5317: | -5017: | -6031: |
| x=   | 227:   | 229:   | 241:   | 262:   | 265:   | 265:   | 266:   | 270:   | 289:   | 294:   | 297:   | 298:   | 310:   | 318:   | 319:   |
| Qc : | 0.217: | 0.216: | 0.216: | 0.217: | 0.216: | 0.217: | 0.217: | 0.217: | 0.216: | 0.217: | 0.217: | 0.215: | 0.217: | 0.216: | 0.217: |
| Cc : | 1.085: | 1.081: | 1.079: | 1.084: | 1.079: | 1.086: | 1.086: | 1.084: | 1.078: | 1.083: | 1.083: | 1.077: | 1.087: | 1.082: | 1.087: |
| Cf : | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: |
| Фоп: | 72 :   | 56 :   | 128 :  | 64 :   | 132 :  | 107 :  | 69 :   | 116 :  | 136 :  | 121 :  | 57 :   | 138 :  | 112 :  | 126 :  | 69 :   |
| Уоп: | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.90 : | 1.92 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.85 : | 1.98 : | 1.78 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : | 6014 : |

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: : 0.001: 0.001: : 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : 0001 : 0001 : : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= -6256: -4917: -5417: -6156: -4817: -6056: -6209: -5217: -4717: -5117: -4654: -5317: -6050: -5396: -5017:  
-----  
x= 320: 341: 350: 362: 365: 366: 366: 370: 389: 394: 397: 410: 412: 416: 418:  
-----  
Qc : 0.217: 0.216: 0.218: 0.217: 0.216: 0.218: 0.217: 0.217: 0.216: 0.217: 0.216: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217:  
Cc : 1.084: 1.081: 1.089: 1.087: 1.080: 1.088: 1.086: 1.087: 1.079: 1.086: 1.078: 1.090: 1.090: 1.092: 1.085:  
Cф : 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213:  
Фоп: 58 : 131 : 107 : 61 : 135 : 66 : 58 : 119 : 139 : 124 : 141 : 114 : 66 : 110 : 130 :  
Uоп: 1.98 : 1.98 : 1.62 : 1.81 : 1.98 : 1.67 : 1.86 : 1.81 : 1.98 : 1.91 : 1.98 : 1.57 : 1.54 : 1.44 : 1.98 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= -6156: -6140: -6056: -4917: -4817: -5217: -5391: -4717: -5117: -4654: -6070: -5317: -5017: -4917: -5387:  
-----  
x= 419: 435: 436: 441: 465: 470: 485: 489: 494: 495: 504: 510: 518: 541: 554:  
-----  
Qc : 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.216: 0.218: 0.219: 0.216: 0.218: 0.216: 0.219: 0.219: 0.217: 0.217: 0.220:  
Cc : 1.089: 1.089: 1.091: 1.083: 1.082: 1.090: 1.095: 1.080: 1.089: 1.079: 1.094: 1.094: 1.087: 1.085: 1.099:  
Cф : 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213:  
Фоп: 59 : 60 : 65 : 134 : 139 : 122 : 112 : 143 : 128 : 145 : 62 : 117 : 133 : 138 : 114 :  
Uоп: 1.65 : 1.64 : 1.47 : 1.98 : 1.98 : 1.56 : 1.27 : 1.98 : 1.66 : 1.98 : 1.30 : 1.30 : 1.81 : 1.98 : 1.08 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:  
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= -4817: -5217: -4717: -4654: -5117: -5317: -5017: -5382: -4917: -6459: -4817: -5217: -6486: -4717: -4654:  
-----  
x= 565: 570: 589: 594: 594: 610: 618: 623: 641: 649: 665: 670: 675: 689: 693:  
-----  
Qc : 0.217: 0.219: 0.216: 0.216: 0.218: 0.220: 0.218: 0.221: 0.217: 0.217: 0.217: 0.220: 0.217: 0.217: 0.216:  
Cc : 1.083: 1.094: 1.082: 1.080: 1.092: 1.100: 1.090: 1.103: 1.087: 1.087: 1.085: 1.099: 1.087: 1.083: 1.082:  
Cф : 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213:  
Фоп: 143 : 126 : 147 : 149 : 132 : 121 : 138 : 117 : 143 : 36 : 147 : 130 : 34 : 151 : 153 :  
Uоп: 1.98 : 1.31 : 1.98 : 1.98 : 1.45 : 1.03 : 1.60 : 0.92 : 1.79 : 1.78 : 1.98 : 1.06 : 1.78 : 1.98 : 1.98 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= -5117: -5341: -6398: -6523: -5317: -5017: -6386: -4917: -5317: -4817: -5217: -6336: -6586: -5300: -6486:  
-----  
x= 694: 699: 709: 709: 710: 718: 721: 741: 744: 765: 770: 770: 770: 775: 775:  
-----  
Qc : 0.219: 0.221: 0.218: 0.217: 0.221: 0.219: 0.218: 0.218: 0.222: 0.217: 0.221: 0.219: 0.217: 0.222: 0.218:  
Cc : 1.096: 1.107: 1.091: 1.087: 1.106: 1.093: 1.091: 1.089: 1.109: 1.087: 1.105: 1.095: 1.086: 1.110: 1.089:  
Cф : 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213:  
Фоп: 137 : 123 : 36 : 31 : 126 : 143 : 35 : 148 : 127 : 152 : 136 : 34 : 27 : 130 : 29 :  
Uоп: 1.23 : 0.83 : 1.50 : 1.81 : 0.82 : 1.41 : 1.46 : 1.60 : 0.76 : 1.83 : 0.87 : 1.27 : 1.93 : 0.72 : 1.63 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.001: 0.003: 0.002: 0.001: 0.003: 0.002:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001:  
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= -4717: -4654: -5117: -5017: -6386: -6386: -6394: -6519: -5258: -4917: -6486: -4817: -5217: -6336: -6257:  
-----  
x= 789: 791: 794: 818: 821: 823: 832: 832: 833: 841: 861: 865: 870: 872: 885:  
-----  
Qc : 0.217: 0.217: 0.220: 0.219: 0.219: 0.219: 0.219: 0.218: 0.222: 0.218: 0.218: 0.218: 0.222: 0.220: 0.221:  
Cc : 1.084: 1.083: 1.100: 1.096: 1.094: 1.094: 1.094: 1.089: 1.111: 1.092: 1.091: 1.088: 1.110: 1.098: 1.103:  
Cф : 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213:  
Фоп: 156 : 157 : 143 : 149 : 30 : 30 : 29 : 25 : 137 : 153 : 24 : 157 : 143 : 28 : 30 :  
Uоп: 1.98 : 1.98 : 1.05 : 1.23 : 1.30 : 1.30 : 1.31 : 1.65 : 0.72 : 1.44 : 1.52 : 1.68 : 0.72 : 1.10 : 0.89 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.003: 0.002: 0.003:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= -6242: -4717: -5217: -4654: -5215: -6452: -5117: -6178: -5305: -5017: -5236: -5211: -4917: -5154: -6342:  
-----  
x= 887: 889: 889: 890: 891: 893: 894: 897: 912: 918: 922: 925: 941: 947: 961:  
-----  
Qc : 0.221: 0.217: 0.222: 0.217: 0.222: 0.218: 0.221: 0.222: 0.224: 0.220: 0.223: 0.222: 0.219: 0.222: 0.220:  
Cc : 1.105: 1.086: 1.111: 1.084: 1.111: 1.092: 1.104: 1.110: 1.119: 1.099: 1.114: 1.112: 1.094: 1.109: 1.100:  
Cф : 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213:  
Фоп: 31 : 161 : 144 : 162 : 145 : 23 : 150 : 33 : 140 : 155 : 146 : 148 : 160 : 152 : 22 :  
Uоп: 0.87 : 1.92 : 0.72 : 1.98 : 0.72 : 1.41 : 0.89 : 0.85 : 0.72 : 1.06 : 0.72 : 0.72 : 1.30 : 0.74 : 1.02 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.003: 0.001: 0.003: 0.001: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002:  
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :  
~~~~~

Ви : 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0001 :

y= -4817: -5320: -6273: -6242: -4654: -4717: -6203: -5226: -5117: -5117: -4717: -4744: -6269: -5956: -5217:  
x= 965: 971: 975: 981: 989: 989: 989: 990: 994: -106: -111: -118: -118: -129: -130:  
Qc : 0.218: 0.225: 0.221: 0.222: 0.217: 0.217: 0.222: 0.223: 0.222: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215:  
Cc : 1.089: 1.126: 1.105: 1.108: 1.085: 1.086: 1.112: 1.117: 1.108: 1.076: 1.074: 1.074: 1.076: 1.077: 1.076:  
Cф : 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213:  
Фоп: 163 : 145 : 23 : 23 : 167 : 166 : 24 : 153 : 158 : 113 : 126 : 125 : 66 : 79 : 109 :  
Uоп: 1.58 : 0.72 : 0.83 : 0.84 : 1.98 : 1.81 : 0.82 : 0.72 : 0.76 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.004: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 0002 : 6014 :  
Ви : 0.001: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 0002 : : 0002 : 0002 : 6014 : 0002 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: : : : : : : :  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : : : : : : :  
~~~~~

y= -6056: -4817: -6156: -4834: -5932: -4917: -4923: -5301: -6256: -5013: -5017: -6252: -5103: -5117: -5192:  
x= -134: -135: -138: -139: -142: -159: -160: -160: -178: -181: -182: -192: -203: -206: -224:  
Qc : 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215:  
Cc : 1.077: 1.074: 1.076: 1.075: 1.077: 1.075: 1.075: 1.076: 1.076: 1.075: 1.075: 1.075: 1.075: 1.075:  
Cф : 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213:  
Фоп: 75 : 123 : 71 : 122 : 80 : 119 : 119 : 105 : 68 : 116 : 115 : 68 : 112 : 112 : 109 :  
Uоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0002 : 6014 : 6014 : 6014 : 0002 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :  
Ви : 0.001: 0.000: 0.001: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6014 : 0002 : 0002 : 0002 : 6014 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
~~~~~

y= -5956: -5217: -5912: -6056: -6156: -5282: -6236: -5892: -5956: -5974: -6056: -6138: -6156: -6220: -5017:  
x= -229: -230: -234: -234: -238: -245: -266: -326: -329: -330: -334: -337: -338: -341: 1018:  
Qc : 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.220:  
Cc : 1.076: 1.075: 1.076: 1.076: 1.075: 1.075: 1.075: 1.075: 1.075: 1.075: 1.075: 1.074: 1.074: 1.101:  
Cф : 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213:  
Фоп: 79 : 108 : 81 : 76 : 72 : 105 : 70 : 82 : 80 : 79 : 77 : 74 : 73 : 71 : 163 :  
Uоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.97 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:  
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 0002:  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.002:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6014 : 6014:  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : 0.001:  
Ки : : : : : : : : : : : : : : : 0001:  
~~~~~

y= -5236: -5336: -5171: -5236: -4917: -5240: -4817: -4654: -4717: -5117: -5017: -5187: -4917: -4817: -4653:  
x= 1022: 1030: 1033: 1035: 1041: 1055: 1065: 1087: 1089: 1094: 1118: 1118: 1141: 1165: 1186:  
Qc : 0.224: 0.227: 0.223: 0.224: 0.219: 0.224: 0.218: 0.217: 0.217: 0.222: 0.221: 0.224: 0.219: 0.218: 0.217:  
Cc : 1.119: 1.133: 1.114: 1.120: 1.095: 1.121: 1.090: 1.085: 1.087: 1.111: 1.103: 1.118: 1.096: 1.091: 1.085:  
Cф : 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213:  
Фоп: 156 : 151 : 159 : 157 : 166 : 159 : 169 : 172 : 172 : 167 : 171 : 168 : 174 : 176 : 178 :  
Uоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 1.22 : 0.72 : 1.47 : 1.98 : 1.78 : 0.76 : 0.94 : 0.73 : 1.16 : 1.43 : 1.91 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.005: 0.003: 0.004: 0.002: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002:  
Ви : 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.001: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001:  
~~~~~

y= -4717: -5117: -5204: -5017: -4917: -4817: -5217: -4653: -4717: -5220: -5117: -5017: -4917: -4817: -5217:  
x= 1189: 1194: 1204: 1218: 1241: 1265: 1274: 1284: 1289: 1289: 1294: 1318: 1341: 1365: 1374:  
Qc : 0.217: 0.222: 0.224: 0.221: 0.219: 0.218: 0.225: 0.217: 0.217: 0.225: 0.222: 0.221: 0.219: 0.218: 0.224:  
Cc : 1.087: 1.112: 1.121: 1.104: 1.097: 1.091: 1.123: 1.085: 1.087: 1.123: 1.112: 1.103: 1.096: 1.091: 1.121:  
Cф : 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213:  
Фоп: 178 : 177 : 177 : 179 : 181 : 183 : 186 : 183 : 184 : 188 : 187 : 188 : 189 : 189 : 198 :  
Uоп: 1.77 : 0.74 : 0.73 : 0.96 : 1.10 : 1.43 : 0.74 : 1.91 : 1.76 : 0.74 : 0.76 : 0.96 : 1.11 : 1.43 : 0.74 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.001: 0.003: 0.004: 0.002: 0.002: 0.002: 0.004: 0.001: 0.001: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.004:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002:  
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.003: 0.001: 0.001: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.003:  
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.003: 0.001: 0.001: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.003:  
Ки : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003:  
~~~~~

y= -5236: -5217: -4653: -4717: -5117: -5143: -5117: -5017: -5051: -5017: -4917: -4958: -4917: -4817: -4865:  
x= 1375: 1380: 1383: 1389: 1394: 1399: 1405: 1418: 1422: 1431: 1441: 1446: 1457: 1465: 1470:  
Qc : 0.225: 0.224: 0.217: 0.217: 0.222: 0.222: 0.222: 0.220: 0.221: 0.220: 0.219: 0.219: 0.218: 0.218: 0.218:  
Cc : 1.123: 1.121: 1.085: 1.087: 1.110: 1.112: 1.110: 1.102: 1.104: 1.101: 1.095: 1.097: 1.095: 1.090: 1.092:  
Cф : 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213:  
Фоп: 198 : 198 : 189 : 190 : 197 : 198 : 198 : 196 : 197 : 197 : 196 : 197 : 197 : 195 : 197 :  
Uоп: 0.74 : 0.74 : 1.91 : 1.78 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.96 : 0.97 : 0.97 : 1.22 : 1.06 : 1.20 : 1.52 : 1.35 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002:  
Ви : 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0003 : 0003 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014:  
Ви : 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6014 : 6014 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003:  
~~~~~

```

u= -4653: -4717: -4884: -4817: -4653: -4717: -4904: -4817: -4917: -4653: -4717: -4923: -4917: -4817: -4855:
x= 1482: 1489: 1547: 1565: 1580: 1589: 1624: 1665: 1677: 1679: 1689: 1701: 1707: 1765: 1770:
Qc : 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.218: 0.217: 0.218: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217:
Cc : 1.085: 1.086: 1.092: 1.089: 1.084: 1.085: 1.091: 1.087: 1.090: 1.083: 1.084: 1.090: 1.090: 1.086: 1.087:
Cf : 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213:
Фоп: 194 : 195 : 202 : 201 : 199 : 201 : 207 : 207 : 211 : 204 : 206 : 212 : 212 : 212 : 213 :
Уоп: 1.98 : 1.78 : 1.36 : 1.64 : 1.98 : 1.86 : 1.43 : 1.73 : 1.43 : 1.98 : 1.98 : 1.44 : 1.54 : 1.86 : 1.78 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

```

```

u= -4653: -4717: -4817: -4788: -4653: -4717: -4720: -4717: -4652:
x= 1778: 1789: 1809: 1838: 1876: 1889: 1907: 1910: 1975:
Qc : 0.216: 0.217: 0.217: 0.217: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216:
Cc : 1.081: 1.083: 1.085: 1.084: 1.080: 1.081: 1.081: 1.081: 1.079:
Cf : 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213:
Фоп: 208 : 210 : 214 : 214 : 212 : 215 : 215 : 215 : 216 :
Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.91 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1030.0 м, Y= -5336.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.22660 доли ПДК |
|                                     | 1.13302 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 151 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с  
Всего источников: 5. 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>   | М- (Мг)                     | -С [доли ПДК] |                              | b=С/М         |
|       |        | Фоновая концентрация Cf |        |                             | 0.213360      | 94.2 (Вклад источников 5.8%) |               |
| 1     | 000201 | 0002                    | Т      | 0.0347                      | 0.004644      | 35.1                         | 0.133832380   |
| 2     | 000201 | 6014                    | П      | 0.0416                      | 0.003413      | 25.8                         | 0.082111850   |
| 3     | 000201 | 0001                    | Т      | 0.0216                      | 0.002672      | 20.2                         | 0.123509787   |
| 4     | 000201 | 0003                    | Т      | 0.0208                      | 0.002517      | 19.0                         | 0.120814472   |
|       |        |                         |        | В сумме =                   | 0.226605      | 100.0                        |               |
|       |        |                         |        | Суммарный вклад остальных = | 0.000000      | 0.0                          |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

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

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код    | Тип     | Н   | D | Wo | V1  | T     | X1    | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс   |
|--------|---------|-----|---|----|-----|-------|-------|----|----|----|-----|-----|-------|----|----------|
| <Об-П> | <Ис>    | ~   | ~ | ~  | ~   | градС | ~     | ~  | ~  | ~  | гр. | ~   | ~     | ~  | т/с      |
| 000201 | 6005 П1 | 2.0 |   |    | 0.0 | 1201  | -5694 |    | 1  | 2  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 1.237080 |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3500x2600 с шагом 100

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

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

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 279

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

| ~~~~~~ | ~~~~~~ |  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~~

```
y= -4655: -5117: -5317: -5340: -5017: -6256: -6456: -6556: -4917: -6356: -5971: -6156: -4817: -6056: -5217:
x= 2: -6: 10: 10: 18: 22: 22: 22: 41: 42: 43: 62: 65: 66: 70:
Qc : 0.076: 0.104: 0.118: 0.119: 0.100: 0.108: 0.095: 0.089: 0.096: 0.104: 0.129: 0.122: 0.091: 0.129: 0.122:
Cc : 0.099: 0.135: 0.153: 0.155: 0.131: 0.141: 0.124: 0.115: 0.125: 0.136: 0.168: 0.159: 0.119: 0.168: 0.159:
Фоп: 131 : 116 : 108 : 107 : 120 : 65 : 57 : 54 : 124 : 60 : 77 : 68 : 128 : 72 : 113 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -4717: -6486: -5117: -5359: -4717: -5217: -5956: -6056: -4817: -6543: -6156: -6285: -5952: -6356: -4917:
x= 89: 91: 94: 95: -11: -30: -31: -34: -35: -36: -38: -44: -50: -58: -59:
Qc : 0.086: 0.100: 0.118: 0.137: 0.079: 0.107: 0.117: 0.112: 0.083: 0.084: 0.106: 0.098: 0.113: 0.093: 0.086:
Cc : 0.112: 0.130: 0.154: 0.178: 0.103: 0.139: 0.152: 0.145: 0.107: 0.109: 0.138: 0.128: 0.147: 0.121: 0.112:
Фоп: 131 : 54 : 118 : 107 : 129 : 111 : 78 : 74 : 125 : 56 : 70 : 65 : 78 : 62 : 122 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -6367: -5320: -6449: -6256: -6456: -5017: -5317: -6531: -4655: -4655: -5317: -5017: -6456: -6256: -5991:
x= -60: -75: -77: -78: -78: -82: -90: -93: -96: 101: 110: 118: 121: 122: 135:
Qc : 0.092: 0.105: 0.086: 0.096: 0.085: 0.090: 0.103: 0.080: 0.070: 0.083: 0.137: 0.114: 0.106: 0.124: 0.148:
Cc : 0.120: 0.137: 0.111: 0.125: 0.111: 0.116: 0.134: 0.104: 0.091: 0.108: 0.179: 0.148: 0.138: 0.161: 0.193:
Фоп: 62 : 106 : 59 : 66 : 59 : 118 : 106 : 57 : 129 : 133 : 109 : 122 : 55 : 62 : 74 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -4917: -6356: -6417: -6156: -4817: -6056: -5217: -5378: -4717: -5117: -4655: -5317: -5017: -6356: -6256:
x= 141: 142: 160: 162: 165: 166: 170: 180: 189: 194: 199: 210: 218: 221: 222:
Qc : 0.107: 0.118: 0.115: 0.141: 0.101: 0.151: 0.142: 0.159: 0.095: 0.136: 0.090: 0.161: 0.129: 0.131: 0.143:
Cc : 0.140: 0.154: 0.150: 0.184: 0.132: 0.197: 0.184: 0.206: 0.123: 0.177: 0.118: 0.210: 0.167: 0.171: 0.186:
Фоп: 126 : 58 : 55 : 66 : 130 : 71 : 115 : 107 : 134 : 120 : 136 : 111 : 125 : 56 : 60 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -6011: -6348: -4917: -6156: -4817: -5398: -6056: -5217: -4717: -5117: -6278: -4654: -5317: -5017: -6031:
x= 227: 229: 241: 262: 265: 265: 266: 270: 289: 294: 297: 298: 310: 318: 319:
Qc : 0.172: 0.134: 0.121: 0.165: 0.113: 0.185: 0.179: 0.165: 0.104: 0.157: 0.157: 0.099: 0.190: 0.147: 0.198:
Cc : 0.223: 0.174: 0.157: 0.215: 0.146: 0.240: 0.232: 0.215: 0.136: 0.204: 0.204: 0.128: 0.247: 0.191: 0.258:
Фоп: 72 : 56 : 129 : 64 : 133 : 108 : 69 : 117 : 137 : 122 : 57 : 139 : 113 : 127 : 69 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -6256: -4917: -5417: -6156: -4817: -6056: -6209: -5217: -4717: -5117: -4654: -5317: -6050: -5396: -5017:
x= 320: 341: 350: 362: 365: 366: 366: 370: 389: 394: 397: 410: 412: 416: 418:
Qc : 0.165: 0.136: 0.222: 0.194: 0.125: 0.210: 0.185: 0.193: 0.115: 0.182: 0.107: 0.230: 0.236: 0.249: 0.169:
Cc : 0.215: 0.177: 0.289: 0.252: 0.163: 0.274: 0.241: 0.252: 0.149: 0.236: 0.140: 0.299: 0.306: 0.323: 0.219:
Фоп: 57 : 132 : 108 : 61 : 136 : 67 : 58 : 120 : 140 : 126 : 142 : 115 : 66 : 111 : 131 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -6156: -6140: -6056: -4917: -4817: -5217: -5391: -4717: -5117: -4654: -6070: -5317: -5017: -4917: -5387:
x= 419: 435: 436: 441: 465: 470: 485: 489: 494: 495: 504: 510: 518: 541: 554:
Qc : 0.216: 0.226: 0.245: 0.154: 0.140: 0.232: 0.285: 0.126: 0.210: 0.117: 0.275: 0.278: 0.192: 0.173: 0.326:
Cc : 0.281: 0.294: 0.319: 0.200: 0.181: 0.302: 0.370: 0.164: 0.273: 0.152: 0.358: 0.361: 0.250: 0.225: 0.424:
Фоп: 59 : 60 : 65 : 136 : 140 : 123 : 113 : 144 : 129 : 146 : 62 : 119 : 135 : 140 : 115 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -4817: -5217: -4717: -4654: -5117: -5317: -5017: -5382: -4917: -6459: -4817: -5217: -6486: -4717: -4654:
x= 565: 570: 589: 594: 594: 610: 618: 623: 641: 649: 665: 670: 675: 689: 693:
Qc : 0.155: 0.276: 0.138: 0.127: 0.249: 0.338: 0.223: 0.377: 0.194: 0.199: 0.170: 0.329: 0.196: 0.149: 0.137:
Cc : 0.201: 0.359: 0.179: 0.165: 0.324: 0.439: 0.290: 0.490: 0.252: 0.258: 0.221: 0.428: 0.254: 0.194: 0.178:
Фоп: 144 : 127 : 148 : 150 : 134 : 123 : 139 : 118 : 144 : 36 : 149 : 132 : 14 : 152 : 154 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -5117: -5341: -6398: -6523: -5317: -5017: -6386: -4917: -5317: -4817: -5217: -6336: -6586: -5300: -6486:
x= 694: 699: 709: 709: 710: 718: 721: 741: 744: 765: 770: 770: 770: 775: 775:
Qc : 0.290: 0.421: 0.239: 0.191: 0.414: 0.252: 0.247: 0.218: 0.443: 0.186: 0.391: 0.287: 0.182: 0.459: 0.220:
Cc : 0.377: 0.547: 0.311: 0.249: 0.538: 0.328: 0.322: 0.284: 0.576: 0.241: 0.508: 0.373: 0.237: 0.597: 0.286:
Фоп: 139 : 125 : 35 : 31 : 128 : 144 : 35 : 149 : 130 : 154 : 138 : 34 : 26 : 133 : 28 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -4717: -4654: -5117: -5017: -6386: -6386: -6394: -6519: -5258: -4917: -6486: -4817: -5217: -6336: -6257:
x= 789: 791: 794: 818: 821: 823: 832: 832: 833: 841: 861: 865: 870: 872: 885:
Qc : 0.161: 0.146: 0.335: 0.283: 0.277: 0.277: 0.276: 0.219: 0.471: 0.240: 0.238: 0.200: 0.459: 0.323: 0.387:
Cc : 0.210: 0.189: 0.435: 0.368: 0.360: 0.360: 0.359: 0.284: 0.613: 0.313: 0.309: 0.260: 0.596: 0.420: 0.504:
Фоп: 157 : 158 : 145 : 151 : 29 : 29 : 28 : 24 : 140 : 155 : 23 : 159 : 145 : 27 : 29 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -6242: -4717: -5217: -4654: -5215: -6452: -5117: -6178: -5305: -5017: -5236: -5211: -4917: -5154: -6342:
x= 887: 889: 889: 890: 891: 893: 894: 897: 912: 918: 922: 925: 941: 947: 961:
Qc : 0.402: 0.171: 0.472: 0.154: 0.471: 0.260: 0.380: 0.470: 0.598: 0.314: 0.517: 0.489: 0.259: 0.440: 0.347:
Cc : 0.522: 0.223: 0.613: 0.200: 0.613: 0.339: 0.495: 0.611: 0.777: 0.408: 0.672: 0.636: 0.337: 0.571: 0.451:
Фоп: 30 : 162 : 147 : 163 : 147 : 22 : 152 : 32 : 143 : 157 : 149 : 150 : 161 : 155 : 20 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -4817: -5320: -6273: -6242: -4654: -4717: -6203: -5226: -5117: -5117: -4717: -4744: -6269: -5956: -5217:
x= 965: 971: 975: 981: 989: 989: 990: 994: -106: -111: -118: -118: -129: -130:
Qc : 0.217: 0.684: 0.412: 0.447: 0.160: 0.179: 0.495: 0.551: 0.421: 0.092: 0.072: 0.073: 0.091: 0.102: 0.094:
Cc : 0.282: 0.889: 0.535: 0.581: 0.208: 0.233: 0.644: 0.717: 0.547: 0.120: 0.094: 0.095: 0.118: 0.132: 0.122:
Фоп: 165 : 148 : 21 : 22 : 168 : 168 : 23 : 156 : 160 : 114 : 127 : 126 : 66 : 79 : 110 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -6056: -4817: -6156: -4834: -5932: -4917: -4923: -5301: -6256: -5013: -5017: -6252: -5103: -5117: -5192:
x= -134: -135: -138: -139: -142: -159: -160: -160: -178: -181: -182: -192: -203: -206: -224:
Qc : 0.098: 0.075: 0.094: 0.076: 0.100: 0.078: 0.078: 0.094: 0.085: 0.080: 0.080: 0.084: 0.082: 0.082: 0.083:
Cc : 0.127: 0.098: 0.122: 0.098: 0.131: 0.101: 0.101: 0.122: 0.111: 0.104: 0.105: 0.110: 0.107: 0.107: 0.108:
Фоп: 75 : 123 : 71 : 123 : 80 : 120 : 120 : 106 : 68 : 116 : 116 : 68 : 113 : 112 : 109 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -5956: -5217: -5912: -6056: -6156: -5282: -6236: -5892: -5956: -5974: -6056: -6138: -6156: -6220: -5017:
x= -229: -230: -234: -234: -238: -245: -266: -326: -329: -330: -334: -337: -338: -341: 1018:
Qc : 0.089: 0.083: 0.089: 0.086: 0.083: 0.084: 0.078: 0.080: 0.079: 0.079: 0.077: 0.075: 0.075: 0.073: 0.339:
Cc : 0.116: 0.108: 0.116: 0.112: 0.108: 0.109: 0.102: 0.104: 0.103: 0.102: 0.100: 0.098: 0.097: 0.095: 0.440:
Фоп: 80 : 108 : 81 : 76 : 72 : 106 : 70 : 83 : 80 : 80 : 77 : 74 : 73 : 71 : 165 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -5236: -5336: -5171: -5236: -4917: -5240: -4817: -4654: -4717: -5117: -5017: -5187: -4917: -4817: -4653:
x= 1022: 1030: 1033: 1035: 1041: 1055: 1065: 1087: 1089: 1094: 1118: 1118: 1141: 1165: 1186:
Qc : 0.586: 0.778: 0.499: 0.595: 0.274: 0.613: 0.226: 0.165: 0.184: 0.450: 0.355: 0.551: 0.283: 0.230: 0.167:
Cc : 0.762: 1.011: 0.649: 0.773: 0.357: 0.797: 0.293: 0.215: 0.240: 0.585: 0.461: 0.716: 0.367: 0.299: 0.217:
Фоп: 159 : 154 : 162 : 160 : 168 : 162 : 171 : 174 : 173 : 169 : 173 : 171 : 176 : 178 : 179 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -4717: -5117: -5204: -5017: -4917: -4817: -5217: -4653: -4717: -5220: -5117: -5017: -4917: -4817: -5217:
x= 1189: 1194: 1204: 1218: 1241: 1265: 1274: 1284: 1289: 1289: 1294: 1318: 1341: 1365: 1374:
Qc : 0.187: 0.463: 0.589: 0.358: 0.284: 0.229: 0.602: 0.165: 0.186: 0.602: 0.454: 0.350: 0.277: 0.223: 0.561:
Cc : 0.243: 0.601: 0.766: 0.465: 0.369: 0.298: 0.783: 0.215: 0.241: 0.782: 0.590: 0.455: 0.360: 0.290: 0.730:
Фоп: 179 : 179 : 180 : 181 : 183 : 184 : 189 : 185 : 185 : 191 : 189 : 190 : 190 : 191 : 200 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -5236: -5217: -4653: -4717: -5117: -5143: -5117: -5017: -5051: -5017: -4917: -4958: -4917: -4817: -4865:
x= 1375: 1380: 1383: 1389: 1394: 1399: 1405: 1418: 1422: 1431: 1441: 1446: 1457: 1465: 1470:
Qc : 0.590: 0.557: 0.162: 0.181: 0.425: 0.453: 0.421: 0.331: 0.357: 0.328: 0.263: 0.285: 0.260: 0.209: 0.233:
Cc : 0.767: 0.724: 0.211: 0.235: 0.553: 0.588: 0.548: 0.430: 0.464: 0.426: 0.342: 0.370: 0.338: 0.271: 0.303:
Фоп: 201 : 201 : 190 : 191 : 198 : 200 : 199 : 198 : 199 : 199 : 197 : 198 : 198 : 197 : 198 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -4653: -4717: -4884: -4817: -4653: -4717: -4904: -4817: -4917: -4653: -4717: -4923: -4917: -4817: -4855:
x= 1482: 1489: 1547: 1565: 1580: 1589: 1624: 1665: 1677: 1679: 1689: 1701: 1707: 1765: 1770:
Qc : 0.156: 0.173: 0.229: 0.196: 0.149: 0.164: 0.222: 0.182: 0.210: 0.139: 0.152: 0.208: 0.205: 0.166: 0.175:
Cc : 0.203: 0.225: 0.297: 0.255: 0.193: 0.213: 0.288: 0.273: 0.273: 0.181: 0.198: 0.270: 0.266: 0.216: 0.228:
Фоп: 195 : 196 : 203 : 203 : 200 : 202 : 208 : 208 : 211 : 205 : 207 : 213 : 213 : 213 : 214 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

```
y= -4653: -4717: -4817: -4788: -4653: -4717: -4720: -4717: -4652:
x= 1778: 1789: 1809: 1838: 1876: 1889: 1907: 1910: 1975:
Qc : 0.130: 0.141: 0.159: 0.149: 0.120: 0.129: 0.127: 0.126: 0.110:
Cc : 0.169: 0.183: 0.207: 0.193: 0.156: 0.167: 0.165: 0.164: 0.143:
Фоп: 209 : 211 : 215 : 215 : 213 : 215 : 216 : 216 : 217 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки: X= 1030.0 м, Y= -5336.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.77778 доли ПДК |
|                                     | 1.01112 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 154 град.  
и скорости ветра 14.50 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                 | 000201 | 6005 | П1     | 1.2371   | 0.777784  | 100.0  | 0.628725469   |
| В сумме =         |        |      |        | 0.777784 | 100.0     |        |               |

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код    | Тип  | Н  | D   | Wo | V1 | T   | X1   | Y1    | X2 | Y2 | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|--------|------|----|-----|----|----|-----|------|-------|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| 000201 | 6005 | п1 | 2.0 |    |    | 0.0 | 1201 | -5694 | 1  | 2  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.3067900 |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3500x2600 с шагом 100

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 279

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5(Умр) м/с

## Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |

~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~|~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4655: | -5117: | -5317: | -5340: | -5017: | -6256: | -6456: | -6556: | -4917: | -6356: | -5971: | -6156: | -4817: | -6056: | -5217: |
| x=   | 2:     | -6:    | 10:    | 10:    | 18:    | 22:    | 22:    | 22:    | 41:    | 42:    | 43:    | 62:    | 65:    | 66:    | 70:    |
| Qc : | 0.025: | 0.033: | 0.038: | 0.038: | 0.032: | 0.035: | 0.031: | 0.029: | 0.031: | 0.034: | 0.042: | 0.039: | 0.029: | 0.042: | 0.039: |
| Cc : | 0.025: | 0.033: | 0.038: | 0.038: | 0.032: | 0.035: | 0.031: | 0.029: | 0.031: | 0.034: | 0.042: | 0.039: | 0.029: | 0.042: | 0.039: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4717: | -6486: | -5117: | -5359: | -4717: | -5217: | -5956: | -6056: | -4817: | -6543: | -6156: | -6285: | -5952: | -6356: | -4917: |
| x=   | 89:    | 91:    | 94:    | 95:    | -11:   | -30:   | -31:   | -34:   | -35:   | -36:   | -38:   | -44:   | -50:   | -58:   | -59:   |
| Qc : | 0.028: | 0.032: | 0.038: | 0.044: | 0.025: | 0.034: | 0.038: | 0.036: | 0.027: | 0.027: | 0.034: | 0.032: | 0.037: | 0.030: | 0.028: |
| Cc : | 0.028: | 0.032: | 0.038: | 0.044: | 0.025: | 0.034: | 0.038: | 0.036: | 0.027: | 0.027: | 0.034: | 0.032: | 0.037: | 0.030: | 0.028: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6367: | -5320: | -6449: | -6256: | -6456: | -5017: | -5317: | -6531: | -4655: | -4655: | -5317: | -5017: | -6456: | -6256: | -5991: |
| x=   | -60:   | -75:   | -77:   | -78:   | -78:   | -82:   | -90:   | -93:   | -96:   | 101:   | 110:   | 118:   | 121:   | 122:   | 135:   |
| Qc : | 0.030: | 0.034: | 0.028: | 0.031: | 0.028: | 0.029: | 0.033: | 0.026: | 0.023: | 0.027: | 0.044: | 0.037: | 0.034: | 0.040: | 0.048: |
| Cc : | 0.030: | 0.034: | 0.028: | 0.031: | 0.028: | 0.029: | 0.033: | 0.026: | 0.023: | 0.027: | 0.044: | 0.037: | 0.034: | 0.040: | 0.048: |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -4917:  | -6356:  | -6417:  | -6156:  | -4817:  | -6056:  | -5217:  | -5378:  | -4717:  | -5117:  | -4655:  | -5317:  | -5017:  | -6356:  | -6256:  |
| x=   | 141:    | 142:    | 160:    | 162:    | 165:    | 166:    | 170:    | 180:    | 189:    | 194:    | 199:    | 210:    | 218:    | 221:    | 222:    |
| Qc : | 0.035:  | 0.038:  | 0.037:  | 0.046:  | 0.033:  | 0.049:  | 0.046:  | 0.051:  | 0.031:  | 0.044:  | 0.029:  | 0.052:  | 0.041:  | 0.042:  | 0.046:  |
| Cc : | 0.035:  | 0.038:  | 0.037:  | 0.046:  | 0.033:  | 0.049:  | 0.046:  | 0.051:  | 0.031:  | 0.044:  | 0.029:  | 0.052:  | 0.041:  | 0.042:  | 0.046:  |
| Фоп: | 126 :   | 58 :    | 55 :    | 66 :    | 130 :   | 71 :    | 115 :   | 107 :   | 134 :   | 120 :   | 136 :   | 111 :   | 125 :   | 56 :    | 60 :    |
| Uоп: | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -6011:  | -6348:  | -4917:  | -6156:  | -4817:  | -5398:  | -6056:  | -5217:  | -4717:  | -5117:  | -6278:  | -4654:  | -5317:  | -5017:  | -6031:  |
| x=   | 227:    | 229:    | 241:    | 262:    | 265:    | 265:    | 266:    | 270:    | 289:    | 294:    | 297:    | 298:    | 310:    | 318:    | 319:    |
| Qc : | 0.055:  | 0.043:  | 0.039:  | 0.053:  | 0.036:  | 0.060:  | 0.058:  | 0.053:  | 0.034:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.032:  | 0.061:  | 0.047:  | 0.064:  |
| Cc : | 0.055:  | 0.043:  | 0.039:  | 0.053:  | 0.036:  | 0.060:  | 0.058:  | 0.053:  | 0.034:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.032:  | 0.061:  | 0.047:  | 0.064:  |
| Фоп: | 72 :    | 56 :    | 129 :   | 64 :    | 133 :   | 108 :   | 69 :    | 117 :   | 137 :   | 122 :   | 57 :    | 139 :   | 113 :   | 127 :   | 69 :    |
| Uоп: | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6256: | -4917: | -5417: | -6156: | -4817: | -6056: | -6209: | -5217: | -4717: | -5117: | -4654: | -5317: | -6050: | -5396: | -5017: |
| x=   | 320:   | 341:   | 350:   | 362:   | 365:   | 366:   | 366:   | 370:   | 389:   | 394:   | 397:   | 410:   | 412:   | 416:   | 418:   |
| Qc : | 0.053: | 0.044: | 0.072: | 0.062: | 0.040: | 0.068: | 0.060: | 0.062: | 0.037: | 0.059: | 0.035: | 0.074: | 0.076: | 0.080: | 0.054: |
| Cc : | 0.053: | 0.044: | 0.072: | 0.062: | 0.040: | 0.068: | 0.060: | 0.062: | 0.037: | 0.059: | 0.035: | 0.074: | 0.076: | 0.080: | 0.054: |
| Фоп: | 57 :   | 132 :  | 108 :  | 61 :   | 136 :  | 67 :   | 58 :   | 120 :  | 140 :  | 126 :  | 142 :  | 115 :  | 66 :   | 111 :  | 131 :  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |   |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---|
| Уоп: | 14.50    | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : |
| Уоп: | 14.50    | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : |
| y=   | -6156:   | -6140:  | -6056:  | -4917:  | -4817:  | -5217:  | -5391:  | -4717:  | -5117:  | -4654:  | -6070:  | -5317:  | -5017:  | -4917:  | -5387:  |   |
| x=   | 419:     | 435:    | 436:    | 441:    | 465:    | 470:    | 485:    | 489:    | 494:    | 495:    | 504:    | 510:    | 518:    | 541:    | 554:    |   |
| Qc   | : 0.070: | 0.073:  | 0.079:  | 0.050:  | 0.045:  | 0.075:  | 0.092:  | 0.041:  | 0.068:  | 0.038:  | 0.089:  | 0.090:  | 0.062:  | 0.056:  | 0.105:  |   |
| Cc   | : 0.070: | 0.073:  | 0.079:  | 0.050:  | 0.045:  | 0.075:  | 0.092:  | 0.041:  | 0.068:  | 0.038:  | 0.089:  | 0.090:  | 0.062:  | 0.056:  | 0.105:  |   |
| Фоп: | 59 :     | 60 :    | 65 :    | 136 :   | 140 :   | 123 :   | 113 :   | 144 :   | 129 :   | 146 :   | 62 :    | 119 :   | 135 :   | 140 :   | 115 :   |   |
| Уоп: | 14.50    | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : |
| y=   | -4817:   | -5217:  | -4717:  | -4654:  | -5117:  | -5317:  | -5017:  | -5382:  | -4917:  | -6459:  | -4817:  | -5217:  | -6486:  | -4717:  | -4654:  |   |
| x=   | 565:     | 570:    | 589:    | 594:    | 594:    | 610:    | 618:    | 623:    | 641:    | 649:    | 665:    | 670:    | 675:    | 689:    | 693:    |   |
| Qc   | : 0.050: | 0.089:  | 0.044:  | 0.041:  | 0.080:  | 0.109:  | 0.072:  | 0.121:  | 0.062:  | 0.064:  | 0.055:  | 0.106:  | 0.063:  | 0.048:  | 0.044:  |   |
| Cc   | : 0.050: | 0.089:  | 0.044:  | 0.041:  | 0.080:  | 0.109:  | 0.072:  | 0.121:  | 0.062:  | 0.064:  | 0.055:  | 0.106:  | 0.063:  | 0.048:  | 0.044:  |   |
| Фоп: | 144 :    | 127 :   | 148 :   | 150 :   | 134 :   | 123 :   | 139 :   | 118 :   | 144 :   | 36 :    | 149 :   | 132 :   | 34 :    | 152 :   | 154 :   |   |
| Уоп: | 14.50    | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : |
| y=   | -5117:   | -5341:  | -6398:  | -6523:  | -5317:  | -5017:  | -6386:  | -4917:  | -5317:  | -4817:  | -5217:  | -6336:  | -6586:  | -5300:  | -6486:  |   |
| x=   | 694:     | 699:    | 709:    | 709:    | 710:    | 718:    | 721:    | 741:    | 744:    | 765:    | 770:    | 770:    | 770:    | 775:    | 775:    |   |
| Qc   | : 0.094: | 0.136:  | 0.077:  | 0.062:  | 0.133:  | 0.081:  | 0.080:  | 0.070:  | 0.143:  | 0.060:  | 0.126:  | 0.093:  | 0.059:  | 0.148:  | 0.071:  |   |
| Cc   | : 0.094: | 0.136:  | 0.077:  | 0.062:  | 0.133:  | 0.081:  | 0.080:  | 0.070:  | 0.143:  | 0.060:  | 0.126:  | 0.093:  | 0.059:  | 0.148:  | 0.071:  |   |
| Фоп: | 139 :    | 125 :   | 35 :    | 31 :    | 128 :   | 144 :   | 35 :    | 149 :   | 130 :   | 154 :   | 138 :   | 34 :    | 26 :    | 133 :   | 28 :    |   |
| Уоп: | 14.50    | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : |
| y=   | -4717:   | -4654:  | -5117:  | -5017:  | -6386:  | -6386:  | -6394:  | -6519:  | -5258:  | -4917:  | -6486:  | -4817:  | -5217:  | -6336:  | -6257:  |   |
| x=   | 789:     | 791:    | 794:    | 818:    | 821:    | 823:    | 832:    | 832:    | 833:    | 841:    | 861:    | 865:    | 870:    | 872:    | 885:    |   |
| Qc   | : 0.052: | 0.047:  | 0.108:  | 0.091:  | 0.089:  | 0.089:  | 0.089:  | 0.070:  | 0.152:  | 0.078:  | 0.077:  | 0.065:  | 0.148:  | 0.104:  | 0.125:  |   |
| Cc   | : 0.052: | 0.047:  | 0.108:  | 0.091:  | 0.089:  | 0.089:  | 0.089:  | 0.070:  | 0.152:  | 0.078:  | 0.077:  | 0.065:  | 0.148:  | 0.104:  | 0.125:  |   |
| Фоп: | 157 :    | 158 :   | 145 :   | 151 :   | 29 :    | 29 :    | 28 :    | 24 :    | 140 :   | 155 :   | 23 :    | 159 :   | 145 :   | 27 :    | 29 :    |   |
| Уоп: | 14.50    | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : |
| y=   | -6242:   | -4717:  | -5217:  | -4654:  | -5215:  | -6452:  | -5117:  | -6178:  | -5305:  | -5017:  | -5236:  | -5211:  | -4917:  | -5154:  | -6342:  |   |
| x=   | 887:     | 889:    | 889:    | 890:    | 891:    | 893:    | 894:    | 897:    | 912:    | 918:    | 922:    | 925:    | 941:    | 947:    | 961:    |   |
| Qc   | : 0.130: | 0.055:  | 0.152:  | 0.050:  | 0.152:  | 0.084:  | 0.123:  | 0.152:  | 0.193:  | 0.101:  | 0.167:  | 0.158:  | 0.083:  | 0.142:  | 0.112:  |   |
| Cc   | : 0.130: | 0.055:  | 0.152:  | 0.050:  | 0.152:  | 0.084:  | 0.123:  | 0.152:  | 0.193:  | 0.101:  | 0.167:  | 0.158:  | 0.083:  | 0.142:  | 0.112:  |   |
| Фоп: | 30 :     | 162 :   | 147 :   | 163 :   | 147 :   | 22 :    | 152 :   | 32 :    | 143 :   | 157 :   | 149 :   | 150 :   | 161 :   | 155 :   | 20 :    |   |
| Уоп: | 14.50    | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : |
| y=   | -4817:   | -5320:  | -6273:  | -6242:  | -4654:  | -4717:  | -6203:  | -5226:  | -5117:  | -5117:  | -4717:  | -4744:  | -6269:  | -5956:  | -5217:  |   |
| x=   | 965:     | 971:    | 975:    | 981:    | 989:    | 989:    | 989:    | 990:    | 994:    | -106:   | -111:   | -118:   | -118:   | -129:   | -130:   |   |
| Qc   | : 0.070: | 0.221:  | 0.133:  | 0.144:  | 0.052:  | 0.058:  | 0.160:  | 0.178:  | 0.136:  | 0.030:  | 0.023:  | 0.024:  | 0.029:  | 0.033:  | 0.030:  |   |
| Cc   | : 0.070: | 0.221:  | 0.133:  | 0.144:  | 0.052:  | 0.058:  | 0.160:  | 0.178:  | 0.136:  | 0.030:  | 0.023:  | 0.024:  | 0.029:  | 0.033:  | 0.030:  |   |
| Фоп: | 165 :    | 148 :   | 21 :    | 22 :    | 168 :   | 168 :   | 23 :    | 156 :   | 160 :   | 114 :   | 127 :   | 126 :   | 66 :    | 79 :    | 110 :   |   |
| Уоп: | 14.50    | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : |
| y=   | -6056:   | -4817:  | -6156:  | -4834:  | -5932:  | -4917:  | -4923:  | -5301:  | -6256:  | -5013:  | -5017:  | -6252:  | -5103:  | -5117:  | -5192:  |   |
| x=   | -134:    | -135:   | -138:   | -139:   | -142:   | -159:   | -160:   | -160:   | -178:   | -181:   | -182:   | -192:   | -203:   | -206:   | -224:   |   |
| Qc   | : 0.032: | 0.024:  | 0.030:  | 0.024:  | 0.032:  | 0.025:  | 0.025:  | 0.030:  | 0.028:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.027:  | 0.026:  | 0.027:  | 0.027:  |   |
| Cc   | : 0.032: | 0.024:  | 0.030:  | 0.024:  | 0.032:  | 0.025:  | 0.025:  | 0.030:  | 0.028:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.027:  | 0.026:  | 0.027:  | 0.027:  |   |
| Уоп: | 14.50    | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : |
| y=   | -5956:   | -5217:  | -5912:  | -6056:  | -6156:  | -5282:  | -6236:  | -5892:  | -5956:  | -5974:  | -6056:  | -6138:  | -6156:  | -6220:  | -5017:  |   |
| x=   | -229:    | -230:   | -234:   | -234:   | -238:   | -245:   | -266:   | -326:   | -329:   | -330:   | -334:   | -337:   | -338:   | -341:   | 1018:   |   |
| Qc   | : 0.029: | 0.027:  | 0.029:  | 0.028:  | 0.027:  | 0.027:  | 0.025:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.025:  | 0.025:  | 0.024:  | 0.024:  | 0.023:  | 0.109:  |   |
| Cc   | : 0.029: | 0.027:  | 0.029:  | 0.028:  | 0.027:  | 0.027:  | 0.025:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.025:  | 0.025:  | 0.024:  | 0.024:  | 0.023:  | 0.109:  |   |
| Фоп: | 80 :     | 108 :   | 81 :    | 76 :    | 72 :    | 106 :   | 70 :    | 83 :    | 80 :    | 80 :    | 77 :    | 74 :    | 73 :    | 71 :    | 165 :   |   |
| Уоп: | 14.50    | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : |
| y=   | -5236:   | -5336:  | -5171:  | -5236:  | -4917:  | -5240:  | -4817:  | -4654:  | -4717:  | -5117:  | -5017:  | -5187:  | -4917:  | -4817:  | -4653:  |   |
| x=   | 1022:    | 1030:   | 1033:   | 1035:   | 1041:   | 1055:   | 1065:   | 1087:   | 1089:   | 1094:   | 1118:   | 1118:   | 1141:   | 1165:   | 1186:   |   |
| Qc   | : 0.189: | 0.251:  | 0.161:  | 0.192:  | 0.088:  | 0.198:  | 0.073:  | 0.053:  | 0.059:  | 0.145:  | 0.114:  | 0.178:  | 0.091:  | 0.074:  | 0.054:  |   |
| Cc   | : 0.189: | 0.251:  | 0.161:  | 0.192:  | 0.088:  | 0.198:  | 0.073:  | 0.053:  | 0.059:  | 0.145:  | 0.114:  | 0.178:  | 0.091:  | 0.074:  | 0.054:  |   |
| Фоп: | 159 :    | 154 :   | 162 :   | 160 :   | 168 :   | 162 :   | 171 :   | 174 :   | 173 :   | 169 :   | 173 :   | 171 :   | 176 :   | 178 :   | 179 :   |   |
| Уоп: | 14.50    | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : |
| y=   | -4717:   | -5117:  | -5204:  | -5017:  | -4917:  | -4817:  | -5217:  | -4653:  | -4717:  | -5220:  | -5117:  | -5017:  | -4917:  | -4817:  | -5217:  |   |
| x=   | 1189:    | 1194:   | 1204:   | 1218:   | 1241:   | 1265:   | 1274:   | 1284:   | 1289:   | 1289:   | 1294:   | 1318:   | 1341:   | 1365:   | 1374:   |   |
| Qc   | : 0.060: | 0.149:  | 0.190:  | 0.115:  | 0.092:  | 0.074:  | 0.194:  | 0.053:  | 0.060:  | 0.194:  | 0.146:  | 0.113:  | 0.089:  | 0.072:  | 0.181:  |   |
| Cc   | : 0.060: | 0.149:  | 0.190:  | 0.115:  | 0.092:  | 0.074:  | 0.194:  | 0.053:  | 0.060:  | 0.194:  | 0.146:  | 0.113:  | 0.089:  | 0.072:  | 0.181:  |   |
| Фоп: | 179 :    | 179 :   | 180 :   | 181 :   | 183 :   | 184 :   | 189 :   | 185 :   | 185 :   | 191 :   | 189 :   | 190 :   | 190 :   | 191 :   | 200 :   |   |
| Уоп: | 14.50    | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : 14.50 | : |
| y=   | -5236:   | -5217:  | -4653:  | -4717:  | -5117:  | -5143:  | -5117:  | -5017:  | -5051:  | -5017:  | -4917:  | -4958:  | -4917:  | -4817:  | -4865:  |   |
| x=   | 1375:    | 1380:   | 1383:   | 1389:   | 1394:   | 1399:   | 1405:   | 1418:   | 1422:   | 1431:   | 1441:   | 1446:   | 1457:   | 1465:   | 1470:   |   |
| Qc   | : 0.190: | 0.179:  | 0.052:  | 0.058:  | 0.137:  | 0.146:  | 0.136:  | 0.107:  | 0.115:  | 0.106:  | 0.085:  | 0.092:  | 0.084:  | 0.067:  | 0.075:  |   |
| Cc   | : 0.190: | 0.179:  | 0.052:  | 0.058:  | 0.137:  | 0.146:  | 0.136:  | 0.107:  | 0.115:  | 0.106:  | 0.085:  | 0.092:  | 0.084:  | 0.067:  | 0.075:  |   |
| Фоп: | 201 :    | 201 :   | 190 :   | 191 :   | 198 :   | 200 :   | 199 :   | 198 :   | 199 :   | 199 :   | 197 :   | 198 :   | 198 :   | 197 :   | 198 :   |   |

Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :  
 ~~~~~  
 y= -4653: -4717: -4884: -4817: -4653: -4717: -4904: -4817: -4917: -4653: -4717: -4923: -4917: -4817: -4855:  
 ~~~~~  
 x= 1482: 1489: 1547: 1565: 1580: 1589: 1624: 1665: 1677: 1679: 1689: 1701: 1707: 1765: 1770:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.050: 0.056: 0.074: 0.063: 0.048: 0.053: 0.072: 0.059: 0.068: 0.045: 0.049: 0.067: 0.066: 0.054: 0.056:  
 Cc : 0.050: 0.056: 0.074: 0.063: 0.048: 0.053: 0.072: 0.059: 0.068: 0.045: 0.049: 0.067: 0.066: 0.054: 0.056:  
 Фоп: 195 : 196 : 203 : 203 : 200 : 202 : 208 : 208 : 211 : 205 : 207 : 213 : 213 : 213 : 214 :  
 Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :  
 ~~~~~

y= -4653: -4717: -4817: -4788: -4653: -4717: -4720: -4717: -4652:  
 ~~~~~  
 x= 1778: 1789: 1809: 1838: 1876: 1889: 1907: 1910: 1975:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.042: 0.045: 0.051: 0.048: 0.039: 0.041: 0.041: 0.041: 0.035:  
 Cc : 0.042: 0.045: 0.051: 0.048: 0.039: 0.041: 0.041: 0.041: 0.035:  
 Фоп: 209 : 211 : 215 : 215 : 213 : 215 : 216 : 216 : 217 :  
 Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1030.0 м, Y= -5336.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.25075 доли ПДК |
|                                     | 0.25075 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 154 град.  
 и скорости ветра 14.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс    | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------|----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 000201 6005 | П1  | 0.3068    | 0.250753 | 100.0    | 100.0  | 0.817343116   |
|      |             |     | В сумме = | 0.250753 | 100.0    |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом.

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип | Н | D | Wo | V1  | T    | X1    | Y1 | X2 | Y2            | Alf       | F | КР | Ди | Выброс |
|----------------|-----|---|---|----|-----|------|-------|----|----|---------------|-----------|---|----|----|--------|
| 000201 6005 П1 | 2.0 |   |   |    | 0.0 | 1201 | -5694 | 1  | 2  | 0 3.0 1.000 0 | 0.4033000 |   |    |    |        |
| 000201 6007 П1 | 2.0 |   |   |    | 0.0 | 1201 | -5694 | 1  | 2  | 0 3.0 1.000 0 | 0.0406000 |   |    |    |        |
| 000201 6008 П1 | 2.0 |   |   |    | 0.0 | 1246 | -5687 | 1  | 2  | 0 3.0 1.000 0 | 0.0052000 |   |    |    |        |
| 000201 6009 П1 | 2.0 |   |   |    | 0.0 | 1246 | -5687 | 1  | 2  | 0 3.0 1.000 0 | 0.0406000 |   |    |    |        |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом.

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3500x2600 с шагом 100

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом.

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 279

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5 (Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп                     | - опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~

y= -4655: -5117: -5317: -5340: -5017: -6256: -6456: -6556: -4917: -6356: -5971: -6156: -4817: -6056: -5217:  
 ~~~~~  
 x= 2: -6: 10: 10: 18: 22: 22: 22: 41: 42: 43: 62: 65: 66: 70:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.042: 0.057: 0.064: 0.065: 0.055: 0.059: 0.053: 0.049: 0.053: 0.057: 0.070: 0.066: 0.050: 0.070: 0.067:  
 Cc : 0.021: 0.028: 0.032: 0.032: 0.028: 0.030: 0.026: 0.025: 0.026: 0.029: 0.035: 0.033: 0.025: 0.035: 0.033:  
 Фоп: 131 : 115 : 107 : 106 : 120 : 65 : 57 : 54 : 124 : 60 : 77 : 68 : 128 : 72 : 113 :  
 ~~~~~

```
Uоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
:
Ви : 0.035: 0.047: 0.053: 0.054: 0.046: 0.049: 0.043: 0.041: 0.044: 0.048: 0.058: 0.055: 0.042: 0.058: 0.055:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.004: 0.006: 0.006:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.003: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~
```

```
y= -4717: -6486: -5117: -5359: -4717: -5217: -5956: -6056: -4817: -6543: -6156: -6285: -5952: -6356: -4917:
x= 89: 91: 94: 95: -11: -30: -31: -34: -35: -36: -38: -44: -50: -58: -59:
Qс : 0.048: 0.055: 0.064: 0.074: 0.044: 0.059: 0.064: 0.061: 0.046: 0.047: 0.058: 0.054: 0.062: 0.051: 0.048:
Сс : 0.024: 0.028: 0.032: 0.037: 0.022: 0.029: 0.032: 0.031: 0.023: 0.023: 0.029: 0.027: 0.031: 0.026: 0.024:
Фоп: 131: 55: 117: 107: 129: 78: 74: 125: 56: 70: 65: 78: 62: 122:
Uоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
:
Ви : 0.040: 0.046: 0.053: 0.061: 0.036: 0.048: 0.053: 0.051: 0.038: 0.039: 0.048: 0.045: 0.051: 0.042: 0.040:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.003: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~
```

```
y= -6367: -5320: -6449: -6256: -6456: -5017: -5317: -6531: -4655: -4655: -5317: -5017: -6456: -6256: -5991:
x= -60: -75: -77: -78: -78: -82: -90: -93: -96: 101: 110: 118: 121: 122: 135:
Qс : 0.051: 0.058: 0.048: 0.053: 0.047: 0.050: 0.057: 0.045: 0.039: 0.046: 0.074: 0.062: 0.058: 0.067: 0.080:
Сс : 0.025: 0.029: 0.024: 0.026: 0.024: 0.025: 0.028: 0.022: 0.020: 0.023: 0.037: 0.031: 0.029: 0.034: 0.040:
Фоп: 62: 106: 59: 66: 59: 118: 106: 57: 129: 133: 109: 122: 55: 63: 74:
Uоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
:
Ви : 0.042: 0.048: 0.039: 0.044: 0.039: 0.041: 0.047: 0.037: 0.032: 0.038: 0.062: 0.051: 0.048: 0.056: 0.066:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.003: 0.004: 0.006: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~
```

```
y= -4917: -6356: -6417: -6156: -4817: -6056: -5217: -5378: -4717: -5117: -4655: -5317: -5017: -6356: -6256:
x= 141: 142: 160: 162: 165: 166: 170: 180: 189: 194: 199: 210: 218: 221: 222:
Qс : 0.059: 0.065: 0.063: 0.076: 0.056: 0.081: 0.076: 0.085: 0.052: 0.073: 0.050: 0.087: 0.070: 0.071: 0.077:
Сс : 0.029: 0.032: 0.031: 0.038: 0.028: 0.041: 0.038: 0.043: 0.026: 0.037: 0.025: 0.043: 0.035: 0.036: 0.039:
Фоп: 126: 58: 55: 66: 130: 71: 115: 107: 134: 120: 136: 111: 124: 56: 60:
Uоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
:
Ви : 0.049: 0.053: 0.052: 0.063: 0.046: 0.068: 0.063: 0.071: 0.043: 0.061: 0.041: 0.072: 0.058: 0.059: 0.064:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.007: 0.006: 0.007: 0.004: 0.006: 0.004: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.004: 0.006: 0.006: 0.007: 0.004: 0.006: 0.004: 0.007: 0.005: 0.006: 0.006:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~
```

```
y= -6011: -6348: -4917: -6156: -4817: -5398: -6056: -5217: -4717: -5117: -6278: -4654: -5317: -5017: -6031:
x= 227: 229: 241: 262: 265: 265: 266: 270: 289: 294: 297: 298: 310: 318: 319:
Qс : 0.092: 0.072: 0.066: 0.089: 0.062: 0.100: 0.096: 0.089: 0.057: 0.084: 0.084: 0.054: 0.102: 0.079: 0.107:
Сс : 0.046: 0.036: 0.033: 0.044: 0.031: 0.050: 0.048: 0.044: 0.029: 0.042: 0.042: 0.027: 0.051: 0.040: 0.054:
Фоп: 72: 56: 129: 64: 133: 107: 69: 117: 137: 122: 57: 139: 113: 127: 69:
Uоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
:
Ви : 0.077: 0.060: 0.055: 0.074: 0.051: 0.083: 0.080: 0.074: 0.047: 0.070: 0.070: 0.045: 0.085: 0.066: 0.089:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.008: 0.006: 0.005: 0.007: 0.005: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.007: 0.007: 0.005: 0.009: 0.007: 0.009:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.007: 0.006: 0.005: 0.007: 0.005: 0.008: 0.007: 0.007: 0.004: 0.007: 0.006: 0.004: 0.008: 0.006: 0.008:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~
```

```
y= -6256: -4917: -5417: -6156: -4817: -6056: -6209: -5217: -4717: -5117: -4654: -5317: -6050: -5396: -5017:
x= 320: 341: 350: 362: 365: 366: 366: 370: 389: 394: 397: 410: 412: 416: 418:
Qс : 0.089: 0.074: 0.119: 0.104: 0.068: 0.115: 0.100: 0.104: 0.063: 0.098: 0.059: 0.123: 0.127: 0.134: 0.090:
Сс : 0.044: 0.037: 0.059: 0.052: 0.034: 0.057: 0.050: 0.052: 0.031: 0.049: 0.029: 0.062: 0.063: 0.067: 0.045:
Фоп: 58: 132: 108: 61: 136: 67: 58: 120: 140: 125: 142: 115: 66: 111: 131:
Uоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
:
Ви : 0.074: 0.061: 0.099: 0.087: 0.056: 0.095: 0.083: 0.087: 0.052: 0.081: 0.049: 0.103: 0.105: 0.112: 0.075:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.007: 0.006: 0.010: 0.009: 0.006: 0.010: 0.008: 0.009: 0.005: 0.008: 0.005: 0.010: 0.011: 0.011: 0.008:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.007: 0.006: 0.009: 0.008: 0.005: 0.009: 0.008: 0.008: 0.005: 0.008: 0.005: 0.009: 0.010: 0.010: 0.007:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~
```

```
y= -6156: -6140: -6056: -4917: -4817: -5217: -5391: -4717: -5117: -4654: -6070: -5317: -5017: -4917: -5387:
x= 419: 435: 436: 441: 465: 470: 485: 489: 494: 495: 504: 510: 518: 541: 554:
Qс : 0.115: 0.121: 0.132: 0.082: 0.075: 0.125: 0.157: 0.068: 0.114: 0.064: 0.151: 0.152: 0.103: 0.093: 0.186:
Сс : 0.058: 0.061: 0.066: 0.041: 0.038: 0.062: 0.078: 0.034: 0.057: 0.032: 0.075: 0.076: 0.052: 0.046: 0.093:
Фоп: 60: 60: 65: 135: 140: 123: 113: 144: 129: 146: 62: 118: 135: 139: 115:
Uоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :
:
Ви : 0.096: 0.101: 0.110: 0.068: 0.063: 0.104: 0.131: 0.057: 0.095: 0.053: 0.126: 0.127: 0.086: 0.077: 0.155:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.011: 0.007: 0.006: 0.010: 0.013: 0.006: 0.010: 0.005: 0.013: 0.013: 0.009: 0.008: 0.016:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
~~~~~
```

Ви : 0.009: 0.009: 0.010: 0.006: 0.006: 0.009: 0.011: 0.005: 0.009: 0.005: 0.011: 0.011: 0.008: 0.007: 0.014:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

y= -4817: -5217: -4717: -4654: -5117: -5317: -5017: -5382: -4917: -6459: -4817: -5217: -6486: -4717: -4654:  
 x= 565: 570: 589: 594: 594: 610: 618: 623: 641: 649: 665: 670: 675: 689: 693:  
 Qc : 0.083: 0.151: 0.074: 0.069: 0.135: 0.194: 0.119: 0.224: 0.104: 0.107: 0.091: 0.187: 0.106: 0.081: 0.074:  
 Cc : 0.042: 0.076: 0.037: 0.034: 0.067: 0.097: 0.059: 0.112: 0.052: 0.054: 0.046: 0.093: 0.053: 0.040: 0.037:  
 Фоп: 144 : 127 : 148 : 150 : 133 : 122 : 139 : 118 : 144 : 36 : 148 : 132 : 34 : 152 : 154 :  
 Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.069: 0.126: 0.062: 0.057: 0.112: 0.162: 0.099: 0.188: 0.087: 0.089: 0.076: 0.156: 0.088: 0.067: 0.061:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : 0.007: 0.013: 0.006: 0.006: 0.011: 0.016: 0.010: 0.019: 0.009: 0.009: 0.008: 0.016: 0.009: 0.007: 0.006:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.006: 0.011: 0.006: 0.005: 0.010: 0.014: 0.009: 0.016: 0.008: 0.008: 0.007: 0.013: 0.008: 0.006: 0.006:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

y= -5117: -5341: -6398: -6523: -5317: -5017: -6386: -4917: -5317: -4817: -5217: -6336: -6586: -5300: -6486:  
 x= 694: 699: 709: 709: 710: 718: 721: 741: 744: 765: 770: 770: 770: 775: 775:  
 Qc : 0.160: 0.263: 0.128: 0.103: 0.257: 0.136: 0.133: 0.117: 0.286: 0.100: 0.235: 0.158: 0.098: 0.300: 0.117:  
 Cc : 0.080: 0.131: 0.064: 0.052: 0.128: 0.068: 0.067: 0.058: 0.143: 0.050: 0.117: 0.079: 0.049: 0.150: 0.059:  
 Фоп: 138 : 125 : 35 : 31 : 127 : 144 : 35 : 149 : 129 : 153 : 138 : 34 : 26 : 133 : 28 :  
 Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.133: 0.221: 0.107: 0.086: 0.215: 0.114: 0.111: 0.097: 0.240: 0.083: 0.198: 0.132: 0.081: 0.254: 0.098:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : 0.013: 0.022: 0.011: 0.009: 0.022: 0.011: 0.011: 0.010: 0.024: 0.008: 0.020: 0.013: 0.008: 0.026: 0.010:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.012: 0.018: 0.009: 0.008: 0.018: 0.010: 0.010: 0.009: 0.019: 0.008: 0.015: 0.011: 0.007: 0.019: 0.008:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

y= -4717: -4654: -5117: -5017: -6386: -6386: -6394: -6519: -5258: -4917: -6486: -4817: -5217: -6336: -6257:  
 x= 789: 791: 794: 818: 821: 823: 832: 832: 833: 841: 861: 865: 870: 872: 885:  
 Qc : 0.087: 0.079: 0.190: 0.156: 0.152: 0.152: 0.151: 0.116: 0.313: 0.129: 0.127: 0.108: 0.300: 0.182: 0.232:  
 Cc : 0.043: 0.039: 0.095: 0.078: 0.076: 0.076: 0.075: 0.058: 0.157: 0.065: 0.064: 0.054: 0.150: 0.091: 0.116:  
 Фоп: 157 : 158 : 145 : 150 : 29 : 29 : 28 : 24 : 140 : 155 : 23 : 159 : 145 : 27 : 30 :  
 Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.072: 0.065: 0.160: 0.130: 0.127: 0.127: 0.126: 0.097: 0.265: 0.108: 0.106: 0.090: 0.253: 0.153: 0.194:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : 0.007: 0.007: 0.016: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.010: 0.027: 0.011: 0.011: 0.009: 0.026: 0.015: 0.020:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.007: 0.006: 0.013: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.008: 0.019: 0.009: 0.009: 0.008: 0.019: 0.012: 0.016:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

y= -6242: -4717: -5217: -4654: -5215: -6452: -5117: -6178: -5305: -5017: -5236: -5211: -4917: -5154: -6342:  
 x= 887: 889: 889: 890: 891: 893: 894: 897: 912: 918: 922: 925: 941: 947: 961:  
 Qc : 0.245: 0.092: 0.314: 0.083: 0.314: 0.141: 0.226: 0.313: 0.505: 0.176: 0.370: 0.336: 0.141: 0.279: 0.200:  
 Cc : 0.123: 0.046: 0.157: 0.041: 0.157: 0.070: 0.113: 0.156: 0.252: 0.088: 0.185: 0.168: 0.070: 0.140: 0.100:  
 Фоп: 30 : 162 : 147 : 163 : 147 : 22 : 152 : 32 : 143 : 157 : 148 : 150 : 161 : 155 : 21 :  
 Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.206: 0.076: 0.266: 0.069: 0.265: 0.118: 0.190: 0.264: 0.429: 0.147: 0.312: 0.284: 0.117: 0.236: 0.167:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : 0.021: 0.008: 0.027: 0.007: 0.027: 0.012: 0.019: 0.027: 0.043: 0.015: 0.031: 0.029: 0.012: 0.024: 0.017:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.016: 0.007: 0.019: 0.006: 0.019: 0.010: 0.015: 0.020: 0.029: 0.012: 0.023: 0.021: 0.010: 0.017: 0.014:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

y= -4817: -5320: -6273: -6242: -4654: -4717: -6203: -5226: -5117: -5117: -4717: -4744: -6269: -5956: -5217:  
 x= 965: 971: 975: 981: 989: 989: 989: 990: 994: -106: -111: -118: -118: -129: -130:  
 Qc : 0.115: 0.684: 0.254: 0.288: 0.086: 0.096: 0.344: 0.420: 0.263: 0.051: 0.040: 0.041: 0.050: 0.056: 0.052:  
 Cc : 0.058: 0.342: 0.127: 0.144: 0.043: 0.048: 0.172: 0.210: 0.131: 0.025: 0.020: 0.020: 0.025: 0.028: 0.026:  
 Фоп: 165 : 148 : 22 : 22 : 168 : 168 : 23 : 155 : 160 : 114 : 127 : 126 : 66 : 79 : 110 :  
 Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.096: 0.584: 0.213: 0.243: 0.071: 0.080: 0.290: 0.355: 0.221: 0.042: 0.033: 0.034: 0.042: 0.046: 0.043:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : 0.010: 0.059: 0.021: 0.024: 0.007: 0.008: 0.029: 0.036: 0.022: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.008: 0.037: 0.017: 0.018: 0.007: 0.007: 0.022: 0.026: 0.017: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

y= -6056: -4817: -6156: -4834: -5932: -4917: -4923: -5301: -6256: -5013: -5017: -6252: -5103: -5117: -5192:  
 x= -134: -135: -138: -139: -142: -159: -160: -160: -178: -181: -182: -192: -203: -206: -224:  
 Qc : 0.054: 0.042: 0.052: 0.042: 0.055: 0.043: 0.043: 0.052: 0.047: 0.045: 0.045: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046:  
 Cc : 0.027: 0.021: 0.026: 0.021: 0.028: 0.022: 0.022: 0.026: 0.024: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
 Фоп: 75 : 123 : 71 : 123 : 80 : 120 : 119 : 106 : 68 : 116 : 116 : 68 : 113 : 112 : 109 :  
 Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.045: 0.035: 0.043: 0.035: 0.046: 0.036: 0.036: 0.043: 0.039: 0.037: 0.037: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

y= -5956: -5217: -5912: -6056: -6156: -5282: -6236: -5892: -5956: -5974: -6056: -6138: -6156: -6220: -5017:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x=   | -229:    | -230:   | -234:   | -234:   | -238:   | -245:   | -266:   | -326:   | -329:   | -330:   | -334:   | -337:   | -338:   | -341:   | 1018:   |
| Qc   | : 0.049: | 0.046:  | 0.049:  | 0.048:  | 0.046:  | 0.047:  | 0.043:  | 0.045:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.043:  | 0.042:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.193:  |
| Cc   | : 0.025: | 0.023:  | 0.025:  | 0.024:  | 0.023:  | 0.023:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.020:  | 0.097:  |
| Фоп: | 80 :     | 108 :   | 81 :    | 76 :    | 72 :    | 106 :   | 70 :    | 83 :    | 80 :    | 80 :    | 77 :    | 74 :    | 73 :    | 71 :    | 165 :   |
| Уоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.041: | 0.038:  | 0.041:  | 0.040:  | 0.038:  | 0.039:  | 0.036:  | 0.037:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.034:  | 0.034:  | 0.162:  |
| Ки   | : 6005 : | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  |
| Ви   | : 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:  | 0.016:  |
| Ки   | : 6007 : | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  |
| Ви   | : 0.004: | 0.004:  | 0.004:  | 0.004:  | 0.004:  | 0.004:  | 0.003:  | 0.004:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.013:  |
| Ки   | : 6009 : | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -5236:   | -5336:  | -5171:  | -5236:  | -4917:  | -5240:  | -4817:  | -4654:  | -4717:  | -5117:  | -5017:  | -5187:  | -4917:  | -4817:  | -4653:  |
| x=   | 1022:    | 1030:   | 1033:   | 1035:   | 1041:   | 1055:   | 1065:   | 1087:   | 1089:   | 1094:   | 1118:   | 1118:   | 1141:   | 1165:   | 1186:   |
| Qc   | : 0.480: | 0.813:  | 0.347:  | 0.495:  | 0.150:  | 0.532:  | 0.121:  | 0.088:  | 0.099:  | 0.293:  | 0.206:  | 0.420:  | 0.156:  | 0.123:  | 0.090:  |
| Cc   | : 0.240: | 0.406:  | 0.174:  | 0.248:  | 0.075:  | 0.266:  | 0.060:  | 0.044:  | 0.050:  | 0.146:  | 0.103:  | 0.210:  | 0.078:  | 0.062:  | 0.045:  |
| Фоп: | 158 :    | 154 :   | 162 :   | 160 :   | 168 :   | 162 :   | 171 :   | 174 :   | 169 :   | 173 :   | 170 :   | 175 :   | 177 :   | 179 :   | 179 :   |
| Уоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.407: | 0.696:  | 0.294:  | 0.422:  | 0.125:  | 0.454:  | 0.100:  | 0.074:  | 0.082:  | 0.246:  | 0.173:  | 0.354:  | 0.129:  | 0.102:  | 0.074:  |
| Ки   | : 6005 : | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  |
| Ви   | : 0.041: | 0.070:  | 0.030:  | 0.043:  | 0.013:  | 0.046:  | 0.010:  | 0.007:  | 0.008:  | 0.025:  | 0.017:  | 0.036:  | 0.013:  | 0.010:  | 0.007:  |
| Ки   | : 6007 : | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  |
| Ви   | : 0.029: | 0.041:  | 0.021:  | 0.027:  | 0.011:  | 0.029:  | 0.009:  | 0.007:  | 0.008:  | 0.019:  | 0.014:  | 0.027:  | 0.012:  | 0.010:  | 0.007:  |
| Ки   | : 6009 : | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -4717:   | -5117:  | -5204:  | -5017:  | -4917:  | -4817:  | -5217:  | -4653:  | -4717:  | -5220:  | -5117:  | -5017:  | -4917:  | -4817:  | -5217:  |
| x=   | 1189:    | 1194:   | 1204:   | 1218:   | 1241:   | 1265:   | 1274:   | 1284:   | 1289:   | 1289:   | 1294:   | 1318:   | 1341:   | 1365:   | 1374:   |
| Qc   | : 0.101: | 0.306:  | 0.489:  | 0.210:  | 0.156:  | 0.123:  | 0.516:  | 0.089:  | 0.100:  | 0.519:  | 0.297:  | 0.203:  | 0.152:  | 0.120:  | 0.442:  |
| Cc   | : 0.050: | 0.153:  | 0.244:  | 0.105:  | 0.078:  | 0.062:  | 0.258:  | 0.045:  | 0.050:  | 0.259:  | 0.149:  | 0.102:  | 0.076:  | 0.060:  | 0.221:  |
| Фоп: | 179 :    | 179 :   | 180 :   | 181 :   | 183 :   | 184 :   | 188 :   | 184 :   | 185 :   | 190 :   | 189 :   | 189 :   | 190 :   | 190 :   | 200 :   |
| Уоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.084: | 0.257:  | 0.413:  | 0.175:  | 0.130:  | 0.102:  | 0.433:  | 0.074:  | 0.083:  | 0.436:  | 0.249:  | 0.168:  | 0.127:  | 0.099:  | 0.370:  |
| Ки   | : 6005 : | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  |
| Ви   | : 0.008: | 0.026:  | 0.042:  | 0.018:  | 0.013:  | 0.010:  | 0.044:  | 0.007:  | 0.008:  | 0.044:  | 0.025:  | 0.017:  | 0.013:  | 0.010:  | 0.037:  |
| Ки   | : 6007 : | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  |
| Ви   | : 0.008: | 0.020:  | 0.030:  | 0.015:  | 0.011:  | 0.009:  | 0.035:  | 0.007:  | 0.008:  | 0.035:  | 0.020:  | 0.016:  | 0.012:  | 0.010:  | 0.030:  |
| Ки   | : 6009 : | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -5236:   | -5217:  | -4653:  | -4717:  | -5117:  | -5143:  | -5117:  | -5017:  | -5051:  | -5017:  | -4917:  | -4958:  | -4917:  | -4817:  | -4865:  |
| x=   | 1375:    | 1380:   | 1383:   | 1389:   | 1394:   | 1399:   | 1405:   | 1418:   | 1422:   | 1431:   | 1441:   | 1446:   | 1457:   | 1465:   | 1470:   |
| Qc   | : 0.495: | 0.438:  | 0.087:  | 0.097:  | 0.270:  | 0.297:  | 0.267:  | 0.189:  | 0.209:  | 0.187:  | 0.144:  | 0.158:  | 0.142:  | 0.114:  | 0.125:  |
| Cc   | : 0.247: | 0.219:  | 0.044:  | 0.049:  | 0.135:  | 0.149:  | 0.133:  | 0.095:  | 0.104:  | 0.093:  | 0.072:  | 0.079:  | 0.071:  | 0.057:  | 0.063:  |
| Фоп: | 200 :    | 200 :   | 190 :   | 191 :   | 198 :   | 199 :   | 199 :   | 197 :   | 199 :   | 198 :   | 197 :   | 198 :   | 198 :   | 197 :   | 198 :   |
| Уоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.410: | 0.364:  | 0.072:  | 0.081:  | 0.225:  | 0.246:  | 0.221:  | 0.156:  | 0.174:  | 0.154:  | 0.119:  | 0.131:  | 0.118:  | 0.094:  | 0.104:  |
| Ки   | : 6005 : | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  |
| Ви   | : 0.041: | 0.037:  | 0.007:  | 0.008:  | 0.023:  | 0.025:  | 0.022:  | 0.016:  | 0.018:  | 0.016:  | 0.012:  | 0.013:  | 0.012:  | 0.010:  | 0.010:  |
| Ки   | : 6007 : | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  |
| Ви   | : 0.038: | 0.033:  | 0.007:  | 0.008:  | 0.021:  | 0.023:  | 0.020:  | 0.015:  | 0.016:  | 0.015:  | 0.011:  | 0.013:  | 0.011:  | 0.009:  | 0.010:  |
| Ки   | : 6009 : | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -4653:   | -4717:  | -4884:  | -4817:  | -4653:  | -4717:  | -4904:  | -4817:  | -4917:  | -4653:  | -4717:  | -4923:  | -4917:  | -4817:  | -4855:  |
| x=   | 1482:    | 1489:   | 1547:   | 1565:   | 1580:   | 1589:   | 1624:   | 1665:   | 1677:   | 1679:   | 1689:   | 1701:   | 1707:   | 1765:   | 1770:   |
| Qc   | : 0.084: | 0.094:  | 0.123:  | 0.107:  | 0.080:  | 0.088:  | 0.119:  | 0.098:  | 0.116:  | 0.075:  | 0.082:  | 0.114:  | 0.112:  | 0.090:  | 0.095:  |
| Cc   | : 0.042: | 0.047:  | 0.062:  | 0.053:  | 0.040:  | 0.044:  | 0.060:  | 0.049:  | 0.058:  | 0.038:  | 0.041:  | 0.057:  | 0.056:  | 0.045:  | 0.047:  |
| Фоп: | 195 :    | 196 :   | 203 :   | 202 :   | 200 :   | 201 :   | 208 :   | 208 :   | 211 :   | 204 :   | 206 :   | 213 :   | 213 :   | 213 :   | 214 :   |
| Уоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.070: | 0.077:  | 0.102:  | 0.088:  | 0.066:  | 0.073:  | 0.099:  | 0.081:  | 0.095:  | 0.062:  | 0.068:  | 0.094:  | 0.092:  | 0.074:  | 0.078:  |
| Ки   | : 6005 : | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  |
| Ви   | : 0.007: | 0.008:  | 0.010:  | 0.009:  | 0.007:  | 0.007:  | 0.010:  | 0.008:  | 0.010:  | 0.006:  | 0.007:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.007:  | 0.008:  |
| Ки   | : 6007 : | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6009 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6009 :  |
| Ви   | : 0.007: | 0.008:  | 0.010:  | 0.009:  | 0.006:  | 0.007:  | 0.010:  | 0.008:  | 0.010:  | 0.006:  | 0.007:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.007:  | 0.008:  |
| Ки   | : 6009 : | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6007 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6007 :  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -4653:   | -4717:  | -4817:  | -4788:  | -4653:  | -4717:  | -4720:  | -4717:  | -4652:  |
| x=   | 1778:    | 1789:   | 1809:   | 1838:   | 1876:   | 1889:   | 1907:   | 1910:   | 1975:   |
| Qc   | : 0.071: | 0.076:  | 0.086:  | 0.081:  | 0.066:  | 0.070:  | 0.069:  | 0.069:  | 0.061:  |
| Cc   | : 0.035: | 0.038:  | 0.043:  | 0.040:  | 0.033:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.030:  |
| Фоп: | 209 :    | 211 :   | 215 :   | 215 :   | 213 :   | 215 :   | 216 :   | 216 :   | 216 :   |
| Уоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.058: | 0.063:  | 0.071:  | 0.066:  | 0.054:  | 0.058:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.050:  |
| Ки   | : 6005 : | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  |
| Ви   | : 0.006: | 0.006:  | 0.007:  | 0.007:  | 0.005:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.005:  |
| Ки   | : 6007 : | 6007 :  | 6007 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  | 6009 :  |
| Ви   | : 0.006: | 0.006:  | 0.007:  | 0.007:  | 0.005:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.005:  |
| Ки   | : 6009 : | 6009 :  | 6009 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1030.0 м, Y= -5336.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.81263 доли ПДК |
|                                     |     | 0.40631 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 154 град.

и скорости ветра 14.50 м/с  
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| Источники                                                            | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|----------------------------------------------------------------------|-------|----------|--------|---------------|
| 1   000201   6005   П1   0.4033   0.696313   85.7   85.7   1.7265375 |       |          |        |               |
| 2   000201   6007   П1   0.0406   0.070097   8.6   94.3   1.7265377  |       |          |        |               |
| 3   000201   6009   П1   0.0406   0.040971   5.0   99.4   1.0091337  |       |          |        |               |
| В сумме =                                                            |       | 0.807381 | 99.4   |               |
| Суммарный вклад остальных =                                          |       | 0.005247 | 0.6    |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

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)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | Н   | D   | Wo    | V1     | T     | X1   | Y1    | X2  | Y2  | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|-------------|-----|-----|-----|-------|--------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----------|
| 00Б-П~<Ис>  | П1  | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~  | ~м~   | ~м~ | ~м~ | гр. | ~   | ~     | ~  | ~         |
| 000201 6001 | П1  | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 1266 | -5638 | 1   | 2   | 0   | 3.0 | 1.000 | 1  | 1.751400  |
| 000201 6002 | П1  | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 1266 | -5638 | 1   | 2   | 0   | 3.0 | 1.000 | 1  | 0.1225000 |
| 000201 6003 | П1  | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 1246 | -5687 | 1   | 2   | 0   | 3.0 | 1.000 | 1  | 0.4200000 |
| 000201 6004 | П1  | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 1246 | -5687 | 1   | 2   | 0   | 3.0 | 1.000 | 1  | 0.3290000 |
| 000201 6011 | П1  | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 1266 | -5638 | 1   | 2   | 0   | 3.0 | 1.000 | 1  | 0.7870000 |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

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)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код загр             | Штиль     | Северное    | Восточное   | Южное       | Западное    |
|----------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| вещества             | U<=2м/с   | направление | направление | направление | направление |
| Пост N 001: X=0, Y=0 |           |             |             |             |             |
| 2908                 | 0.4839000 | 0.5120000   | 0.4838000   | 0.5069000   | 0.4787000   |
|                      | 0.1344167 | 0.1422222   | 0.1343889   | 0.1408056   | 0.1329722   |

Заказан учет затухания фона в зависимости от площади города S= 0.0 км2

Расчет по прямоугольнику 001 : 3500x2600 с шагом 100

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

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)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 279

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                            |  |
|--------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |  |
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]     |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]       |  |
| Ки - код источника для верхней строки      |  |

~~~~~

|      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y=   | -4655:   | -5117:   | -5317:   | -5340:   | -5017:   | -6256:   | -6456:   | -6556:   | -4917:   | -6356:   | -5971:   | -6156:   | -4817:   | -6056:   | -5217:   |
| x=   | 2:       | -6:      | 10:      | 10:      | 18:      | 22:      | 22:      | 22:      | 41:      | 42:      | 43:      | 62:      | 65:      | 66:      | 70:      |
| Qc   | : 0.174: | : 0.187: | : 0.192: | : 0.193: | : 0.185: | : 0.187: | : 0.181: | : 0.178: | : 0.184: | : 0.185: | : 0.196: | : 0.192: | : 0.182: | : 0.195: | : 0.195: |
| Cc   | : 0.628: | : 0.672: | : 0.693: | : 0.695: | : 0.668: | : 0.672: | : 0.651: | : 0.640: | : 0.661: | : 0.666: | : 0.704: | : 0.692: | : 0.654: | : 0.703: | : 0.701: |
| Cф   | : 0.134: | : 0.134: | : 0.134: | : 0.134: | : 0.134: | : 0.134: | : 0.134: | : 0.134: | : 0.134: | : 0.134: | : 0.134: | : 0.134: | : 0.134: | : 0.134: | : 0.134: |
| Фоп: | 128 :    | 113 :    | 105 :    | 104 :    | 117 :    | 64 :     | 57 :     | 54 :     | 121 :    | 60 :     | 75 :     | 67 :     | 125 :    | 71 :     | 110 :    |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 :  | 14.50 :  | 14.50 :  | 14.50 :  | 14.50 :  | 14.50 :  | 14.50 :  | 14.50 :  | 14.50 :  | 14.50 :  | 14.50 :  | 14.50 :  | 14.50 :  | 14.50 :  |
| Ви   | : 0.021: | : 0.027: | : 0.030: | : 0.030: | : 0.026: | : 0.027: | : 0.024: | : 0.022: | : 0.026: | : 0.026: | : 0.031: | : 0.030: | : 0.024: | : 0.031: | : 0.031: |
| Ки   | : 6001:  | : 6001:  | : 6001:  | : 6001:  | : 6001:  | : 6001:  | : 6001:  | : 6001:  | : 6001:  | : 6001:  | : 6001:  | : 6001:  | : 6001:  | : 6001:  | : 6001:  |
| Ви   | : 0.009: | : 0.012: | : 0.013: | : 0.014: | : 0.012: | : 0.012: | : 0.011: | : 0.010: | : 0.011: | : 0.012: | : 0.014: | : 0.013: | : 0.011: | : 0.014: | : 0.014: |
| Ки   | : 6011:  | : 6011:  | : 6011:  | : 6011:  | : 6011:  | : 6011:  | : 6011:  | : 6011:  | : 6011:  | : 6011:  | : 6011:  | : 6011:  | : 6011:  | : 6011:  | : 6011:  |
| Ви   | : 0.005: | : 0.006: | : 0.007: | : 0.007: | : 0.006: | : 0.007: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.008: | : 0.007: | : 0.006: | : 0.008: | : 0.007: |
| Ки   | : 6003:  | : 6003:  | : 6003:  | : 6003:  | : 6003:  | : 6003:  | : 6003:  | : 6003:  | : 6003:  | : 6003:  | : 6003:  | : 6003:  | : 6003:  | : 6003:  | : 6003:  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4717: | -6486: | -5117: | -5359: | -4717: | -5217: | -5956: | -6056: | -4817: | -6543: | -6156: | -6285: | -5952: | -6356: | -4917: |
| x=   | 89:    | 91:    | 94:    | 95:    | -11:   | -30:   | -31:   | -34:   | -35:   | -36:   | -38:   | -44:   | -50:   | -58:   | -59:   |
| Qc   | 0.179: | 0.183: | 0.193: | 0.201: | 0.176: | 0.187: | 0.190: | 0.188: | 0.177: | 0.176: | 0.186: | 0.182: | 0.189: | 0.180: | 0.179: |
| Cc   | 0.646: | 0.659: | 0.696: | 0.722: | 0.632: | 0.675: | 0.684: | 0.677: | 0.638: | 0.633: | 0.668: | 0.656: | 0.680: | 0.647: | 0.644: |
| Cф   | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: |
| Фоп: | 128:   | 54:    | 114:   | 104:   | 126:   | 108:   | 77:    | 73:    | 123:   | 55:    | 69:    | 64:    | 77:    | 62:    | 119:   |
| Uоп: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: |
| Ви   | 0.024: | 0.025: | 0.031: | 0.034: | 0.021: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.022: | 0.021: | 0.026: | 0.024: | 0.028: | 0.023: | 0.023: |
| Ки   | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  |
| Ви   | 0.011: | 0.011: | 0.014: | 0.015: | 0.010: | 0.012: | 0.013: | 0.012: | 0.010: | 0.010: | 0.012: | 0.011: | 0.013: | 0.010: | 0.010: |
| Ки   | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  |
| Ви   | 0.005: | 0.006: | 0.007: | 0.008: | 0.005: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.005: | 0.005: | 0.007: | 0.006: | 0.007: | 0.006: | 0.005: |
| Ки   | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6367: | -5320: | -6449: | -6256: | -6456: | -5017: | -5317: | -6531: | -4655: | -4655: | -5317: | -5017: | -6456: | -6256: | -5991: |
| x=   | -60:   | -75:   | -77:   | -78:   | -78:   | -82:   | -90:   | -93:   | -96:   | 101:   | 110:   | 118:   | 121:   | 122:   | 135:   |
| Qc   | 0.179: | 0.187: | 0.177: | 0.181: | 0.177: | 0.180: | 0.186: | 0.174: | 0.171: | 0.178: | 0.201: | 0.192: | 0.186: | 0.193: | 0.203: |
| Cc   | 0.646: | 0.672: | 0.636: | 0.652: | 0.636: | 0.649: | 0.668: | 0.627: | 0.617: | 0.641: | 0.723: | 0.690: | 0.668: | 0.696: | 0.732: |
| Cф   | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: |
| Фоп: | 61:    | 104:   | 59:    | 66:    | 59:    | 115:   | 104:   | 57:    | 126:   | 131:   | 106:   | 119:   | 55:    | 62:    | 73:    |
| Uоп: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: |
| Ви   | 0.023: | 0.027: | 0.022: | 0.024: | 0.021: | 0.024: | 0.026: | 0.020: | 0.019: | 0.022: | 0.035: | 0.030: | 0.026: | 0.030: | 0.035: |
| Ки   | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  |
| Ви   | 0.010: | 0.012: | 0.010: | 0.011: | 0.010: | 0.011: | 0.012: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.016: | 0.013: | 0.012: | 0.013: | 0.016: |
| Ки   | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  |
| Ви   | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.005: | 0.004: | 0.005: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.009: |
| Ки   | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4917: | -6356: | -6417: | -6156: | -4817: | -6056: | -5217: | -5378: | -4717: | -5117: | -4655: | -5317: | -5017: | -6356: | -6256: |
| x=   | 141:   | 142:   | 160:   | 162:   | 165:   | 166:   | 170:   | 180:   | 189:   | 194:   | 199:   | 210:   | 218:   | 221:   | 222:   |
| Qc   | 0.189: | 0.191: | 0.189: | 0.200: | 0.187: | 0.204: | 0.203: | 0.210: | 0.184: | 0.201: | 0.186: | 0.211: | 0.199: | 0.196: | 0.201: |
| Cc   | 0.681: | 0.687: | 0.682: | 0.721: | 0.672: | 0.735: | 0.731: | 0.756: | 0.662: | 0.725: | 0.669: | 0.760: | 0.716: | 0.706: | 0.724: |
| Cф   | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.141: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: |
| Фоп: | 123:   | 58:    | 55:    | 65:    | 127:   | 70:    | 112:   | 104:   | 131:   | 116:   | 135:   | 107:   | 121:   | 56:    | 60:    |
| Uоп: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: |
| Ви   | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.034: | 0.027: | 0.036: | 0.036: | 0.039: | 0.026: | 0.035: | 0.023: | 0.040: | 0.034: | 0.031: | 0.034: |
| Ки   | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  |
| Ви   | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.015: | 0.012: | 0.016: | 0.016: | 0.018: | 0.012: | 0.016: | 0.010: | 0.018: | 0.015: | 0.014: | 0.015: |
| Ки   | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  |
| Ви   | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.006: | 0.009: | 0.008: | 0.009: | 0.006: | 0.008: | 0.006: | 0.009: | 0.007: | 0.008: | 0.009: |
| Ки   | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6011: | -6348: | -4917: | -6156: | -4817: | -5398: | -6056: | -5217: | -4717: | -5117: | -6278: | -4654: | -5317: | -5017: | -6031: |
| x=   | 227:   | 229:   | 241:   | 262:   | 265:   | 265:   | 266:   | 270:   | 289:   | 294:   | 297:   | 298:   | 310:   | 318:   | 319:   |
| Qc   | 0.213: | 0.197: | 0.196: | 0.210: | 0.192: | 0.222: | 0.216: | 0.214: | 0.194: | 0.211: | 0.207: | 0.193: | 0.225: | 0.208: | 0.224: |
| Cc   | 0.766: | 0.709: | 0.704: | 0.756: | 0.692: | 0.799: | 0.776: | 0.770: | 0.698: | 0.761: | 0.744: | 0.693: | 0.810: | 0.747: | 0.808: |
| Cф   | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.141: | 0.134: | 0.134: | 0.141: | 0.134: | 0.134: | 0.134: |
| Фоп: | 71:    | 56:    | 126:   | 63:    | 130:   | 104:   | 68:    | 113:   | 135:   | 119:   | 57:    | 136:   | 109:   | 124:   | 68:    |
| Uоп: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: |
| Ви   | 0.040: | 0.032: | 0.032: | 0.039: | 0.030: | 0.046: | 0.041: | 0.042: | 0.027: | 0.040: | 0.037: | 0.027: | 0.047: | 0.038: | 0.046: |
| Ки   | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  |
| Ви   | 0.018: | 0.014: | 0.014: | 0.017: | 0.014: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.012: | 0.018: | 0.016: | 0.012: | 0.021: | 0.017: | 0.021: |
| Ки   | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  |
| Ви   | 0.010: | 0.008: | 0.007: | 0.010: | 0.007: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.007: | 0.009: | 0.009: | 0.006: | 0.010: | 0.009: | 0.011: |
| Ки   | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6256: | -4917: | -5417: | -6156: | -4817: | -6056: | -6209: | -5217: | -4717: | -5117: | -4654: | -5317: | -6050: | -5396: | -5017: |
| x=   | 320:   | 341:   | 350:   | 362:   | 365:   | 366:   | 366:   | 370:   | 389:   | 394:   | 397:   | 410:   | 412:   | 416:   | 418:   |
| Qc   | 0.210: | 0.203: | 0.237: | 0.222: | 0.201: | 0.230: | 0.219: | 0.228: | 0.201: | 0.223: | 0.197: | 0.243: | 0.239: | 0.250: | 0.218: |
| Cc   | 0.757: | 0.731: | 0.853: | 0.799: | 0.723: | 0.828: | 0.788: | 0.820: | 0.722: | 0.804: | 0.710: | 0.874: | 0.859: | 0.899: | 0.785: |
| Cф   | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.141: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.141: | 0.134: | 0.141: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: |
| Фоп: | 57:    | 128:   | 104:   | 61:    | 135:   | 66:    | 58:    | 116:   | 137:   | 121:   | 139:   | 111:   | 65:    | 107:   | 127:   |
| Uоп: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: |
| Ви   | 0.039: | 0.036: | 0.054: | 0.044: | 0.030: | 0.048: | 0.043: | 0.049: | 0.031: | 0.047: | 0.029: | 0.057: | 0.053: | 0.060: | 0.044: |
| Ки   | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  |
| Ви   | 0.017: | 0.016: | 0.024: | 0.020: | 0.014: | 0.022: | 0.019: | 0.022: | 0.014: | 0.021: | 0.013: | 0.026: | 0.024: | 0.027: | 0.020: |
| Ки   | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  |
| Ви   | 0.010: | 0.008: | 0.012: | 0.011: | 0.008: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.007: | 0.010: | 0.007: | 0.012: | 0.013: | 0.014: | 0.010: |
| Ки   | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6156: | -6140: | -6056: | -4917: | -4817: | -5217: | -5391: | -4717: | -5117: | -4654: | -6070: | -5317: | -5017: | -4917: | -5387: |
| x=   | 419:   | 435:   | 436:   | 441:   | 465:   | 470:   | 485:   | 489:   | 494:   | 495:   | 504:   | 510:   | 518:   | 541:   | 554:   |
| Qc   | 0.231: | 0.235: | 0.243: | 0.212: | 0.212: | 0.245: | 0.268: | 0.206: | 0.239: | 0.202: | 0.256: | 0.267: | 0.231: | 0.229: | 0.291: |
| Cc   | 0.830: | 0.844: | 0.874: | 0.763: | 0.765: | 0.883: | 0.964: | 0.743: | 0.859: | 0.728: | 0.923: | 0.961: | 0.830: | 0.823: | 1.048: |
| Cф   | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.141: | 0.134: | 0.134: | 0.141: | 0.134: | 0.141: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.141: | 0.134: |
| Фоп: | 59:    | 59:    | 64:    | 132:   | 136:   | 119:   | 108:   | 140:   | 125:   | 142:   | 61:    | 114:   | 130:   | 135:   | 110:   |
| Uоп: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: | 14.50: |
| Ви   | 0.049: | 0.051: | 0.055: | 0.040: | 0.038: | 0.058: | 0.071: | 0.034: | 0.054: | 0.032: | 0.062: | 0.069: | 0.051: | 0.046: | 0.083: |
| Ки   | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  |
| Ви   | 0.022: | 0.023: | 0.025: | 0.018: | 0.017: | 0.026: | 0.032: | 0.015: | 0.024: | 0.014: | 0.028: | 0.031: | 0.023: | 0.021: | 0.037: |
| Ки   | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  | 6011:  |
| Ви   | 0.012: | 0.013: | 0.014: | 0.009: | 0.008: | 0.013: | 0.015: | 0.007: | 0.012: | 0.007: | 0.016: | 0.015: | 0.011: | 0.010: | 0.017: |
| Ки   | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -4817:   | -5217:  | -4717:  | -4654:  | 5117:   | -5317:  | -5017:  | -5382:  | -4917:  | -6459:  | -4817:  | -5217:  | -6486:  | -4717:  | -4654:  |
| x=   | 565:     | 570:    | 589:    | 594:    | 594:    | 610:    | 618:    | 623:    | 641:    | 649:    | 665:    | 670:    | 675:    | 689:    | 693:    |
| Qc   | : 0.221: | 0.269:  | 0.213:  | 0.208:  | 0.258:  | 0.302:  | 0.252:  | 0.321:  | 0.240:  | 0.234:  | 0.229:  | 0.302:  | 0.232:  | 0.219:  | 0.213:  |
| Cc   | : 0.794: | 0.969:  | 0.766:  | 0.748:  | 0.928:  | 1.085:  | 0.907:  | 1.156:  | 0.865:  | 0.841:  | 0.826:  | 1.086:  | 0.837:  | 0.790:  | 0.768:  |
| Cф   | : 0.141: | 0.134:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.141:  | 0.134:  | 0.141:  | 0.142:  | 0.141:  | 0.134:  | 0.142:  | 0.141:  | 0.141:  |
| Фоп: | 140 :    | 122 :   | 144 :   | 146 :   | 128 :   | 117 :   | 135 :   | 113 :   | 140 :   | 37 :    | 144 :   | 126 :   | 35 :    | 148 :   | 150 :   |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Би   | : 0.042: | 0.071:  | 0.038:  | 0.035:  | 0.066:  | 0.089:  | 0.058:  | 0.098:  | 0.052:  | 0.046:  | 0.047:  | 0.089:  | 0.045:  | 0.041:  | 0.038:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| Би   | : 0.019: | 0.032:  | 0.017:  | 0.016:  | 0.030:  | 0.040:  | 0.026:  | 0.044:  | 0.023:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.040:  | 0.020:  | 0.019:  | 0.017:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Би   | : 0.009: | 0.015:  | 0.008:  | 0.008:  | 0.013:  | 0.018:  | 0.013:  | 0.021:  | 0.011:  | 0.012:  | 0.010:  | 0.018:  | 0.012:  | 0.009:  | 0.008:  |
| Ки   | : 6003 : | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  |
| y=   | -5117:   | -5341:  | -6398:  | -6523:  | -5317:  | -5017:  | -6386:  | -4917:  | -5317:  | -4817:  | -5217:  | -6336:  | -6586:  | -5300:  | -6486:  |
| x=   | 694:     | 699:    | 709:    | 709:    | 710:    | 718:    | 721:    | 741:    | 744:    | 765:    | 770:    | 770:    | 770:    | 775:    | 775:    |
| Qc   | : 0.283: | 0.355:  | 0.249:  | 0.230:  | 0.354:  | 0.271:  | 0.253:  | 0.253:  | 0.378:  | 0.239:  | 0.348:  | 0.272:  | 0.227:  | 0.394:  | 0.242:  |
| Cc   | : 1.019: | 1.278:  | 0.898:  | 0.830:  | 1.274:  | 0.975:  | 0.912:  | 0.913:  | 1.360:  | 0.861:  | 1.251:  | 0.978:  | 0.817:  | 1.420:  | 0.872:  |
| Cф   | : 0.134: | 0.134:  | 0.142:  | 0.142:  | 0.134:  | 0.141:  | 0.142:  | 0.141:  | 0.134:  | 0.141:  | 0.134:  | 0.142:  | 0.142:  | 0.134:  | 0.142:  |
| Фоп: | 133 :    | 119 :   | 36 :    | 32 :    | 121 :   | 139 :   | 36 :    | 144 :   | 122 :   | 149 :   | 131 :   | 36 :    | 28 :    | 125 :   | 30 :    |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Би   | : 0.079: | 0.117:  | 0.054:  | 0.044:  | 0.118:  | 0.069:  | 0.056:  | 0.060:  | 0.133:  | 0.052:  | 0.115:  | 0.065:  | 0.043:  | 0.143:  | 0.050:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| Би   | : 0.036: | 0.053:  | 0.024:  | 0.020:  | 0.053:  | 0.031:  | 0.025:  | 0.027:  | 0.060:  | 0.023:  | 0.052:  | 0.029:  | 0.019:  | 0.064:  | 0.023:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Би   | : 0.016: | 0.024:  | 0.014:  | 0.012:  | 0.023:  | 0.014:  | 0.015:  | 0.012:  | 0.023:  | 0.011:  | 0.021:  | 0.018:  | 0.011:  | 0.024:  | 0.013:  |
| Ки   | : 6003 : | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  |
| y=   | -4717:   | -4654:  | -5117:  | -5017:  | -6386:  | -6386:  | -6394:  | -6519:  | -5258:  | -4917:  | -6486:  | -4817:  | -5217:  | -6336:  | -6257:  |
| x=   | 789:     | 791:    | 794:    | 818:    | 821:    | 823:    | 832:    | 832:    | 833:    | 841:    | 861:    | 865:    | 870:    | 872:    | 885:    |
| Qc   | : 0.227: | 0.219:  | 0.321:  | 0.293:  | 0.268:  | 0.268:  | 0.268:  | 0.242:  | 0.417:  | 0.269:  | 0.250:  | 0.249:  | 0.421:  | 0.291:  | 0.325:  |
| Cc   | : 0.816: | 0.788:  | 1.155:  | 1.053:  | 0.965:  | 0.966:  | 0.964:  | 0.870:  | 1.503:  | 0.967:  | 0.901:  | 0.896:  | 1.516:  | 1.046:  | 1.171:  |
| Cф   | : 0.141: | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.142:  | 0.142:  | 0.142:  | 0.142:  | 0.134:  | 0.141:  | 0.142:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.142:  | 0.142:  |
| Фоп: | 153 :    | 155 :   | 139 :   | 145 :   | 31 :    | 31 :    | 30 :    | 26 :    | 132 :   | 150 :   | 26 :    | 154 :   | 138 :   | 30 :    | 32 :    |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Би   | : 0.045: | 0.041:  | 0.095:  | 0.081:  | 0.063:  | 0.063:  | 0.063:  | 0.050:  | 0.155:  | 0.068:  | 0.054:  | 0.057:  | 0.151:  | 0.074:  | 0.090:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| Би   | : 0.020: | 0.018:  | 0.043:  | 0.036:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.022:  | 0.070:  | 0.030:  | 0.024:  | 0.026:  | 0.068:  | 0.033:  | 0.041:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Би   | : 0.010: | 0.009:  | 0.020:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.013:  | 0.027:  | 0.014:  | 0.015:  | 0.012:  | 0.028:  | 0.020:  | 0.026:  |
| Ки   | : 6003 : | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  |
| y=   | -6242:   | -4717:  | -5217:  | -4654:  | -5215:  | -6452:  | -5117:  | -6178:  | -5305:  | -5017:  | -5236:  | -5211:  | -4917:  | -5154:  | -6342:  |
| x=   | 887:     | 889:    | 889:    | 890:    | 891:    | 893:    | 894:    | 897:    | 912:    | 918:    | 922:    | 925:    | 941:    | 947:    | 961:    |
| Qc   | : 0.333: | 0.233:  | 0.438:  | 0.224:  | 0.438:  | 0.261:  | 0.362:  | 0.375:  | 0.590:  | 0.317:  | 0.495:  | 0.466:  | 0.284:  | 0.420:  | 0.305:  |
| Cc   | : 1.199: | 0.840:  | 1.578:  | 0.806:  | 1.576:  | 0.940:  | 1.304:  | 1.348:  | 2.126:  | 1.141:  | 1.781:  | 1.676:  | 1.021:  | 1.514:  | 1.098:  |
| Cф   | : 0.142: | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.142:  | 0.141:  | 0.142:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.142:  |
| Фоп: | 32 :     | 158 :   | 139 :   | 159 :   | 139 :   | 25 :    | 145 :   | 35 :    | 135 :   | 151 :   | 140 :   | 142 :   | 156 :   | 147 :   | 23 :    |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Би   | : 0.094: | 0.049:  | 0.162:  | 0.044:  | 0.163:  | 0.059:  | 0.120:  | 0.114:  | 0.245:  | 0.095:  | 0.196:  | 0.179:  | 0.076:  | 0.153:  | 0.081:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| Би   | : 0.042: | 0.022:  | 0.073:  | 0.020:  | 0.073:  | 0.027:  | 0.054:  | 0.051:  | 0.110:  | 0.043:  | 0.088:  | 0.080:  | 0.034:  | 0.069:  | 0.036:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Би   | : 0.026: | 0.010:  | 0.028:  | 0.009:  | 0.027:  | 0.016:  | 0.022:  | 0.033:  | 0.043:  | 0.018:  | 0.031:  | 0.030:  | 0.015:  | 0.026:  | 0.022:  |
| Ки   | : 6003 : | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  |
| y=   | -4817:   | -5320:  | -6273:  | -6242:  | -4654:  | -4717:  | -6203:  | -5226:  | -5117:  | -5117:  | -4717:  | -4744:  | -6269:  | -5956:  | -5217:  |
| x=   | 965:     | 971:    | 975:    | 981:    | 989:    | 989:    | 989:    | 990:    | 994:    | -106:   | -111:   | -118:   | -118:   | -129:   | -130:   |
| Qc   | : 0.258: | 0.774:  | 0.342:  | 0.364:  | 0.229:  | 0.239:  | 0.399:  | 0.570:  | 0.412:  | 0.181:  | 0.172:  | 0.173:  | 0.179:  | 0.184:  | 0.182:  |
| Cc   | : 0.930: | 2.786:  | 1.233:  | 1.312:  | 0.824:  | 0.861:  | 1.436:  | 2.051:  | 1.484:  | 0.652:  | 0.620:  | 0.621:  | 0.644:  | 0.661:  | 0.654:  |
| Cф   | : 0.141: | 0.141:  | 0.142:  | 0.142:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.142:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  |
| Фоп: | 160 :    | 138 :   | 25 :    | 25 :    | 165 :   | 164 :   | 26 :    | 147 :   | 153 :   | 111 :   | 124 :   | 123 :   | 66 :    | 78 :    | 107 :   |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Би   | : 0.062: | 0.357:  | 0.099:  | 0.109:  | 0.046:  | 0.052:  | 0.125:  | 0.238:  | 0.148:  | 0.024:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.023:  | 0.025:  | 0.025:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| Би   | : 0.028: | 0.160:  | 0.044:  | 0.049:  | 0.021:  | 0.023:  | 0.056:  | 0.107:  | 0.066:  | 0.011:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.010:  | 0.011:  | 0.011:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Би   | : 0.013: | 0.051:  | 0.028:  | 0.032:  | 0.010:  | 0.011:  | 0.037:  | 0.038:  | 0.027:  | 0.006:  | 0.004:  | 0.005:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  |
| Ки   | : 6003 : | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  |
| y=   | -6056:   | -4817:  | -6156:  | -4834:  | -5932:  | -4917:  | -4923:  | -5301:  | -6256:  | -5013:  | -5017:  | -6252:  | -5103:  | -5117:  | -5192:  |
| x=   | -134:    | -135:   | -138:   | -139:   | -142:   | -159:   | -160:   | -160:   | -178:   | -181:   | -182:   | -192:   | -203:   | -206:   | -224:   |
| Qc   | : 0.182: | 0.174:  | 0.180:  | 0.174:  | 0.183:  | 0.175:  | 0.175:  | 0.181:  | 0.177:  | 0.176:  | 0.176:  | 0.176:  | 0.176:  | 0.176:  | 0.177:  |
| Cc   | : 0.655: | 0.625:  | 0.649:  | 0.626:  | 0.660:  | 0.629:  | 0.629:  | 0.653:  | 0.636:  | 0.632:  | 0.632:  | 0.633:  | 0.634:  | 0.635:  | 0.636:  |
| Cф   | : 0.134: | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  |
| Фоп: | 74 :     | 121 :   | 70 :    | 120 :   | 79 :    | 117 :   | 117 :   | 104 :   | 67 :    | 114 :   | 114 :   | 67 :    | 110 :   | 110 :   | 107 :   |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Би   | : 0.024: | 0.020:  | 0.023:  | 0.020:  | 0.025:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.024:  | 0.022:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.022:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| Би   | : 0.011: | 0.009:  | 0.011:  | 0.009:  | 0.011:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.011:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Би   | : 0.006: | 0.005:  | 0.006:  | 0.005:  | 0.006:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.006:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  |
| Ки   | : 6003 : | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -5956:   | -5217:  | -5912:  | -6056:  | -6156:  | -5282:  | -6236:  | -5892:  | -5956:  | -5974:  | -6056:  | -6138:  | -6156:  | -6220:  | -5017:  |
| x=   | -229:    | -230:   | -234:   | -234:   | -238:   | -245:   | -266:   | -326:   | -329:   | -330:   | -334:   | -337:   | -338:   | -341:   | 1018:   |
| Qc   | : 0.178: | 0.177:  | 0.179:  | 0.177:  | 0.176:  | 0.177:  | 0.173:  | 0.174:  | 0.174:  | 0.174:  | 0.173:  | 0.172:  | 0.172:  | 0.171:  | 0.343:  |
| Cc   | : 0.642: | 0.636:  | 0.643:  | 0.637:  | 0.632:  | 0.637:  | 0.624:  | 0.628:  | 0.626:  | 0.625:  | 0.622:  | 0.619:  | 0.617:  | 0.614:  | 1.235:  |
| Cф   | : 0.134: | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.134:  | 0.141:  |
| Фоп: | 78 :     | 106 :   | 80 :    | 75 :    | 71 :    | 104 :   | 69 :    | 81 :    | 79 :    | 78 :    | 76 :    | 73 :    | 72 :    | 70 :    | 159 :   |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.023: | 0.022:  | 0.023:  | 0.022:  | 0.021:  | 0.022:  | 0.020:  | 0.021:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.019:  | 0.019:  | 0.019:  | 0.108:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| Ви   | : 0.010: | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.008:  | 0.048:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Ви   | : 0.005: | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.004:  | 0.021:  |
| Ки   | : 6003 : | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  |
| y=   | -5236:   | -5336:  | -5171:  | -5236:  | -4917:  | -5240:  | -4817:  | -4654:  | -4717:  | -5117:  | -5017:  | -5187:  | -4917:  | -4817:  | -4653:  |
| x=   | 1022:    | 1030:   | 1033:   | 1035:   | 1041:   | 1055:   | 1065:   | 1087:   | 1089:   | 1094:   | 1118:   | 1118:   | 1141:   | 1165:   | 1186:   |
| Qc   | : 0.649: | 0.919:  | 0.511:  | 0.677:  | 0.298:  | 0.734:  | 0.266:  | 0.233:  | 0.244:  | 0.465:  | 0.366:  | 0.638:  | 0.308:  | 0.272:  | 0.235:  |
| Cc   | : 2.337: | 3.307:  | 1.841:  | 2.436:  | 1.072:  | 2.644:  | 0.959:  | 0.838:  | 0.878:  | 1.675:  | 1.317:  | 2.297:  | 1.110:  | 0.979:  | 0.845:  |
| Cф   | : 0.141: | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  |
| Фоп: | 149 :    | 143 :   | 154 :   | 151 :   | 163 :   | 153 :   | 167 :   | 170 :   | 169 :   | 162 :   | 167 :   | 162 :   | 171 :   | 173 :   | 176 :   |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.288: | 0.440:  | 0.204:  | 0.300:  | 0.084:  | 0.333:  | 0.066:  | 0.048:  | 0.054:  | 0.178:  | 0.121:  | 0.278:  | 0.088:  | 0.070:  | 0.049:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| Ви   | : 0.129: | 0.198:  | 0.092:  | 0.135:  | 0.038:  | 0.150:  | 0.030:  | 0.022:  | 0.024:  | 0.080:  | 0.054:  | 0.125:  | 0.040:  | 0.031:  | 0.022:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Ви   | : 0.040: | 0.061:  | 0.034:  | 0.045:  | 0.017:  | 0.049:  | 0.014:  | 0.010:  | 0.011:  | 0.031:  | 0.023:  | 0.042:  | 0.018:  | 0.014:  | 0.011:  |
| Ки   | : 6003 : | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  |
| y=   | -4717:   | -5117:  | -5204:  | -5017:  | -4917:  | -4817:  | -5217:  | -4653:  | -4717:  | -5220:  | -5117:  | -5017:  | -4917:  | -4817:  | -5217:  |
| x=   | 1189:    | 1194:   | 1204:   | 1218:   | 1241:   | 1265:   | 1274:   | 1284:   | 1289:   | 1289:   | 1294:   | 1318:   | 1341:   | 1365:   | 1374:   |
| Qc   | : 0.247: | 0.507:  | 0.775:  | 0.380:  | 0.314:  | 0.274:  | 0.830:  | 0.235:  | 0.248:  | 0.839:  | 0.517:  | 0.380:  | 0.313:  | 0.273:  | 0.792:  |
| Cc   | : 0.889: | 1.825:  | 2.790:  | 1.368:  | 1.130:  | 0.987:  | 2.989:  | 0.847:  | 0.892:  | 3.020:  | 1.863:  | 1.370:  | 1.126:  | 0.982:  | 2.853:  |
| Cф   | : 0.141: | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  |
| Фоп: | 176 :    | 173 :   | 172 :   | 176 :   | 178 :   | 180 :   | 181 :   | 181 :   | 182 :   | 184 :   | 183 :   | 185 :   | 186 :   | 187 :   | 195 :   |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.056: | 0.198:  | 0.354:  | 0.128:  | 0.092:  | 0.071:  | 0.380:  | 0.050:  | 0.056:  | 0.380:  | 0.205:  | 0.128:  | 0.091:  | 0.070:  | 0.357:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| Ви   | : 0.025: | 0.089:  | 0.159:  | 0.058:  | 0.041:  | 0.032:  | 0.171:  | 0.022:  | 0.025:  | 0.171:  | 0.092:  | 0.058:  | 0.041:  | 0.031:  | 0.161:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Ви   | : 0.012: | 0.036:  | 0.054:  | 0.025:  | 0.019:  | 0.015:  | 0.063:  | 0.011:  | 0.012:  | 0.068:  | 0.036:  | 0.025:  | 0.019:  | 0.015:  | 0.061:  |
| Ки   | : 6003 : | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  |
| y=   | -5236:   | -5217:  | -4653:  | -4717:  | -5117:  | -5143:  | -5117:  | -5017:  | -5051:  | -5017:  | -4917:  | -4958:  | -4917:  | -4817:  | -4865:  |
| x=   | 1375:    | 1380:   | 1383:   | 1389:   | 1394:   | 1399:   | 1405:   | 1418:   | 1422:   | 1431:   | 1441:   | 1446:   | 1457:   | 1465:   | 1470:   |
| Qc   | : 0.851: | 0.790:  | 0.234:  | 0.246:  | 0.491:  | 0.540:  | 0.486:  | 0.367:  | 0.396:  | 0.365:  | 0.305:  | 0.324:  | 0.303:  | 0.267:  | 0.282:  |
| Cc   | : 3.065: | 2.842:  | 0.843:  | 0.887:  | 1.768:  | 1.942:  | 1.751:  | 1.322:  | 1.426:  | 1.313:  | 1.097:  | 1.167:  | 1.091:  | 0.962:  | 1.015:  |
| Cф   | : 0.141: | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  |
| Фоп: | 195 :    | 195 :   | 187 :   | 188 :   | 194 :   | 195 :   | 195 :   | 194 :   | 195 :   | 195 :   | 194 :   | 195 :   | 195 :   | 194 :   | 195 :   |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.387: | 0.357:  | 0.049:  | 0.055:  | 0.189:  | 0.217:  | 0.187:  | 0.121:  | 0.137:  | 0.119:  | 0.087:  | 0.097:  | 0.086:  | 0.067:  | 0.074:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| Ви   | : 0.174: | 0.160:  | 0.022:  | 0.025:  | 0.085:  | 0.097:  | 0.084:  | 0.054:  | 0.061:  | 0.054:  | 0.039:  | 0.044:  | 0.039:  | 0.030:  | 0.033:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Ви   | : 0.069: | 0.060:  | 0.011:  | 0.012:  | 0.035:  | 0.039:  | 0.035:  | 0.024:  | 0.027:  | 0.024:  | 0.018:  | 0.020:  | 0.018:  | 0.014:  | 0.016:  |
| Ки   | : 6003 : | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  |
| y=   | -4653:   | -4717:  | -4884:  | -4817:  | -4653:  | -4717:  | -4904:  | -4817:  | -4917:  | -4653:  | -4717:  | -4923:  | -4917:  | -4817:  | -4855:  |
| x=   | 1482:    | 1489:   | 1547:   | 1565:   | 1580:   | 1589:   | 1624:   | 1665:   | 1677:   | 1679:   | 1689:   | 1701:   | 1707:   | 1765:   | 1770:   |
| Qc   | : 0.231: | 0.242:  | 0.280:  | 0.259:  | 0.227:  | 0.237:  | 0.276:  | 0.250:  | 0.272:  | 0.222:  | 0.231:  | 0.270:  | 0.267:  | 0.240:  | 0.246:  |
| Cc   | : 0.832: | 0.873:  | 1.007:  | 0.934:  | 0.819:  | 0.853:  | 0.994:  | 0.900:  | 0.978:  | 0.801:  | 0.830:  | 0.971:  | 0.961:  | 0.864:  | 0.885:  |
| Cф   | : 0.141: | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  |
| Фоп: | 192 :    | 194 :   | 200 :   | 200 :   | 198 :   | 199 :   | 206 :   | 206 :   | 210 :   | 203 :   | 205 :   | 211 :   | 211 :   | 211 :   | 213 :   |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |
| Ви   | : 0.047: | 0.053:  | 0.073:  | 0.062:  | 0.045:  | 0.050:  | 0.071:  | 0.057:  | 0.069:  | 0.043:  | 0.047:  | 0.068:  | 0.066:  | 0.052:  | 0.055:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| Ви   | : 0.021: | 0.024:  | 0.033:  | 0.028:  | 0.020:  | 0.023:  | 0.032:  | 0.026:  | 0.031:  | 0.019:  | 0.021:  | 0.030:  | 0.030:  | 0.023:  | 0.025:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Ви   | : 0.010: | 0.012:  | 0.015:  | 0.013:  | 0.010:  | 0.011:  | 0.015:  | 0.012:  | 0.015:  | 0.009:  | 0.010:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.011:  | 0.012:  |
| Ки   | : 6003 : | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  |
| y=   | -4653:   | -4717:  | -4817:  | -4788:  | -4653:  | -4717:  | -4720:  | -4717:  | -4652:  |         |         |         |         |         |         |
| x=   | 1778:    | 1789:   | 1809:   | 1838:   | 1876:   | 1889:   | 1907:   | 1910:   | 1975:   |         |         |         |         |         |         |
| Qc   | : 0.217: | 0.224:  | 0.235:  | 0.229:  | 0.211:  | 0.217:  | 0.216:  | 0.215:  | 0.206:  |         |         |         |         |         |         |
| Cc   | : 0.781: | 0.805:  | 0.848:  | 0.824:  | 0.761:  | 0.780:  | 0.777:  | 0.775:  | 0.740:  |         |         |         |         |         |         |
| Cф   | : 0.141: | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  | 0.141:  |         |         |         |         |         |         |
| Фоп: | 207 :    | 210 :   | 213 :   | 214 :   | 212 :   | 214 :   | 215 :   | 215 :   | 216 :   |         |         |         |         |         |         |
| Uоп: | 14.50 :  | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |         |         |         |         |         |         |
| Ви   | : 0.040: | 0.043:  | 0.050:  | 0.046:  | 0.037:  | 0.040:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.034:  |         |         |         |         |         |         |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |         |         |         |         |         |         |
| Ви   | : 0.018: | 0.019:  | 0.022:  | 0.021:  | 0.017:  | 0.018:  | 0.018:  | 0.018:  | 0.015:  |         |         |         |         |         |         |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |         |         |         |         |         |         |
| Ви   | : 0.009: | 0.009:  | 0.011:  | 0.010:  | 0.008:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.007:  |         |         |         |         |         |         |
| Ки   | : 6003 : | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  |         |         |         |         |         |         |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1030.0 м, Y= -5336.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.91875 доли ПДК |
|                                     | 3.30749 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 143 град.

и скорости ветра 14.50 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код         | Тип | Выброс   | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|----------|----------|----------|--------|---------------|
| 1                           | 000201 6001 | П1  | 1.7514   | 0.440416 | 56.6     | 56.6   | 0.251465082   |
| 2                           | 000201 6011 | П1  | 0.7870   | 0.197903 | 25.4     | 82.1   | 0.251465112   |
| 3                           | 000201 6003 | П1  | 0.4200   | 0.061017 | 7.8      | 89.9   | 0.145278499   |
| 4                           | 000201 6004 | П1  | 0.3290   | 0.047797 | 6.1      | 96.0   | 0.145278484   |
| В сумме =                   |             |     | 0.887943 | 96.0     |          |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |             |     | 0.030805 | 4.0      |          |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

Примесь :2936 - Пыль древесная (1039\*)

ПДКмр для примеси 2936 = 0.1 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип | Н   | D | Wo | V1 | T   | X1   | Y1    | X2 | Y2 | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|----------------|-----|-----|---|----|----|-----|------|-------|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| 000201 6010 П1 |     | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 1246 | -5687 | 1  | 2  | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.1620000 |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :2936 - Пыль древесная (1039\*)

ПДКмр для примеси 2936 = 0.1 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3500x2600 с шагом 100

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :001 Нур-Султан.

Объект :0002 ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом .

Вар.расч. :7 Расч.год: 2021 без учета мероприятий Расчет проводился 22.12.2020 16:35

Примесь :2936 - Пыль древесная (1039\*)

ПДКмр для примеси 2936 = 0.1 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 279

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 14.5(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -4655:  | -5117:  | -5317:  | -5340:  | -5017:  | -6256:  | -6456:  | -6556:  | -4917:  | -6356:  | -5971:  | -6156:  | -4817:  | -6056:  | -5217:  |
| x=   | 2:      | -6:     | 10:     | 10:     | 18:     | 22:     | 22:     | 22:     | 41:     | 42:     | 43:     | 62:     | 65:     | 66:     | 70:     |
| Qc : | 0.034:  | 0.045:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.044:  | 0.047:  | 0.041:  | 0.039:  | 0.042:  | 0.045:  | 0.055:  | 0.052:  | 0.040:  | 0.055:  | 0.052:  |
| Cc : | 0.007:  | 0.009:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.008:  | 0.008:  | 0.009:  | 0.011:  | 0.010:  | 0.008:  | 0.011:  | 0.010:  | 0.010:  |
| Фоп: | 130 :   | 114 :   | 107 :   | 106 :   | 119 :   | 65 :    | 58 :    | 55 :    | 123 :   | 61 :    | 77 :    | 68 :    | 126 :   | 73 :    | 112 :   |
| Уоп: | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -4717:  | -6486:  | -5117:  | -5359:  | -4717:  | -5217:  | -5956:  | -6056:  | -4817:  | -6543:  | -6156:  | -6285:  | -5952:  | -6356:  | -4917:  |
| x=   | 89:     | 91:     | 94:     | 95:     | -11:    | -30:    | -31:    | -34:    | -35:    | -36:    | -38:    | -44:    | -50:    | -58:    | -59:    |
| Qc : | 0.038:  | 0.044:  | 0.051:  | 0.058:  | 0.035:  | 0.046:  | 0.050:  | 0.048:  | 0.037:  | 0.037:  | 0.046:  | 0.043:  | 0.048:  | 0.041:  | 0.038:  |
| Cc : | 0.008:  | 0.009:  | 0.010:  | 0.012:  | 0.007:  | 0.009:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.007:  | 0.007:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.010:  | 0.008:  | 0.008:  |
| Фоп: | 130 :   | 55 :    | 116 :   | 106 :   | 128 :   | 110 :   | 78 :    | 74 :    | 124 :   | 56 :    | 70 :    | 65 :    | 78 :    | 63 :    | 121 :   |
| Уоп: | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -6367:  | -5320:  | -6449:  | -6256:  | -6456:  | -5017:  | -5317:  | -6531:  | -4655:  | -5317:  | -5017:  | -6456:  | -6256:  | -5991:  |         |
| x=   | -60:    | -75:    | -77:    | -78:    | -78:    | -82:    | -90:    | -93:    | -96:    | 101:    | 110:    | 118:    | 121:    | 122:    | 135:    |
| Qc : | 0.040:  | 0.045:  | 0.038:  | 0.042:  | 0.038:  | 0.039:  | 0.045:  | 0.035:  | 0.031:  | 0.037:  | 0.058:  | 0.049:  | 0.046:  | 0.053:  | 0.062:  |
| Cc : | 0.008:  | 0.009:  | 0.008:  | 0.008:  | 0.008:  | 0.008:  | 0.009:  | 0.007:  | 0.006:  | 0.007:  | 0.012:  | 0.010:  | 0.009:  | 0.011:  | 0.012:  |
| Фоп: | 62 :    | 106 :   | 60 :    | 67 :    | 60 :    | 117 :   | 105 :   | 58 :    | 128 :   | 132 :   | 108 :   | 121 :   | 56 :    | 63 :    | 75 :    |
| Уоп: | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : | 14.50 : |

```

y= -4917: -6356: -6417: -6156: -4817: -6056: -5217: -5378: -4717: -5117: -4655: -5317: -5017: -6356: -6256:
x= 141: 142: 160: 162: 165: 166: 170: 180: 189: 194: 199: 210: 218: 221: 222:
Qc : 0.047: 0.051: 0.049: 0.059: 0.045: 0.063: 0.060: 0.066: 0.042: 0.058: 0.040: 0.067: 0.055: 0.056: 0.060:
Cc : 0.009: 0.010: 0.010: 0.012: 0.009: 0.013: 0.012: 0.013: 0.008: 0.012: 0.008: 0.013: 0.011: 0.011: 0.012:
Фоп: 125 : 59 : 56 : 67 : 129 : 71 : 114 : 106 : 133 : 118 : 135 : 110 : 123 : 57 : 61 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

```

y= -6011: -6348: -4917: -6156: -4817: -5398: -6056: -5217: -4717: -5117: -6278: -4654: -5317: -5017: -6031:
x= 227: 229: 241: 262: 265: 265: 266: 270: 289: 294: 297: 298: 310: 318: 319:
Qc : 0.071: 0.057: 0.052: 0.068: 0.049: 0.077: 0.074: 0.069: 0.046: 0.066: 0.066: 0.044: 0.079: 0.063: 0.082:
Cc : 0.014: 0.011: 0.010: 0.014: 0.010: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.009: 0.013: 0.013: 0.009: 0.016: 0.013:
Фоп: 72 : 57 : 127 : 65 : 132 : 106 : 69 : 116 : 135 : 121 : 58 : 137 : 112 : 126 : 70 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

```

y= -6256: -4917: -5417: -6156: -4817: -6056: -6209: -5217: -4717: -5117: -4654: -5317: -6050: -5396: -5017:
x= 320: 341: 350: 362: 365: 366: 366: 370: 389: 394: 397: 410: 412: 416: 418:
Qc : 0.069: 0.059: 0.091: 0.080: 0.054: 0.088: 0.077: 0.081: 0.050: 0.077: 0.047: 0.095: 0.096: 0.102: 0.072:
Cc : 0.014: 0.012: 0.018: 0.016: 0.011: 0.018: 0.015: 0.016: 0.010: 0.015: 0.009: 0.019: 0.019: 0.020: 0.014:
Фоп: 58 : 130 : 107 : 62 : 135 : 67 : 59 : 118 : 139 : 124 : 141 : 114 : 66 : 109 : 129 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

```

y= -6156: -6140: -6056: -4917: -4817: -5217: -5391: -4717: -5117: -4654: -6070: -5317: -5017: -4917: -5387:
x= 419: 435: 436: 441: 465: 470: 485: 489: 494: 495: 504: 510: 518: 541: 554:
Qc : 0.088: 0.092: 0.100: 0.066: 0.060: 0.097: 0.119: 0.055: 0.090: 0.052: 0.113: 0.117: 0.082: 0.074: 0.139:
Cc : 0.018: 0.018: 0.020: 0.013: 0.012: 0.019: 0.024: 0.011: 0.018: 0.010: 0.023: 0.023: 0.016: 0.015: 0.028:
Фоп: 60 : 61 : 66 : 134 : 138 : 121 : 111 : 142 : 127 : 144 : 63 : 117 : 133 : 138 : 113 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

```

y= -4817: -5217: -4717: -4654: -5117: -5317: -5017: -5382: -4917: -6459: -4817: -5217: -6486: -4717: -4654:
x= 565: 570: 589: 594: 594: 610: 618: 623: 641: 649: 665: 670: 675: 689: 693:
Qc : 0.067: 0.117: 0.060: 0.056: 0.106: 0.147: 0.094: 0.167: 0.084: 0.084: 0.074: 0.144: 0.083: 0.065: 0.060:
Cc : 0.013: 0.023: 0.012: 0.011: 0.021: 0.029: 0.019: 0.033: 0.017: 0.017: 0.015: 0.029: 0.017: 0.013: 0.012:
Фоп: 142 : 125 : 146 : 148 : 131 : 120 : 137 : 116 : 142 : 38 : 146 : 129 : 36 : 150 : 152 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

```

y= -5117: -5341: -6398: -6523: -5317: -5017: -6386: -4917: -5317: -4817: -5217: -6336: -6586: -5300: -6486:
x= 694: 699: 709: 709: 710: 718: 721: 741: 744: 765: 770: 770: 770: 775: 775:
Qc : 0.126: 0.195: 0.100: 0.081: 0.192: 0.109: 0.104: 0.094: 0.213: 0.081: 0.181: 0.122: 0.078: 0.225: 0.092:
Cc : 0.025: 0.039: 0.020: 0.016: 0.038: 0.022: 0.021: 0.019: 0.043: 0.016: 0.036: 0.024: 0.016: 0.045: 0.018:
Фоп: 136 : 122 : 37 : 33 : 125 : 142 : 37 : 147 : 126 : 151 : 135 : 36 : 28 : 129 : 31 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

```

y= -4717: -4654: -5117: -5017: -6386: -6386: -6394: -6519: -5258: -4917: -6486: -4817: -5217: -6336: -6257:
x= 789: 791: 794: 818: 821: 823: 832: 832: 833: 841: 861: 865: 870: 872: 885:
Qc : 0.071: 0.064: 0.150: 0.125: 0.118: 0.119: 0.118: 0.092: 0.239: 0.105: 0.101: 0.088: 0.232: 0.142: 0.177:
Cc : 0.014: 0.013: 0.030: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.018: 0.048: 0.021: 0.020: 0.018: 0.046: 0.028: 0.035:
Фоп: 155 : 156 : 142 : 147 : 31 : 31 : 30 : 26 : 136 : 152 : 26 : 156 : 141 : 30 : 32 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

```

y= -6242: -4717: -5217: -4654: -5215: -6452: -5117: -6178: -5305: -5017: -5236: -5211: -4917: -5154: -6342:
x= 887: 889: 889: 890: 891: 893: 894: 897: 912: 918: 922: 925: 941: 947: 961:
Qc : 0.186: 0.076: 0.244: 0.068: 0.244: 0.112: 0.180: 0.231: 0.372: 0.143: 0.286: 0.262: 0.115: 0.224: 0.156:
Cc : 0.037: 0.015: 0.049: 0.014: 0.049: 0.022: 0.036: 0.046: 0.074: 0.029: 0.057: 0.052: 0.023: 0.045: 0.031:
Фоп: 33 : 160 : 143 : 161 : 143 : 25 : 148 : 35 : 139 : 154 : 144 : 146 : 158 : 151 : 24 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

```

y= -4817: -5320: -6273: -6242: -4654: -4717: -6203: -5226: -5117: -5117: -4717: -4744: -6269: -5956: -5217:
x= 965: 971: 975: 981: 989: 989: 989: 990: 994: -106: -111: -118: -118: -129: -130:
Qc : 0.095: 0.526: 0.196: 0.220: 0.072: 0.080: 0.258: 0.331: 0.213: 0.040: 0.032: 0.033: 0.040: 0.044: 0.041:
Cc : 0.019: 0.105: 0.039: 0.044: 0.014: 0.016: 0.052: 0.066: 0.043: 0.008: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008:
Фоп: 162 : 143 : 25 : 26 : 166 : 165 : 26 : 151 : 156 : 113 : 126 : 125 : 67 : 79 : 109 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

```

y= -6056: -4817: -6156: -4834: -5932: -4917: -4923: -5301: -6256: -5013: -5017: -6252: -5103: -5117: -5192:
x= -134: -135: -138: -139: -142: -159: -160: -160: -178: -181: -182: -192: -203: -206: -224:
Qc : 0.042: 0.034: 0.041: 0.034: 0.043: 0.035: 0.035: 0.041: 0.037: 0.036: 0.036: 0.037: 0.036: 0.036: 0.037:
Cc : 0.008: 0.007: 0.008: 0.007: 0.009: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Фоп: 155 : 156 : 142 : 147 : 31 : 31 : 30 : 26 : 136 : 152 : 26 : 156 : 141 : 30 : 32 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

```

y= -5956: -5217: -5912: -6056: -6156: -5282: -6236: -5892: -5956: -5974: -6056: -6138: -6156: -6220: -5017:
x= -229: -230: -234: -234: -238: -245: -266: -326: -329: -330: -334: -337: -338: -341: 1018:
Qc : 0.039: 0.037: 0.039: 0.038: 0.036: 0.037: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.160:
Cc : 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.032:
Фоп: 80 : 108 : 81 : 76 : 72 : 105 : 70 : 83 : 80 : 80 : 77 : 74 : 74 : 71 : 161 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

```

y= -5236: -5336: -5171: -5236: -4917: -5240: -4817: -4654: -4717: -5117: -5017: -5187: -4917: -4817: -4653:
x= 1022: 1030: 1033: 1035: 1041: 1055: 1065: 1087: 1089: 1094: 1118: 1118: 1141: 1165: 1186:
Qc : 0.380: 0.655: 0.282: 0.395: 0.125: 0.427: 0.100: 0.074: 0.083: 0.244: 0.173: 0.352: 0.131: 0.104: 0.075:
Cc : 0.076: 0.131: 0.056: 0.079: 0.025: 0.085: 0.020: 0.015: 0.017: 0.049: 0.035: 0.070: 0.026: 0.021: 0.015:
Фоп: 154 : 148 : 158 : 155 : 165 : 157 : 168 : 171 : 171 : 165 : 169 : 166 : 172 : 175 : 177 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

```

y= -4717: -5117: -5204: -5017: -4917: -4817: -5217: -4653: -4717: -5220: -5117: -5017: -4917: -4817: -5217:
x= 1189: 1194: 1204: 1218: 1241: 1265: 1274: 1284: 1289: 1289: 1294: 1318: 1341: 1365: 1374:
Qc : 0.085: 0.264: 0.431: 0.180: 0.134: 0.105: 0.476: 0.075: 0.085: 0.483: 0.265: 0.178: 0.132: 0.103: 0.424:
Cc : 0.017: 0.053: 0.086: 0.036: 0.027: 0.021: 0.095: 0.015: 0.017: 0.097: 0.053: 0.036: 0.026: 0.021: 0.085:
Фоп: 177 : 175 : 175 : 178 : 180 : 181 : 183 : 182 : 183 : 185 : 185 : 186 : 187 : 188 : 195 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

```

y= -5236: -5217: -4653: -4717: -5117: -5143: -5117: -5017: -5051: -5017: -4917: -4958: -4917: -4817: -4865:
x= 1375: 1380: 1383: 1389: 1394: 1399: 1405: 1418: 1422: 1431: 1441: 1446: 1457: 1465: 1470:
Qc : 0.484: 0.420: 0.074: 0.083: 0.245: 0.273: 0.242: 0.168: 0.186: 0.166: 0.125: 0.139: 0.124: 0.099: 0.109:
Cc : 0.097: 0.084: 0.015: 0.017: 0.049: 0.055: 0.048: 0.034: 0.037: 0.033: 0.025: 0.028: 0.025: 0.020: 0.022:
Фоп: 196 : 196 : 188 : 188 : 195 : 196 : 196 : 194 : 195 : 195 : 194 : 195 : 195 : 194 : 195 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

```

y= -4653: -4717: -4884: -4817: -4653: -4717: -4904: -4817: -4917: -4653: -4717: -4923: -4917: -4817: -4855:
x= 1482: 1489: 1547: 1565: 1580: 1589: 1624: 1665: 1677: 1679: 1689: 1701: 1707: 1765: 1770:
Qc : 0.072: 0.080: 0.107: 0.093: 0.069: 0.076: 0.105: 0.086: 0.102: 0.065: 0.071: 0.100: 0.099: 0.078: 0.083:
Cc : 0.014: 0.016: 0.021: 0.019: 0.014: 0.015: 0.021: 0.017: 0.020: 0.013: 0.014: 0.020: 0.020: 0.016: 0.017:
Фоп: 193 : 194 : 201 : 200 : 198 : 199 : 206 : 206 : 209 : 203 : 205 : 211 : 211 : 211 : 212 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

```

y= -4653: -4717: -4817: -4788: -4653: -4717: -4720: -4717: -4652:
x= 1778: 1789: 1809: 1838: 1876: 1889: 1907: 1910: 1975:
Qc : 0.061: 0.066: 0.075: 0.070: 0.057: 0.061: 0.060: 0.060: 0.052:
Cc : 0.012: 0.013: 0.015: 0.014: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.010:
Фоп: 207 : 209 : 213 : 213 : 211 : 214 : 214 : 214 : 215 :
Уоп:14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :14.50 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1030.0 м, Y= -5336.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.65516 доли ПДК |
|                                     |     | 0.13103 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 148 град.  
и скорости ветра 14,50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 000201 | 6010 | П1     | 0.1620   | 0.655156 | 100.0  | 4.0441747     |
| В сумме = |        |      |        | 0.655156 | 100.0    |        |               |

**На период эксплуатации:**

ЭРА v2.5

**Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам  
на период эксплуатации**

Нур-Султан, ОВОС МЖК со встроенными помещениями и паркингом эк

| Код ЗВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Наименование загрязняющего вещества                                     | ПДК<br>максим.<br>разовая,<br>мг/м3 | ПДК<br>средне-<br>суточная,<br>мг/м3 | ОБУВ ори-<br>ентир. без-<br>опасн.<br>УВ,мг/м3 | Выброс ве-<br>щества, г/с<br>(М) | Средневзве-<br>шенная высота,<br>м<br>(Н) | М/(ПДК*Н)<br>для Н>10<br>М/ПДК<br>для Н<10 | Необхо-<br>димость<br>прове-<br>дения рас-<br>четов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                       | 3                                   | 4                                    | 5                                              | 6                                | 7                                         | 8                                          | 9                                                   |
| 0304                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0,4                                 | 0,06                                 |                                                | 0,0003554                        | 2                                         | 0,0009                                     | Нет                                                 |
| 0328                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0,15                                | 0,05                                 |                                                | 0,0001944                        | 2                                         | 0,0013                                     | Нет                                                 |
| 0337                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 5                                   | 3                                    |                                                | 0,04072                          | 2                                         | 0,0081                                     | Нет                                                 |
| 2704                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)          | 5                                   | 1,5                                  |                                                | 0,00299                          | 2                                         | 0,0006                                     | Нет                                                 |
| 2732                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Керосин (654*)                                                          |                                     |                                      | 1,2                                            | 0,000694                         | 2                                         | 0,0006                                     | Нет                                                 |
| <b>Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                         |                                     |                                      |                                                |                                  |                                           |                                            |                                                     |
| 0301                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0,2                                 | 0,04                                 |                                                | 0,0021884                        | 2                                         | 0,0109                                     | Нет                                                 |
| 0330                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0,5                                 | 0,05                                 |                                                | 0,0005103                        | 2                                         | 0,001                                      | Нет                                                 |
| <b>Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть &gt;0.01 при Н&gt;10 и &gt;0.1 при Н&lt;10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: Сумма(Н<sub>і</sub>*М<sub>і</sub>)/Сумма(М<sub>і</sub>), где Н<sub>і</sub> - фактическая высота ИЗА, М<sub>і</sub> - выброс ЗВ, г/с</b> |                                                                         |                                     |                                      |                                                |                                  |                                           |                                            |                                                     |
| <b>2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                     |                                      |                                                |                                  |                                           |                                            |                                                     |

## **Приложение 6. Технические документы**