

**ОО КАРАГАНДИНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ**  
**Государственная лицензия № 00979 от 20 июня 2007 года**



**СВОДНЫЙ ТОМ**  
**предельно-допустимых выбросов (ПДВ)**  
**города С А Р А Н Ъ**

**ТОМ II**

**Договор о государственных закупках услуг №27 от 31 марта 2025 года**

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**

**Протокол расчета оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух**

**Разработчик:**

Директор  
ОО Карагандинский областной  
Экологический Музей



А.Д. Маликова

**Караганда 2026**

**ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ  
ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.**

Объект: *1111, Сводный том ПДВ г.Сарань\_Все вкладчики*

1. Расчетная зона: *фиксированные точки, Группа точек № 01 (Расч. точки, группа N 01)*

**Исходные данные :**

Острое неканцерогенное воздействие рассчитано по максимальным концентрациям З/В,  
полученным из других источников (натурные замеры, другие расчеты...)

Хроническое неканцерогенное воздействие рассчитано по среднегодовым концентрациям З/В,  
полученным из других источников (натурные замеры, другие расчеты...)

**Список литературы**

1. Экологический Кодекс РК (ст. 24, 41, 82 и др.)
2. "Методика оценки рисков негативного воздействия окружающей среды на состояние здоровья населения ", Приложение к приказу Министра здравоохранения РК от 14.05.2020 №304
3. Оценка риска воздействия на здоровье населения химических факторов окружающей среды. Алматы, 2004. 42 с.
4. "Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий", Приложение 12 "Методических документов в области охраны окружающей среды", утвержденные приказом МОСНПР от 12.06.2014 г. № 221-Г
5. Методика определения размеров санитарно-защитной зоны для добывающих, подготавливающих и перерабатывающих комплексов нефтегазовой отрасли, утверждена Приказом Председателя Комитета Государственного санитарно-эпидемиологического надзора РК от 15 октября
6. СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (Утверждены постановлением Правительства РК 20 марта 2015 года № 237)
7. С.Л. Авалиани, М.М. Андрианова, Е.В. Печеников, О.В. Пономарева Окружающая среда. Оценка риска для здоровья (мировой опыт)//International Institute for Health Risk Assessment, Консультативный Центр по Оценке Риска - Изд-е 2-е. - М., 1997. - 159 с.
8. Киселев А.В., Фридман К.Б. Оценка риска здоровью. Подходы к использованию в медико-экологических исследованиях и практике управления качеством окружающей среды. Методическое издание. С-П., 1997. - 104 с. □
9. Новиков С.М., Авалиани С.Л., Андрианова М.М., Пономарева О.В. Окружающая среда. Оценка риска для здоровья. Основные элементы методологии (Пособие для семинаров)//Консультативный центр по оценке риска. Гарвардский институт международного развития.
10. Большаков А.М., Крутько В.Н., Пуцилло Е.В. Оценка и управление рисками влияния окружающей среды на здоровье населения. - М. 1999 г. - 254 с.
11. Окружающая среда и здоровье населения ч.3. «Результаты эпидемиологических исследований по количественному определению воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения».
12. Онищенко Г.Г., Новиков С.М., Рахманин Ю.А., Авалиани С.Л., Буштуева К.А. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду/Под редакцией Рахманина Ю.А., Онищенко Г.Г. - М.: НИИЭС и ГОС. - 2002.
13. Новиков С.М. Химическое загрязнение окружающей среды: основы оценки риска для здоровья населения. М. 2002. - 24 с.
14. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду Р 2.1.10.1920-04.
15. Оценка риска воздействия на здоровье населения химических факторов окружающей среды. - Алматы, 2004. - 42 с.
16. Приказ Председателя Комитета ГСЭН N117 от 28 декабря 2007 г.
17. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих ОС Р 2.1.10.1920-04. Органы-мишени - по данным МАИР.
18. Перечень актуализированных показателей, наиболее часто используемых для оценки риска при хроническом ингаляционном воздействии. №08ФЦ/2363 от 08.06.2012

## 1.1. Идентификация опасности

Ранжирование загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от источников на существующее положение/перспективу

Таблица 1.1.1.

| №<br>ранга | Наименование загрязняющего вещества                                   | CAS        | Используемые критерии , мг/ м <sup>3</sup> |         |         |      | Класс<br>опасности | Суммар-<br>ный выб-<br>рос, т/год | Доля вы-<br>броса, % |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------|---------|---------|------|--------------------|-----------------------------------|----------------------|
|            |                                                                       |            | ПДКм.р.                                    | ПДКс.с. | ПДКс.г. | ОБУВ |                    |                                   |                      |
| 1          | [0337] Углерод оксид                                                  | 630-08-0   | 5,0                                        | 3,0     |         |      | 4                  | 326,459                           | 45,65                |
| 2          | [2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    |            | 0,3                                        | 0,1     |         |      | 3                  | 190,424                           | 26,63                |
| 3          | [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 |            | 0,5                                        | 0,15    |         |      | 3                  | 67,524                            | 9,44                 |
| 4          | [2754] Алканы C12-19                                                  |            | 1,0                                        |         |         |      | 4                  | 31,416                            | 4,39                 |
| 5          | [0301] Азота (IV) диоксид                                             | 10102-44-0 | 0,2                                        | 0,04    |         |      | 2                  | 16,737                            | 2,34                 |
| 6          | [0503] Бута-1,3-диен                                                  | 106-99-0   | 3,0                                        | 1,0     |         |      | 4                  | 14,796                            | 2,07                 |
| 7          | [0516] Изопрен                                                        | 78-79-5    | 0,5                                        |         |         |      | 3                  | 13,39                             | 1,87                 |
| 8          | [2704] Бензин                                                         | 8032-32-4  | 5,0                                        | 1,5     |         |      | 4                  | 10,805                            | 1,51                 |
| 9          | [0620] Винилбензол /стирол                                            | 100-42-5   | 0,04                                       | 0,002   |         |      | 2                  | 8,40354                           | 1,18                 |
| 10         | [0618] 1-(Метилвинил)бензол                                           | 98-83-9    | 0,04                                       |         |         |      | 3                  | 8,40354                           | 1,18                 |
| 11         | [3721] Пыль мучная                                                    |            | 1,0                                        | 0,4     |         |      | 4                  | 6,42816                           | 0,8989               |
| 12         | [0316] Гидрохлорид                                                    | 7647-01-0  | 0,2                                        | 0,1     |         |      | 2                  | 6,3109                            | 0,8825               |
| 13         | [2937] Пыль зерновая /по грибам хранения                              |            | 0,5                                        | 0,15    |         |      | 3                  | 2,81375                           | 0,3935               |
| 14         | [0304] Азот (II) оксид                                                | 10102-43-9 | 0,4                                        | 0,06    |         |      | 3                  | 2,71972                           | 0,3803               |
| 15         | [0330] Сера диоксид                                                   | 7446-09-5  | 0,5                                        | 0,05    |         |      | 3                  | 1,79933                           | 0,2516               |
| 16         | [0621] Метилбензол                                                    | 108-88-3   | 0,6                                        |         |         |      | 3                  | 1,51282                           | 0,2115               |
| 17         | [1412] Циклогексанон Оксим                                            | 100-64-1   | 0,1                                        |         |         |      | 3                  | 1,0656                            | 0,1490               |
| 18         | [1401] Ацетон                                                         | 67-64-1    | 0,35                                       |         |         |      | 4                  | 0,63701                           | 0,0891               |
| 19         | [0616] Диметилбензол                                                  | 1330-20-7  | 0,2                                        |         |         |      | 3                  | 0,60629                           | 0,0848               |
| 20         | [0328] Углерод, сажа                                                  | 1333-86-4  | 0,15                                       | 0,05    |         |      | 3                  | 0,54135                           | 0,0757               |
| 21         | [1210] Бутилацетат                                                    | 123-86-4   | 0,1                                        |         |         |      | 4                  | 0,48095                           | 0,0673               |
| 22         | [0303] Аммиак                                                         | 7664-41-7  | 0,2                                        | 0,04    |         |      | 4                  | 0,3824                            | 0,0535               |
| 23         | [2902] Взвешенные частицы                                             |            | 0,5                                        | 0,15    |         |      | 3                  | 0,32915                           | 0,0460               |
| 24         | [1325] Формальдегид                                                   | 50-00-0    | 0,05                                       | 0,01    |         |      | 2                  | 0,26683                           | 0,0373               |
| 25         | [2904] Мазутная зола теплоэлектростанций                              | 7440-62-2  |                                            | 0,002   |         |      | 2                  | 0,2                               | 0,0280               |
| 26         | [1042] Бутиловый спирт                                                | 71-36-3    | 0,1                                        |         |         |      | 3                  | 0,19525                           | 0,0273               |
| 27         | [1061] Этиловый спирт                                                 | 64-17-5    | 5,0                                        |         |         |      | 4                  | 0,16542                           | 0,0231               |
| 28         | [1119] Этиловый эфир этиленгликоля                                    | 110-80-5   |                                            |         |         | 0,7  | -                  | 0,084                             | 0,0117               |
| 29         | [0627] Этилбензол                                                     | 100-41-4   | 0,02                                       |         |         |      | 3                  | 0,0682                            | 0,0095               |
| 30         | [1411] Циклогексанон                                                  | 108-94-1   | 0,04                                       |         |         |      | 3                  | 0,04968                           | 0,0069               |
| 31         | [0348] Ортофосфорная кислота                                          | 7664-38-2  |                                            |         |         | 0,02 | -                  | 0,0248                            | 0,0035               |
| 32         | [1317] Ацетальдегид                                                   | 75-07-0    | 0,01                                       |         |         |      | 3                  | 0,02169                           | 0,0030               |
| 33         | [1240] Этилацетат                                                     | 141-78-6   | 0,1                                        |         |         |      | 4                  | 0,01863                           | 0,0026               |
| 34         | [0143] Марганец и его соединения                                      | 7439-96-5  | 0,01                                       | 0,001   |         |      | 2                  | 0,01718                           | 0,0024               |
| 35         | [0342] Фтористые газообразные соединения                              | 7664-39-3  | 0,02                                       | 0,005   |         |      | 2                  | 0,00837                           | 0,0012               |
| 36         | [0501] Пентилены /амилены                                             | 109-67-1   | 1,5                                        |         |         |      | 4                  | 0,007                             | 0,0010               |
| 37         | [0602] Бензол                                                         | 71-43-2    | 0,3                                        | 0,1     |         |      | 2                  | 0,006                             | 0,0008               |
| 38         | [1555] Уксусная кислота                                               | 64-19-7    | 0,2                                        | 0,06    |         |      | 3                  | 0,00002                           | 0,0000003            |
| 39         | [0333] Сероводород                                                    | 7783-06-4  | 0,008                                      |         |         |      | 2                  | 0,00002                           | 0,0000003            |
|            | Всего :                                                               |            |                                            |         |         |      |                    | 715,12                            | 100,00               |

## Характеристика выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Таблица 1.1.2.

| №<br>п/п | Класс<br>опасности | Количество выбрасываемых<br>веществ | Суммарный<br>выброс, т/год | Доля<br>выброса, % |
|----------|--------------------|-------------------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1        | 2                  | 9                                   | 31,949                     | 4,47               |
| 2        | 3                  | 17                                  | 291,464                    | 40,76              |
| 3        | 4                  | 11                                  | 391,597                    | 54,76              |
| 4        | ОБУВ               | 2                                   | 0,1088                     | 0,0152             |
|          | Всего :            | 39                                  | 715,12                     | 100,00             |

## Сведения о параметрах опасности развития неканцерогенных эффектов при остром воздействии химических веществ

Таблица 1.1.3.

| №<br>п/п | Наименование загрязняющего вещества                                | CAS       | Сmax (max<br>раз), мг/м <sup>3</sup> | ARFC,<br>мг/м <sup>3</sup> | ПДКм.р.,<br>мг/м <sup>3</sup> | Критические органы воздействия | Источник<br>данных |
|----------|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| 1        | [2904] Мазутная зола теплоэлектростанций                           | 7440-62-2 | 0,001                                | 0,0002                     |                               | органы дыхания                 |                    |
| 2        | [2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 |           | 1,999                                |                            | 0,3                           |                                |                    |
| 3        | [0503] Бута-1,3-диен                                               | 106-99-0  | 0,087                                | 0,11                       | 3,0                           | развитие                       |                    |

|    |                                                                       |            |        |       |       |                                                    |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------|------------|--------|-------|-------|----------------------------------------------------|--|
| 4  | [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 |            | 0,491  |       | 0,5   |                                                    |  |
| 5  | [0143] Марганец и его соединения                                      | 7439-96-5  | 0,004  |       | 0,01  |                                                    |  |
| 6  | [0301] Азота (IV) диоксид                                             | 10102-44-0 | 0,855  | 0,47  | 0,2   | органы дыхания                                     |  |
| 7  | [0618] 1-(Метилвинил)бензол                                           | 98-83-9    | 0,002  |       | 0,04  |                                                    |  |
| 8  | [0316] Гидрохлорид                                                    | 7647-01-0  | 0,003  | 2,1   | 0,2   | органы дыхания                                     |  |
| 9  | [0337] Углерод оксид                                                  | 630-08-0   | 37,781 | 23,0  | 5,0   | сердечно-сосудистая система, развитие              |  |
| 10 | [2754] Алканы C12-19                                                  |            | 3,179  |       | 1,0   |                                                    |  |
| 11 | [2937] Пыль зерновая /по грибам хранения                              |            | 0,003  |       | 0,5   |                                                    |  |
| 12 | [0304] Азот (II) оксид                                                | 10102-43-9 | 0,252  | 0,72  | 0,4   | органы дыхания                                     |  |
| 13 | [1325] Формальдегид                                                   | 50-00-0    | 0,018  | 0,048 | 0,05  | органы дыхания, глаза                              |  |
| 14 | [0330] Сера диоксид                                                   | 7446-09-5  | 0,519  | 0,66  | 0,5   | органы дыхания                                     |  |
| 15 | [0516] Изопрен                                                        | 78-79-5    | 0,003  |       | 0,5   |                                                    |  |
| 16 | [1412] Циклогексанон Оксим                                            | 100-64-1   | 0,008  |       | 0,1   |                                                    |  |
| 17 | [0620] Винилбензол /стирол                                            | 100-42-5   | 0,003  | 20,0  | 0,04  | глаза, органы дыхания                              |  |
| 18 | [3721] Пыль мучная                                                    |            | 0,007  |       | 1,0   |                                                    |  |
| 19 | [0616] Диметилбензол                                                  | 1330-20-7  | 0,087  | 4,3   | 0,2   | ЦНС, органы дыхания, глаза                         |  |
| 20 | [0328] Углерод, сажа                                                  | 1333-86-4  | 0,078  |       | 0,15  |                                                    |  |
| 21 | [1210] Бутилацетат                                                    | 123-86-4   | 0,022  |       | 0,1   |                                                    |  |
| 22 | [0303] Аммиак                                                         | 7664-41-7  | 0,002  | 3,0   | 0,2   | органы дыхания, глаза                              |  |
| 23 | [2902] Взвешенные частицы                                             |            | 0,079  | 0,3   | 0,5   | органы дыхания, системные заболевания              |  |
| 24 | [0348] Ортофосфорная кислота                                          | 7664-38-2  | 0,001  | 0,2   |       | органы дыхания                                     |  |
| 25 | [1317] Ацетальдегид                                                   | 75-07-0    | 0,003  | 0,115 | 0,01  | глаза, слизистые                                   |  |
| 26 | [1042] Бутиловый спирт                                                | 71-36-3    | 0,022  |       | 0,1   |                                                    |  |
| 27 | [2704] Бензин                                                         | 8032-32-4  | 0,007  |       | 5,0   |                                                    |  |
| 28 | [1411] Циклогексанон                                                  | 108-94-1   | 0,004  |       | 0,04  |                                                    |  |
| 29 | [0621] Метилбензол                                                    | 108-88-3   | 0,06   | 3,8   | 0,6   | ЦНС, глаза, органы дыхания                         |  |
| 30 | [1119] Этиловый эфир этиленгликоля                                    | 110-80-5   | 0,011  | 0,9   |       | репродуктивная система, развитие                   |  |
| 31 | [0342] Фтористые газообразные соединения                              | 7664-39-3  | -      | 0,25  | 0,02  | органы дыхания                                     |  |
| 32 | [0627] Этилбензол                                                     | 100-41-4   | 0,001  | 1,0   | 0,02  | развитие                                           |  |
| 33 | [1401] Ацетон                                                         | 67-64-1    | 0,013  | 62,0  | 0,35  | ЦНС                                                |  |
| 34 | [0602] Бензол                                                         | 71-43-2    | 0,05   | 0,15  | 0,3   | иммунная система, развитие, репродуктивная система |  |
| 35 | [1061] Этиловый спирт                                                 | 64-17-5    | 0,026  | 100,0 | 5,0   | ЦНС                                                |  |
| 36 | [0501] Пентилены /амилены                                             | 109-67-1   | 0,055  |       | 1,5   |                                                    |  |
| 37 | [0333] Сероводород                                                    | 7783-06-4  | 0,0001 | 0,1   | 0,008 | органы дыхания                                     |  |
| 38 | [1240] Этилацетат                                                     | 141-78-6   | 0,007  | 140,0 | 0,1   | отсутствует органотропность                        |  |
| 39 | [1555] Уксусная кислота                                               | 64-19-7    | 0,014  | 3,7   | 0,2   | органы дыхания                                     |  |

Примечание: ARFC - референтная концентрация при остром воздействии.

**Сведения о параметрах опасности развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии химических веществ**

Таблица 1.1.4.

| № п/п | Наименование загрязняющего вещества                                   | CAS        | Стмах (ср. год), мг/м <sup>3</sup> | RFС, мг/м <sup>3</sup> | ПДКс.с, мг/м <sup>3</sup> | ПДКс.г, мг/м <sup>3</sup> | Критические органы воздействия                                             | Источник данных |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | [2904] Мазутная зола теплоэлектростанций                              | 7440-62-2  | -                                  | 0,00007                | 0,002                     |                           | органы дыхания                                                             |                 |
| 2     | [2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    |            | -                                  | 0,1                    | 0,1                       |                           | иммунная система, органы дыхания                                           |                 |
| 3     | [0503] Бута-1,3-диен                                                  | 106-99-0   | -                                  | 0,002                  | 1,0                       |                           | репродуктивная система, органы дыхания, сердечно-сосудистая система, кровь |                 |
| 4     | [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 |            | -                                  | 0,05                   | 0,15                      |                           | органы дыхания                                                             |                 |
| 5     | [0143] Марганец и его соединения                                      | 7439-96-5  | -                                  | 0,00005                | 0,001                     |                           | ЦНС, нервная система, органы дыхания                                       |                 |
| 6     | [0301] Азота (IV) диоксид                                             | 10102-44-0 | 0,077                              | 0,04                   | 0,04                      |                           | органы дыхания, кровь                                                      |                 |
| 7     | [0618] 1-(Метилвинил)бензол                                           | 98-83-9    | -                                  | 0,038                  |                           |                           | отсутствует органотропность                                                |                 |
| 8     | [0316] Гидрохлорид                                                    | 7647-01-0  | -                                  | 0,02                   | 0,1                       |                           | органы дыхания                                                             |                 |
| 9     | [0337] Углерод оксид                                                  | 630-08-0   | 1,105                              | 3,0                    | 3,0                       |                           | кровь, сердечно-сосудистая система, развитие, ЦНС                          |                 |
| 10    | [2754] Алканы C12-19                                                  |            | -                                  |                        |                           |                           |                                                                            |                 |
| 11    | [2937] Пыль зерновая /по грибам хранения                              |            | -                                  | 0,075                  | 0,15                      |                           | органы дыхания, глаза, кожа, иммунная система                              |                 |
| 12    | [0304] Азот (II) оксид                                                | 10102-43-9 | 0,013                              | 0,06                   | 0,06                      |                           | органы дыхания, кровь                                                      |                 |
| 13    | [1325] Формальдегид                                                   | 50-00-0    | -                                  | 0,003                  | 0,01                      |                           | органы дыхания, глаза, иммунная система                                    |                 |
| 14    | [0330] Сера диоксид                                                   | 7446-09-5  | 0,005                              | 0,08                   | 0,05                      |                           | органы дыхания, смертность                                                 |                 |
| 15    | [0516] Изопрен                                                        | 78-79-5    | -                                  |                        |                           |                           |                                                                            |                 |
| 16    | [1412] Циклогексанон Оксим                                            | 100-64-1   | -                                  |                        |                           |                           |                                                                            |                 |
| 17    | [0620] Винилбензол /стирол                                            | 100-42-5   | -                                  | 1,0                    | 0,002                     |                           | ЦНС, системные заболевания, гормональная система                           |                 |
| 18    | [3721] Пыль мучная                                                    |            | -                                  |                        | 0,4                       |                           |                                                                            |                 |
| 19    | [0616] Диметилбензол                                                  | 1330-20-7  | -                                  | 0,1                    |                           |                           | ЦНС, органы дыхания, почки, печень                                         |                 |

|    |                                          |           |       |       |       |  |                                                                                                                   |  |
|----|------------------------------------------|-----------|-------|-------|-------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 20 | [0328] Углерод, сажа                     | 1333-86-4 | -     | 0,05  | 0,05  |  | органы дыхания, системные заболевания, зубы                                                                       |  |
| 21 | [1210] Бутилацетат                       | 123-86-4  | -     | 0,4   |       |  | органы дыхания                                                                                                    |  |
| 22 | [0303] Аммиак                            | 7664-41-7 | -     | 0,1   | 0,04  |  | органы дыхания                                                                                                    |  |
| 23 | [2902] Взвешенные частицы                |           | -     | 0,075 | 0,15  |  | органы дыхания, смертность                                                                                        |  |
| 24 | [0348] Ортофосфорная кислота             | 7664-38-2 | -     | 0,01  |       |  | органы дыхания                                                                                                    |  |
| 25 | [1317] Ацетальдегид                      | 75-07-0   | -     | 0,009 |       |  | органы дыхания                                                                                                    |  |
| 26 | [1042] Бутиловый спирт                   | 71-36-3   | -     | 2,06  |       |  | ЦНС                                                                                                               |  |
| 27 | [2704] Бензин                            | 8032-32-4 | -     | 3,5   | 1,5   |  | ЦНС, глаза, органы дыхания, печень, почки                                                                         |  |
| 28 | [1411] Циклогексанон                     | 108-94-1  | -     | 1,0   |       |  | отсутствует органотропность                                                                                       |  |
| 29 | [0621] Метилбензол                       | 108-88-3  | -     | 5,0   |       |  | ЦНС, развитие, органы дыхания                                                                                     |  |
| 30 | [1119] Этиловый эфир этиленгликоля       | 110-80-5  | -     | 0,2   |       |  | репродуктивная система, кровь, развитие                                                                           |  |
| 31 | [0342] Фтористые газообразные соединения | 7664-39-3 | -     | 0,03  | 0,005 |  | костная система, органы дыхания                                                                                   |  |
| 32 | [0627] Этилбензол                        | 100-41-4  | -     | 1,0   |       |  | развитие, печень, почки, гормональная система                                                                     |  |
| 33 | [1401] Ацетон                            | 67-64-1   | -     | 31,2  |       |  | печень, почки, кровь, ЦНС                                                                                         |  |
| 34 | [0602] Бензол                            | 71-43-2   | -     | 0,03  | 0,1   |  | развитие, кровь, красный костный мозг, ЦНС, иммунная система, сердечно-сосудистая система, репродуктивная система |  |
| 35 | [1061] Этиловый спирт                    | 64-17-5   | -     | 100,0 |       |  | ЦНС, органы дыхания                                                                                               |  |
| 36 | [0501] Пентилены /амилены                | 109-67-1  | -     |       |       |  |                                                                                                                   |  |
| 37 | [0333] Сероводород                       | 7783-06-4 | 0,005 | 0,001 |       |  | органы дыхания                                                                                                    |  |
| 38 | [1240] Этилацетат                        | 141-78-6  | -     | 3,2   |       |  | органы дыхания, системные заболевания, ЦНС                                                                        |  |
| 39 | [1555] Уксусная кислота                  | 64-19-7   | -     | 0,25  | 0,06  |  | отсутствует органотропность                                                                                       |  |

Примечание: RFC - референтная концентрация при хроническом воздействии.

#### Химические вещества, включенные в последующую оценку риска

Таблица 1.1.5.

| № п/п | Наименование загрязняющего вещества                                   | CAS        | Причина включения в список | Причина исключения из списка                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | [0503] Бута-1,3-диен                                                  | 106-99-0   | расчет по ARfC             |                                                                                  |
| 2     | [0328] Углерод, сажа                                                  | 1333-86-4  |                            | нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого, хронического воздействия |
| 3     | [1325] Формальдегид                                                   | 50-00-0    | расчет по ARfC             |                                                                                  |
| 4     | [0620] Винилбензол /стирол                                            | 100-42-5   | расчет по ARfC             |                                                                                  |
| 5     | [1317] Ацетальдегид                                                   | 75-07-0    | расчет по ARfC             |                                                                                  |
| 6     | [2904] Мазутная зола теплоэлектростанций                              | 7440-62-2  | расчет по ARfC             |                                                                                  |
| 7     | [2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    |            |                            | нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого, хронического воздействия |
| 8     | [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 |            |                            | нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого, хронического воздействия |
| 9     | [0143] Марганец и его соединения                                      | 7439-96-5  |                            | нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого, хронического воздействия |
| 10    | [0301] Азота (IV) диоксид                                             | 10102-44-0 | расчет по ARfC, RfC        |                                                                                  |
| 11    | [0618] 1-(Метилвинил)бензол                                           | 98-83-9    |                            | нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого, хронического воздействия |
| 12    | [0316] Гидрохлорид                                                    | 7647-01-0  | расчет по ARfC             |                                                                                  |
| 13    | [0337] Углерод оксид                                                  | 630-08-0   | расчет по ARfC, RfC        |                                                                                  |
| 14    | [2754] Алканы C12-19                                                  |            | расчет по ПДКмр            |                                                                                  |
| 15    | [2937] Пыль зерновая /по грибам хранения                              |            |                            | нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого, хронического воздействия |
| 16    | [0304] Азот (II) оксид                                                | 10102-43-9 | расчет по ARfC, RfC        |                                                                                  |
| 17    | [0330] Сера диоксид                                                   | 7446-09-5  | расчет по ARfC, RfC        |                                                                                  |
| 18    | [0516] Изопрен                                                        | 78-79-5    |                            | нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого, хронического воздействия |
| 19    | [1412] Циклогексанон Оксим                                            | 100-64-1   |                            | нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого, хронического воздействия |
| 20    | [3721] Пыль мучная                                                    |            | расчет по ПДКмр            |                                                                                  |

|    |                                          |           |                     |                                                                                  |
|----|------------------------------------------|-----------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 21 | [0616] Диметилбензол                     | 1330-20-7 | расчет по ARfC      |                                                                                  |
| 22 | [1210] Бутилацетат                       | 123-86-4  |                     | нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого, хронического воздействия |
| 23 | [0303] Аммиак                            | 7664-41-7 | расчет по ARfC      |                                                                                  |
| 24 | [2902] Взвешенные частицы                |           | расчет по ARfC      |                                                                                  |
| 25 | [0348] Ортофосфорная кислота             | 7664-38-2 | расчет по ARfC      |                                                                                  |
| 26 | [1042] Бутиловый спирт                   | 71-36-3   |                     | нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого, хронического воздействия |
| 27 | [2704] Бензин                            | 8032-32-4 |                     | нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого, хронического воздействия |
| 28 | [1411] Циклогексанон                     | 108-94-1  |                     | нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого, хронического воздействия |
| 29 | [0621] Метилбензол                       | 108-88-3  | расчет по ARfC      |                                                                                  |
| 30 | [1555] Уксусная кислота                  | 64-19-7   | расчет по ARfC      |                                                                                  |
| 31 | [1401] Ацетон                            | 67-64-1   | расчет по ARfC      |                                                                                  |
| 32 | [1240] Этилацетат                        | 141-78-6  | расчет по ARfC      |                                                                                  |
| 33 | [1119] Этиловый эфир этиленгликоля       | 110-80-5  | расчет по ARfC      |                                                                                  |
| 34 | [1061] Этиловый спирт                    | 64-17-5   | расчет по ARfC      |                                                                                  |
| 35 | [0627] Этилбензол                        | 100-41-4  | расчет по ARfC      |                                                                                  |
| 36 | [0602] Бензол                            | 71-43-2   | расчет по ARfC      |                                                                                  |
| 37 | [0501] Пентилены /амилены                | 109-67-1  |                     | нет данных о вредных эффектах неканцерогенного острого, хронического воздействия |
| 38 | [0342] Фтористые газообразные соединения | 7664-39-3 | расчет по ARfC      |                                                                                  |
| 39 | [0333] Сероводород                       | 7783-06-4 | расчет по ARfC, RfC |                                                                                  |

#### Ранжирование загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Загрязнители неканцерогены острого воздействия

Таблица 1.1.6.

| Наименование загрязняющего вещества      | CAS        | Выброс, т/год | Гигиенические нормативы |               |               |             |                   |            |                 |         | Референтные нормативы |                   |            |                 |         |
|------------------------------------------|------------|---------------|-------------------------|---------------|---------------|-------------|-------------------|------------|-----------------|---------|-----------------------|-------------------|------------|-----------------|---------|
|                                          |            |               | ПДКм.р, мг/м³           | ПДКс.с, мг/м³ | ПДКс.г, мг/м³ | ОБУВ, мг/м³ | Весовой коэфф. TW | Индекс HRI | Вклад в HRIc, % | № ранга | ARfC, мг/м³           | Весовой коэфф. TW | Индекс HRI | Вклад в HRIc, % | № ранга |
| [2904] Мазутная зола теплоэлектростанций | 7440-62-2  | 0,2           |                         | 0,002         |               |             | 100               | 0,002      | 0,3451          | 18      | 0,0002                | 10000             | 0,2        | 49,12           | 1       |
| [0503] Бута-1,3-диен                     | 106-99-0   | 14,796        | 3,0                     | 1,0           |               |             | 1                 | 0,00148    | 0,2553          | 23      | 0,11                  | 100               | 0,14796    | 36,34           | 2       |
| [0337] Углерод оксид                     | 630-08-0   | 326,459       | 5,0                     | 3,0           |               |             | 1                 | 0,03265    | 5,63            | 5       | 23,0                  | 1                 | 0,03265    | 8,02            | 3       |
| [0301] Азота (IV) диоксид                | 10102-44-0 | 16,737        | 0,2                     | 0,04          |               |             | 10                | 0,01674    | 2,89            | 7       | 0,47                  | 10                | 0,01674    | 4,11            | 4       |
| [0304] Азот (II) оксид                   | 10102-43-9 | 2,71972       | 0,4                     | 0,06          |               |             | 10                | 0,00272    | 0,4693          | 15      | 0,72                  | 10                | 0,00272    | 0,6680          | 5       |
| [1325] Формальдегид                      | 50-00-0    | 0,26683       | 0,05                    | 0,01          |               |             | 100               | 0,00267    | 0,4605          | 16      | 0,048                 | 100               | 0,00267    | 0,6554          | 6       |
| [0330] Сера диоксид                      | 7446-09-5  | 1,79933       | 0,5                     | 0,05          |               |             | 10                | 0,0018     | 0,3105          | 20      | 0,66                  | 10                | 0,0018     | 0,4420          | 7       |
| [0620] Винилбензол /стирол               | 100-42-5   | 8,40354       | 0,04                    | 0,002         |               |             | 100               | 0,08404    | 14,50           | 2       | 20,0                  | 1                 | 0,00084    | 0,2064          | 8       |
| [0316] Гидрохлорид                       | 7647-01-0  | 6,3109        | 0,2                     | 0,1           |               |             | 10                | 0,00631    | 1,09            | 11      | 2,1                   | 1                 | 0,00063    | 0,1550          | 9       |
| [2902] Взвешенные частицы                |            | 0,32915       | 0,5                     | 0,15          |               |             | 10                | 0,00033    | 0,0568          | 30      | 0,3                   | 10                | 0,00033    | 0,0808          | 10      |
| [1317] Ацетальдегид                      | 75-07-0    | 0,02169       | 0,01                    |               |               |             | 1000              | 0,00217    | 0,3742          | 17      | 0,115                 | 100               | 0,00022    | 0,0533          | 11      |
| [0621] Метилбензол                       | 108-88-3   | 1,51282       | 0,6                     |               |               |             | 10                | 0,00151    | 0,2611          | 22      | 3,8                   | 1                 | 0,00015    | 0,0372          | 12      |
| [1119] Этиловый эфир этиленгликоля       | 110-80-5   | 0,084         |                         |               |               | 0,7         | 10                | 0,00008    | 0,0145          | 33      | 0,9                   | 10                | 0,00008    | 0,0206          | 13      |
| [0627] Этилбензол                        | 100-41-4   | 0,0682        | 0,02                    |               |               |             | 100               | 0,00068    | 0,1177          | 25      | 1,0                   | 10                | 0,00007    | 0,0168          | 14      |
| [1401] Ацетон                            | 67-64-1    | 0,63701       | 0,35                    |               |               |             | 10                | 0,00064    | 0,1099          | 26      | 62,0                  | 1                 | 0,00006    | 0,0156          | 15      |
| [0616] Диметилбензол                     | 1330-20-7  | 0,60629       | 0,2                     |               |               |             | 10                | 0,00061    | 0,1046          | 27      | 4,3                   | 1                 | 0,00006    | 0,0149          | 16      |
| [0602] Бензол                            | 71-43-2    | 0,006         | 0,3                     | 0,1           |               |             | 10                | 0,000006   | 0,0010          | 37      | 0,15                  | 100               | 0,00006    | 0,0147          | 17      |
| [0303] Аммиак                            | 7664-41-7  | 0,3824        | 0,2                     | 0,04          |               |             | 10                | 0,00038    | 0,0660          | 29      | 3,0                   | 1                 | 0,00004    | 0,0094          | 18      |
| [0348] Ортофосфорная кислота             | 7664-38-2  | 0,0248        |                         |               |               | 0,02        | 100               | 0,00025    | 0,0428          | 31      | 0,2                   | 10                | 0,00002    | 0,0061          | 19      |
| [1061] Этиловый спирт                    | 64-17-5    | 0,16542       | 5,0                     |               |               |             | 1                 | 0,00002    | 0,0029          | 35      | 100,0                 | 1                 | 0,00002    | 0,0041          | 20      |
| [0342] Фтористые газообразные соединения | 7664-39-3  | 0,00837       | 0,02                    | 0,005         |               |             | 100               | 0,00008    | 0,0144          | 34      | 0,25                  | 10                | 0,000008   | 0,0021          | 21      |
| [1240] Этилацетат                        | 141-78-6   | 0,01863       | 0,1                     |               |               |             | 100               | 0,00019    | 0,0321          | 32      | 140,0                 | 1                 | 0,000002   | 0,0005          | 22      |
| [0333] Сероводород                       | 7783-06-4  | 0,000002      | 0,008                   |               |               |             | 1000              | 0,000002   | 0,00003         | 38      | 0,1                   | 100               | 0,000000   | 4,912           | 23      |
| [1555] Уксусная кислота                  | 64-19-7    | 0,000002      | 0,2                     | 0,06          |               |             | 10                | 0,000000   | 3,45            | 39      | 3,7                   | 1                 | 0,000000   | 4,912           | 24      |

|                                                                                |           |         |      |       |  |  |      |         |        |    |  |   |         |        |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|------|-------|--|--|------|---------|--------|----|--|---|---------|--------|
| [0618] 1-<br>(Метилвинил)бензол                                                | 98-83-9   | 8,40354 | 0,04 |       |  |  | 100  | 0,08404 | 14,50  | 3  |  | - |         | -      |
| [1412] Циклогексанон<br>Оксим                                                  | 100-64-1  | 1,0656  | 0,1  |       |  |  | 100  | 0,01066 | 1,84   | 9  |  | - |         | -      |
| [2704] Бензин                                                                  | 8032-32-4 | 10,805  | 5,0  | 1,5   |  |  | 1    | 0,00108 | 0,1865 | 24 |  | - |         | -      |
| [2909] Пыль<br>неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: менее 20 |           | 67,524  | 0,5  | 0,15  |  |  | 10   | 0,06752 | 11,65  | 4  |  | - |         | -      |
| [3721] Пыль мучная                                                             |           | 6,42816 | 1,0  | 0,4   |  |  | 10   | 0,00643 | 1,11   | 10 |  | - |         | -      |
| [0516] Изопрен                                                                 | 78-79-5   | 13,39   | 0,5  |       |  |  | 10   | 0,01339 | 2,31   | 8  |  | - |         | -      |
| [0328] Углерод, сажа                                                           | 1333-86-4 | 0,54135 | 0,15 | 0,05  |  |  | 100  | 0,00541 | 0,9342 | 12 |  | - |         | -      |
| [1210] Бутилацетат                                                             | 123-86-4  | 0,48095 | 0,1  |       |  |  | 100  | 0,00481 | 0,8299 | 13 |  | - |         | -      |
| [2937] Пыль зерновая /по<br>грибам хранения                                    |           | 2,81375 | 0,5  | 0,15  |  |  | 10   | 0,00281 | 0,4855 | 14 |  | - |         | -      |
| [2754] Алканы C12-19                                                           |           | 31,416  | 1,0  |       |  |  | 10   | 0,03142 | 5,42   | 6  |  | - |         | -      |
| [0143] Марганец и его<br>соединения                                            | 7439-96-5 | 0,01718 | 0,01 | 0,001 |  |  | 1000 | 0,00172 | 0,2965 | 21 |  | - |         | -      |
| [0501] Пентилены<br>/амилены                                                   | 109-67-1  | 0,007   | 1,5  |       |  |  | 10   | 0,00007 | 0,0012 | 36 |  | - |         | -      |
| [1411] Циклогексанон                                                           | 108-94-1  | 0,04968 | 0,04 |       |  |  | 100  | 0,0005  | 0,0857 | 28 |  | - |         | -      |
| [1042] Бутиловый спирт                                                         | 71-36-3   | 0,19525 | 0,1  |       |  |  | 100  | 0,00195 | 0,3369 | 19 |  | - |         | -      |
| [2908] Пыль<br>неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: 70-20    |           | 190,424 | 0,3  | 0,1   |  |  | 10   | 0,19042 | 32,86  | 1  |  | - |         | -      |
| Всего :                                                                        |           |         |      |       |  |  |      | 0,5795  | 100,00 |    |  |   | 0,40713 | 100,00 |

#### Ранжирование загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Загрязнители неканцерогены хронического воздействия

Таблица 1.1.7.

| Наименование<br>загрязняющего вещества                                         | CAS        | Выброс,<br>т/год | Гигиенические нормативы      |                              |                              |                            |                         |               |                    |            | Референтные нормативы     |                         |               |                    |            |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------|--------------------|------------|---------------------------|-------------------------|---------------|--------------------|------------|
|                                                                                |            |                  | ПДКм.р,<br>мг/м <sup>3</sup> | ПДКс.с,<br>мг/м <sup>3</sup> | ПДКс.г,<br>мг/м <sup>3</sup> | ОБУВ,<br>мг/м <sup>3</sup> | Весовой<br>коэфф.<br>TW | Индекс<br>HRI | Вклад в<br>HRIc, % | №<br>ранга | RFC,<br>мг/м <sup>3</sup> | Весовой<br>коэфф.<br>TW | Индекс<br>HRI | Вклад в<br>HRIc, % | №<br>ранга |
| [2904] Мазутная зола<br>теплоэлектростанций                                    | 7440-62-2  | 0,2              |                              | 0,002                        |                              |                            | 1000                    | 0,02          | 0,3707             | 16         | 0,00007                   | 100000                  | 2,0           | 29,80              | 1          |
| [2908] Пыль<br>неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: 70-20    |            | 190,424          | 0,3                          | 0,1                          |                              |                            | 100                     | 1,90424       | 35,30              | 1          | 0,1                       | 100                     | 1,90424       | 28,37              | 2          |
| [0503] Бута-1,3-диен                                                           | 106-99-0   | 14,796           | 3,0                          | 1,0                          |                              |                            | 10                      | 0,0148        | 0,2743             | 21         | 0,002                     | 1000                    | 1,47964       | 22,05              | 3          |
| [2909] Пыль<br>неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: менее 20 |            | 67,524           | 0,5                          | 0,15                         |                              |                            | 100                     | 0,67524       | 12,52              | 4          | 0,05                      | 100                     | 0,67524       | 10,06              | 4          |
| [0143] Марганец и его<br>соединения                                            | 7439-96-5  | 0,01718          | 0,01                         | 0,001                        |                              |                            | 10000                   | 0,01718       | 0,3185             | 19         | 0,00005                   | 100000                  | 0,1718        | 2,56               | 5          |
| [0301] Азота (IV)<br>диоксид                                                   | 10102-44-0 | 16,737           | 0,2                          | 0,04                         |                              |                            | 100                     | 0,16737       | 3,10               | 6          | 0,04                      | 100                     | 0,16737       | 2,49               | 6          |
| [0618] 1-<br>(Метилвинил)бензол                                                | 98-83-9    | 8,40354          | 0,04                         |                              |                              |                            | 1000                    | 0,84035       | 15,58              | 3          | 0,038                     | 100                     | 0,08404       | 1,25               | 7          |
| [0316] Гидрохлорид                                                             | 7647-01-0  | 6,3109           | 0,2                          | 0,1                          |                              |                            | 100                     | 0,06311       | 1,17               | 9          | 0,02                      | 100                     | 0,06311       | 0,9403             | 8          |
| [0337] Углерод оксид                                                           | 630-08-0   | 326,459          | 5,0                          | 3,0                          |                              |                            | 1                       | 0,03265       | 0,6052             | 11         | 3,0                       | 1                       | 0,03265       | 0,4864             | 9          |
| [2937] Пыль зерновая /по<br>грибам хранения                                    |            | 2,81375          | 0,5                          | 0,15                         |                              |                            | 100                     | 0,02814       | 0,5216             | 12         | 0,075                     | 100                     | 0,02814       | 0,4192             | 10         |
| [0304] Азот (II) оксид                                                         | 10102-43-9 | 2,71972          | 0,4                          | 0,06                         |                              |                            | 100                     | 0,0272        | 0,5042             | 13         | 0,06                      | 100                     | 0,0272        | 0,4052             | 11         |
| [1325] Формальдегид                                                            | 50-00-0    | 0,26683          | 0,05                         | 0,01                         |                              |                            | 1000                    | 0,02668       | 0,4946             | 14         | 0,003                     | 1000                    | 0,02668       | 0,3976             | 12         |
| [0330] Сера диоксид                                                            | 7446-09-5  | 1,79933          | 0,5                          | 0,05                         |                              |                            | 100                     | 0,01799       | 0,3335             | 18         | 0,08                      | 100                     | 0,01799       | 0,2681             | 13         |
| [0620] Винилбензол<br>/стирол                                                  | 100-42-5   | 8,40354          | 0,04                         | 0,002                        |                              |                            | 1000                    | 0,84035       | 15,58              | 2          | 1,0                       | 10                      | 0,0084        | 0,1252             | 14         |
| [0616] Диметилбензол                                                           | 1330-20-7  | 0,60629          | 0,2                          |                              |                              |                            | 100                     | 0,00606       | 0,1124             | 26         | 0,1                       | 100                     | 0,00606       | 0,0903             | 15         |
| [0328] Углерод, сажа                                                           | 1333-86-4  | 0,54135          | 0,15                         | 0,05                         |                              |                            | 100                     | 0,00541       | 0,1003             | 27         | 0,05                      | 100                     | 0,00541       | 0,0807             | 16         |
| [0303] Аммиак                                                                  | 7664-41-7  | 0,3824           | 0,2                          | 0,04                         |                              |                            | 100                     | 0,00382       | 0,0709             | 29         | 0,1                       | 100                     | 0,00382       | 0,0570             | 17         |
| [2902] Взвешенные<br>частицы                                                   |            | 0,32915          | 0,5                          | 0,15                         |                              |                            | 100                     | 0,00329       | 0,0610             | 30         | 0,075                     | 100                     | 0,00329       | 0,0490             | 18         |
| [0348] Ортофосфорная<br>кислота                                                | 7664-38-2  | 0,0248           |                              |                              |                              | 0,02                       | 1000                    | 0,00248       | 0,0460             | 31         | 0,01                      | 1000                    | 0,00248       | 0,0369             | 19         |
| [1317] Ацетальдегид                                                            | 75-07-0    | 0,02169          | 0,01                         |                              |                              |                            | 10000                   | 0,02169       | 0,4020             | 15         | 0,009                     | 1000                    | 0,00217       | 0,0323             | 20         |

|                                          |           |          |       |       |  |     |       |          |         |    |       |       |          |         |    |
|------------------------------------------|-----------|----------|-------|-------|--|-----|-------|----------|---------|----|-------|-------|----------|---------|----|
| [2704] Бензин                            | 8032-32-4 | 10,805   | 5,0   | 1,5   |  |     | 10    | 0,01081  | 0,2003  | 22 | 3,5   | 1     | 0,00108  | 0,0161  | 21 |
| [1210] Бутилацетат                       | 123-86-4  | 0,48095  | 0,1   |       |  |     | 1000  | 0,0481   | 0,8915  | 10 | 0,4   | 10    | 0,00048  | 0,0072  | 22 |
| [0621] Метилбензол                       | 108-88-3  | 1,51282  | 0,6   |       |  |     | 100   | 0,01513  | 0,2804  | 20 | 5,0   | 1     | 0,00015  | 0,0023  | 23 |
| [1119] Этиловый эфир этиленгликоля       | 110-80-5  | 0,084    |       |       |  | 0,7 | 100   | 0,00084  | 0,0156  | 33 | 0,2   | 10    | 0,00008  | 0,0013  | 24 |
| [0342] Фтористые газообразные соединения | 7664-39-3 | 0,00837  | 0,02  | 0,005 |  |     | 1000  | 0,00084  | 0,0155  | 34 | 0,03  | 100   | 0,00008  | 0,0012  | 25 |
| [0627] Этилбензол                        | 100-41-4  | 0,0682   | 0,02  |       |  |     | 1000  | 0,00682  | 0,1264  | 23 | 1,0   | 10    | 0,00007  | 0,0010  | 26 |
| [1401] Ацетон                            | 67-64-1   | 0,63701  | 0,35  |       |  |     | 100   | 0,00637  | 0,1181  | 25 | 31,2  | 1     | 0,00006  | 0,0009  | 27 |
| [0602] Бензол                            | 71-43-2   | 0,006    | 0,3   | 0,1   |  |     | 100   | 0,00006  | 0,0011  | 37 | 0,03  | 100   | 0,00006  | 0,0009  | 28 |
| [1411] Циклогексанон                     | 108-94-1  | 0,04968  | 0,04  |       |  |     | 1000  | 0,00497  | 0,0921  | 28 | 1,0   | 10    | 0,00005  | 0,0007  | 29 |
| [1042] Бутиловый спирт                   | 71-36-3   | 0,19525  | 0,1   |       |  |     | 1000  | 0,01953  | 0,3619  | 17 | 2,06  | 1     | 0,00002  | 0,0003  | 30 |
| [1061] Этиловый спирт                    | 64-17-5   | 0,16542  | 5,0   |       |  |     | 10    | 0,00017  | 0,0031  | 35 | 100,0 | 1     | 0,00002  | 0,0002  | 31 |
| [0333] Сероводород                       | 7783-06-4 | 0,000002 | 0,008 |       |  |     | 10000 | 0,000002 | 0,00004 | 38 | 0,001 | 10000 | 0,000002 | 0,00003 | 32 |
| [1240] Этилацетат                        | 141-78-6  | 0,01863  | 0,1   |       |  |     | 1000  | 0,00186  | 0,0345  | 32 | 3,2   | 1     | 0,000002 | 0,00003 | 33 |
| [1555] Уксусная кислота                  | 64-19-7   | 0,000002 | 0,2   | 0,06  |  |     | 100   | 0,000000 | 3,70737 | 39 | 0,25  | 10    | 0,000000 | 2,97978 | 34 |
| [1412] Циклогексанон Оксим               | 100-64-1  | 1,0656   | 0,1   |       |  |     | 1000  | 0,10656  | 1,98    | 8  |       | -     |          |         | -  |
| [0516] Изопрен                           | 78-79-5   | 13,39    | 0,5   |       |  |     | 100   | 0,1339   | 2,48    | 7  |       | -     |          |         | -  |
| [2754] Алканы C12-19                     |           | 31,416   | 1,0   |       |  |     | 100   | 0,31416  | 5,82    | 5  |       | -     |          |         | -  |
| [3721] Пыль мучная                       |           | 6,42816  | 1,0   | 0,4   |  |     | 10    | 0,00643  | 0,1192  | 24 |       | -     |          |         | -  |
| [0501] Пентилены /амилены                | 109-67-1  | 0,007    | 1,5   |       |  |     | 100   | 0,00007  | 0,0013  | 36 |       | -     |          |         | -  |
| Всего :                                  |           |          |       |       |  |     |       | 5,39466  | 100,00  |    |       |       | 6,7119   | 100,00  |    |

Индекс сравнительной неканцерогенной опасности (HRI) определяется по формуле:

$$HRI = E \times TW \times P / 10\,000, \text{ где} \tag{2}$$

HRI - индекс сравнительной неканцерогенной опасности;  
 TW - весовой коэффициент влияния на здоровье;  
 P - численность популяции (P=1, рассчитывается на 1 человека);  
 E - величина условной экспозиции, следует представлять в баллах:  
 поступление в количестве < 10 т/год - 1 балл, 10-100-2 балла, 100-1000 - 3 балла, 1 000 - 10 000 - 4 балла, > 10 000 - 5 баллов.

Весовые коэффициенты для оценки неканцерогенных эффектов (TW)

| Референтная (безопасная) концентрация (RfC), мг/м3 | Весовой коэффициент |
|----------------------------------------------------|---------------------|
| < 0,000175                                         | 100000              |
| 0,000175 - 0,00175                                 | 10000               |
| 0,00175 - 0,0175                                   | 1000                |
| 0,0175 - 0,175                                     | 100                 |
| 0,175 - 1,75                                       | 10                  |
| > 1,75                                             | 1                   |

1.2. Оценка риска неканцерогенных эффектов при острых воздействиях

При ингаляционном поступлении, расчет коэффициента опасности (HQ) осуществляется по формуле :

$$HQ_i = AC_i / ARFC_i, \text{ где} \tag{23}$$

HQ - коэффициент опасности;  
 AC<sub>i</sub> - максимальная концентрация i-го вещества, мг/м³;  
 ARFC<sub>i</sub> - референтная (безопасная) концентрация для острых ингаляционных воздействий для i-го вещества, мг/м³.

Индекс опасности для условий одновременного поступления нескольких веществ ингаляционным путем рассчитывается по формуле :

$$HI_j = \sum HQ_{ij}, \text{ где} \tag{28}$$

HQ<sub>ij</sub> - коэффициенты опасности для i-х воздействующих веществ на j-ю систему(орган).

При комбинированном поступлении нескольких веществ каким-либо путем, суммарный индекс опасности определяется для веществ, влияющих на одну систему (орган).

Характеристики неканцерогенного риска острых воздействий

Таблица 1.2.1.

| Наименование загрязняющего вещества   | Координаты |          | AC, мг/м³ | HQ(HI) |
|---------------------------------------|------------|----------|-----------|--------|
|                                       | X          | Y        |           |        |
| расчетная точка 1: ул. Саранская, 28а | 11114,00   | 11091,00 |           |        |
| [0143] Марганец и его соединения      |            |          | 0,0009    | 0,09   |

|                                                                       |          |          |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| [0301] Азота (IV) диоксид                                             | 0,0865   | 0,184043 |
| [0303] Аммиак                                                         | 0,0004   | 0,000133 |
| [0304] Азот (II) оксид                                                | 0,0354   | 0,049167 |
| [0316] Гидрохлорид                                                    | 0,001    | 0,000476 |
| [0328] Углерод, сажа                                                  | 0,0011   | 0,007333 |
| [0330] Сера диоксид                                                   | 0,3643   | 0,55197  |
| [0333] Сероводород                                                    | -        | -        |
| [0337] Углерод оксид                                                  | 1,217    | 0,052909 |
| [0342] Фтористые газообразные соединения                              | 0,0003   | 0,0012   |
| [0348] Ортофосфорная кислота                                          | 0,0008   | 0,004    |
| [0501] Пентилены /амилены                                             | 0,0087   | 0,0058   |
| [0503] Бута-1,3-диен                                                  | 0,0871   | 0,791818 |
| [0516] Изопрен                                                        | 0,0011   | 0,0022   |
| [0602] Бензол                                                         | 0,0079   | 0,052667 |
| [0616] Диметилбензол                                                  | 0,019    | 0,004419 |
| [0618] 1-(Метилвинил)бензол                                           | 0,0007   | 0,0175   |
| [0620] Винилбензол /стирол                                            | 0,001    | 0,00005  |
| [0621] Метилбензол                                                    | 0,0198   | 0,005211 |
| [0627] Этилбензол                                                     | 0,0002   | 0,0002   |
| [1042] Бутиловый спирт                                                | 0,0056   | 0,056    |
| [1061] Этиловый спирт                                                 | 0,0066   | 0,000066 |
| [1119] Этиловый эфир этиленгликоля                                    | 0,0025   | 0,002778 |
| [1210] Бутилацетат                                                    | 0,0122   | 0,122    |
| [1240] Этилацетат                                                     | 0,0044   | 0,000031 |
| [1317] Ацетальдегид                                                   | 0,0008   | 0,006957 |
| [1325] Формальдегид                                                   | 0,0004   | 0,008333 |
| [1401] Ацетон                                                         | 0,0083   | 0,000134 |
| [1411] Циклогексанон                                                  | 0,0024   | 0,06     |
| [1412] Циклогексанон Оксим                                            | 0,0022   | 0,022    |
| [1555] Уксусная кислота                                               | 0,0114   | 0,003081 |
| [2704] Бензин                                                         | 0,0028   | 0,00056  |
| [2754] Алканы C12-19                                                  | 0,0499   | 0,0499   |
| [2902] Взвешенные частицы                                             | 0,0129   | 0,043    |
| [2904] Мазутная зола теплоэлектростанций                              | 0,0001   | 0,5      |
| [2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    | 1,532    | 5,108    |
| [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 | 0,2237   | 0,4474   |
| [2937] Пыль зерновая /по грибам хранения                              | 0,003    | 0,006    |
| [3721] Пыль мучная                                                    | 0,0059   | 0,0059   |
| органы дыхания                                                        |          | 1,355    |
| слизистые                                                             |          | 0,007    |
| системные заболевания                                                 |          | 0,043    |
| сердечно-сосудистая система                                           |          | 0,053    |
| развитие                                                              |          | 0,9      |
| репродуктивная система                                                |          | 0,055    |
| иммунная система                                                      |          | 0,053    |
| ЦНС                                                                   |          | 0,01     |
| глаза                                                                 |          | 0,025    |
| расчетная точка 2: ул. Жамбыла – Дом культуры                         | 11402,00 | 10865,00 |
| [0143] Марганец и его соединения                                      | 0,0006   | 0,06     |
| [0301] Азота (IV) диоксид                                             | 0,0865   | 0,184043 |
| [0303] Аммиак                                                         | 0,0004   | 0,000133 |
| [0304] Азот (II) оксид                                                | 0,051    | 0,070833 |
| [0316] Гидрохлорид                                                    | 0,0009   | 0,000429 |
| [0328] Углерод, сажа                                                  | 0,001    | 0,006667 |
| [0330] Сера диоксид                                                   | 0,4716   | 0,714545 |
| [0333] Сероводород                                                    | -        | -        |
| [0337] Углерод оксид                                                  | 1,211    | 0,05263  |
| [0342] Фтористые газообразные соединения                              | 0,0002   | 0,0008   |
| [0348] Ортофосфорная кислота                                          | 0,0008   | 0,004    |
| [0501] Пентилены /амилены                                             | 0,0107   | 0,007133 |
| [0503] Бута-1,3-диен                                                  | 0,0871   | 0,791818 |
| [0516] Изопрен                                                        | 0,001    | 0,002    |
| [0602] Бензол                                                         | 0,0097   | 0,064667 |
| [0616] Диметилбензол                                                  | 0,0185   | 0,004302 |
| [0618] 1-(Метилвинил)бензол                                           | 0,0006   | 0,015    |
| [0620] Винилбензол /стирол                                            | 0,001    | 0,00005  |
| [0621] Метилбензол                                                    | 0,0313   | 0,008237 |
| [0627] Этилбензол                                                     | 0,0003   | 0,0003   |
| [1042] Бутиловый спирт                                                | 0,0076   | 0,076    |

|                                                                       |          |          |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| [1061] Этиловый спирт                                                 | 0,006    | 0,00006  |
| [1119] Этиловый эфир этиленгликоля                                    | 0,004    | 0,004444 |
| [1210] Бутилацетат                                                    | 0,0191   | 0,191    |
| [1240] Этилацетат                                                     | 0,0069   | 0,000049 |
| [1317] Ацетальдегид                                                   | 0,0012   | 0,010435 |
| [1325] Формальдегид                                                   | 0,0006   | 0,0125   |
| [1401] Ацетон                                                         | 0,0129   | 0,000208 |
| [1411] Циклогексанон                                                  | 0,0037   | 0,0925   |
| [1412] Циклогексанон Оксим                                            | 0,002    | 0,02     |
| [1555] Уксусная кислота                                               | 0,0144   | 0,003892 |
| [2704] Бензин                                                         | 0,0026   | 0,00052  |
| [2754] Алканы C12-19                                                  | 0,0627   | 0,0627   |
| [2902] Взвешенные частицы                                             | 0,0137   | 0,045667 |
| [2904] Мазутная зола теплоэлектростанций                              | 0,0001   | 0,5      |
| [2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    | 1,64     | 5,465    |
| [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 | 0,4907   | 0,9814   |
| [2937] Пыль зерновая /по грибам хранения                              | 0,0033   | 0,0066   |
| [3721] Пыль мучная                                                    | 0,0065   | 0,0065   |
| органы дыхания                                                        |          | 1,549    |
| слизистые                                                             |          | 0,01     |
| системные заболевания                                                 |          | 0,046    |
| сердечно-сосудистая система                                           |          | 0,053    |
| развитие                                                              |          | 0,914    |
| репродуктивная система                                                |          | 0,069    |
| иммунная система                                                      |          | 0,065    |
| ЦНС                                                                   |          | 0,013    |
| глаза                                                                 |          | 0,036    |
| расчетная точка 3: ул. Рабочая – ул. Чкалова                          | 12507,00 | 10964,00 |
| [0143] Марганец и его соединения                                      | 0,0044   | 0,44     |
| [0301] Азота (IV) диоксид                                             | 0,8552   | 1,82     |
| [0303] Аммиак                                                         | 0,0005   | 0,000167 |
| [0304] Азот (II) оксид                                                | 0,139    | 0,193056 |
| [0316] Гидрохлорид                                                    | 0,0008   | 0,000381 |
| [0328] Углерод, сажа                                                  | 0,0779   | 0,519333 |
| [0330] Сера диоксид                                                   | 0,5188   | 0,786061 |
| [0333] Сероводород                                                    | -        | -        |
| [0337] Углерод оксид                                                  | 37,781   | 1,643    |
| [0342] Фтористые газообразные соединения                              | 0,0003   | 0,0012   |
| [0348] Ортофосфорная кислота                                          | 0,0008   | 0,004    |
| [0501] Пентилены /амилены                                             | 0,0278   | 0,018533 |
| [0503] Бута-1,3-диен                                                  | 0,0871   | 0,791818 |
| [0516] Изопрен                                                        | 0,0009   | 0,0018   |
| [0602] Бензол                                                         | 0,0242   | 0,161333 |
| [0616] Диметилбензол                                                  | 0,0499   | 0,011605 |
| [0618] 1-(Метилвинил)бензол                                           | 0,0006   | 0,015    |
| [0620] Винилбензол /стирол                                            | 0,0009   | 0,000045 |
| [0621] Метилбензол                                                    | 0,06     | 0,015789 |
| [0627] Этилбензол                                                     | 0,0006   | 0,0006   |
| [1042] Бутиловый спирт                                                | 0,0059   | 0,059    |
| [1061] Этиловый спирт                                                 | 0,0087   | 0,000087 |
| [1119] Этиловый эфир этиленгликоля                                    | 0,0114   | 0,012667 |
| [1210] Бутилацетат                                                    | 0,0221   | 0,221    |
| [1240] Этилацетат                                                     | 0,0053   | 0,000038 |
| [1317] Ацетальдегид                                                   | 0,0032   | 0,027826 |
| [1325] Формальдегид                                                   | 0,0184   | 0,383333 |
| [1401] Ацетон                                                         | 0,0131   | 0,000211 |
| [1411] Циклогексанон                                                  | 0,0029   | 0,0725   |
| [1412] Циклогексанон Оксим                                            | 0,0018   | 0,018    |
| [1555] Уксусная кислота                                               | 0,0064   | 0,00173  |
| [2704] Бензин                                                         | 0,0025   | 0,0005   |
| [2754] Алканы C12-19                                                  | 3,179    | 3,179    |
| [2902] Взвешенные частицы                                             | 0,0098   | 0,032667 |
| [2904] Мазутная зола теплоэлектростанций                              | 0,0001   | 0,5      |
| [2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    | 1,999    | 6,663    |
| [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 | 0,3133   | 0,6266   |
| [2937] Пыль зерновая /по грибам хранения                              | 0,0018   | 0,0036   |
| [3721] Пыль мучная                                                    | 0,0031   | 0,0031   |
| органы дыхания                                                        |          | 3,75     |
| слизистые                                                             |          | 0,028    |

|                                                                       |          |          |        |          |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|----------|--------|----------|
| системные заболевания                                                 |          |          |        | 0,033    |
| сердечно-сосудистая система                                           |          |          |        | 1,643    |
| развитие                                                              |          |          |        | 2,609    |
| репродуктивная система                                                |          |          |        | 0,174    |
| иммунная система                                                      |          |          |        | 0,161    |
| ЦНС                                                                   |          |          |        | 0,028    |
| глаза                                                                 |          |          |        | 0,439    |
| расчетная точка 4: район РТИ / мкр. Химик – Школа-интернат №7         | 9851,00  | 13497,00 |        |          |
| [0143] Марганец и его соединения                                      |          |          | 0,0002 | 0,02     |
| [0301] Азота (IV) диоксид                                             |          |          | 0,1629 | 0,346596 |
| [0303] Аммиак                                                         |          |          | 0,0003 | 0,0001   |
| [0304] Азот (II) оксид                                                |          |          | 0,252  | 0,35     |
| [0316] Гидрохлорид                                                    |          |          | 0,0025 | 0,00119  |
| [0328] Углерод, сажа                                                  |          |          | 0,0034 | 0,022667 |
| [0330] Сера диоксид                                                   |          |          | 0,2385 | 0,361364 |
| [0333] Сероводород                                                    |          |          | -      | -        |
| [0337] Углерод оксид                                                  |          |          | 0,5154 | 0,022409 |
| [0342] Фтористые газообразные соединения                              |          |          | -      | -        |
| [0348] Ортофосфорная кислота                                          |          |          | 0,0008 | 0,004    |
| [0501] Пентилены /амилены                                             |          |          | 0,007  | 0,004667 |
| [0503] Бута-1,3-диен                                                  |          |          | 0,0871 | 0,791818 |
| [0516] Изопрен                                                        |          |          | 0,0032 | 0,0064   |
| [0602] Бензол                                                         |          |          | 0,0064 | 0,042667 |
| [0616] Диметилбензол                                                  |          |          | 0,087  | 0,020233 |
| [0618] 1-(Метилвинил)бензол                                           |          |          | 0,002  | 0,05     |
| [0620] Винилбензол /стирол                                            |          |          | 0,003  | 0,00015  |
| [0621] Метилбензол                                                    |          |          | 0,0376 | 0,009895 |
| [0627] Этилбензол                                                     |          |          | 0,0002 | 0,0002   |
| [1042] Бутиловый спирт                                                |          |          | 0,0216 | 0,216    |
| [1061] Этиловый спирт                                                 |          |          | 0,0255 | 0,000255 |
| [1119] Этиловый эфир этиленгликоля                                    |          |          | 0,0087 | 0,009667 |
| [1210] Бутилацетат                                                    |          |          | 0,0115 | 0,115    |
| [1240] Этилацетат                                                     |          |          | 0,0007 | 0,00005  |
| [1317] Ацетальдегид                                                   |          |          | 0,0001 | 0,00087  |
| [1325] Формальдегид                                                   |          |          | 0,0001 | 0,002083 |
| [1401] Ацетон                                                         |          |          | 0,0111 | 0,000179 |
| [1411] Циклогексанон                                                  |          |          | 0,0004 | 0,01     |
| [1412] Циклогексанон Оксим                                            |          |          | 0,0084 | 0,084    |
| [1555] Уксусная кислота                                               |          |          | 0,0023 | 0,000622 |
| [2704] Бензин                                                         |          |          | 0,0074 | 0,00148  |
| [2754] Алканы C12-19                                                  |          |          | 0,0369 | 0,0369   |
| [2902] Взвешенные частицы                                             |          |          | 0,0785 | 0,261667 |
| [2904] Мазутная зола теплоэлектростанций                              |          |          | -      | -        |
| [2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    |          |          | 0,671  | 2,237    |
| [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 |          |          | 0,0691 | 0,1382   |
| [2937] Пыль зерновая /по грибам хранения                              |          |          | 0,0005 | 0,001    |
| [3721] Пыль мучная                                                    |          |          | 0,0007 | 0,0007   |
| органы дыхания                                                        |          |          |        | 1,358    |
| слизистые                                                             |          |          |        | 0,001    |
| системные заболевания                                                 |          |          |        | 0,262    |
| сердечно-сосудистая система                                           |          |          |        | 0,022    |
| развитие                                                              |          |          |        | 0,867    |
| репродуктивная система                                                |          |          |        | 0,052    |
| иммунная система                                                      |          |          |        | 0,043    |
| ЦНС                                                                   |          |          |        | 0,031    |
| глаза                                                                 |          |          |        | 0,033    |
| расчетная точка 5: ул. Островского 4а - ст. Угольная                  | 14840,00 | 10404,00 |        |          |
| [0143] Марганец и его соединения                                      |          |          | 0,0002 | 0,02     |
| [0301] Азота (IV) диоксид                                             |          |          | 0,0722 | 0,153617 |
| [0303] Аммиак                                                         |          |          | 0,0017 | 0,000567 |
| [0304] Азот (II) оксид                                                |          |          | 0,0163 | 0,022639 |
| [0316] Гидрохлорид                                                    |          |          | 0,0005 | 0,000238 |
| [0328] Углерод, сажа                                                  |          |          | 0,0004 | 0,002667 |
| [0330] Сера диоксид                                                   |          |          | 0,3987 | 0,604091 |
| [0333] Сероводород                                                    |          |          | 0,0001 | 0,001    |
| [0337] Углерод оксид                                                  |          |          | 0,9913 | 0,0431   |
| [0342] Фтористые газообразные соединения                              |          |          | -      | -        |
| [0348] Ортофосфорная кислота                                          |          |          | 0,0008 | 0,004    |
| [0501] Пентилены /амилены                                             |          |          | 0,0136 | 0,009067 |

|                                                                       |          |          |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| [0503] Бута-1,3-диен                                                  | 0,0871   | 0,791818 |
| [0516] Изопрен                                                        | 0,0005   | 0,001    |
| [0602] Бензол                                                         | 0,0124   | 0,082667 |
| [0616] Диметилбензол                                                  | 0,0094   | 0,002186 |
| [0618] 1-(Метилвинил)бензол                                           | 0,0003   | 0,0075   |
| [0620] Винилбензол /стирол                                            | 0,0005   | 0,000025 |
| [0621] Метилбензол                                                    | 0,0115   | 0,003026 |
| [0627] Этилбензол                                                     | 0,0003   | 0,0003   |
| [1042] Бутиловый спирт                                                | 0,0029   | 0,029    |
| [1061] Этиловый спирт                                                 | 0,0034   | 0,000034 |
| [1119] Этиловый эфир этиленгликоля                                    | 0,0012   | 0,001333 |
| [1210] Бутилацетат                                                    | 0,0033   | 0,033    |
| [1240] Этилацетат                                                     | 0,0012   | 0,000086 |
| [1317] Ацетальдегид                                                   | 0,0003   | 0,002609 |
| [1325] Формальдегид                                                   | 0,0003   | 0,00625  |
| [1401] Ацетон                                                         | 0,0022   | 0,000035 |
| [1411] Циклогексанон                                                  | 0,0006   | 0,015    |
| [1412] Циклогексанон Оксим                                            | 0,0011   | 0,011    |
| [1555] Уксусная кислота                                               | 0,0019   | 0,000514 |
| [2704] Бензин                                                         | 0,0017   | 0,00034  |
| [2754] Алканы C12-19                                                  | 0,0165   | 0,0165   |
| [2902] Взвешенные частицы                                             | 0,0045   | 0,015    |
| [2904] Мазутная зола теплоэлектростанций                              | 0,0002   | 1,0      |
| [2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    | 1,264    | 4,215    |
| [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 | 0,0503   | 0,1006   |
| [2937] Пыль зерновая /по грибам хранения                              | 0,0005   | 0,001    |
| [3721] Пыль мучная                                                    | 0,0006   | 0,0006   |
| органы дыхания                                                        |          | 1,813    |
| слизистые                                                             |          | 0,003    |
| системные заболевания                                                 |          | 0,015    |
| сердечно-сосудистая система                                           |          | 0,043    |
| развитие                                                              |          | 0,919    |
| репродуктивная система                                                |          | 0,084    |
| иммунная система                                                      |          | 0,083    |
| ЦНС                                                                   |          | 0,005    |
| глаза                                                                 |          | 0,015    |
| расчетная точка 6: ул. Нуркена 39 - район 106-ая шахта                | 11085,00 | 7111,00  |
| [0143] Марганец и его соединения                                      | 0,0001   | 0,01     |
| [0301] Азота (IV) диоксид                                             | 0,0576   | 0,122553 |
| [0303] Аммиак                                                         | 0,0004   | 0,000133 |
| [0304] Азот (II) оксид                                                | 0,0139   | 0,019306 |
| [0316] Гидрохлорид                                                    | 0,0004   | 0,00019  |
| [0328] Углерод, сажа                                                  | 0,0003   | 0,002    |
| [0330] Сера диоксид                                                   | 0,2238   | 0,339091 |
| [0333] Сероводород                                                    | -        | -        |
| [0337] Углерод оксид                                                  | 0,5809   | 0,025257 |
| [0342] Фтористые газообразные соединения                              | -        | -        |
| [0348] Ортофосфорная кислота                                          | 0,0008   | 0,004    |
| [0501] Пентилены /амилены                                             | 0,0084   | 0,0056   |
| [0503] Бута-1,3-диен                                                  | 0,0871   | 0,791818 |
| [0516] Изопрен                                                        | 0,0004   | 0,0008   |
| [0602] Бензол                                                         | 0,0076   | 0,050667 |
| [0616] Диметилбензол                                                  | 0,0071   | 0,001651 |
| [0618] 1-(Метилвинил)бензол                                           | 0,0002   | 0,005    |
| [0620] Винилбензол /стирол                                            | 0,0004   | 0,00002  |
| [0621] Метилбензол                                                    | 0,0074   | 0,001947 |
| [0627] Этилбензол                                                     | 0,0002   | 0,0002   |
| [1042] Бутиловый спирт                                                | 0,0021   | 0,021    |
| [1061] Этиловый спирт                                                 | 0,0028   | 0,000028 |
| [1119] Этиловый эфир этиленгликоля                                    | 0,001    | 0,001111 |
| [1210] Бутилацетат                                                    | 0,0039   | 0,039    |
| [1240] Этилацетат                                                     | 0,0013   | 0,000093 |
| [1317] Ацетальдегид                                                   | 0,0001   | 0,00087  |
| [1325] Формальдегид                                                   | 0,0001   | 0,002083 |
| [1401] Ацетон                                                         | 0,0027   | 0,000044 |
| [1411] Циклогексанон                                                  | 0,0007   | 0,0175   |
| [1412] Циклогексанон Оксим                                            | 0,0008   | 0,008    |
| [1555] Уксусная кислота                                               | 0,0031   | 0,000838 |
| [2704] Бензин                                                         | 0,0013   | 0,00026  |

|                                                                                      |          |          |        |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|--------|----------|
| [2754] Алканы C12-19                                                                 |          |          | 0,016  | 0,016    |
| [2902] Взвешенные частицы                                                            |          |          | 0,0062 | 0,020667 |
| [2904] Мазутная зола теплоэлектростанций                                             |          |          | 0,0001 | 0,5      |
| [2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20                   |          |          | 0,6775 | 2,258    |
| [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20                |          |          | 0,0504 | 0,1008   |
| [2937] Пыль зерновая /по грибам хранения                                             |          |          | 0,0016 | 0,0032   |
| [3721] Пыль мучная                                                                   |          |          | 0,0023 | 0,0023   |
| органы дыхания                                                                       |          |          |        | 1,012    |
| слизистые                                                                            |          |          |        | 0,001    |
| системные заболевания                                                                |          |          |        | 0,021    |
| сердечно-сосудистая система                                                          |          |          |        | 0,025    |
| развитие                                                                             |          |          |        | 0,869    |
| репродуктивная система                                                               |          |          |        | 0,052    |
| иммунная система                                                                     |          |          |        | 0,051    |
| ЦНС                                                                                  |          |          |        | 0,004    |
| глаза                                                                                |          |          |        | 0,007    |
| расчетная точка 7: п. Актас ул. Лихачева 16 - Поликлиника                            | 20823,00 | 7920,00  |        |          |
| [0143] Марганец и его соединения                                                     |          |          | 0,0002 | 0,02     |
| [0301] Азота (IV) диоксид                                                            |          |          | 0,0704 | 0,149787 |
| [0303] Аммиак                                                                        |          |          | 0,0005 | 0,000167 |
| [0304] Азот (II) оксид                                                               |          |          | 0,012  | 0,016667 |
| [0316] Гидрохлорид                                                                   |          |          | 0,0002 | 0,000095 |
| [0328] Углерод, сажа                                                                 |          |          | 0,0008 | 0,005333 |
| [0330] Сера диоксид                                                                  |          |          | 0,4185 | 0,634091 |
| [0333] Сероводород                                                                   |          |          | -      | -        |
| [0337] Углерод оксид                                                                 |          |          | 1,054  | 0,045839 |
| [0342] Фтористые газообразные соединения                                             |          |          | 0,0001 | 0,0004   |
| [0348] Ортофосфорная кислота                                                         |          |          | 0,0008 | 0,004    |
| [0501] Пентилены /амилены                                                            |          |          | 0,0547 | 0,036467 |
| [0503] Бута-1,3-диен                                                                 |          |          | 0,0871 | 0,791818 |
| [0516] Изопрен                                                                       |          |          | 0,0002 | 0,0004   |
| [0602] Бензол                                                                        |          |          | 0,0503 | 0,335333 |
| [0616] Диметилбензол                                                                 |          |          | 0,0063 | 0,001465 |
| [0618] 1-(Метилвинил)бензол                                                          |          |          | 0,0001 | 0,0025   |
| [0620] Винилбензол /стирол                                                           |          |          | 0,0002 | 0,00001  |
| [0621] Метилбензол                                                                   |          |          | 0,0474 | 0,012474 |
| [0627] Этилбензол                                                                    |          |          | 0,0013 | 0,0013   |
| [1042] Бутиловый спирт                                                               |          |          | 0,0012 | 0,012    |
| [1061] Этиловый спирт                                                                |          |          | 0,0014 | 0,000014 |
| [1119] Этиловый эфир этиленгликоля                                                   |          |          | 0,0005 | 0,000556 |
| [1210] Бутилацетат                                                                   |          |          | 0,0007 | 0,007    |
| [1240] Этилацетат                                                                    |          |          | 0,0002 | 0,000014 |
| [1317] Ацетальдегид                                                                  |          |          | -      | -        |
| [1325] Формальдегид                                                                  |          |          | 0,0006 | 0,0125   |
| [1401] Ацетон                                                                        |          |          | 0,0006 | 0,000097 |
| [1411] Циклогексанон                                                                 |          |          | 0,0001 | 0,0025   |
| [1412] Циклогексанон Оксим                                                           |          |          | 0,0005 | 0,005    |
| [1555] Уксусная кислота                                                              |          |          | 0,0005 | 0,000135 |
| [2704] Бензин                                                                        |          |          | 0,0006 | 0,00012  |
| [2754] Алканы C12-19                                                                 |          |          | 0,0589 | 0,0589   |
| [2902] Взвешенные частицы                                                            |          |          | 0,0026 | 0,008667 |
| [2904] Мазутная зола теплоэлектростанций                                             |          |          | 0,001  | 5,0      |
| [2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20                   |          |          | 1,462  | 4,874    |
| [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20                |          |          | 0,1887 | 0,3774   |
| [2937] Пыль зерновая /по грибам хранения                                             |          |          | 0,0001 | 0,0002   |
| [3721] Пыль мучная                                                                   |          |          | 0,0001 | 0,0001   |
| органы дыхания                                                                       |          |          |        | 5,84     |
| слизистые                                                                            |          |          |        |          |
| системные заболевания                                                                |          |          |        | 0,009    |
| сердечно-сосудистая система                                                          |          |          |        | 0,046    |
| развитие                                                                             |          |          |        | 1,175    |
| репродуктивная система                                                               |          |          |        | 0,336    |
| иммунная система                                                                     |          |          |        | 0,335    |
| ЦНС                                                                                  |          |          |        | 0,014    |
| глаза                                                                                |          |          |        | 0,027    |
| Точка мах. неканцерогенного острого воздействия:                                     | 12507,00 | 10964,00 |        |          |
| [2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 {РДКмр=0.3 мг/м³} |          |          | 1,999  | 6,663    |
| [2904] Мазутная зола теплоэлектростанций {ARFC=0.0002 мг/м³}                         |          |          | 0,0001 | 0,5      |
| [2754] Алканы C12-19 {РДКмр=1.0 мг/м³}                                               |          |          | 3,179  | 3,179    |

|                                                                                         |        |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| [0301] Азота (IV) диоксид {ARFC=0.47 мг/м³}                                             | 0,8552 | 1,82     |
| [0337] Углерод оксид {ARFC=23.0 мг/м³}                                                  | 37,781 | 1,643    |
| [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 {РДКмр=0.5 мг/м³} | 0,3133 | 0,6266   |
| [0503] Бута-1,3-диен {ARFC=0.11 мг/м³}                                                  | 0,0871 | 0,791818 |
| [0330] Сера диоксид {ARFC=0.66 мг/м³}                                                   | 0,5188 | 0,786061 |
| [0328] Углерод, сажа {РДКмр=0.15 мг/м³}                                                 | 0,0779 | 0,519333 |
| [0143] Марганец и его соединения {РДКмр=0.01 мг/м³}                                     | 0,0044 | 0,44     |
| [1325] Формальдегид {ARFC=0.048 мг/м³}                                                  | 0,0184 | 0,383333 |
| [0304] Азот (II) оксид {ARFC=0.72 мг/м³}                                                | 0,139  | 0,193056 |
| [0602] Бензол {ARFC=0.15 мг/м³}                                                         | 0,0242 | 0,161333 |
| [2902] Взвешенные частицы {ARFC=0.3 мг/м³}                                              | 0,0098 | 0,032667 |
| [1210] Бутилацетат {РДКмр=0.1 мг/м³}                                                    | 0,0221 | 0,221    |
| [1042] Бутиловый спирт {РДКмр=0.1 мг/м³}                                                | 0,0059 | 0,059    |
| [1411] Циклогексанон {РДКмр=0.04 мг/м³}                                                 | 0,0029 | 0,0725   |
| [1412] Циклогексанон Оксим {РДКмр=0.1 мг/м³}                                            | 0,0018 | 0,018    |
| [0618] 1-(Метилвинил)бензол {РДКмр=0.04 мг/м³}                                          | 0,0006 | 0,015    |
| [0501] Пентилены /амилены {РДКмр=1.5 мг/м³}                                             | 0,0278 | 0,018533 |
| [1317] Ацетальдегид {ARFC=0.115 мг/м³}                                                  | 0,0032 | 0,027826 |
| [0616] Диметилбензол {ARFC=4.3 мг/м³}                                                   | 0,0499 | 0,011605 |
| [0621] Метилбензол {ARFC=3.8 мг/м³}                                                     | 0,06   | 0,015789 |
| [1119] Этиловый эфир этиленгликоля {ARFC=0.9 мг/м³}                                     | 0,0114 | 0,012667 |
| [2937] Пыль зерновая /по грибам хранения {РДКмр=0.5 мг/м³}                              | 0,0018 | 0,0036   |
| [3721] Пыль мучная {РДКмр=1.0 мг/м³}                                                    | 0,0031 | 0,0031   |
| [0516] Изопрен {РДКмр=0.5 мг/м³}                                                        | 0,0009 | 0,0018   |
| [0348] Ортофосфорная кислота {ARFC=0.2 мг/м³}                                           | 0,0008 | 0,004    |
| [1555] Уксусная кислота {ARFC=3.7 мг/м³}                                                | 0,0064 | 0,00173  |
| [2704] Бензин {РДКмр=5.0 мг/м³}                                                         | 0,0025 | 0,0005   |
| [0627] Этилбензол {ARFC=1.0 мг/м³}                                                      | 0,0006 | 0,0006   |
| [0342] Фтористые газообразные соединения {ARFC=0.25 мг/м³}                              | 0,0003 | 0,0012   |
| [0316] Гидрохлорид {ARFC=2.1 мг/м³}                                                     | 0,0008 | 0,000381 |
| [0333] Сероводород {ARFC=0.1 мг/м³}                                                     | -      | -        |
| [0303] Аммиак {ARFC=3.0 мг/м³}                                                          | 0,0005 | 0,000167 |
| [1061] Этиловый спирт {ARFC=100.0 мг/м³}                                                | 0,0087 | 0,000087 |
| [1401] Ацетон {ARFC=62.0 мг/м³}                                                         | 0,0131 | 0,000211 |
| [0620] Винилбензол /стирол {ARFC=20.0 мг/м³}                                            | 0,0009 | 0,000045 |
| [1240] Этилацетат {ARFC=140.0 мг/м³}                                                    | 0,0053 | 0,000038 |
| органы дыхания                                                                          |        | 3,75     |
| слизистые                                                                               |        | 0,028    |
| системные заболевания                                                                   |        | 0,033    |
| сердечно-сосудистая система                                                             |        | 1,643    |
| развитие                                                                                |        | 2,609    |
| репродуктивная система                                                                  |        | 0,174    |
| иммунная система                                                                        |        | 0,161    |
| ЦНС                                                                                     |        | 0,028    |
| глаза                                                                                   |        | 0,439    |

1.3. Оценка риска неканцерогенных эффектов при хронических воздействиях

При ингаляционном поступлении, расчет коэффициента опасности (НQ) осуществляется по формуле :

$$HQ_i = C_i / RFC_i, \text{ где} \tag{23}$$

НQ - коэффициент опасности;

$C_i$  - среднегодовая концентрация  $i$ -го вещества, мг/м³;

$RFC_i$  - референтная (безопасная) концентрация для хронических ингаляционных воздействий для  $i$ -го вещества, мг/м³.

Индекс опасности для условий одновременного поступления нескольких веществ ингаляционным путем рассчитывается по формуле:

$$HI_j = \sum HQ_{ij}, \text{ где} \tag{28}$$

$HQ_{ij}$  - коэффициенты опасности для  $i$ -х воздействующих веществ на  $j$ -ю систему (орган).

При комбинированном поступлении нескольких веществ каким-либо путем, суммарный индекс опасности определяется для веществ, влияющих на одну систему (орган).

Характеристики неканцерогенного риска хронических воздействий

Таблица 1.3.1.

| Наименование загрязняющего вещества   | Координаты |          | С, мг/м³ | НQ(HI)   |
|---------------------------------------|------------|----------|----------|----------|
|                                       | X          | Y        |          |          |
| расчетная точка 1: ул. Саранская, 28а | 11114,00   | 11091,00 |          |          |
| [0301] Азота (IV) диоксид             |            |          | 0,0765   | 1,913    |
| [0304] Азот (II) оксид                |            |          | 0,0131   | 0,218333 |
| [0330] Сера диоксид                   |            |          | 0,0049   | 0,06125  |
| [0333] Сероводород                    |            |          | 0,0049   | 4,9      |

|                                                               |          |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|----------|
| [0337] Углерод оксид                                          | 1,105    | 0,368367 |
| органы дыхания                                                |          | 7,092    |
| смертность                                                    |          | 0,061    |
| сердечно-сосудистая система                                   |          | 0,368    |
| развитие                                                      |          | 0,368    |
| ЦНС                                                           |          | 0,368    |
| кровь                                                         |          | 2,499    |
| расчетная точка 2: ул. Жамбыла – Дом культуры                 | 11402,00 | 10865,00 |
| [0301] Азота (IV) диоксид                                     | 0,0765   | 1,913    |
| [0304] Азот (II) оксид                                        | 0,0131   | 0,218333 |
| [0330] Сера диоксид                                           | 0,0049   | 0,06125  |
| [0333] Сероводород                                            | 0,0049   | 4,9      |
| [0337] Углерод оксид                                          | 1,105    | 0,368367 |
| органы дыхания                                                |          | 7,092    |
| смертность                                                    |          | 0,061    |
| сердечно-сосудистая система                                   |          | 0,368    |
| развитие                                                      |          | 0,368    |
| ЦНС                                                           |          | 0,368    |
| кровь                                                         |          | 2,499    |
| расчетная точка 3: ул. Рабочая – ул. Чкалова                  | 12507,00 | 10964,00 |
| [0301] Азота (IV) диоксид                                     | 0,0765   | 1,913    |
| [0304] Азот (II) оксид                                        | 0,0131   | 0,218333 |
| [0330] Сера диоксид                                           | 0,0049   | 0,06125  |
| [0333] Сероводород                                            | 0,0049   | 4,9      |
| [0337] Углерод оксид                                          | 1,105    | 0,368367 |
| органы дыхания                                                |          | 7,092    |
| смертность                                                    |          | 0,061    |
| сердечно-сосудистая система                                   |          | 0,368    |
| развитие                                                      |          | 0,368    |
| ЦНС                                                           |          | 0,368    |
| кровь                                                         |          | 2,499    |
| расчетная точка 4: район РТИ / мкр. Химик – Школа-интернат №7 | 9851,00  | 13497,00 |
| [0301] Азота (IV) диоксид                                     | 0,0765   | 1,913    |
| [0304] Азот (II) оксид                                        | 0,0131   | 0,218333 |
| [0330] Сера диоксид                                           | 0,0049   | 0,06125  |
| [0333] Сероводород                                            | 0,0049   | 4,9      |
| [0337] Углерод оксид                                          | 1,105    | 0,368367 |
| органы дыхания                                                |          | 7,092    |
| смертность                                                    |          | 0,061    |
| сердечно-сосудистая система                                   |          | 0,368    |
| развитие                                                      |          | 0,368    |
| ЦНС                                                           |          | 0,368    |
| кровь                                                         |          | 2,499    |
| расчетная точка 5: ул. Островского 4а - ст. Угольная          | 14840,00 | 10404,00 |
| [0301] Азота (IV) диоксид                                     | 0,0765   | 1,913    |
| [0304] Азот (II) оксид                                        | 0,0131   | 0,218333 |
| [0330] Сера диоксид                                           | 0,0049   | 0,06125  |
| [0333] Сероводород                                            | 0,0049   | 4,9      |
| [0337] Углерод оксид                                          | 1,105    | 0,368367 |
| органы дыхания                                                |          | 7,092    |
| смертность                                                    |          | 0,061    |
| сердечно-сосудистая система                                   |          | 0,368    |
| развитие                                                      |          | 0,368    |
| ЦНС                                                           |          | 0,368    |
| кровь                                                         |          | 2,499    |
| расчетная точка 6: ул. Нуркена 39 - район 106-ая шахта        | 11085,00 | 7111,00  |
| [0301] Азота (IV) диоксид                                     | 0,0765   | 1,913    |
| [0304] Азот (II) оксид                                        | 0,0131   | 0,218333 |
| [0330] Сера диоксид                                           | 0,0049   | 0,06125  |
| [0333] Сероводород                                            | 0,0049   | 4,9      |
| [0337] Углерод оксид                                          | 1,105    | 0,368367 |
| органы дыхания                                                |          | 7,092    |
| смертность                                                    |          | 0,061    |
| сердечно-сосудистая система                                   |          | 0,368    |
| развитие                                                      |          | 0,368    |
| ЦНС                                                           |          | 0,368    |
| кровь                                                         |          | 2,499    |
| расчетная точка 7: п. Актас ул. Лихачева 16 - Поликлиника     | 20823,00 | 7920,00  |

|                                                         |          |          |
|---------------------------------------------------------|----------|----------|
| [0301] Азота (IV) диоксид                               | 0,0765   | 1,913    |
| [0304] Азот (II) оксид                                  | 0,0131   | 0,218333 |
| [0330] Сера диоксид                                     | 0,0049   | 0,06125  |
| [0333] Сероводород                                      | 0,0049   | 4,9      |
| [0337] Углерод оксид                                    | 1,105    | 0,368367 |
| органы дыхания                                          |          | 7,092    |
| смертность                                              |          | 0,061    |
| сердечно-сосудистая система                             |          | 0,368    |
| развитие                                                |          | 0,368    |
| ЦНС                                                     |          | 0,368    |
| кровь                                                   |          | 2,499    |
| Точка мах. неканцерогенного хронического воздействия:   | 11114,00 | 11091,00 |
| [0333] Сероводород {RFC=0.001 мг/м <sup>3</sup> }       | 0,0049   | 4,9      |
| [0301] Азота (IV) диоксид {RFC=0.04 мг/м <sup>3</sup> } | 0,0765   | 1,913    |
| [0337] Углерод оксид {RFC=3.0 мг/м <sup>3</sup> }       | 1,105    | 0,368367 |
| [0304] Азот (II) оксид {RFC=0.06 мг/м <sup>3</sup> }    | 0,0131   | 0,218333 |
| [0330] Сера диоксид {RFC=0.08 мг/м <sup>3</sup> }       | 0,0049   | 0,06125  |
| органы дыхания                                          |          | 7,092    |
| смертность                                              |          | 0,061    |
| сердечно-сосудистая система                             |          | 0,368    |
| развитие                                                |          | 0,368    |
| ЦНС                                                     |          | 0,368    |
| кровь                                                   |          | 2,499    |

Если рассчитанный коэффициент опасности (НҚ) не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течение жизни, незначительна и такое воздействие характеризуется как допустимое. Если НҚ больше единицы, то вероятность развития вредных эффектов существенна, и возрастает пропорционально НҚ. Суммарный индекс опасности (НИ), характеризующий допустимое поступление, также не должен превышать единицу.