

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



**СВОДНЫЙ ТОМ
ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (ПДВ)
ПО ГОРОДУ ТЕМИРТАУ**

ТОМ I

Договор № 27 (№030540003215/250027/00) от 31 марта 2025 года

Разработчик:

Директор
ОО Карагандинский областной
Экологический Музей



А.Д. Маликова

Заказчик:

Руководитель
ГУ «Управление природных ресурсов
и регулирования природопользования
Карагандинской области»



Б.Ж. Санбаев

Караганда 2025

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель:

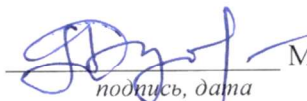
Директор по развитию
ОО Карагандинский областной
Экологический Музей,
Заместитель председателя
Зеленого совета при Акиме
Карагандинской области


подпись, дата

Калмыков Д.Е.

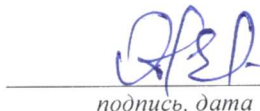
Ответственные исполнители:

Директор, руководитель
отдела проектирования


подпись, дата

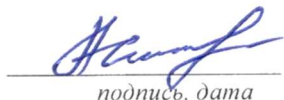
Маликова А.Д. (разделы 1–12)

Директор по производству,
инженер–эколог


подпись, дата

Оборина Е.В. (разделы 1–12)

Ведущий специалист
отдела проектирования,
инженер–эколог


подпись, дата

Синюкова А.Р. (разделы 1–12)

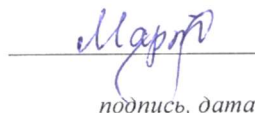
Исполнители:

Техник–эколог


подпись, дата

Пауль Д.Ю. (разделы 1–3)

Инженер–эколог
12)


подпись, дата

Мартышок А.И. (разделы 3–4, 7, 9,

Техник–эколог


подпись, дата

Федяй К.О. (раздел 3–5)

Эколог


подпись, дата

Жуманова Д.Д. (раздел 12)

Нормоконтролер


подпись, дата

Пауль Н.Ш. (все разделы)

Аннотация

Проект «Сводный том предельно допустимых выбросов (ПДВ) по городу Темиртау» (далее Проект) содержит результаты моделирования загрязнения атмосферного воздуха города Темиртау на существующее положение (базовый год – 2026) и для варианта внедрения мероприятий по снижению воздействия на атмосферный воздух, предложенные по результатам моделирования загрязнения атмосферного воздуха.

При моделировании загрязнения атмосферного воздуха учитывалось воздействие следующих источников загрязнения воздуха:

- промышленные предприятия в количестве – 129 операторов объектов (2 165 источников выбросов);
- автотранспорт: транспортные перекрестки/потоки – 14 участков;
- частный сектор (отопление) – 10 секторов.

В атмосферу города выделяются загрязняющие вещества 1-4 классов опасности, а также вещества с неустановленным классом опасности и группы суммации в общей сложности порядка 142 наименований, в том числе:

- от предприятий – основная номенклатура загрязняющих веществ 1–4 классов опасности и групп суммации;
- от частного сектора (отопление) – ограниченный перечень загрязняющих веществ преимущественно 2–4 классов опасности;
- от автотранспорта – загрязняющие вещества 1–4 классов опасности, включая приоритетные индикаторные примеси.

Объем загрязняющих веществ, рассчитанных для города в целом, составляет – 266 369,63 т/год, в том числе:

- промышленные предприятия – 258 102,58 т/год (доминирующий вклад);
- автотранспорт – 6 308,60 т/год;
- частный сектор – 1 958,45 т/год.

С учетом реализации мероприятий по снижению выбросов, предложенных настоящим Проектом, суммарный объем выбросов по городу на перспективу (2026 год) составляет 255 726,42 т/год, что соответствует снижению валовых выбросов преимущественно за счет стационарных источников промышленных предприятий.

Для города Темиртау ранее уже разрабатывались проекты, в составе которых оценивались общегородские выбросы:

- 1) Сводный том предельно допустимых выбросов по г. Темиртау – 1988 год, МНТЦ «Контакт». Объем выбросов, рассчитанный в этом проекте, составлял:
 - на 1988 год – 200 240,96 т/год;
 - на 1990-1995 гг. – 173 555,36 т/год;
 - на 1996-2000 гг. – 154 041,23 т/год;
 - на 2001-2005 гг. – 129 973,83 т/год.
- 2) Генеральный план застройки г. Темиртау. Комплексная схема охраны природы. Том 2. Книга 1. Раздел «Прогноз качества природной среды. Природоохранные мероприятия». Пояснительная записка, КСОП 2007 – ОВОС – 2.1 ПЗ, ТОО НТП «Биосфера» (в этом проекте был сделан прогноз на перспективу, без установления нормативов ПДВ).
- 3) Сводный том предельно допустимых выбросов для г. Темиртау – 2019 год, ТОО «Эколюкс-Ас». Объем выбросов, рассчитанный в этом проекте, составил 410081,0791 т/год.

Содержание

| | |
|---|-----|
| Введение..... | 15 |
| 1. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий города | 17 |
| 2. Характеристика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и загрязнения воздуха..... | 22 |
| 3. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу | 29 |
| 3.1 Промышленные предприятия | 30 |
| 3.1.1. Методические ограничения и верификация исходных данных при проведении инвентаризации стационарных источников выбросов | 30 |
| 3.1.2. Общая характеристика промышленного комплекса и структуры выбросов | 34 |
| 3.1.3. Отраслевой анализ промышленных предприятий | 43 |
| 3.1.4. Анализ природоохранной документации основных вкладчиков загрязнения атмосферного воздуха г. Темиртау (по материалам ведомственных томов ПДВ) | 45 |
| 3.1.5. Сравнительный анализ сводных томов ПДВ 2019 и 2025 годов | 49 |
| 3.2 Автотранспорт..... | 50 |
| 3.2.1. Общая характеристика автотранспортной нагрузки и структуры автопарка г. Темиртау | 50 |
| 3.2.2. Натурные обследования транспортных потоков..... | 50 |
| 3.2.3. Сводные данные об интенсивности движения | 56 |
| 3.2.4. Расчет выбросов автотранспорта | 58 |
| 3.3 Частный сектор | 62 |
| 3.4 Инструментальные контрольные исследования загрязнения атмосферного воздуха | 66 |
| 4. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу..... | 70 |
| 5. Расчет и анализ уровней загрязнения атмосферы..... | 75 |
| 5.1 Критерии качества атмосферного воздуха | 75 |
| 5.2 Организация расчетов | 75 |
| 5.3 Расчет загрязнения атмосферы на существующее положение | 78 |
| 5.3.1. Промышленные предприятия..... | 79 |
| 5.3.2. Автотранспорт | 115 |
| 5.3.3. Частный сектор | 123 |
| 5.3.4. Совместный расчет (предприятия, автотранспорт и частный сектор) | 129 |
| 5.3.5. Анализ влияния различных категорий источников на уровни загрязнения атмосферного воздуха | 132 |
| 6. Результаты расчетов загрязнения атмосферы на перспективу с учетом требуемого снижения выбросов | 141 |
| 6.1 Общие положения..... | 141 |
| 6.2 Промышленные предприятия | 141 |
| 6.2.1. Анализ изменений уровней загрязнения атмосферного воздуха в жилой застройке по результатам расчетов рассеивания | 142 |
| 6.2.2. Сравнительный анализ вкладов объектов до и после внедрения мероприятий..... | 143 |
| 6.2.3. Обоснование достаточности подобранных мероприятий для первого этапа и причины сохранения превышений ПДК..... | 144 |
| 6.3 Автотранспорт..... | 151 |
| 6.4 Частный сектор | 154 |

| | |
|--|-----|
| 6.5 Совместный расчет (промышленность, автотранспорт и частный сектор) .. | 160 |
| 7. Нормативы выбросов в атмосферу | 164 |
| 8. Мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ и этапы нормирования | 167 |
| 9. Рекомендации по оценке достаточности санитарно-защитных зон для отдельных промышленных площадок | 284 |
| 9.1 Анализ проектной документации предприятий в части соответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям к установлению санитарно- защитных зон (СЗЗ) | 284 |
| 9.1. Рекомендации по оценке достаточности санитарно-защитных зон (СЗЗ) по данным действующих ПДВ промышленных предприятий | 287 |
| 10. Предложения по организации работ по регулированию выбросов при особо неблагоприятных метеоусловиях | 290 |
| 11. Рекомендации по организации системы контроля по соблюдению нормативов выбросов и ее совершенствованию | 294 |
| 11.1 Организация контроля на территории города | 294 |
| 11.2 Организация контроля на предприятиях | 295 |
| 12. Оценка риска для здоровья населения от выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух | 297 |
| 12.1 Результаты оценки риска здоровью населения г. Темиртау | 297 |
| 12.1.1 Характеристика загрязняющих веществ с точки зрения существующих рисков для здоровья населения | 298 |
| 12.1.2 Результаты оценки риска здоровью населения г. Темиртау | 305 |
| 12.1.3 Сопоставление результатов оценки риска со значениями Целевых показателей качества окружающей среды Карагандинской области .. | 308 |
| 12.2 Демографические показатели и уровень заболеваемости населения .. | 309 |
| 12.1.1. Демографические показатели, рождаемость и смертность | 309 |
| 12.1.2. Статистика заболеваемости и смертности населения от заболеваний | 311 |
| 12.1.3. Обобщенные выводы по медико-демографическому состоянию населения | 328 |
| Выводы | 330 |
| Список использованных источников | 332 |

Список таблиц

| | |
|--|-----|
| Таблица 1.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере г. Темиртау | 19 |
| Таблица 1.2 – Повторяемость (%) неблагоприятных для рассеивания примесей метеорологических параметров, г. Темиртау (2020-2024 гг.) | 20 |
| Таблица 2.1 – Месторасположение постов наблюдений и определяемые загрязняющие вещества в воздухе города Темиртау | 22 |
| Таблица 2.2 – Оценка степени индекса загрязнения атмосферы | 24 |
| Таблица 2.3 – Динамика изменения загрязнения атмосферы по наблюдаемым примесям | 26 |
| Таблица 2.4 – Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, мг/м ³ | 28 |
| Таблица 3.1 – Перечень предприятий, имеющих выбросы в атмосферу города по состоянию на 01.01.2026 года | 37 |
| Таблица 3.2 – Динамика изменения выбросов основных предприятий города и автотранспорта, т/год | 42 |
| Таблица 3.3 – Определение интенсивности движения на основных транспортных магистралях г. Темиртау, единицы | 56 |
| Таблица 3.4 – Свод выбросов от транспортных потоков улично-дорожной сети г. Темиртау (существующее положение) | 61 |
| Таблица 3.5 – Данные о количестве домов, использующих уголь / газ для отопления в зимний период, а также объем выбросов по каждому жилому сектору с географической привязкой по г. Темиртау по состоянию на 2025 год | 63 |
| Таблица 3.6 – Объемы выбросов ЗВ в атмосферу от сжигания угля / газа для отопления частного сектора г. Темиртау, в разбивке по секторам | 65 |
| Таблица 3.7 – Результаты инструментальных измерений загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на маршрутных постах г. Темиртау (2025 г.) | 68 |
| Таблица 3.8 – Сопоставление результатов маршрутных инструментальных измерений с диапазоном концентраций загрязняющих веществ по данным стационарного мониторинга РГП «Казгидромет» (2020–2024 гг.) | 69 |
| Таблица 4.1 – Перечень выбрасываемых веществ в атмосферу города по данным за 2025 год | 71 |
| Таблица 5.1 – Контрольные точки расчета загрязнения атмосферного воздуха на территории города | 76 |
| Таблица 5.2 – Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам от источников выбросов предприятий г. Темиртау на существующее положение | 83 |
| Таблица 5.3 – Сводная таблица результатов расчета рассеивания выбросов от источников выбросов предприятий (объектов) г. Темиртау на существующее положение | 88 |
| Таблица 5.4 – Перечень источников выбросов предприятий/объектов г. Темиртау, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения воздуха в жилой зоне на существующее положение | 92 |
| Таблица 5.6 – Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам от автотранспорта г. Темиртау на существующее положение (необходимость определена для всех веществ/групп суммаций) | 120 |

| | |
|--|-----|
| Таблица 5.7 – Сводная таблица результатов расчета рассеивания выбросов от автотранспорта г. Темиртау на существующее положение | 121 |
| Таблица 5.8 – Перечень источников выбросов ЗВ в атмосферный воздух от автотранспорта, дающих наибольший вклад в уровень загрязнения, концентрации которых превышают ПДК в жилой зоне на существующее положение (2025 г.)..... | 122 |
| Таблица 5.8 – Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам от источников выбросов частного сектора (отопление) г. Темиртау на существующее положение..... | 125 |
| Таблица 5.7 – Сводная таблица результатов расчета рассеивания выбросов от источников выбросов частного сектора (отопление) г. Темиртау на существующее положение | 126 |
| Таблица 5.8 – Перечень источников выбросов от частного сектора, дающих наибольший вклад в уровень загрязнения на существующее положение | 127 |
| Таблица 5.11 – Сводная таблица результатов совместного расчета рассеивания выбросов от предприятий, частного сектора (отопление) и автотранспорта города на существующее положение | 130 |
| Таблица 5.12 – Перечень источников выбросов г. Темиртау, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения воздуха в жилой зоне на существующее положение при их совместном воздействии..... | 131 |
| Таблица 5.13 – Источники выбросов, формирующие наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха в ближайшей жилой зоне по результатам первичного совместного расчета рассеивания от предприятий, автотранспорта и частного сектора..... | 136 |
| Таблица 6.1 – Перечень источников предприятий, по которым в первую очередь необходимо разрабатывать и внедрять мероприятия по сокращению выбросов в городе | 146 |
| Таблица 6.2 – Изменение уровней загрязнения атмосферного воздуха в жилой зоне до и после внедрения природоохранных мероприятий (предприятия)..... | 148 |
| Таблица 6.3 – Перечень источников автотранспорта, по которым в первую очередь необходимо разрабатывать и внедрять мероприятия по сокращению выбросов в городе | 152 |
| Таблица 6.4 – Изменение уровней загрязнения атмосферного воздуха в жилой зоне до и после внедрения природоохранных мероприятий (автотранспорт)..... | 153 |
| Таблица 6.5 – Перечень источников частного сектора, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения жилой зоны, после внедрения 1-го этапа мероприятий..... | 157 |
| Таблица 6.6 – Перечень источников частного сектора, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения жилой зоны, после внедрения 2-го этапа мероприятий..... | 158 |
| Таблица 6.7 – Изменение уровней загрязнения атмосферного воздуха в жилой зоне до и после внедрения природоохранных мероприятий (частный сектор)..... | 159 |
| Таблица 6.8 – Перечень источников выбросов г. Темиртау, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения воздуха в жилой зоне на перспективу при их совместном воздействии с учетом мероприятий по снижению выбросов..... | 162 |
| Таблица 6.9 – Сравнительный анализ фактических и расчетных приземных концентраций загрязняющих веществ (совместный расчет: промышленность, автотранспорт, частный сектор)..... | 163 |
| Таблица 7.1 – Объем выбросов для города в целом, в том числе с учетом внедрения мероприятий по снижению выбросов | 164 |
| Таблица 7.2 – Нормативы ПДВ для города по отдельным предприятиям | 166 |

| | |
|---|-----|
| Таблица 8.1 – Свод мероприятий по сокращению выбросов..... | 170 |
| Таблица 8.2 – План технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с целью достижения нормативов допустимых выбросов..... | 171 |
| Таблица 8.3 – Перечень мероприятий по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу города..... | 283 |
| Таблица 12.1 – Характеристика выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу..... | 299 |
| Таблица 12.2 – Ранжирование выбросов по степени опасности неканцерогенных эффектов (при остром воздействии химических веществ)..... | 301 |
| Таблица 12.3 – Ранжирование коэффициентов канцерогенной и неканцерогенной опасности для выделения приоритетных загрязнений окружающей среды | 303 |
| Таблица 12.4 – Ключевые медико-демографические индикаторы, характеризующие уязвимость населения к воздействию атмосферных загрязнителей | 329 |

Список рисунков

| | |
|--|-----|
| Рисунок 1.1 – Карта-схема города Темиртау с нанесенными границами согласно земельному кадастру Республики Казахстан..... | 18 |
| Рисунок 1.2 – Роза ветров территории города Темиртау (2024 год) | 19 |
| Рисунок 2.1 – Карта-схема размещения постов наблюдений, границ СЗЗ, зон отдыха и промышленных площадок г. Темиртау | 23 |
| Рисунок 3.1 – Карта-схема расположения источников загрязнения воздуха и СЗЗ промышленных предприятий г. Темиртау..... | 36 |
| Рисунок 3.2 – Карта-схема расположения точек обследования автомагистралей (участков) в г. Темиртау | 55 |
| Рисунок 3.3 – Пространственное распределение жилых секторов с автономным отоплением в г. Темиртау | 62 |
| Рисунок 5.1 – Схема расположения контрольных (фиксированных) расчетных точек (7 точек), в которых проводились расчеты рассеивания по г. Темиртау | 77 |
| Рисунок 5.2 – Карта-схема рассеивания оксидов железа от предприятий г. Темиртау на существующее положение..... | 103 |
| Рисунок 5.3 – Карта-схема рассеивания марганца и его соединений от предприятий г. Темиртау на существующее положение..... | 104 |
| Рисунок 5.4 – Карта-схема рассеивания нафталина от предприятий г. Темиртау на существующее положение..... | 105 |
| Рисунок 5.5 – Карта-схема рассеивания масла минерального нефтяного от предприятий г. Темиртау на существующее положение..... | 106 |
| Рисунок 5.6 – Карта-схема рассеивания взвешенных частиц от предприятий г. Темиртау на существующее положение..... | 107 |
| Рисунок 5.7 – Карта-схема рассеивания пыли неорганической SiO ₂ более 70% от предприятий г. Темиртау на существующее положение..... | 108 |
| Рисунок 5.8 – Карта-схема рассеивания оксидов алюминия от предприятий г. Темиртау на существующее положение..... | 109 |
| Рисунок 5.9 – Карта-схема рассеивания диоксида азота от предприятий г. Темиртау на существующее положение..... | 110 |

| | |
|--|-----|
| Рисунок 5.10 – Карта-схема рассеивания оксида углерода от предприятий г. Темиртау на существующее положение..... | 111 |
| Рисунок 5.11 – Карта-схема рассеивания пыли неорганической SiO ₂ 20-70% от предприятий г. Темиртау на существующее положение..... | 112 |
| Рисунок 5.12 – Карта-схема рассеивания пыли неорганической SiO ₂ менее 20% от предприятий г. Темиртау на существующее положение..... | 113 |
| Рисунок 5.13 – Карта-схема рассеивания суммы пылей от предприятий г. Темиртау на существующее положение..... | 114 |
| Рисунок 5.2 – Карта-схема рассеивания диоксида азота с превышением ПДК в жилой зоне, обусловленным выбросами автотранспорта на пересечении пр. Мира– пр. Момышулы | 116 |
| Рисунок 5.3 – Карта-схема рассеивания оксида углерода с превышением ПДК в жилой зоне под влиянием автотранспортных потоков на пересечении пр. Мира–пр. Момышулы | 117 |
| Рисунок 5.4 – Карта-схема рассеивания бенз(а)пирена с превышением гигиенического норматива в жилой зоне, формируемым выбросами автотранспорта на пересечении пр. Мира–пр. Момышулы..... | 118 |
| Рисунок 5.5 – Карта-схема рассеивания углерода с превышением ПДК в жилой зоне, формируемым выбросами автотранспорта на пересечении пр. Metallургов–ул. Абая.... | 119 |
| Рисунок 5.18 – Карта-схема рассеивания пыли неорганической SiO₂ 20-70% с превышением ПДК в жилой зоне, обусловленным выбросами печного отопления частного сектора (кварталы 91А, 91Б, 95, улицы Матросова, Сергея Лазо, ул.1-ая Кольцевая) | 124 |
| Рисунок 5.19 – Карты-схемы рассеивания диоксида азота от автотранспорта (а) и частного сектора (б) | 134 |
| Рисунок 5.20 – Карты-схемы рассеивания диоксида азота только от источников выбросов предприятий (а) и от всех источников города совместно (б)..... | 135 |
| Рисунок 5.21 – Карта-схема рассеивания пыли неорганической SiO ₂ 20-70% от предприятий: 41,82 ПДК в жилой зоне | 138 |
| Рисунок 5.22 – Карта-схема рассеивания пыли неорганической SiO ₂ 20-70% от частного сектора: 2,3 ПДК в жилой зоне | 139 |
| Рисунок 5.23 – Карта-схема рассеивания пыли неорганической SiO ₂ 20-70% от всех источников города совместно: 41,82 ПДК в жилой зоне | 140 |
| Рисунок 6.1 – Карта-схема рассеивания пыли неорганической SiO₂ 20-70% на существующее положение от источников частного отопления, до внедрения мероприятий | 155 |
| Рисунок 6.2 – Сравнительные карты-схемы рассеивания пыли неорганической SiO₂ 20-70% после внедрения 1-го и 2-го этапа мероприятий | 156 |
| Рисунок 9.1 – Примеры нарушений санитарно-эпидемиологических норм: размещение жилых зон в границах СЗЗ производственных объектов; наложение СЗЗ предприятий, расположенных в одной промзоне..... | 285 |
| Рисунок 9.2 – Примеры нарушений санитарно-эпидемиологических норм: попадание жилой зоны в границы СЗЗ производственных объектов; наложение СЗЗ предприятий, расположенных в одной промзоне..... | 286 |

| | |
|---|-----|
| Рисунок 10.1 – Ежедневный бюллетень состояния воздушного бассейна №312 по г. Темиртау на 10 ноября 2025 года: предупреждение 1,2,3 степени НМУ отсутствует (скрин), 1-я страница..... | 292 |
| Рисунок 10.2 – Ежедневный бюллетень состояния воздушного бассейна №312 по г. Темиртау на 10 ноября 2025 года: предупреждение 1,2,3 степени НМУ отсутствует (скрин), 2-я страница..... | 293 |

Список диаграмм

| | |
|--|-----|
| Диаграмма 2.1 – Сравнение СИ и НП за 2020-2024 гг. в г. Темиртау..... | 25 |
| Диаграмма 3.2 – Интенсивность движения автотранспорта на основных магистралях г. Темиртау, авт./час | 57 |
| Диаграмма 12.1 – Численность населения Казахстана в разрезе регионов и городов на 1 января 2025 года | 310 |
| Диаграмма 12.2 – Численность населения г. Темиртау за 2020-2025 годы..... | 310 |
| Диаграмма 12.3 – Показатели количества родившихся, умерших и естественного прироста населения г. Темиртау за 2020-2024 годы..... | 310 |
| Диаграмма 12.4 – Показатели количества младенческой и детской смертности г. Темиртау за 2020-2024 годы | 311 |
| Диаграмма 12.5 – Число зарегистрированных заболеваний с впервые установленным диагнозом по Республике Казахстан за 2024 г., на 100 тыс. человек..... | 311 |
| Диаграмма 12.6 – Соотношение заболеваний населения Карагандинской области за 2024 г. по группам заболеваний, % от общего число зарегистрированных заболеваний с впервые установленным диагнозом..... | 312 |
| Диаграмма 12.7 – Число больных с впервые в жизни установленным диагнозом новообразования в РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел. | 313 |
| Диаграмма 12.8 – Количество зарегистрированных новообразований в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел..... | 313 |
| Диаграмма 12.9 – Количество умерших от новообразований в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел. | 313 |
| Диаграмма 12.10 – Количество болезней системы кровообращения, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел. | 314 |
| Диаграмма 12.11 – Количество зарегистрированных болезней системы кровообращения в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг. на 100 тыс. чел..... | 314 |
| Диаграмма 12.12 – Количество умерших от болезней системы кровообращения в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел..... | 315 |
| Диаграмма 12.13 – Количество болезней органов дыхания, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел. | 315 |
| Диаграмма 12.14 – Количество зарегистрированных болезней органов дыхания в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел..... | 316 |
| Диаграмма 12.15 – Количество умерших больных от болезней органов дыхания в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел..... | 316 |
| Диаграмма 12.16 – Количество болезней органов пищеварения, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел. | 317 |
| Диаграмма 12.17 – Количество зарегистрированных болезней органов пищеварения в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел..... | 317 |

| | |
|---|-----|
| Диаграмма 12.18 – Количество умерших от болезней органов пищеварения в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел. | 317 |
| Диаграмма 12.19 – Количество болезней мочеполовой системы, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел. | 318 |
| Диаграмма 12.20 – Количество зарегистрированных болезней мочеполовой системы в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел. | 318 |
| Диаграмма 12.21 - Количество болезней кожи и подкожной клетчатки, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел. | 319 |
| Диаграмма 12.22 – Количество зарегистрированных болезней кожи и подкожной клетчатки в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел. | 319 |
| Диаграмма 12.23 – Количество болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел. | 320 |
| Диаграмма 12.24 – Количество зарегистрированных болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел. | 320 |
| Диаграмма 12.25 – Заболеваемость инфекционными и паразитарными болезнями населения РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел. | 321 |
| Диаграмма 12.26 – Заболеваемость инфекционными и паразитарными болезнями и количество зарегистрированных от них в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел. | 321 |
| Диаграмма 12.27 – Заболеваемость инфекционными и паразитарными болезнями и количество умерших от них в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел. | 321 |
| Диаграмма 12.28 – Количество болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел. | 322 |
| Диаграмма 12.29 – Количество зарегистрированных болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел. | 322 |
| Диаграмма 12.30 – Количество болезней крови, кроветворных органов и отдельных нарушений с вовлечением иммунного механизма, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел. | 323 |
| Диаграмма 12.31 – Количество зарегистрированных болезней крови, кроветворных органов и отдельных нарушений с вовлечением иммунного механизма в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел. | 323 |
| Диаграмма 12.32 – Количество психических расстройств и расстройств поведения, в том числе связанных с употреблением психоактивных веществ, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел. | 324 |
| Диаграмма 12.33 – Количество зарегистрированных психических расстройств и расстройств поведения, в том числе связанных с употреблением психоактивных веществ в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел. | 324 |

| | |
|---|-----|
| Диаграмма 12.34 – Количество болезней нервной системы, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел. | 325 |
| Диаграмма 12.35 – Количество зарегистрированных болезней нервной системы в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел. | 325 |
| Диаграмма 12.36 – Количество болезней глаза и его придатков, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел. | 326 |
| Диаграмма 12.37 – Количество зарегистрированных болезней глаза и его придатков в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел. | 326 |
| Диаграмма 12.38 – Количество болезней уха и сосцевидного отростка, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел. | 327 |
| Диаграмма 12.39 – Количество зарегистрированных болезней уха и сосцевидного отростка в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел. | 327 |
| Диаграмма 12.40 – Количество осложнений беременности, родов и послеродового периода, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел. | 328 |
| Диаграмма 12.41 – Количество зарегистрированных осложнений беременности, родов и послеродового периода в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел. | 328 |

Список фотографий

| | |
|--|----|
| Фото 3.1 – Проведение натурного обследования транспортных потоков на регулируемом перекрестке улично-дорожной сети г. Темиртау | 51 |
| Фото 3.2 – Фотофиксация процесса подсчета транспортных средств на магистральном участке улично-дорожной сети г. Темиртау | 52 |
| Фото 3.3 – Фрагмент полевого журнала наблюдения участка Абая-Момышулы, время наблюдения 9 ⁰⁰ -9 ²⁰ | 53 |
| Фото 3.4 – Фрагмент полевого журнала наблюдения участка Абая-Момышулы, время наблюдения 18 ⁰⁰ -18 ²⁰ | 54 |

Список приложений

Приложение А.

Письма-запросы и письма-ответы от государственных органов и предприятий.
Фоновые справки с постов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха филиала РГП на ПХВ «Казгидромет» по Карагандинской и Улытау областям.
Протоколы испытаний качества атмосферного воздуха г. Караганда.

Приложение Б.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от промышленных предприятий, учтенных в Сводном томе ПДВ.

Приложение В.

Бланки инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от промышленных предприятий, учтенных в Сводном томе ПДВ.

Приложение Г.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от частного сектора (индивидуального отопления).

Приложение Д.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от частного сектора, учтенного в Сводном томе ПДВ.

Приложение Е.

Бланки инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от частного сектора.

Приложение Ж.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта на основных транспортных автомагистралях (и их участках) с повышенной интенсивностью движения, а также на перекрестках с высокой транспортной нагрузкой.

Приложение И.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта, учтенного в Сводном томе ПДВ.

Приложение К.

Бланки инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от автотранспорта.

Приложение Л.

Карты рассеивания загрязняющих веществ, необходимость расчета которых была определена программным комплексом, по каждому варианту расчета рассеивания, в том числе:

- для источников **частного сектора**;
- для **автотранспорта**;
- для **промышленных предприятий**.

Приложение М.

Нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Приложение Н.

Характеристика выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).

Приложение П.

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

Перечень аббревиатур и сокращений

| Аббревиатура / сокращение | Расшифровка |
|------------------------------|--|
| АО | Акционерное общество |
| БНС РК | Бюро национальной статистики Республики Казахстан |
| ВЗ | Очень высокое загрязнение |
| ГИС | Геоинформационная система |
| ГУ | Государственное учреждение |
| ЖЗ | Жилая зона |
| ЗВ | Загрязняющее вещество |
| ИЗА | Индекс загрязнения атмосферы |
| КСОП | Комплексная схема охраны природы |
| НД | Нормативный документ |
| НМУ | Неблагоприятные метеорологические условия |
| НП | Наибольшая повторяемость превышения ПДК |
| ОВОС | Оценка воздействия на окружающую среду |
| ПДВ | Предельно допустимые выбросы |
| ПДК | Предельно допустимая концентрация |
| ПДКм.р. | Предельно допустимая концентрация максимальная разовая |
| ПДКс.с. | Предельно допустимая концентрация среднесуточная |
| ПХВ | Право хозяйственного ведения |
| РГП | Республиканское государственное предприятие |
| РД | Руководящий документ |
| РНД | Республиканский нормативный документ |
| PM-2.5 | Взвешенные частицы с аэродинамическим диаметром до 2,5 мкм |
| PM-10 | Взвешенные частицы с аэродинамическим диаметром до 10 мкм |
| СЗЗ | Санитарно-защитная зона |
| СИ | Стандартный индекс загрязнения атмосферы |
| Сф | Фоновая концентрация загрязняющего вещества |
| СП РК | Строительные правила Республики Казахстан |
| ТОО | Товарищество с ограниченной ответственностью |
| ЭВЗ | Экстремально высокое загрязнение |
| NO | Оксид азота (II) |
| NO ₂ | Диоксид азота (IV) |
| SO ₂ | Диоксид серы |
| CO | Оксид углерода |
| SiO ₂ | Диоксид кремния |
| РК | Республика Казахстан |

Введение

Разработка «Сводного тома предельно допустимых выбросов (ПДВ) по городу Темиртау» выполнена в соответствии с основными нормативными документами Республики Казахстан, регулирующими порядок нормирования выбросов и проведения сводных расчетов, включая:

- Экологический кодекс Республики Казахстан, в том числе статью 204, устанавливающую требования к проведению инвентаризации стационарных источников выбросов и составлению документированных сводных данных;
- Методику по составлению сводного тома «Охрана атмосферы и предельно допустимые выбросы (ПДВ) города (населенного пункта)» (Приложение 41), утвержденную приказом Министра охраны окружающей среды № 298 от 29.11.2010 г.;
- РНД 211.2.02.11-2004 «Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов».

Сводные данные об инвентаризации стационарных источников выбросов загрязняющих веществ на территории города Темиртау составлены во исполнение требований пункта 1 статьи 204 Экологического кодекса Республики Казахстан. Согласно данной норме, местные исполнительные органы обязаны проводить инвентаризацию стационарных источников выбросов в населенных пунктах с численностью населения более 10 000 человек. Инвентаризация выполнена в соответствии с положениями «Правил осуществления инвентаризации стационарных источников выбросов, корректировки данных, документирования и хранения данных, полученных в результате инвентаризации и корректировки (для местных исполнительных органов)», утвержденных приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 262.

Работы выполнены на основании Договора № 27 (№030540003215/250027/00) от 31 марта 2025 года, заключенного между ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» (заказчик) и ОО Карагандинский областной Экологический музей (исполнитель).

Цель разработки Сводного тома ПДВ – определение совокупного воздействия всех категорий источников загрязнения атмосферного воздуха города Темиртау, установление допустимых вкладов предприятий в загрязнение, формирование нормативов ПДВ и подготовка рекомендаций по снижению антропогенной нагрузки.

В соответствии с техническим заданием и требованиями нормативных документов выполнен следующий комплекс работ:

- сбор количественных и качественных данных о выбросах промышленных предприятий, производственных объектов, котельных;
- сбор данных о выбросах частного сектора (индивидуальные отопительные приборы, виды топлива) - существующая и прогнозная ситуация;
- сбор сведений о численности и составе автотранспортных средств и интенсивности движения на участках автодорожной сети;
- формирование электронной базы данных всех источников выбросов с координатной привязкой;
- проведение документированной инвентаризации стационарных источников согласно ст. 204 Экологического кодекса РК;
- создание ГИС-системы, включающей картографическую основу, координаты источников, границы СЗЗ, районы частного сектора и транспортную сеть;
- проведение сводных расчетов рассеивания загрязняющих веществ для промышленных предприятий, частного сектора и автотранспорта - для холодного и теплого сезонов;

- выявление источников и районов максимального вклада в загрязнение атмосферного воздуха;
- построение карт районирования по уровню фактического и прогнозного загрязнения;
- проведение полевых сезонных исследований качества атмосферного воздуха и сравнение их с расчетными данными;
- расчет острого и хронического риска для здоровья населения и определение приоритетных загрязняющих веществ;
- определение фактической и прогнозной экологической емкости воздушного бассейна города;
- расчет допустимых вкладов предприятий с применением полей квот концентраций;
- анализ природоохранных программ и мер, разработка рекомендаций по снижению выбросов, нормированию и регулированию при НМУ;
- подготовка итогового сводного тома ПДВ, электронной базы данных и ГИС-системы, а также обучающих материалов для пользователей.

Сводный том ПДВ по городу Темиртау представляет собой комплексный нормативный документ, предназначенный для экологического нормирования, планирования природоохранных мероприятий и повышения качества атмосферного воздуха в городе.

1. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий города

Город Темиртау расположен в центральной части Карагандинской области Республики Казахстан. Площадь городской территории составляет 296 км², численность постоянного населения по состоянию на начало 2025 года - 176 740 человек (Бюро национальной статистики РК¹). Географические координаты центра города: 50°04' с. ш., 72°58' в. д. Географическое положение и официальные границы городской территории показаны на рисунке 1.1, приведенном по данным земельного кадастра Республики Казахстан.

Согласно материалам СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» и данным РГП «Казгидромет», климат города Темиртау относится к резко континентальному типу и характеризуется холодной малоснежной зимой и жарким засушливым летом. На климатические условия существенно влияет удаленность территории от крупных водных объектов, циркуляция воздушных масс, поступающих из Средней Азии и Арктики, а также аридность региона.

Темиртау расположен в I–В климатическом подрайоне согласно климатическому районированию СП РК 2.04-01-2017. Для района характерны значительные суточные и годовые амплитуды температуры, высокая повторяемость сильных и сухих ветров, туманов и пыльных бурь, что оказывает влияние на условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Климатические характеристики

По многолетним данным территория города Темиртау характеризуется:

- среднегодовая температура воздуха: +3,7 °С;
- максимальная средняя температура июля: +26,8 °С (абсолютный максимум +40,2 °С);
- средняя максимальная температура января: –18,6 °С (абсолютный минимум –42,9 °С);
- годовое количество осадков: 228 мм, максимум в мае, минимум в сентябре;
- длительность устойчивого снежного покрова: около 146 дней;
- расчетная глубина промерзания почвы: 172 см;
- среднегодовое число дней с туманами: ≈ 37;
- сильные пыльные и снежные бури: ≈ 17 дней.

Эти характеристики формируют потенциал ограниченных условий рассеивания примесей в холодное время года и удовлетворительных условий - в теплый период.

¹ [Т-18-06-К \(IV 2024\) рус.xlsx](#)

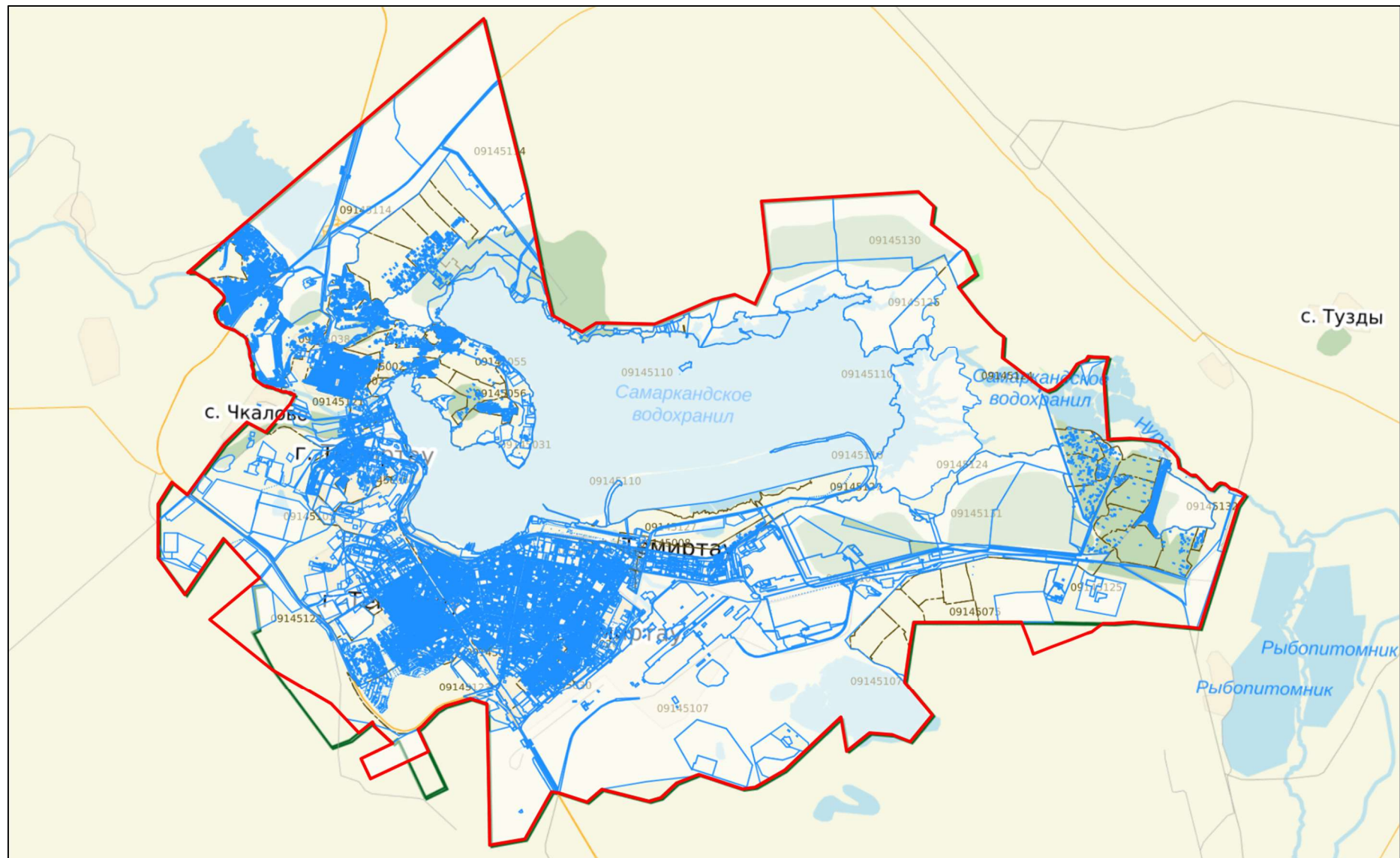


Рисунок 1.1 – Карта-схема города Темиртау с нанесенными границами согласно земельному кадастру Республики Казахстан

Ветровой режим и условия рассеивания примесей

Годовая роза ветров за 2024 год (рисунок 1.2) показывает выраженную доминанту юго-западного (31-35%) и западного направлений (18-28%), что определяет преобладающее направление переноса примесей в сторону северной и северо-восточной частей города. Существенный вклад также вносит северо-восточное направление ветра (14%). Доля штилей по данным годовой розы составляет около 2,6%, однако в холодный период их повторяемость значительно выше.

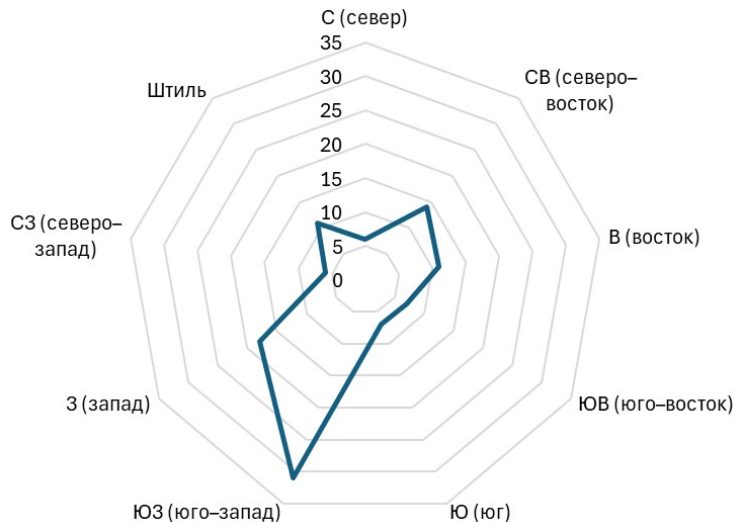


Рисунок 1.2 – Роза ветров территории города Темиртау (2024 год)

Для проведения сводных расчетов рассеивания загрязняющих веществ используются метеорологические параметры, приведенные в таблице 1.1. Эти характеристики применяются отражают ключевые климатические факторы, влияющие на рассеивание примесей на территории города.

Таблица 1.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере г. Темиртау

| Наименование характеристики | Величина |
|--|----------|
| 1. Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А | 200 |
| 2. Коэффициент рельефа местности | 1 |
| 3. Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, T ⁰ C | 26,8 |
| 4. Средняя температура наиболее холодного периода, T ⁰ C | –18,6 |
| 5. Среднегодовая роза ветров, % | |
| С (север) | 6 |
| СВ (северо–восток) | 14 |
| В (восток) | 11 |
| ЮВ (юго–восток) | 7 |
| Ю (юг) | 7 |
| ЮЗ (юго–запад) | 31 |
| З (запад) | 18 |
| СЗ (северо–запад) | 6 |
| Штиль | 11 |
| 6. Средняя скорость ветра, м/с | 3 |
| 7. Скорость ветра (И*) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой, составляет 5%, м/с | 7 |

Неблагоприятные условия рассеивания и их повторяемость

Наиболее значимые неблагоприятные сочетания метеорологических факторов, влияющих на накопление загрязняющих веществ в приземном слое воздуха, включают:

- температурные инверсии (до 40-45% дней в зимний период),
- штилевые ситуации (до 30% наблюдений зимой),
- слабые ветры (1-2 м/с),
- низкую атмосферную турбулентность в антициклональные периоды,
- туманы и морозные смоги в устойчивые холодные периоды.

Повторяемость неблагоприятных условий для рассеивания примесей за 2020–2024 годы приведена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Повторяемость (%) неблагоприятных для рассеивания примесей метеорологических параметров, г. Темиртау (2020-2024 гг.)

| Показатель / год | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|--|------|------|------|------|------|
| Наиболее неблагоприятные для города направления ветра СЗ | 62 | 53 | 55 | 49 | 51 |
| Штили | 30 | 31 | 32 | 22 | 5 |
| Слабые ветры (1-2 м/с) | 20 | 33 | 40 | 19 | 24 |
| Приземные инверсии | н.д. | н.д. | н.д. | н.д. | н.д. |
| Приподнятые инверсии | н.д. | н.д. | н.д. | н.д. | н.д. |
| Число дней с туманами | 5 | 9 | 4 | 6 | 15 |

Рельеф и влияние планировочной структуры города

Рельеф городской территории преимущественно равнинный, с плавными уклонами в сторону поймы реки Нуры и Самаркандского водохранилища, которое занимает центральную и северо-восточную часть города и входит в анализируемую территорию. Наличие крупного водного объекта существенно влияет на микроклимат прилегающих районов: повышает влажность приземного слоя, способствует образованию туманов, усиливает повторяемость температурных инверсий и формирует локальные прибрежные циркуляции воздуха. В периоды слабого ветрового режима такие эффекты могут приводить к возникновению застойных зон и замедленному рассеиванию примесей.

Основная жилая застройка города расположена к югу и юго-западу от Самаркандского водохранилища, формируя компактный городской массив. Дополнительные жилые районы размещены на северо-западном берегу (район с. Чкалово) и на восточном берегу водохранилища. Промышленная зона АО «Qarmet» расположена в юго-западной части города, в непосредственной близости к основной селитебной территории.

При господствующем юго-западном направлении ветра возможна транспортировка загрязняющих веществ в сторону жилых районов, прежде всего - центрального и северо-восточного секторов города. Водоохранилище, в свою очередь, способно локально изменять характер воздушных потоков, формируя возмущения в структуре рассеивания примесей в прибрежной зоне, что необходимо учитывать при анализе результатов сводных расчетов концентраций.

Общая оценка потенциала загрязнения атмосферы

Природно-климатические и планировочные особенности Темиртау формируют повышенный потенциал загрязнения атмосферного воздуха. Для городской территории характерны:

- ограниченные условия рассеивания в холодный период года, обусловленные частыми инверсиями, штилями и низкой турбулентностью;
- удовлетворительные условия рассеивания летом, но с сохранением рисков при слабом ветре;

- наличие застойных зон, связанных с равнинным рельефом и слабой естественной циркуляцией воздуха, усиливаемых влиянием Самаркандского водохранилища;
- микроклиматическое воздействие водохранилища, способствующее туманам и локальным циркуляциям, которые могут снижать эффективность рассеивания примесей в прилегающих районах;
- неблагоприятное взаимное расположение промышленных источников и жилой застройки: крупнейшая промышленная зона находится на юго-западе города и при господствующем юго-западном ветре воздействие направлено на северные и северо-восточные жилые массивы.

В совокупности эти факторы определяют повышенную чувствительность городской среды к загрязнению воздуха и необходимость регулярного проведения сводных расчетов, оценки риска для здоровья и строгого нормирования выбросов для всех категорий источников.

2. Характеристика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и загрязнения воздуха

В соответствии с *Методикой по составлению сводного тома «Охрана атмосферы и предельно допустимые выбросы (ПДВ) города (населенного пункта)» (Приложение 41), утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29.11.2010 № 298*, раздел содержит обобщенные данные о состоянии атмосферного воздуха города, полученные на стационарных и маршрутных постах наблюдений РГП на ПХВ «Казгидромет».

Данные приведены в соответствии с ежегодными обзорами состояния загрязнения атмосферного воздуха, подготовленными Казгидрометом. Карта-схема размещения постов наблюдений, границ санитарно-защитных зон, зон отдыха и промышленных площадок города Темиртау приводится на рисунке 2.1. Динамика изменения загрязнения атмосферы по наблюдаемым примесям за последние пять лет – в таблице 2.3. Значения фоновых концентраций и их анализ приведены в таблице 2.4.

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха приведена на основании официальных показателей РГП на ПХВ «Казгидромет». Индексы загрязнения (СИ, НП, ИЗА) рассчитываются Казгидрометом в соответствии с *методикой РД 52.04.667–2005 «Документы о состоянии загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения»*.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в г. Темиртау осуществляются на 4 стационарных постах, из них:

- 3 поста ручного отбора проб: №3, №4, №5;
- 1 автоматический пост: №2 (ул. Фурманова), с интервалом отбора данных 20 минут.

Посты обеспечивают контроль 14 загрязняющих веществ, включающих взвешенные частицы (пыль, РМ-2.5, РМ-10), диоксид серы, оксиды азота, оксид углерода, сероводород, аммиак, фенол, ртуть, тяжелые металлы (кадмий, медь, мышьяк, свинец, хром).

Таблица 2.1 – Месторасположение постов наблюдений и определяемые загрязняющие вещества в воздухе города Темиртау

| № поста | Адрес поста | Определяемые примеси | Способ отбора |
|---------|--|--|---------------------------------|
| 3 | Ул. Колхозная, 23 | Взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, фенол, аммиак, кадмий, медь, мышьяк, свинец, хром | Ручной отбор |
| 4 | 6 микрорайон (сопка «Опан», район резервуаров питьевой воды) | | |
| 5 | 3 «а» микрорайон (район спасательной станции) | | |
| 2 | Ул. Фурманова | Взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, аммиак | Автоматический, каждые 20 минут |

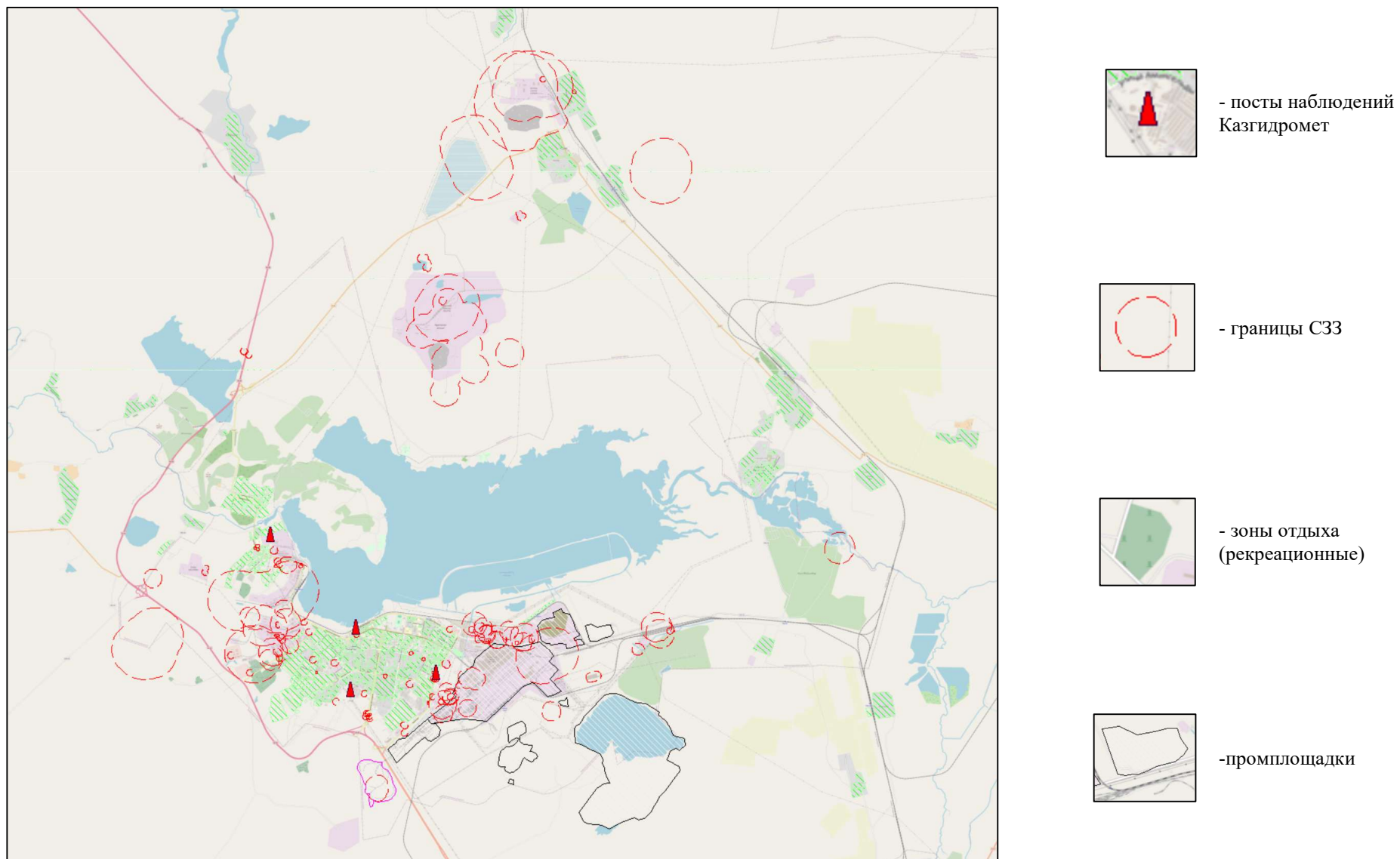


Рисунок 2.1 – Карта-схема размещения постов наблюдений, границ СЗЗ, зон отдыха и промышленных площадок г. Темиртау

Для оценки уровня загрязнения Казгидромет рассчитывает:

- СИ – стандартный индекс (отношение максимальной разовой концентрации к ПДК);
- НП – наибольшая повторяемость превышения ПДК, %;
- ИЗА – индекс загрязнения атмосферы, рассчитываемый по средним концентрациям загрязняющих веществ, приведенным к вредности диоксида серы.

Степень загрязнения атмосферы определяется на основании градаций, представленных в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Оценка степени индекса загрязнения атмосферы

| Степень | | Показатели загрязнения атмосферы | Оценки за год |
|----------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
| градации | загрязнение атмосферы | | |
| I | Низкое | СИ НП, % ИЗА | 0–1 0 0–4 |
| II | Повышенное | СИ НП, % ИЗА | 2–4 1–19 5–6 |
| III | Высокое | СИ НП, % ИЗА | 5–10 20–49 7–13 |
| IV | Очень высокое | СИ НП, % ИЗА | > 10 > 50 □ 14 |

По данным ежегодного бюллетеня РГП на ПХВ «Казгидромет» за 2024 год, уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Темиртау оценивался как **высокий**:

- ИЗА = 9,3 - соответствует **высокой степени** загрязнения;
- НП = 28% - превышение ПДК по фенолу (высокий уровень);
- СИ = 5 ПДК - максимальная разовая концентрация сероводорода на посту №2 (высокий уровень).

Экстремально высокие уровни ($ЭВЗ > 50$ ПДК) и случаи очень высоких загрязнений ($ВЗ > 10$ ПДК) в 2024 году не наблюдались.

Максимальные разовые превышения ПДК:

- взвешенные частицы РМ-2.5 - 1,6 ПДК
- оксид углерода - 2,6 ПДК
- диоксид азота - 2,3 ПДК
- сероводород - 5,4 ПДК
- фенол - 3,5 ПДК

Среднесуточные превышения ПДК:

- пыль - 1,6 ПДК
- РМ-2.5 - 2,1 ПДК
- РМ-10 - 1,2 ПДК
- фенол - 2,5 ПДК
- аммиак - 1,0 ПДК

Наибольшее число случаев превышений ПДК зарегистрировано по фенолу – 682 случая, что свидетельствует о устойчивом влиянии технологических процессов металлургических предприятий.

Анализ динамики изменения загрязнения атмосферы города (таблица 2.3) позволяет сделать следующие выводы:

- показатели взвешенных частиц (пыль, РМ-2.5, РМ-10) остаются стабильно повышенными ежегодно за весь период;

- по фенолу сохраняется **многолетняя высокая повторяемость** превышений;
- сероводород демонстрирует эпизодические максимумы (особенно на постах №2 и №4), в отдельных случаях достигающие 5,4 ПДК;
- по диоксиду и оксиду азота преобладает сезонный характер превышений – в холодный период года;
- интегральные показатели загрязнения (ИЗА, СИ, НП) остаются в зоне «высокого уровня загрязнения».

Повторяемость превышений ПДК и устойчивость повышенных концентраций фенола свидетельствуют о постоянном влиянии металлургического производства и выбросов в холодный период года, включая вклад теплоэнергетики и бытового отопления.

На диаграмме 2.1 показана динамика СИ и НП за 2020-2024 гг., подтверждающая стабильно высокий уровень загрязнения в городе.

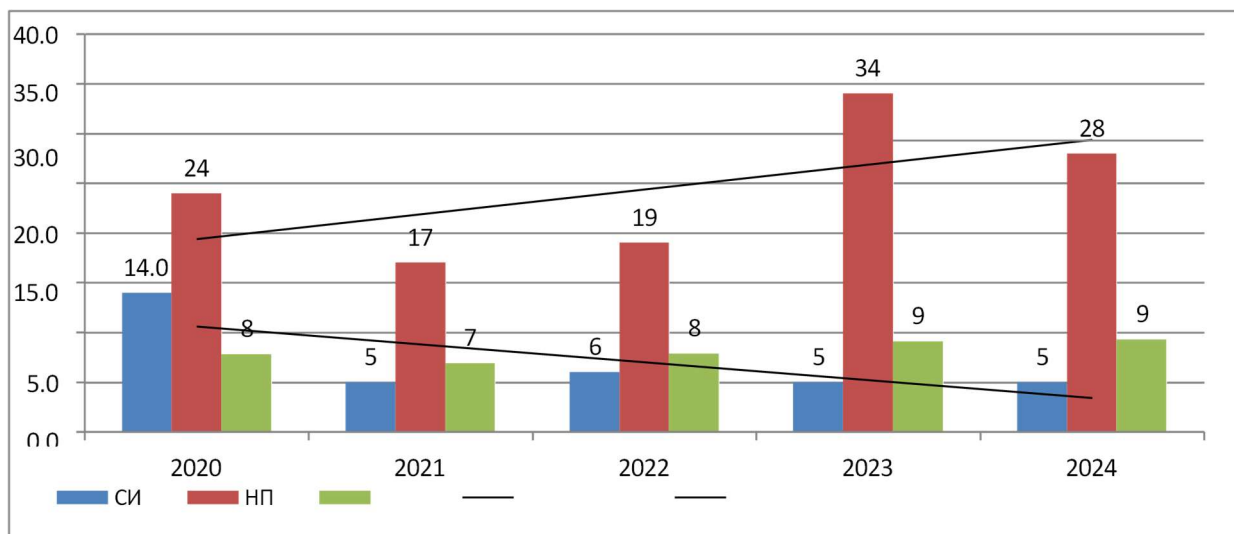


Диаграмма 2.1 – Сравнение СИ и НП за 2020-2024 гг. в г. Темиртау

Таблица 2.3 – Динамика изменения загрязнения атмосферы по наблюдаемым примесям

| № поста | Загрязняющие вещества | | ПДК | | Концентрации, мг/м ³ | | | | | | | | | |
|---------|-----------------------|---------------------------|----------|------------|---------------------------------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| | Код | Наименование | Ср. сут. | Макс. раз. | 2020 | | 2021 | | 2022 | | 2023 | | 2024 | |
| | | | | | $q_{ср}$ | q_m | $q_{ср}$ | q_m | $q_{ср}$ | q_m | $q_{ср}$ | q_m | $q_{ср}$ | q_m |
| 3 | 2902 | Взвешенные частицы (пыль) | 0,15 | 0,5 | 0,2551 | 0,9000 | 0,2641 | 1,0000 | 0,2413 | 0,5000 | 0,2519 | 0,6000 | 0,2427 | 0,6000 |
| | 0330 | Диоксид серы | 0,05 | 0,5 | 0,0069 | 0,0490 | 0,0085 | 0,0470 | 0,0065 | 0,0350 | 0,0083 | 0,0460 | 0,0081 | 0,0400 |
| | | Сульфаты | | | 0,0117 | 0,0200 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 0337 | Оксид углерода | 3,0 | 5,0 | 0,1829 | 2,0000 | 0,2149 | 4,0000 | 0,2616 | 6,0000 | 0,2302 | 6,0000 | 0,2468 | 5,0000 |
| | 0301 | Диоксид азота | 0,04 | 0,2 | 0,0190 | 0,3700 | 0,0247 | 0,1500 | 0,0265 | 0,1300 | 0,0216 | 0,1800 | 0,0137 | 0,0900 |
| | 0304 | Оксид азота | 0,06 | 0,4 | 0,0115 | 0,0500 | 0,0129 | 0,1100 | 0,0142 | 0,0800 | 0,0126 | 0,1200 | 0,0118 | 0,0700 |
| | 0333 | Сероводород | | 0,008 | 0,0013 | 0,0120 | 0,0013 | 0,0210 | 0,0013 | 0,0130 | 0,0014 | 0,0080 | 0,0016 | 0,0160 |
| | 1071 | Фенол | 0,003 | 0,01 | 0,0080 | 0,0430 | 0,0077 | 0,0340 | 0,0077 | 0,0310 | 0,0086 | 0,0430 | 0,0079 | 0,0350 |
| | 0303 | Аммиак | 0,04 | 0,2 | 0,0569 | 0,1500 | 0,0572 | 0,1300 | 0,0534 | 0,1400 | 0,0557 | 0,1200 | 0,0583 | 0,1100 |
| 4 | 2902 | Взвешенные частицы (пыль) | 0,15 | 0,5 | 0,2269 | 0,6000 | 0,2410 | 0,6000 | 0,2333 | 0,5000 | 0,2504 | 0,6000 | 0,2432 | 0,5000 |
| | 0330 | Диоксид серы | 0,05 | 0,5 | 0,0072 | 0,0520 | 0,0097 | 0,0590 | 0,0085 | 0,1030 | 0,0093 | 0,0950 | 0,0098 | 0,0810 |
| | | Сульфаты | | | 0,0103 | 0,0200 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 0337 | Оксид углерода | 3,0 | 5,0 | 0,3973 | 5,0000 | 0,1675 | 7,0000 | 0,1863 | 3,0000 | 0,2750 | 6,0000 | 0,3156 | 6,0000 |
| | 0301 | Диоксид азота | 0,04 | 0,2 | 0,0162 | 0,0900 | 0,0190 | 0,1200 | 0,0224 | 0,1400 | 0,0313 | 0,2800 | 0,0801 | 0,4600 |
| | 0304 | Оксид азота | 0,06 | 0,4 | 0,0167 | 0,1100 | 0,0214 | 0,1100 | 0,0213 | 0,0900 | 0,0443 | 0,2900 | 0,0678 | 0,3100 |
| | 0333 | Сероводород | | 0,008 | 0,0015 | 0,0090 | 0,0015 | 0,0190 | 0,0018 | 0,0150 | 0,0018 | 0,0200 | 0,0015 | 0,0150 |
| | 1071 | Фенол | 0,003 | 0,01 | 0,0083 | 0,0440 | 0,0068 | 0,0300 | 0,0081 | 0,0400 | 0,0087 | 0,0410 | 0,0074 | 0,0320 |
| | 0303 | Аммиак | 0,04 | 0,2 | 0,0425 | 0,1000 | 0,0432 | 0,1000 | 0,0460 | 0,1900 | 0,0470 | 0,0900 | 0,0483 | 0,1000 |
| 5 | 2902 | Взвешенные частицы (пыль) | 0,15 | 0,5 | 0,2125 | 0,6000 | 0,2381 | 0,5000 | 0,2251 | 0,5000 | 0,2425 | 0,5000 | 0,2338 | 0,6000 |
| | 0330 | Диоксид серы | 0,05 | 0,5 | 0,0064 | 0,0450 | 0,0103 | 0,0660 | 0,0068 | 0,0410 | 0,0102 | 0,1240 | 0,0098 | 0,0800 |
| | | Сульфаты | | | 0,0096 | 0,0220 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 0337 | Оксид углерода | 3,0 | 5,0 | 0,3506 | 7,0000 | 0,0520 | 2,0000 | 0,2165 | 4,0000 | 0,2330 | 3,0000 | 0,2415 | 2,0000 |
| | 0301 | Диоксид азота | 0,04 | 0,2 | 0,0173 | 0,0900 | 0,0194 | 0,1300 | 0,0248 | 0,1100 | 0,0232 | 0,1200 | 0,0233 | 0,2200 |
| | 0304 | Оксид азота | 0,06 | 0,4 | 0,0113 | 0,0500 | 0,0153 | 0,0800 | 0,0181 | 0,1000 | 0,0136 | 0,0500 | 0,0127 | 0,0700 |
| | 0333 | Сероводород | | 0,008 | 0,0014 | 0,0190 | 0,0015 | 0,0280 | 0,0017 | 0,0170 | 0,0014 | 0,0070 | 0,0015 | 0,0130 |
| | 1071 | Фенол | 0,003 | 0,01 | 0,0078 | 0,0250 | 0,0072 | 0,0430 | 0,0079 | 0,0360 | 0,0079 | 0,0340 | 0,0072 | 0,0280 |
| | 0183 | Ртуть | 0,0003 | | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| | 0303 | Аммиак | 0,04 | 0,2 | 0,0418 | 0,1000 | 0,0466 | 0,1000 | 0,0493 | 0,1200 | 0,0517 | 0,1300 | 0,0518 | 0,1100 |

| № поста | Загрязняющие вещества | | ПДК | | Концентрации, мг/м ³ | | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------|--|----------|------------|---------------------------------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | Код | Наименование | Ср. сут. | Макс. раз. | 2020 | | 2021 | | 2022 | | 2023 | | 2024 | |
| | | | | | $q_{ср}$ | q_m | $q_{ср}$ | q_m | $q_{ср}$ | q_m | $q_{ср}$ | q_m | $q_{ср}$ | q_m |
| 2 СКАТ | 2909 | Взвешенные частицы (пыль) | 0,15 | 0,5 | 0,0248 | 0,4199 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 0010 | Взвешенные частицы РМ-2,5 | 0,035 | 0,16 | 0,0247 | 0,4196 | 0,0205 | 0,1460 | 0,0410 | 0,2357 | 0,0520 | 0,2712 | 0,0742 | 0,2485 |
| | 0008 | Взвешенные частицы РМ-10 | 0,06 | 0,3 | 0,0247 | 0,4186 | 0,0208 | 0,1468 | 0,0412 | 0,2365 | 0,0522 | 0,2728 | 0,0744 | 0,2495 |
| | 0330 | Диоксид серы | 0,05 | 0,5 | 0,2530 | 4,5069 | 0,0550 | 0,4186 | 0,0232 | 0,1671 | 0,0305 | 0,1525 | 0,0330 | 0,1045 |
| | 0337 | Оксид углерода | 3,0 | 5,0 | 0,2718 | 11,4939 | 0,4199 | 19,1988 | 0,4692 | 14,6773 | 0,4873 | 20,4177 | 0,4520 | 12,8805 |
| | 0301 | Диоксид азота | 0,04 | 0,2 | 0,0292 | 1,9474 | 0,0365 | 0,3061 | 0,0437 | 0,4394 | 0,1044 | 1,0000 | 0,0264 | 0,4266 |
| | 0304 | Оксид азота | 0,06 | 0,4 | 0,0083 | 1,9388 | 0,0045 | 0,2116 | 0,0070 | 0,3474 | 0,0270 | 1,0000 | 0,0076 | 0,6348 |
| | 0333 | Сероводород | | 0,008 | 0,0037 | 0,1148 | 0,0018 | 0,0398 | 0,0016 | 0,0443 | 0,0018 | 0,0433 | 0,0014 | 0,0428 |
| | 0303 | Аммиак | 0,04 | 0,2 | 0,0083 | 0,1103 | 0,0046 | 0,0700 | 0,0045 | 0,0324 | 0,0068 | 0,1805 | 0,0038 | 0,0671 |
| | | Сумма углеводородов (с вычетом метана) | | 50,0 | 0,1368 | 3,2178 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| По городу | | Метан | | 50,0 | 0,5677 | 2,9916 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2909 | Взвешенные частицы (пыль) | 0,15 | 0,5 | 0,1798 | 0,9000 | 0,2477 | 1,0000 | 0,2333 | 0,5000 | 0,25 | 0,60 | 0,24 | 0,60 |
| | 0010 | Взвешенные частицы РМ-2,5 | 0,035 | 0,16 | 0,0247 | 0,4196 | 0,0205 | 0,1460 | 0,0410 | 0,2357 | 0,05 | 0,27 | 0,07 | 0,25 |
| | 0008 | Взвешенные частицы РМ-10 | 0,06 | 0,3 | 0,0247 | 0,4186 | 0,0208 | 0,1468 | 0,0412 | 0,2365 | 0,05 | 0,27 | 0,07 | 0,25 |
| | 0330 | Диоксид серы | 0,05 | 0,5 | 0,0684 | 4,5069 | 0,0209 | 0,4186 | 0,0113 | 0,1671 | 0,01 | 0,15 | 0,02 | 0,10 |
| | | Сульфаты | | | 0,0105 | 0,0200 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 0337 | Оксид углерода | 3,0 | 5,0 | 0,3006 | 11,4939 | 0,2136 | 19,1988 | 0,2834 | 14,6773 | 0,31 | 20,42 | 0,31 | 12,88 |
| | 0301 | Диоксид азота | 0,04 | 0,2 | 0,0204 | 1,9474 | 0,0249 | 0,3061 | 0,0293 | 0,4394 | 0,05 | 1,00 | 0,04 | 0,46 |
| | 0304 | Оксид азота | 0,06 | 0,4 | 0,0119 | 1,9388 | 0,0135 | 0,2116 | 0,0151 | 0,3474 | 0,02 | 1,00 | 0,02 | 0,63 |
| | 0333 | Сероводород | | 0,008 | 0,0020 | 0,1148 | 0,0015 | 0,0398 | 0,0016 | 0,0443 | 0,002 | 0,043 | 0,001 | 0,043 |
| | 1071 | Фенол | 0,003 | 0,01 | 0,0080 | 0,0440 | 0,0073 | 0,0430 | 0,0079 | 0,0400 | 0,008 | 0,043 | 0,008 | 0,035 |
| | 0183 | Ртуть | 0,0003 | | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| | 0303 | Аммиак | 0,04 | 0,2 | 0,0374 | 0,1500 | 0,0379 | 0,1300 | 0,0383 | 0,1900 | 0,04 | 0,18 | 0,04 | 0,11 |
| | | Сумма углеводородов (с вычетом метана) | | 50,0 | 0,1368 | 3,2178 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | Метан | | 50,0 | 0,5677 | 2,9916 | - | - | - | - | - | - | - | - |

Средние фоновые концентрации загрязняющих веществ (таблица 2.4) рассчитаны Казгидрометом на основе наблюдений за 2022–2024 гг. Фоновые уровни по большинству веществ составляют:

- NO₂ - 2,8 ПДК
- SO₂ - 0,8 ПДК
- CO - 0,4 ПДК
- пыль - 5,0 ПДК
- PM-2.5 - 4,6 ПДК
- PM-10 - 2,7 ПДК
- NO - 1,1 ПДК
- сероводород - 0,5 ПДК

Таблица 2.4 – Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, мг/м³

| Загрязняющее вещество | | № поста | Концентрация Сф, мг/м3 | | | | | |
|---------------------------|------|---------|------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|-------------------|
| Наименование | Код | | Штиль, 0-2 м/сек | Скорость ветра (3-У), м/сек | | | | Среднее по постам |
| | | | | С | В | Ю | З | |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Средние по городу: | | | | | | | | |
| Азота диоксид | 0301 | 2,3,4,5 | 0,1304 | 0,1159 | 0,1230 | 0,0968 | 0,0906 | 0,1113 |
| Сера диоксид | 0330 | 2,3,4,5 | 0,0387 | 0,0408 | 0,0434 | 0,0406 | 0,0411 | 0,0409 |
| Углерод оксид | 0337 | 2,3,4,5 | 1,6298 | 0,9172 | 1,5194 | 1,0288 | 0,7733 | 1,1737 |
| Взвешенные вещества | 2902 | 2,3,4,5 | 0,8022 | 0,7717 | 0,7707 | 0,6959 | 0,6822 | 0,7445 |
| Взвешенные частицы РМ 2,5 | 0010 | 2,3,4,5 | 0,1628 | 0,1589 | 0,1614 | 0,1680 | 0,1563 | 0,1615 |
| Взвешенные частицы РМ 10 | 0008 | 2,3,4,5 | 0,1637 | 0,1594 | 0,1621 | 0,1686 | 0,1568 | 0,1621 |
| Оксид азота | 0304 | 2,3,4,5 | 0,0802 | 0,0633 | 0,0689 | 0,0603 | 0,055 | 0,0655 |
| Сероводород | 0333 | 2,3,4,5 | 0,0042 | 0,0041 | 0,005 | 0,0044 | 0,0041 | 0,0044 |

Высокие фоновые значения по пыли и мелкодисперсным частицам указывают на устойчивую загруженность приземного слоя и ограниченные условия рассеивания в городской черте.

В целом анализ данных постов наблюдений показывает:

- уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Темиртау остается стабильно высоким;
- основными веществами, формирующими высокий показатель НП и ИЗА, являются фенол, пыль, PM-2.5, оксид углерода и сероводород;
- превышения фиксируются круглый год, но наиболее интенсивны в холодный период;
- вклад промышленных и металлургических предприятий является ключевым фактором, при дополнительном сезонном влиянии теплоэнергетики и частного отопления.

3. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Атмосферный воздух города Темиртау испытывает высокую техногенную нагрузку вследствие размещения на его территории крупных металлургических, энергетических, цементных и перерабатывающих предприятий, а также значительного объема автотранспортных потоков и выбросов от частного сектора. Основные промышленные узлы сосредоточены в южной, юго-восточной и восточной частях города, формируя плотный промышленный пояс, сопряженный с ключевыми элементами транспортной инфраструктуры. Общая пространственная структура территории города и размещения промышленных площадок представлена на карте-схеме (рисунок 2.1).

Перечень предприятий, осуществляющих выбросы в атмосферный воздух по состоянию на 01.01.2026 года, представлен в таблице 3.1. Информация подготовлена на основе ведомственных проектов ПДВ (НДВ). Большинство предприятий города имеют разработанные и согласованные ведомственные тома ПДВ и включены в расчеты Сводного тома ПДВ.

В целом валовый выброс по г. Темиртау составляет 266,37 тыс. т/год, в том числе:

- от промышленных предприятий - 258,1 тыс. т/год;
- от автотранспорта - 6,31 тыс. т/год;
- от частного сектора - 1,96 тыс. т/год.

Анализ распределения валовых выбросов показывает их выраженную концентрацию у ограниченного круга крупных природопользователей. Наибольший вклад формирует АО «Qarmet», на долю которого приходится 83,5 % всех промышленных выбросов (215,48 тыс. т/год). Существенно меньший вклад вносят ЧК «Nova Novatis Ltd.» (КарГРЭС-1) - 6,65 % и АО «Карцемент» - 4,77 %. Остальные предприятия имеют индивидуальные доли менее 1 %, формируя преимущественно локальные зоны воздействия.

Пространственная структура размещения промышленных объектов и источников выбросов обуславливает сложный характер распространения загрязняющих веществ в атмосфере города. В пределах городской территории функционирует свыше 2,5 тыс. стационарных источников выбросов, что формирует неоднородные поля приземных концентраций загрязняющих веществ. Детальный анализ размещения источников и санитарно-защитных зон промышленных предприятий приведен в разделе 3.1.

Несмотря на сравнительно небольшую долю в валовых выбросах, автотранспорт и частный сектор оказывают существенное влияние на качество атмосферного воздуха в отдельных функциональных зонах города. Их вклад характеризуется выраженной сезонностью и пространственной неоднородностью и детально рассмотрен в разделах 3.2 и 3.3 настоящего отчета.

Таким образом, структура выбросов на территории Темиртау характеризуется высокой концентрацией у нескольких крупных предприятий и значительным количеством мелких источников, что требует комплексного регулирования, модернизации природоохранного оборудования и совершенствования систем контроля качества атмосферного воздуха.

Анализ, выполненный на основе данных инвентаризации и сводного тома ПДВ, охватывает 129 промышленных предприятий, на долю которых приходится 97,6% совокупных выбросов. Дополнительно учтены выбросы автотранспорта (1,9%) и частного сектора (2,37%). Более 95% предприятий имеют разработанные ведомственные тома ПДВ, что обеспечивает охват свыше 99% общего объема выбросов.

По данным сопоставления выбросов за 2021–2024 годы (таблица 3.2), суммарное увеличение выбросов по основным предприятиям города превысило 39 тыс. т/год, что определило общий рост нагрузки на атмосферный воздух. Основная динамика роста обусловлена технологическими изменениями и уточнением инвентаризации на крупных

промышленных объектах; анализ причин изменения выбросов по отдельным предприятиям приведен в разделе 3.1.

Таким образом, основная динамика роста выбросов в городе сформирована технологическими изменениями на крупных промышленных объектах - прежде всего АО «Qarmet» и КарГРЭС-1, тогда как остальные предприятия внесли меньший, но локально значимый вклад.

3.1 Промышленные предприятия

3.1.1. Методические ограничения и верификация исходных данных при проведении инвентаризации стационарных источников выбросов

В рамках инвентаризации стационарных источников выбросов в городе Темиртау выполнен сбор и анализ экологической документации операторов объектов различных категорий, осуществляющих деятельность на территории Карагандинской области. Всего проанализированы материалы 205 операторов, включая 15 объектов I категории, а также документация по 190 объектам II и III категорий.

Однако в процессе анализа установлено, что ни декларации III категории, ни экологические разрешения с заключениями государственной экологической экспертизы (ГЭЭ), являющиеся источниками данных для проведения инвентаризации стационарных источников согласно «Правилам осуществления инвентаризации стационарных источников выбросов, корректировки данных, документирования и хранения данных, полученных в результате инвентаризации и корректировки (для местных исполнительных органов)», утвержденных приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 19 июля 2021 года № 262 (далее – Правила осуществления инвентаризации стационарных источников выбросов), не содержат полного объема информации, необходимого для точной идентификации и характеристики стационарных источников выбросов. Отсутствуют ключевые данные: координаты источников, их тип (организованный/неорганизованный), вид (точечный, линейный, площадной), геометрические параметры (высота, диаметр, сечение), состав загрязняющих веществ и параметры газовой смеси. Это значительно ограничивает возможность проведения корректной инвентаризации на основе только разрешительной и отчетной документации.

Иных возможностей для проведения инвентаризации у местных исполнительных органов нет: Правила осуществления инвентаризации не предусматривают полевых исследований или объезда территорий населенных пунктов. Более того, доступ на территорию операторов для выявления качественных и количественных характеристик объектов законом Республики Казахстан ограничен и без соответствующего согласия считается нарушением частной собственности юридических и физических лиц. В результате местные органы вынуждены опираться на имеющуюся документацию, которая зачастую является неполной и не актуализированной.

Отсутствие полной информации усугубляется тем, что значительная часть проектных материалов (ОВОС, РООС, нормативы эмиссий) для большинства операторов была разработана в 2015–2016 годах и не обновлялась с учетом новых требований Экологического кодекса Республики Казахстан, вступившего в силу в 2021 году. Также отсутствует централизованный архив и история согласований, что усложняет мониторинг текущего статуса и перекатегоризации операторов. В итоге, полнота и актуальность данных по стационарным источникам выбросов остаются ограниченными. Далее представлен подробный анализ каждого источника данных с оценкой его доступности, достаточности и достоверности.

В соответствии с Правилами осуществления инвентаризации стационарных источников выбросов, инвентаризация стационарных источников выбросов проводится на основе следующих исходных данных: (1) выданных комплексных экологических разрешений (КЭР), (2) экологических разрешений на воздействие, (3) представленных деклараций о воздействии на окружающую среду, (4) статистической информации по объектам IV категории, (5) данных государственного экологического мониторинга, а также (6) результатов государственного экологического контроля.

Учитывая нормативные положения, представляется целесообразным проанализировать особенности и ограничения каждого типа исходных данных, оказавших влияние на полноту и достоверность итогов инвентаризации.

1) Комплексные экологические разрешения (КЭР)

Комплексные экологические разрешения регламентируют экологические условия деятельности объектов I категории и становятся обязательными к получению с 1 января 2025 года. Объекты, введенные в эксплуатацию до 1 июля 2021 года, либо обладающие действующим положительным заключением государственной экологической экспертизы, могут функционировать без КЭР до указанного срока. КЭР выдаются уполномоченным органом и действуют бессрочно при соблюдении условий применения наилучших доступных технологий (НДТ).

В рамках проведения инвентаризации стационарных источников выбросов были направлены официальные запросы в Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан (КЭРК МЭПР РК), а также в Департамент экологии по Карагандинской области. Ответы, содержащие сведения об объектах I категории, подлежащих рассмотрению в КЭРК, а также об объектах, получивших комплексные экологические разрешения, на момент подготовки материалов инвентаризации не поступили. Вместе с тем по результатам анализа собранной и изученной экологической документации операторов объектов не выявлено ни объектов I категории, относящихся к компетенции КЭРК, ни действующих комплексных экологических разрешений.

2) Экологические разрешения на воздействие

Экологические разрешения на воздействие выдаются для объектов II категории при их строительстве и (или) эксплуатации, а также для объектов I категории, введенных в эксплуатацию до 1 июля 2021 года, в случае если такие объекты не подлежат обязательному получению комплексного экологического разрешения. Получение экологического разрешения на воздействие является обязательным, за исключением случаев, когда оператор объекта добровольно получает комплексное экологическое разрешение.

Экологические разрешения на воздействие для объектов I категории выдаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, для объектов II категории - местными исполнительными органами. Срок действия экологического разрешения на воздействие составляет не более 10 лет при условии неизменности применяемых технологий и характеристик воздействия на окружающую среду.

Сбор экологических разрешений на воздействие осуществлялся в отношении разрешительных документов операторов объектов, осуществляющих деятельность на территории города Темиртау, представленных в составе экологической документации и выданных в период с 2015 по 2024 годы. В рамках данной работы были направлены официальные запросы в Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан, Департамент экологии по Карагандинской области, а также в Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области.

По результатам анализа полученной информации и представленных материалов в состав инвентаризации включены сведения об экологических разрешениях на воздействие,

выданных операторам 92 объектов, осуществляющих деятельность на территории города Темиртау.

3) Декларация о воздействии на окружающую среду

Декларации представляют собой форму отчетности для объектов III категории и подаются в уведомительном порядке в местные исполнительные органы до начала деятельности или при значительном изменении технологических процессов. В декларациях указываются сведения о декларанте, характеристика объекта, вид деятельности, объем продукции, выбросов и отходов, а также данные экологической экспертизы (при наличии).

Сбор этих документов также осуществлялся на основе официальных запросов и охватил период с декабря 2021 года по май 2025 года. В результате в инвентаризацию было включено 59 деклараций, представленные операторами объектов, отнесенных к III категории и осуществляющих деятельность в пределах города Темиртау.

4) Статистическая информация

Данные об объемах выбросов загрязняющих веществ, их составе и характеристиках объектов включаются в официальную статистическую отчетность в соответствии с положениями Приказа Председателя Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК от 21 февраля 2020 года № 24 «Об утверждении статистических форм общегосударственных статистических наблюдений по статистике промышленности и окружающей среды и инструкций по их заполнению», согласно которым статистическую информацию по выбросам загрязняющих веществ в атмосферный воздух представляют юридические лица, их структурные и обособленные подразделения, а также индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельность с использованием стационарных источников загрязнения и имеющие соответствующие разрешения либо предоставленные декларации на выбросы. При этом следует учитывать, что в отношении объектов IV категории действующее законодательство не предусматривает обязательности оформления экологических разрешений или подачи деклараций. В связи с этим информация о выбросах от таких объектов не включается в официальную статистическую отчетность.

Дополнительно, Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан в соответствии со статьей 8 Закона РК «О государственной статистике» первичные статистические данные относит к конфиденциальным, которые подлежат использованию исключительно в целях формирования официальной статистической информации органами государственной статистики.

5) Данные государственного экологического мониторинга

Данные государственного экологического мониторинга представляют собой совокупность сведений о состоянии компонентов окружающей среды, включая атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвы, а также уровни радиационного загрязнения, шумового воздействия и загрязнения отходами. Эти сведения формируются на основе систематических наблюдений, лабораторных анализов и инструментальных измерений, проводимых стационарными, в том числе автоматизированными, постами с обязательной географической привязкой. Мониторинговые данные включают информацию о концентрациях загрязняющих веществ, фактах и частоте превышения предельно допустимых концентраций (ПДК), сезонных колебаниях и динамике изменения уровня загрязнения. Кроме того, они содержат сводные аналитические показатели, такие как индексы загрязнения атмосферы (ИЗА), и применяются для комплексной оценки экологической обстановки в регионе.

Формирование и ведение мониторинга осуществляют уполномоченные государственные органы, включая Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан, региональные департаменты экологии, а также РГП «Казгидромет».

Для получения данных государственного экологического мониторинга был направлен запрос метеорологических данных и данных постов наблюдений за загрязнением воздуха в Карагандинской области в РГП «Казгидромет». В ответ были получены сведения по метеопостам и результаты наблюдений на постах за период с 2020 по 2024 годы (см. Приложение А).

б) Результаты государственного экологического контроля

Сведения о проверках и мерах воздействия по результатам контроля размещаются в открытом доступе на официальных ресурсах уполномоченных органов. Однако на момент анализа соответствующие публикации в отношении объектов на территории города Темиртау отсутствовали. Это ограничивает возможность использования данных государственного контроля в качестве полноценной основы для инвентаризации.

Таким образом, сбор и последующий анализ исходных данных выявили ряд ограничений, связанных, прежде всего, с недостаточной полнотой информации, а также отсутствием структурированного описания технических характеристик источников выбросов. Согласно Правилам, проведение инвентаризации требует наличия актуальных карт-схем предприятий с привязкой источников выбросов, указания их координат, типа (организованный/неорганизованный), вида (точечный, линейный, площадной), наименования (например, труба, дефлектор), геометрических параметров и характеристик выбросов, включая состав загрязняющих веществ и параметры отходящих газов. Эти сведения, как правило, содержатся в экологических проектах предприятий – в проектных материалах Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), Разделах «Охрана окружающей среды» (РООС) и проектах нормативов эмиссий, прошедших государственную экологическую экспертизу.

Ввиду ограниченности информации, содержащейся в разрешительной и отчетной документации, в дополнение к их анализу был также осуществлен сбор и изучение проектной экологической документации, прошедшей государственную экологическую экспертизу. Для обеспечения полноты охвата анализ охватывал длительный период – с 2016 по 2025 год (1-е полугодие). Необходимость такого временного диапазона обусловлена тем, что для ряда объектов, в частности объектов III категории, необходимость оформления экологического разрешения с представлением проектной документации, содержащей ключевую информацию для целей настоящей инвентаризации, утратило обязательный характер с вступлением в силу нового Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400–VI ЗРК.

Соответственно, для получения актуальных и полных технических характеристик по таким объектам – включая сведения о типах и параметрах стационарных источников выбросов, составе загрязняющих веществ, наличии газоочистного оборудования и других технологических аспектах – возникла необходимость привлечения архивной документации, сформированной до 2021 года. Эти материалы были получены от Департамента экологии по Карагандинской области и Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области и легли в основу при идентификации источников выбросов и уточнении параметров их работы в рамках инвентаризации, проведенной для разработки Сводного тома ПДВ г. Темиртау.

Необходимо также отметить влияние изменений в законодательстве, вступивших в силу с 1 июля 2021 года. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400–VI ЗРК ввел важное изменение – объекты IV категории освобождены от необходимости получения экологических разрешений, подачи деклараций и экологической отчетности. Соответственно, государственные органы более не собирают и не ведут централизованную информацию об этих объектах. Это обстоятельство делает невозможным их включение в дальнейшем в аналогичные инвентаризации, поскольку отсутствуют достоверные, подтвержденные нормативными актами источники данных.

Таким образом, в инвентаризацию стационарных источников включены объекты, по которым имеются действующие экологические разрешения либо представленные декларации о воздействии, подкрепленные имеющейся ранее разработанной и согласованной проектной документацией, содержащей ключевую для инвентаризации.

3.1.2. Общая характеристика промышленного комплекса и структуры выбросов

Промышленные предприятия являются основным источником загрязнения атмосферного воздуха города Темиртау и формируют доминирующую долю валовых выбросов. Суммарный объем выбросов от промышленных источников превышает 258 тыс. т/год, что соответствует 96,9 % общего валового выброса по городу.

Пространственное размещение промышленных предприятий, источников выбросов и санитарно-защитных зон представлено на карте-схеме (рисунок 3.1). Анализ карты-схемы свидетельствует о высокой концентрации промышленных объектов в южной, юго-восточной и восточной частях города, где сформированы основные промышленные узлы металлургического, энергетического и цементного профиля.

Санитарно-защитные зоны крупных промышленных площадок в ряде случаев частично перекрываются между собой, образуя единый промышленный контур с повышенной техногенной нагрузкой. В пределах данного контура сосредоточено значительное количество организованных и неорганизованных источников выбросов, а также наблюдается пространственная близость промышленных объектов к жилым территориям, зонам озеленения и элементам транспортной инфраструктуры. Это определяет кумулятивный характер воздействия загрязняющих веществ на атмосферный воздух и усложняет условия формирования приземных концентраций.

Структура промышленных выбросов города характеризуется выраженной неравномерностью. Доминирующий вклад формирует СД АО «Qarmet», на долю которого приходится **83,5%** всех промышленных выбросов (**215,48 тыс. т/год**). Существенный, но значительно меньший вклад вносят ЧК «Nova Novatis Ltd.» (КарГРЭС-1) – **6,65% (17 171 т/год)** и АО «Карцемент» - **4,77% (12 303 т/год)**. Остальные предприятия имеют индивидуальные доли менее 1% по каждому объекту, однако их суммарное воздействие носит локальный характер и проявляется преимущественно в районах концентрации складских и строительных площадок, асфальтобетонных заводов, газонаполнительных станций и объектов обращения с отходами. Более детальная характеристика крупнейших предприятий и их источников выбросов приведена в разделе 3.1.3 настоящего отчета.

В целом по г. Темиртау учтено 2165 источников загрязнения атмосферы (ИЗА), из которых:

- 1160 источников являются организованными ($\approx 53,6$ %);
- 1005 источников - неорганизованные ($\approx 46,4$ %).

Таким образом, структура ИЗА характеризуется почти равным соотношением организованных и неорганизованных источников, что принципиально важно при оценке эффективности мероприятий по снижению выбросов.

Распределение источников загрязнения атмосферы по высотным категориям в г. Темиртау характеризуется выраженным преобладанием низковисотных и наземных источников. Так, наземные источники (≤ 2 м) составляют 1133 единицы, или порядка 52,3 % от общего количества ИЗА, формируя более половины всех стационарных источников выбросов. Низкие источники (2–10 м) представлены 308 ИЗА ($\approx 14,2$ %), в совокупности с наземными источниками они формируют около 66,5 % всех источников загрязнения атмосферы.

Средние источники высотой 10–50 м насчитывают 621 единицу, что соответствует $\approx 28,7\%$ от общего количества ИЗА. Высокие источники (≥ 50 м) представлены в наименьшем количестве - 103 ИЗА ($\approx 4,8\%$).

Таким образом, структура ИЗА города определяется доминированием низких и наземных источников, которые оказывают наибольшее влияние на формирование приземных концентраций загрязняющих веществ и, соответственно, на качество атмосферного воздуха в жилой застройке.

Оснащенность источников пылегазоочистными установками (ПГОУ) по городу является неравномерной и критически зависит от типа и высоты источника:

- высокие источники - в большинстве случаев оснащены ПГОУ (до 68%);
- средние источники - оснащены менее чем наполовину ($\approx 44\%$);
- низкие источники - уровень оснащенности крайне низкий ($\approx 9\%$);
- наземные источники - практически не оснащены ПГОУ ($\approx 2\%$).

Сложившаяся структура формирует структурный экологический риск, поскольку именно низкие и наземные источники вносят основной вклад в загрязнение приземного слоя воздуха.

Крупные промышленные предприятия

Наиболее значительный вклад в общее количество ИЗА формируют:

- СД АО «Qarmet» - 690 ИЗА (высокая доля организованных источников при наличии значительного числа низких и наземных);
- АО «Темиртауский электрометаллургический комбинат» - 87 ИЗА;
- АО Central Asia Cement - 57 ИЗА;
- ТОО Корпорация «Казахмыс» (Нурказган) - 96 ИЗА;
- Кар ПФ АО QAZAQGAZ AİMAQ (ГРС) - 178 ИЗА, преимущественно наземные.

Малые и средние предприятия, АЗС и складские объекты

Сегмент малых и средних предприятий, включающий:

- АЗС и АГЗС;
- автопарки;
- склады сыпучих материалов;
- базы строительных материалов,

Данный сегмент характеризуется:

- практически 100-процентным преобладанием наземных ИЗА;
- отсутствием ПГОУ;
- высокой плотностью размещения в границах городской застройки.

Именно данный сектор формирует фоновое и локальное загрязнение атмосферного воздуха и часто недооценивается при разработке мероприятий по нормированию и снижению выбросов.

В целом анализ распределения источников загрязнения атмосферы по высоте и оснащенности ПГОУ показывает, что более 66% ИЗА в г. Темиртау относятся к низким и наземным источникам, при этом уровень их оснащенности ПГОУ не превышает 10%. Основной вклад в формирование приземных концентраций загрязняющих веществ обусловлен неорганизованными и низковысотными источниками, что определяет приоритетность мероприятий по их организации и оснащению средствами очистки.

К приоритетным загрязняющим веществам для промышленного сектора относятся взвешенные вещества, диоксид серы, оксиды азота, оксид углерода, бенз(а)пирен, а также специфические загрязнители металлургического производства.

Анализ динамики выбросов за период 2021–2024 годов показывает, что рост промышленной нагрузки на атмосферный воздух города обусловлен преимущественно изменениями на крупных предприятиях, прежде всего АО «Qarmet» и ЧК «Nova Novatis Ltd.» (КарГРЭС-1). Вклад остальных предприятий имеет меньший масштаб, однако

усиливает локальное загрязнение в зонах их размещения, что подтверждается пространственным анализом источников и санитарно-защитных зон (рисунок 3.1).

Таким образом, промышленный сектор Темиртау формирует основной фон загрязнения атмосферного воздуха города, характеризуется высокой концентрацией выбросов в пределах ограниченной территории и наличием зон кумулятивного воздействия, что требует приоритетного внимания при разработке мероприятий по снижению выбросов и управлению качеством атмосферного воздуха.

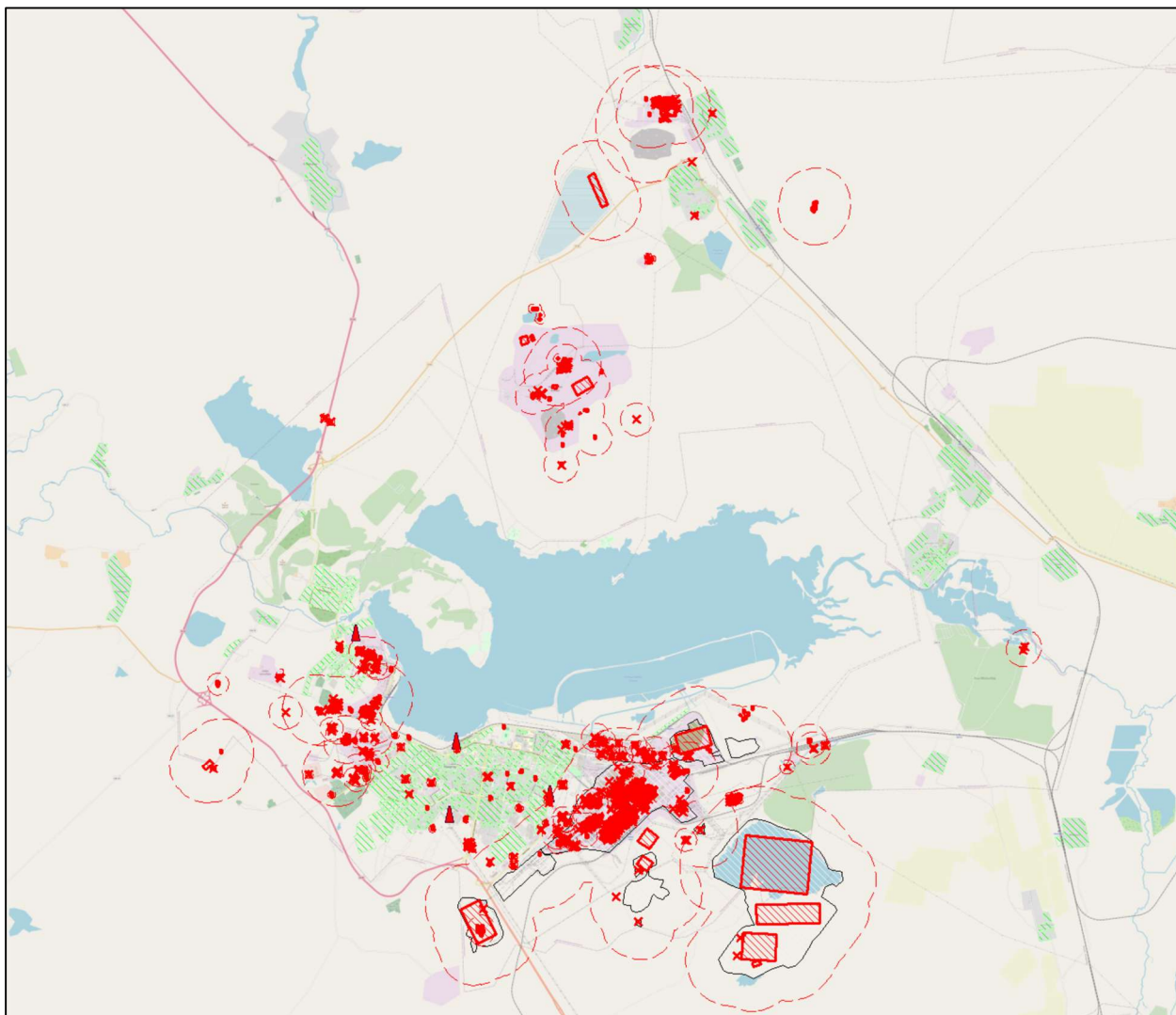


Рисунок 3.1 – Карта-схема расположения источников загрязнения воздуха и СЗЗ промышленных предприятий г. Темиртау

Таблица 3.1 – Перечень предприятий, имеющих выбросы в атмосферу города по состоянию на 01.01.2026 года

| Промышленные предприятия | | | Валовые выбросы вредных веществ в атмосферу, т/год | Вклад предприятия в общий выброс от промышленности, % | Наличие ведомственного тома ПДВ | Использование предприятия в расчетах ПДВ |
|--------------------------|------|--|--|---|---------------------------------|--|
| № п/п | Код | Наименование | | | | |
| 1 | 0013 | СД АО "Qarmet" | 215 484,18 | 83,488 | + | + |
| 2 | 0073 | ЧК «Nova Novatis Ltd.» (ранее ТОО "Bassel Group LLS") КарГРЭС-1 | 17 170,92 | 6,653 | + | + |
| 3 | 0007 | АО Карцемент, цементный завод | 12 302,72 | 4,767 | + | + |
| 4 | 0039 | АО Темиртауский электрометаллургический комбинат | 2 837,71 | 1,099 | + | + |
| 5 | 0019 | ТОО Гордорсервис-Т, полигон ТБО | 2 360,92 | 0,915 | + | + |
| 6 | 1005 | ТОО Корпорация Казахмыс, рудник Нурказган | 1 620,58 | 0,628 | + | + |
| 7 | 2014 | ТОО Курылысмет, производство запасных частей | 994,3837 | 0,385 | + | + |
| 8 | 0076 | ТОО NORD ProductionGroup (NORD ПромНС), ЖБИ | 846,973 | 0,328 | + | + |
| 9 | 0072 | АО Central Asia Cement, цементный завод | 616,3993 | 0,239 | + | + |
| 10 | 0121 | ТОО Корпорация Казахмыс, Нурказганская обогат. фабрика | 532,6641 | 0,206 | + | + |
| 11 | 2010 | ТОО REN-Milk, молочный завод | 396,4365 | 0,154 | + | + |
| 12 | 0020 | ТОО GRAND SMITHY WORKS KAZAKHSTAN, автотрасса | 234,8151 | 0,091 | + | + |
| 13 | 3050 | ТОО Utilization Company, склады сыпучих материалов | 197,6254 | 0,077 | + | + |
| 14 | 0092 | ТОО КазГазоБлок, теплоблоки | 181,6308 | 0,070 | + | + |
| 15 | 0102 | ТОО Темиртауский завод Казмеханомонтаж | 163,3357 | 0,063 | + | + |
| 16 | 3045 | ТОО Водоканалстрой, производство теплоизол. материалов | 150,9098 | 0,058 | + | + |
| 17 | 0101 | ТОО Темиртауский Казмеханомонтаж №2 | 130,4226 | 0,051 | + | + |
| 18 | 1003 | ТОО Asia FerroAlloys, площадка №2 | 110,2264 | 0,043 | + | + |
| 19 | 1001 | ТОО Темір кокс, производство кокса | 92,9402 | 0,036 | + | + |
| 20 | 0077 | ТОО РИТМ, АБЗ | 90,7774 | 0,035 | + | + |
| 21 | 2008 | ТОО Темиртауский литейный завод | 88,4616 | 0,034 | + | + |
| 22 | 2013 | ТОО SALPLANET, Актау-ІІ, добыча известняков | 83,6453 | 0,032 | + | + |
| 23 | 3055 | ТОО Механомонтаж-2004, промплощадка №1 | 80,2524 | 0,031 | + | + |
| 24 | 0002 | ТОО БетаИнтерТемиртау, переработка | 69,5479 | 0,027 | + | + |
| 25 | 0064 | ТОО Экоминералс, переработка | 68,7681 | 0,027 | + | + |
| 26 | 3007 | ТОО АЯН м, переработка молока | 66,6095 | 0,026 | + | + |
| 27 | 0067 | ТОО Имсталькон-Темиртау, металлоконструкции | 57,0623 | 0,022 | + | + |
| 28 | 3004 | ТОО Дат-TS, автопарк | 46,9584 | 0,018 | + | + |

| Промышленные предприятия | | | Валовые выбросы вредных веществ в атмосферу, т/год | Вклад предприятия в общий выброс от промышленности, % | Наличие ведомственного тома ПДВ | Использование предприятия в расчетах ПДВ |
|--------------------------|------|---|--|---|---------------------------------|--|
| № п/п | Код | Наименование | | | | |
| 29 | 0051 | ТОО TeholSteel (ранее Техол Т) | 45,7435 | 0,018 | + | + |
| 30 | 3003 | ТОО Техол-монтаж, стройдетали | 44,8044 | 0,017 | + | + |
| 31 | 0093 | ТОО Adal Electro (ранее Окжетпес) | 42,0843 | 0,016 | + | + |
| 32 | 2002 | ТОО Темиртау ЦветМет, переработка лома | 41,9597 | 0,016 | + | + |
| 33 | 3020 | ТОО Tutas, участок пробоподготовки | 40,5657 | 0,016 | + | + |
| 34 | 0068 | ТОО Магнитка, производство жестяных банок | 36,1567 | 0,014 | + | + |
| 35 | 3018 | ТОО АлбаСтройДор, склад | 34,881 | 0,014 | + | + |
| 36 | 0053 | ТОО КМК Профиль, металлические изделия | 34,7654 | 0,013 | + | + |
| 37 | 0036 | ТОО Tutas, строительные смеси | 31,9105 | 0,012 | + | + |
| 38 | 0054 | КГП Поликлиника №4 г. Темиртау | 29,8897 | 0,012 | + | + |
| 39 | 0012 | ТОО RaSa, изделия из металла | 29,82 | 0,012 | + | + |
| 40 | 3012 | КФ ТОО КТЖ - Грузовые перевозки | 28,6304 | 0,011 | + | + |
| 41 | 0090 | РГУ Карагандинская РЭЧ МО РК | 27,6021 | 0,011 | + | + |
| 42 | 3048 | Ф-л ТОО STYNERGY (СТИНЕРДЖИ), производственная база | 23,6352 | 0,009 | + | + |
| 43 | 3049 | КГКП Спортивный клуб Тау акимата г. Темиртау | 20,6614 | 0,008 | + | + |
| 44 | 0114 | ТОО Газпром нефть–Казахстан, АЗС №407 | 20,4725 | 0,008 | + | + |
| 45 | 0014 | ТОО Научно-производственное предприятие ИНТЕРРИН | 20,4523 | 0,008 | + | + |
| 46 | 0035 | ТОО Окжетпес-Т, теплоснабжение | 19,6358 | 0,008 | + | + |
| 47 | 0106 | ТОО Темирстройиндустрия, завод | 19,3949 | 0,008 | + | + |
| 48 | 3005 | ТОО ТемирМет ЛТД.кз, бетонные изделия | 17,9558 | 0,007 | + | + |
| 49 | 3013 | ТОО Промдеталь Т (ранее Промэнергострой) | 17,6298 | 0,007 | + | + |
| 50 | 0070 | ТОО Металлургжилстрой-сервис, ремонт дорог | 17,5366 | 0,007 | + | + |
| 51 | 0009 | ТОО PERS INTERNATIONAL, производство обуви | 16,6987 | 0,006 | - | - |
| 52 | 1004 | ТОО Argil, производство керамического кирпича | 15,7184 | 0,006 | + | + |
| 53 | 2011 | ТОО ТехПроф, утилизация | 15,0115 | 0,006 | + | + |
| 54 | 3043 | ТОО Корпорация Казахмыс, отвал карьера Западный Нурказган | 15,0111 | 0,006 | + | + |
| 55 | 2004 | Кар ПФ АО QAZAQGAZ AIMAQ, ГРС | 15,008 | 0,006 | + | + |
| 56 | 0034 | ТОО Нур Курылыс КЗ, строительно-монтажные работы | 14,4588 | 0,006 | + | + |
| 57 | 3014 | ТОО УДР-21, стройматериалы | 13,9649 | 0,005 | + | + |
| 58 | 0107 | ТОО ТемирСтрой, металлоконструкции | 13,8802 | 0,005 | + | + |

| № п/п | Код | Промышленные предприятия | Валовые выбросы вредных веществ в атмосферу, т/год | Вклад предприятия в общий выброс от промышленности, % | Наличие ведомственного тома ПДВ | Использование предприятия в расчетах ПДВ |
|-------|------|---|--|---|---------------------------------|--|
| | | Наименование | | | | |
| 59 | 3009 | ТОО City Gas Service, газозаправка | 13,2445 | 0,005 | + | + |
| 60 | 2009 | ТОО СпецПромДеталь, утилизация | 13,1395 | 0,005 | + | + |
| 61 | 3019 | ТОО АлбаСтройДор, отгрузка в вагоны | 12,5785 | 0,005 | + | + |
| 62 | 0011 | ТОО Универсалстрой Темиртау | 12,5777 | 0,005 | + | + |
| 63 | 3046 | ТОО TEMIR BETON, БРУ | 11,3036 | 0,004 | + | + |
| 64 | 1002 | ТОО Asia FerroAlloys, площадка №1 | 11,1306 | 0,004 | + | + |
| 65 | 0028 | ИП Койка С.Ю., мебельный цех | 11,0872 | 0,004 | + | + |
| 66 | 0030 | ПК Фирма Людмила, котельная | 10,9467 | 0,004 | + | + |
| 67 | 2007 | ИП Прудников М.Б., печь-инсинератор | 10,9135 | 0,004 | + | + |
| 68 | 0109 | ТОО ТумарМунай, АЗС | 9,9657 | 0,004 | + | + |
| 69 | 3034 | ТОО ГазОйлПром, Республики, АЗС | 9,9085 | 0,004 | + | + |
| 70 | 3023 | ТОО ГазОйлПром, Мичурина, АЗС | 9,8601 | 0,004 | + | + |
| 71 | 0110 | КФ ТОО Гелиос, АЗС №24 | 6,9099 | 0,003 | + | + |
| 72 | 3051 | ТОО SSTechnology, производственная база | 6,8481 | 0,003 | + | + |
| 73 | 3002 | ТОО КазСнаб Импорт–Экспорт, МБИ | 6,5214 | 0,003 | + | + |
| 74 | 3038 | ТОО KAZ ECO GAZ LTD17, Школьная, АГЗС | 6,2843 | 0,002 | + | + |
| 75 | 3037 | ТОО KAZ ECO GAZ LTD17, мкр 3А, АГЗС | 6,2843 | 0,002 | + | + |
| 76 | 3036 | ТОО KAZ ECO GAZ LTD17, Калинина, АГЗС | 6,2843 | 0,002 | + | + |
| 77 | 3035 | ТОО KAZ ECO GAZ LTD17, Амангельды, АГЗС | 6,2843 | 0,002 | + | + |
| 78 | 0063 | ТОО Центрэнергомонтаж-Т, капремонты | 5,5713 | 0,002 | + | + |
| 79 | 3021 | ТОО StarOil, Металлургов, АГЗС | 4,4315 | 0,002 | + | + |
| 80 | 3022 | ТОО StarOil, Республики, АГЗС | 4,3346 | 0,002 | + | + |
| 81 | 2012 | ТОО Корпорация Казахмыс, карьер Нурказган–Саз | 3,9129 | 0,002 | + | + |
| 82 | 0048 | ИП Хатюшин А.А., автомойка–сервис | 3,4212 | 0,001 | + | + |
| 83 | 3008 | ТОО АЯН м, матбаза | 3,2606 | 0,001 | + | + |
| 84 | 0075 | ТОО Zeytun KZ, переработка зерна | 2,8311 | 0,001 | + | + |
| 85 | 0047 | ТОО Ast Etalon Crown, изготовление кроненпробок | 2,8029 | 0,001 | + | + |
| 86 | 0049 | ТОО Темирстил, битумная установка | 2,7591 | 0,001 | + | + |
| 87 | 3025 | ТОО GAZOIL, АЗС №83 | 2,7312 | 0,001 | + | + |
| 88 | 0112 | ТОО PetroRetail, АЗС М-85 | 2,6241 | 0,001 | + | + |

| Промышленные предприятия | | | Валовые выбросы вредных веществ в атмосферу, т/год | Вклад предприятия в общий выброс от промышленности, % | Наличие ведомственного тома ПДВ | Использование предприятия в расчетах ПДВ |
|--------------------------|------|---|--|---|---------------------------------|--|
| № п/п | Код | Наименование | | | | |
| 89 | 3024 | TOO Dostyk Oil, КААЗС | 2,5826 | 0,001 | + | + |
| 90 | 3001 | TOO Тимир КЗ, СМР | 2,5779 | 0,001 | + | + |
| 91 | 3044 | TOO Хантер, АГЗС | 2,2752 | 0,001 | + | + |
| 92 | 3030 | TOO BTS PETROLEUM, Амангельды, АЗС | 2,2653 | 0,001 | + | + |
| 93 | 3027 | TOO GAZOIL, АЗС №86 | 1,9557 | 0,001 | + | + |
| 94 | 3016 | TOO PetroRetail, АЗС М-71 | 1,943 | 0,001 | + | + |
| 95 | 3029 | TOO GAZOIL, Мичурина, АЗС | 1,7116 | 0,001 | + | + |
| 96 | 0120 | TOO StarOil, Кар шоссе, АГЗС | 1,6628 | 0,001 | + | + |
| 97 | 3010 | TOO Альтера 2010, АЗС №5 | 1,6486 | 0,001 | + | + |
| 98 | 3011 | TOO Темир-Газ | 1,3713 | 0,001 | + | + |
| 99 | 3028 | TOO GAZOIL, АЗС №87 | 1,3698 | 0,001 | + | + |
| 100 | 0103 | TOO ТемирГруппСервис, печь-инсинератор | 1,2936 | 0,001 | + | + |
| 101 | 3032 | TOO Ахмеди Групп, АЗС №2 | 1,2815 | 0,000 | + | + |
| 102 | 3033 | TOO Ахмеди Групп, АЗС №4 | 1,2494 | 0,000 | + | + |
| 103 | 3026 | TOO GAZOIL, АЗС №84 | 1,205 | 0,000 | + | + |
| 104 | 2003 | TOO ЭкоGreen, инсинератор | 1,0971 | 0,000 | + | + |
| 105 | 3015 | TOO PetroRetail, АЗС М-70 | 1,0415 | 0,000 | + | + |
| 106 | 3006 | АО Central Asia Cement, тарирование цемента | 1,0008 | 0,000 | + | + |
| 107 | 0016 | TOO Dizel, ул. Димитрова, АЗС | 0,9201 | 0,000 | + | + |
| 108 | 2001 | TOO GRAND SMITHY WORKS KAZAKHSTAN | 0,9004 | 0,000 | + | + |
| 109 | 0119 | TOO Сайбер, АЗС | 0,732 | 0,000 | + | + |
| 110 | 0040 | TOO Dizel, 7-й микрорайон, АЗС | 0,6907 | 0,000 | + | + |
| 111 | 3031 | TOO BTS PETROLEUM, Аманжолова, АЗС | 0,6626 | 0,000 | + | + |
| 112 | 0113 | TOO Бизнес-Нефть, АЗС | 0,593 | 0,000 | + | + |
| 113 | 3041 | TOO Газтранзит, Амангельды, АГЗС | 0,5231 | 0,000 | + | + |
| 114 | 3040 | TOO Газтранзит, Республики, АГЗС | 0,5231 | 0,000 | + | + |
| 115 | 3039 | TOO Газтранзит, Разина и Мира, АГЗС | 0,5231 | 0,000 | + | + |
| 116 | 3017 | РГУ Войсковая часть 55524 МО РК | 0,4924 | 0,000 | + | + |
| 117 | 0079 | TOO ТРАНСАГЕНТСТВО КЗ, перевозки | 0,4103 | 0,000 | + | + |
| 118 | 0024 | ИП Громов Д.С., автосервис | 0,3229 | 0,000 | + | + |

| Промышленные предприятия | | | Валовые выбросы вредных веществ в атмосферу, т/год | Вклад предприятия в общий выброс от промышленности, % | Наличие ведомственного тома ПДВ | Использование предприятия в расчетах ПДВ |
|--------------------------|------|--|--|---|---------------------------------------|--|
| № п/п | Код | Наименование | | | | |
| 119 | 3047 | ТОО RusAl 09, склад | 0,264 | 0,000 | + | + |
| 120 | 3054 | ПК Гранит, промбаза №3 | 0,2287 | 0,000 | + | + |
| 121 | 3042 | ТОО Корпорация Казахмыс, отвал карьера Северный Нурказган | 0,1499 | 0,000 | + | + |
| 122 | 0087 | ИП Айдарханова М.М. | 0,1367 | 0,000 | + | + |
| 123 | 0029 | ИП Корягина Т.Н., ремонтная мастерская | 0,1365 | 0,000 | + | + |
| 124 | 0018 | ТОО Гордорсервис-Т, база | 0,1288 | 0,000 | + | + |
| 125 | 3056 | ТОО Механомонтаж-2004, промплощадка №2 | 0,057 | 0,000 | + | + |
| 126 | 3053 | ПК Гранит, промбаза №2 | 0,0371 | 0,000 | + | + |
| 127 | 2005 | ГУ Управление энергетики и ЖКХ Кар обл., газопровод | 0,0192 | 0,000 | + | + |
| 128 | 2006 | ТОО TVR-UTILIZATION, биодизельная установка | 0,0145 | 0,000 | + | + |
| 129 | 3052 | ПК Гранит, промбаза №1 | 0,0135 | 0,000 | + | + |
| | | Итого от промышленных предприятий | 258 102,58 | | | |
| | | Итого от автотранспорта | 6 308,60 | – | | |
| | | Итого от частного сектора | 1 958,45 | – | | |
| | | Всего по городу | 266 369,63 | | | |

Таблица 3.2 – Динамика изменения выбросов основных предприятий города и автотранспорта, т/год

| № | Код | Предприятие / год | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Изменение выброса (2024–2021) |
|---|------|---|------------|------------|------------|------------|----------------------------------|
| 1 | 0013 | СД АО "Qarmet" | 210 072,29 | 204 671,67 | 201 651,71 | 244 102,00 | 34 030 |
| 2 | 0073 | ЧК «Nova Novatis Ltd.» (ранее ТОО "Bassel Group LLS") КарГРЭС-1 | 14 485,90 | 13 307,60 | 13 699,10 | 17 170,92 | 2 685,0 |
| 3 | 0007 | АО Карцемент, цементный завод | 12 302,71 | 12 302,71 | 12 302,71 | 12 302,71 | 0,0 |
| 4 | 0039 | АО Темиртауский электрометаллургический комбинат | 1 628,30 | 2 899,29 | 2 899,29 | 2 899,29 | 1 271,0 |
| 5 | 0019 | ТОО Гордорсервис-Т, полигон ТБО | 2 067,51 | 2 202,39 | 2 530,81 | 2 361,06 | 293,6 |
| 6 | 1005 | ТОО Корпорация Казахмыс, рудник Нурказган | 620,00 | 1 617,35 | 1 588,13 | 1 522,34 | 902,3 |
| | | итого | | | | | 39 182 |

3.1.3. Отраслевой анализ промышленных предприятий

Отраслевой анализ выполнен на основе сведений из ведомственных томов ПДВ, информации из базы данных по объектам города и классификации по технологиям производства.

Ниже приводится описание отраслевых особенностей и мини-профили ключевых предприятий.

1. Metallurgy and metal processing

Металлургический комплекс Темиртау является системообразующим и формирует основной объем выбросов. На его долю приходится более 88% от общего выброса промышленных предприятий.

Ключевые особенности отрасли:

- полный металлургический цикл от коксования до производства стали и проката;
- высокотемпературные процессы сопровождаются выбросами пыли, CO, NO₂, SO₂ и органических соединений;
- мощные системы аспирации (электрофильтры, рукавные фильтры), однако высокие нагрузки оборудования приводят к значительным валовым выбросам;
- наличие крупных санитарно-защитных зон (СЗЗ до 1000 м).

Наиболее значимые предприятия:

- АО «Qarmet» - крупнейший загрязнитель;
- АО «ТЭМК» - ферросплавное производство;
- ТОО «Темір кокс» - коксохимия;
- Asia FerroAlloys - плавка и сплавы.

2. Production of construction materials

Значимая отрасль, характеризующаяся пылевыми выбросами на всех стадиях: дробление, помол, обжиг, складирование материалов.

Технологические процессы:

- дробильно-сортировочные установки,
- цементные мельницы, вращающиеся печи,
- производство ЖБИ, бетонных и теплоизоляционных изделий.

Крупные предприятия:

- АО «Карцемент» - один из ключевых источников пыли;
- АО «Central Asia Cement»;
- NORD Production Group (ЖБИ);
- TEMIR BETON, Tutas, ТемирМет ЛТД.

3. Mining enterprises and objects of ore processing

В составе группы - Нурказганский рудник, Нурказганская обогатительная фабрика, отвалы, участки дробления и перегрузки.

Особенности:

- преобладание пылевых выбросов (в т.ч. PM₁₀ и PM_{2.5}),
- неорганизованные источники - до 70 % выбросов,
- выбросы при буровзрывных работах, транспортировке и погрузке-разгрузке.

Крупнейшие объекты:

- Рудник Нурказган (Казахмыс);
- Нурказганская обогатительная фабрика (НОФ);
- SALPLANET (известняк);
- отвалы Западный и Северный Нурказган.

4. Машиностроение, металлоконструкции, ремонт и сборка

Предприятия этой отрасли многочисленны, но дают сравнительно низкие выбросы (единицы – десятки тонн в год).

Типичные источники:

- сварка,
- покрасочные камеры,
- мелкие котельные,
- механическая обработка деталей.

Предприятия:

- Темиртауский Казмеханомонтаж №1 и №2,
- Имсталькон-Темиртау,
- Промдеталь Т,
- RaSa, КМК Профиль и др.

5. Нефтебазы, АЗС, ГНС и ГНП

Сеть объектов топливозадачи производит незначительные валовые выбросы, но важна для оценки локальных концентраций. В городе функционирует более 40 объектов этой категории.

Процессы:

- испарение ЛВЖ и ГСМ,
- дыхание резервуаров,
- загрузка/выгрузка.

Объекты:

- Helios, StarOil, PetroRetail, GAZOIL, BTS Petroleum, Dizel, Ахмеди Групп.

6. Предприятия обращения с отходами, полигоны, инсинераторы

Процессы:

- захоронение ТБО,
- сжигание (инсинераторы),
- сортировка и переработка отходов.

Репрезентативные предприятия:

- ТОО Гордорсервис-Т - полигон ТБО (один из крупнейших источников загрязнения воздуха после металлургии);
- ТОО ТехПроф, СпецПромДеталь,
- ТемирГруппСервис (инсинератор).

7. Пищевая промышленность

Объекты пищевой промышленности осуществляют комбинированные выбросы: при работе котельных и в ходе основных технологических процессов.

Наиболее крупный объект – REN-Milk (молочный завод).

8. Склады, логистические базы, малые производственные площадки

Объекты этой отрасли дают минимальные выбросы, однако их численность велика (более 100 объектов).

3.1.4. Анализ природоохранной документации основных вкладчиков загрязнения атмосферного воздуха г. Темиртау (по материалам ведомственных томов ПДВ)

По ключевым предприятиям, дающим наибольшие объемы валовых выбросов, выявлены общие характеристики:

Организованные источники

- представлены практически во всех крупных производствах,
- оснащены газоочистными установками: электрофильтры, рукавные фильтры, циклоны, скрубберы,
- эффективность улавливания варьирует от 70 до 99 %.

Неорганизованные источники

Наиболее характерны для:

- карьеров и рудников,
- полигонов ТБО,
- складов сыпучих материалов,
- ЖБИ и бетонных производств,
- участков погрузки/разгрузки.

Аварийные и залповые выбросы

В ведомственных томах допустимых выбросов большинства предприятий указано:

- аварийные выбросы отсутствуют,
- залповые выбросы допускаются лишь при пуско-наладочных режимах,
- для металлургии - указаны контролируемые режимы охлаждения агрегатов.

Стальной департамент АО «Qarmet» [0013]

Стальной департамент АО «Qarmet» представляет собой металлургический комбинат полного цикла с коксохимическим, агломерационным, доменным, сталеплавильным и прокатным производством, а также собственными теплоэнергетическими объектами (ТЭЦ-ПВС, ТЭЦ-2). Все основные процессы высокотемпературные и сопровождаются значительными выбросами CO, SO₂, NO_x, твердых частиц и специфических ингредиентов коксохимии. Для обеспечения цикла используются железорудные концентраты, коксующиеся угли, известняк, флюсы, коксовый, доменный и природный газы. Основное оборудование включает агломашины, доменные печи, конвертеры, печи обжига, прокатные станы, энергетические котлоагрегаты и развитую систему газоочистки (электрофильтры, циклоны, рукавные фильтры, аспирацию).

Суммарный объем выбросов по проекту НДВ 2024–2025 гг. составляет 244,1 тыс. т/год (увеличение по сравнению с 210,6 тыс. т/год вследствие уточнения инвентаризации). Основные загрязнители: CO - 145 тыс. т/год, SO₂ - 53 тыс. т/год, NO_x - 17,5 тыс. т/год, пыль - 23,1 тыс. т/год, прочие компоненты коксохимии - около 5,4 тыс. т/год. На балансе предприятия учтено 710 источников выбросов (464 организованных, 246 неорганизованных, 58 временных), увеличение количества связано с детализацией учета. Удельные выбросы на тонну стали остаются стабильными (55–67 кг/т).

Предприятие относится к объектам I категории и имеет установленную уменьшенную санитарно-защитную зону 912 м (при нормативе 1000 м). Минимальные расстояния до жилой застройки составляют 912 м для основных цехов, 703 м для склада известняка и 512 м для склада металлолома, что обуславливает необходимость постоянного контроля приземных концентраций в санитарно-защитной зоне.

КарГРЭС-1 ЧК «Nova Novatis Ltd. [0073]

КарГРЭС-1, входящая в ЧК «NOVA NOVATIS LTD», является социально значимым энергетическим объектом города Темиртау, обеспечивающим тепловой и электрической энергией часть городской инфраструктуры и промышленных потребителей. Станция относится к объектам I категории экологической опасности, поскольку сжигание угля и мазута на установках совокупной тепловой мощностью более 50 МВт согласно Экологическому кодексу РК подпадает под высшую категорию экологического регулирования. Основными энергетическими агрегатами предприятия являются котлоагрегаты, работающие на экибастузском угле с дополнительным использованием мазута для подсушки топлива и обеспечения стабильного режима горения.

Санитарно-защитная зона КарГРЭС-1 установлена в соответствии с санитарными правилами № ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022, которые предусматривают СЗЗ 500 метров для ТЭЦ и котельных, работающих на угле и мазуте. Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению № М.17.Х.КЗ78VBZ00002722 от 21.05.2019 г., фактические размеры СЗЗ станции составляют: север - 500 м, северо-восток - 500 м, восток - 500 м, юго-восток - 500 м, юг - 500 м, юго-запад - 470 м, запад - 470 м, северо-запад - 500 м - сокращение на западных румбах связано с близостью жилой застройки. Для гидрозоотвала определяется отдельная санитарная зона 300 м.

В инвентаризации КарГРЭС-1 учтено 17 источников выбросов, из них 8 организованных и 9 неорганизованных. Организованные источники формируют основную долю газообразных выбросов, тогда как неорганизованные (склад угля, пересыпки, транспортировка, пыление золошламов) определяют пылевую нагрузку. Основными загрязняющими веществами являются SO_2 , NO_x , CO , твердые частицы (зола), а также небольшие количества органических соединений, характерных для мазутного режима. На котлоагрегатах применяются золоулавливающие устройства (циклонные системы), однако доля неорганизованной пыли остается значимой.

Предприятие перешло на стабильный режим работы, что снизило количество аварийных остановов котлов и привело к увеличению расхода угля с 570 тыс. т/год до 582,9 тыс. т/год и росту потребления мазута с 1 327 т/год до 2 400 т/год. Несмотря на это, согласно действующему разрешению, совокупные валовые выбросы снижены на 18 % ($\approx 3\,857$ т/год) за счет оптимизации режимов сжигания и энерготехнологических процессов.

Для выполнения требований ст. 186 ЭК РК предприятие обязано установить автоматизированную систему мониторинга (АСМ) на организованных источниках; срок установки подтвержден протоколом № 8 от 09.07.2024 г. - до конца 2024 года.

Расчеты рассеивания, выполненные в составе ведомственного проекта ПДВ, показывают отсутствие превышений ПДК на границах установленной СЗЗ, включая участки с сокращенной зоной (470 м). Наибольшее влияние наблюдается в юго-восточном и восточном направлениях, что соответствует преобладающим ветрам. Следует учитывать, что расчеты отражают только вклад КарГРЭС-1 без фоновых концентраций других крупных источников города.

В целом КарГРЭС-1 является значимым стационарным источником газообразных выбросов (SO_2 , NO_x , CO) и пыли в структуре промышленного загрязнения Темиртау, при этом предприятие реализует мероприятия по снижению эмиссий и переходу на автоматизированный мониторинг.

Цементный завод АО «Карцемент» [0007]

АО «Карцемент» - одно из крупнейших промышленных предприятий города Темиртау и значимый источник загрязнения атмосферного воздуха, прежде всего за счет

высоких объемов неорганической пыли (цементной, клинкерной и сырьевой), а также газообразных выбросов, формируемых при работе обжиговых печей.

Производство включает полный цикл цементного процесса: дробление и подготовку сырья, помол сырьевой муки, клинкеризацию во вращающейся печи, охлаждение и пересыпку клинкера, помол цемента, хранение и отгрузку, сопровождающиеся образованием пылевых выбросов на всех технологических стадиях и газообразных выбросов (NO_x , SO_2 , CO , ЛОС) в зоне печного обжига и сушильных агрегатов.

Основными источниками пыли являются дробильные участки, склады и пересыпки сырья и клинкера, транспортные узлы и отделения помола; по ряду источников организованные выбросы достигают десятков тонн в год, а неорганизованные - до 90–100 т/год. Газообразные выбросы представлены, главным образом, SO_2 (около 109 т/год), CO (около 104 т/год), NO_x (суммарно более 50 т/год). Пыль является самым массовым компонентом эмиссий, в том числе пыль с содержанием SiO_2 20–70 % (до 87 т/год по отдельным источникам).

Предприятие относится к объектам I категории с санитарно-защитной зоной 1000 м.

По природоохранной документации предприятие реализует масштабную программу модернизации (ППЭЭ 2026–2035 гг.), включающую реконструкцию аспирационных систем, установку высокоэффективных рукавных фильтров, внедрение технологий снижения NO_x (SNCR/SCR), герметизацию и укрытие пересыпок, что направлено на достижение нормативов наилучших доступных технологий. Расчеты рассеивания, выполненные в рамках НДВ, не показали превышений ПДК на границе СЗЗ, однако данный результат отражает только вклад предприятия без учета фоновых концентраций и совокупного воздействия других промышленных объектов Темиртау. В целом АО «Карцемент» остается одним из ключевых стационарных источников пылевого загрязнения и заметным вкладчиком газообразных выбросов в структуре промышленного воздействия на атмосферный воздух города.

Химико-металлургический завод АО «Темиртауский электрометаллургический комбинат» [0039]

Химико-металлургический завод АО «Темиртауский электрометаллургический комбинат» (ХМЗ АО «ТЭМК») является ключевым производственным подразделением полностью интегрированной компании, осуществляющей полный цикл – от добычи марганцевой руды и флюсов до выпуска товарной продукции. В состав АО «ТЭМК» входят Южно-Топарское рудоуправление и карьер Богач, обеспечивающие добычу и подготовку сырья, тогда как ХМЗ выполняет завершающую стадию технологической цепочки, производя ферросплавы (ферромарганец, силикомарганец), карбид кальция, а также технические газы (кислород и азот).

ХМЗ представляет собой комплекс высокотемпературных химико-металлургических производств, сопровождающихся значительным образованием газовых и пылевых выбросов. Производственная структура включает участки подготовки сырья, шихтовки, электропечи, литейное производство, дробильно-грохотные операции и упаковку готовой продукции. Основные выбросы формируются при плавке ферросплавов, работе карбидных печей, дроблении сплавов и подготовке сырьевой смеси.

На предприятии эксплуатируется 87 источников (44 организованных и 43 неорганизованных), а общий объем выбросов составляет около 2,8 тыс. тонн в год.

К основным загрязняющим веществам относятся оксид углерода (CO), неорганическая пыль, оксиды азота и диоксид серы, а также специфические компоненты металлургического процесса. Характер выбросов устойчивый и непрерывный, что обусловлено круглосуточной работой основных агрегатов. Расчеты рассеивания в составе

проекта НДВ показывают отсутствие превышений ПДК за пределами санитарно-защитной зоны при учете фона; максимальное влияние отмечается в западном и юго-западном секторах, что соответствует преобладающим направлениям ветров.

Предприятие относится к объектам I категории экологической опасности и эксплуатирует энергоемкие и пылеобразующие технологии, требующие повышения эффективности газоочистки и совершенствования экологического мониторинга. Для ХМЗ установлена санитарно-защитная зона 1000 м; минимальное расстояние до жилой застройки составляет порядка 1000 м с западной стороны от промплощадки.

Полигон ТБО ТОО «Гордорсервис-Т» [0019]

ТОО «Гордорсервис-Т» осуществляет деятельность по обращению с твердыми бытовыми отходами в г. Темиртау и включает две технологически связанные площадки: полигон ТБО и производственную базу. Основными функциями предприятия являются сбор, сортировка, отбор вторичных материалов, утилизация части отходов в инсинераторе, а также захоронение остаточных фракций. Полигон занимает площадь 48,7 га, имеет проектную вместимость около 6,6 млн м³ и относится к объектам I категории опасности, для которых установлена санитарно-защитная зона 1000 м. Ближайшая жилая зона располагается на расстоянии около 3,3 км от полигона и 25 м от производственной базы. При эксплуатации обеих площадок установлены 12 источников загрязнения атмосферного воздуха, 3 из которых являются организованными.

Выбросы предприятия формируются преимущественно за счет образования свалочного газа, содержащего метан и сопутствующие органические компоненты, на долю которых приходится более 95% всех эмиссий. Дополнительные выбросы создают инсинератор пищевых отходов, сварочные и газорезательные посты, а также неорганизованные пылевые источники на территории производственной базы. Суммарный объем выбросов составляет порядка 2,36 тыс. тонн в год с тенденцией к снижению за счет прекращения приема биоразлагаемых отходов и улучшения технологии сортировки. Расчеты рассеивания подтверждают отсутствие превышений ПДК за пределами СЗЗ, а воздействие локализовано в пределах промышленной зоны.

Рудник Нурказган ТОО «Корпорация Казахмыс» [1005]

Рудник «Нурказган» расположен в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, примерно в 50 км севернее г. Караганды и 8,5 км севернее г. Темиртау. Предприятие разрабатывает Западный и Восточный участки месторождения и административно входит в состав ПО «Карагандацветмет» Горно-производственного комплекса филиала ТОО «Корпорация Казахмыс». Разработка ведется подземным способом с производственной мощностью до 6,5 млн тонн горной массы в год. Технологические процессы охватывают подземные выработки, вентиляцию, выдачу руды на поверхность, дробление, складирование и транспортирование, формируя как организованные, так и неорганизованные источники выбросов.

Санитарная классификация объектов подземной добычи руды (пп. 5, п. 12, раздел 3, приложение 1 к Санитарным правилам) относит предприятие ко II классу опасности, что соответствует санитарно-защитной зоне 500 м. Вместе с тем, согласно пп. 3.1 п. 3 Приложения 2 к Экологическому кодексу РК, рудник относится к I категории экологической опасности как объект горнодобывающей промышленности, оказывающий значительное воздействие на окружающую среду.

В составе инвентаризации учтено 47 источников выбросов (24 организованных и 23 неорганизованных), выбрасывающих 44 загрязняющих вещества, включая неорганическую пыль, оксиды железа, марганца, ванадия, меди, свинца и другие компоненты рудной пыли.

3.1.5. Сравнительный анализ сводных томов ПДВ 2019 и 2025 годов

В 2019 году для города Темиртау был разработан сводный том ПДВ в рамках реализации *«Комплексного плана мероприятий по оздоровлению экологической обстановки Карагандинской области»*, подготовленного по поручению Главы государства и утвержденного Акимом области. Документ стал первой системной основой для оценки вклада промышленных предприятий в загрязнение атмосферного воздуха и формирования единого подхода к нормированию с учетом совокупного воздействия металлургического, энергетического и строительного секторов.

Сопоставление данных сводного тома ПДВ 2019 года с результатами инвентаризации 2025 года показывает существенные изменения как в общем объеме выбросов, так и в распределении вкладов между основными предприятиями.

В 2019 году суммарные выбросы составляли около **410 тыс. т/год**, причем ключевым источником являлось АО «АрселорМиттал Темиртау» (ныне АО «Qarmet»), на долю которого приходилось **87,7 %** всех выбросов. Далее следовали:

- КарГРЭС-1 - **5,8 %**,
- АО «Карцемент» - **3,2 %**,
- АО ТЭМК - **1,8 %**,
- объекты корпорации «Казахмыс» (Нурказган) - менее **0,2 %**.

По данным 2025 года общий объем промышленных выбросов снизился до **266 тыс. т/год**, однако структура распределения сохранила высокую концентрацию:

- АО «Qarmet» (ранее АО «АрселорМиттал Темиртау») формирует **83,5 %** всех выбросов;
- КарГРЭС-1 остается вторым по значимости источником (**6,65 %**) - при этом в 2021–2024 гг. у предприятия фиксировался рост из-за увеличения объемов сжигаемого угля и мазута;
- АО «Карцемент» демонстрирует уровень выбросов, сопоставимый с данными 2019 года;
- АО ТЭМК отмечает снижение нагрузки;
- предприятия группы «Казахмыс» увеличили выбросы вследствие ввода нового оборудования и развития подземных работ.

В целом снижение валовых выбросов по городу связано с модернизацией отдельных производств, корректировкой режимов работы крупных металлургических агрегатов и изменением состава источников. Одновременно рост выбросов по ряду предприятий (прежде всего АО «Qarmet» и КарГРЭС-1) в промежутке 2021–2024 гг. обусловлен технологическими изменениями, расширением топливной нагрузки и появлением временных источников.

Таким образом, несмотря на сокращение суммарных выбросов в сравнении с предыдущим Сводным томом ПДВ, структурная концентрация загрязнения сохраняется, а экологическая ситуация города по-прежнему определяется деятельностью крупнейших металлургических и энергетических объектов.

3.2 Автотранспорт

3.2.1. Общая характеристика автотранспортной нагрузки и структуры автопарка г. Темиртау

Автотранспорт является значимым источником загрязнения атмосферного воздуха в пределах городской территории и формирует локальные зоны повышенных концентраций оксида углерода, оксидов азота, углеводородов, формальдегида, сажи и бенз(а)пирена. Для оценки влияния автотранспорта на качество атмосферного воздуха в настоящем разделе рассмотрены структура автопарка и результаты натурных обследований транспортных потоков на основных магистралях города.

Согласно данным базы АИПС «Автопоиск» ГУ «Департамент полиции Карагандинской области Министерства внутренних дел Республики Казахстан» (исх. № ЗТ-2025-01447114 от 15.05.2025 г.) по состоянию на 2025 год в г. Темиртау зарегистрировано **около 40–41 тыс. транспортных средств**, в том числе:

Автобусы:

- бензин - 361 ед.;
- дизель - 458 ед.;
- газ - 106 ед.

Легковые автомобили:

- бензин - 34 183 ед.;
- дизель - 487 ед.;
- газ - 3 004 ед.

Грузовые автомобили:

- бензин - 734 ед.;
- дизель - 2 112 ед.;
- газ - 108 ед.

Структура автопарка характеризуется преобладанием легковых автомобилей с бензиновыми ДВС (>85 %), которые формируют основной вклад в выбросы СО и летучих углеводородов. Дизельный транспорт (прежде всего грузовой и автобусный) является основным источником NO₂, NO_x и сажи. Значительная доля автопарка (около 47%) эксплуатируется более 20 лет, что приводит к росту выбросов бенз(а)пирена, углеводородов и оксида углерода.

3.2.2. Натурные обследования транспортных потоков

Для определения интенсивности и структуры движения автотранспорта проведены натурные обследования на **14 ключевых участках** улично-дорожной сети г. Темиртау. Участки выбраны с учетом схемы транспортной инфраструктуры города и ожидаемой максимальной транспортной нагрузки, включая перекрестки магистральных улиц, участки с регулируемым движением и зоны концентрации транспортных потоков.

Подсчет транспортных средств осуществлялся в часы пик (08:00–11:00 и 17:00–20:00) в двух направлениях движения с отдельным учетом следующих категорий:

- легковые автомобили (бензин, дизель, газ);
- грузовые автомобили (грузоподъемностью до 3 т и более 3 т, дизельные грузовые, газобаллонные);
- автобусы (карбюраторные и дизельные).

Натурные обследования выполнялись специалистами методом визуального учета с фиксацией данных в стандартных полевых журналах, заполняемых непосредственно на улично-дорожной сети в местах проведения наблюдений. В журналах указывались участок наблюдения или направление движения, количество полос, период и режим обследования (утро/вечер), а также результаты поштучного учета транспортных средств с интервалом 5 минут в течение 40 минут. Учет осуществлялся с распределением автотранспорта по категориям: легковые автомобили; грузовые транспортные средства (бензиновые и газовые грузоподъемностью до и свыше 3,5 т, дизельные и газобаллонные); автобусы с бензиновыми и дизельными двигателями. В процессе работ проводилась фотофиксация обследуемых участков и процедуры подсчета транспортных средств, что подтверждает фактическое выполнение обследований и соблюдение принятой методики (фото 3.1–3.2). Фрагменты полевых журналов представлены на фото 3.3–3.4.

Расположение обследованных точек представлено на рисунке 3.2.

Сводные данные по величинам интенсивности движения приведены в таблице 3.3.

Детализированные результаты наблюдений по каждому направлению движения размещены в Приложении Ж.



Фото 3.1 – Проведение натурного обследования транспортных потоков на регулируемом перекрестке улично-дорожной сети г. Темиртау



Фото 3.2 – Фотофиксация процесса подсчета транспортных средств на магистральном участке улично-дорожной сети г. Темиртау

3-го 4203 (43)

Наименование улицы, образующих перекресток
 Момышулы - Абая от перекрестка

Направление движения автотранспорта
 от Мира к АБАО

Количество полос 2 Время наблюдения с 9⁰⁰ до 9²⁰

Количество циклов действия запрещающего сигнала светофора за 20- минутный период времени 19

| ПН | Дата | Время работы запрещающего сигнала светофора, сек. | Число автомобилей по категориям | | | | | | | Длина очереди автотранспорта (м) |
|----|-------|---|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----|-----|----------|----------|----------------------------------|
| | | | Легковые | Грузовые | | | | Автобусы | | |
| | | | | Бенз. г/п менее 3,5 тонн | Бенз. г/п более 3,5 тонн | Д/т | Газ | Карбюр. | Дизельн. | |
| 1 | 11.06 | 35 | 17 | | | | | | | |
| 2 | | | 3 | | | | | | | |
| 3 | | | 6 | | | | | | 2 | |
| 4 | | | 9 | | | | | | | |
| 5 | | | 4 | | | | | | | |
| 6 | | | 7 | | | | | | 1 | |
| 7 | | | 8 | | | | | | | |
| 8 | | | 1 | | | | | | | |
| 9 | | | 2 | | | | | | | |
| 10 | | | 12 | | | | | | | |
| 11 | | | 6 | | | | | | 1 | |
| 12 | | | 4 | | | | | | | |
| 13 | | | 7 | | | | | | 1 | |
| 14 | | | 14 | | | | | | | |
| 15 | | | 9 | | | | | | | |
| 16 | | | 7 | 1 | | | | | | |
| 17 | | | 1 | | | | | | | |
| 18 | | | 8 | | | | | 1 | | |
| 19 | | | 6 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | |

Фото 3.3 – Фрагмент полевого журнала наблюдения участка Абая-Момышулы, время наблюдения 9⁰⁰-9²⁰

7203 (4)

Наименование улицы, образующих перекресток
АБАЯ-МОМЫШУЛЫ

Направление движения автотранспорта
МОМЫШУЛЫ-АБАЯ от пр. МИРА
от пр. МИРА в сторону АБАЯ

Количество полос 2 Время наблюдения с 18⁰⁰ до 18²⁰

Количество циклов действия запрещающего сигнала светофора за 20- минутный период времени
19

| ПН | Дата | Время работы запрещающего сигнала светофора, сек. | Число автомобилей по категориям | | | | | | | Длина очереди автотранспорта (м) |
|----|-------|---|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----|-----|----------|----------|----------------------------------|
| | | | Легковые | Грузовые | | | | Автобусы | | |
| | | | | Бенз. г/п менее 3,5 тонн | Бенз. г/п более 3,5 тонн | Д/т | Газ | Карбюр. | Дизельн. | |
| 1 | 11.06 | | 31 | | | | | | | |
| 2 | 11.06 | | 34 | | | | | 1 | 1 | |
| 3 | | | 32 | | | | | 1 | 3 | |
| 4 | | | 42 | | | | | — | 3 | |
| 5 | | | 40 | | | | | | 2 | |
| 6 | | | 37 | | | | | | | |
| 7 | | | 43 | | | | | — | — | |
| 8 | | | 52 | | | | | — | — | |
| 9 | | | 45 | | | | | 1 | 2 | |
| 10 | | | 47 | | | | | 1 | 2 | |
| 11 | | | 41 | | | | | 2 | 2 | |
| 12 | | | 33 | | | | | 1 | 1 | |
| 13 | | | 40 | | | | | — | 1 | |
| 14 | | | 33 | | | | | — | 1 | |
| 15 | | | 25 | 3 | | | | — | — | |
| 16 | | | 23 | 3 | | | | — | — | |
| 17 | | | 24 | | | | | 1 | — | |
| 18 | | | 27 | 1 | | | | — | 2 | |
| 19 | | | 15 | 1 | | | | — | 2 | |
| 20 | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | |

Фото 3.4 – Фрагмент полевого журнала наблюдения участка Абая-Момышулы, время наблюдения 18⁰⁰-18²⁰



Рисунок 3.2 – Карта-схема расположения точек обследования автомагистралей (участков) в г. Темиртау

Таблица 3.3 – Определение интенсивности движения на основных транспортных магистралях г. Темиртау, единицы

| № точки | Проспект / улица | за 20 мин | | | за 60 мин | | |
|---------|---------------------------------------|-----------------|-----------------|----------|-----------------|-----------------|----------|
| | | легковые машины | грузовые машины | автобусы | легковые машины | грузовые машины | автобусы |
| 1 | пр. Metallургов – пр. Мира | 722 | 18 | 50 | 2 160 | 54 | 150 |
| 2 | пр. Мира – пр. Момышулы | 1 251 | 36 | 47 | 3 765 | 108 | 141 |
| 3 | ул. Абая – пр. Момышулы | 1 957 | 19 | 56 | 5 871 | 57 | 168 |
| 4 | пр. Metallургов – ул. Абая | 819 | 46 | 91 | 2 457 | 138 | 273 |
| 5 | пр. Республики – бул. Независимости | 361 | 12 | 32 | 1 083 | 36 | 96 |
| 6 | пр. Республики – вдоль завода | 386 | 23 | 28 | 1 158 | 69 | 84 |
| 7 | пр. Момышулы – пр. Республики | 529 | 23 | 61 | 1 587 | 69 | 183 |
| 8 | пр. Республики – ул. Сейфуллина | 341 | 17 | 47 | 1 023 | 51 | 141 |
| 9 | пр. Республики – Карагандинское шоссе | 357 | 23 | 11 | 1 071 | 69 | 33 |
| 10 | ул. Мичурина | 313 | 48 | 23 | 939 | 144 | 69 |
| 11 | Карагандинское шоссе | 359 | 62 | 7 | 1 077 | 186 | 21 |
| 12 | пр. Metallургов | 220 | 26 | 19 | 660 | 78 | 57 |
| 13 | трасса Караганда – Астана | 408 | 112 | 7 | 1 224 | 336 | 21 |
| 14 | пр. Республики – ул. Панфилова | 531 | 35 | 24 | 1 593 | 105 | 72 |

3.2.3. Сводные данные об интенсивности движения

Интенсивность движения на основных транспортных магистралях г. Темиртау характеризуется значительной вариабельностью по участкам улично-дорожной сети, что обусловлено как планировочной структурой города, так и расположением промышленных зон. По результатам натурных измерений за 20- и 60-минутные интервалы установлены ключевые участки с наибольшей транспортной нагрузкой (см. диаграмму 3.1).

Наиболее высокая интенсивность движения легкового транспорта зарегистрирована на пересечениях **ул. Абая – пр. Момышулы** (1 957 ед/20 мин; 5 871 ед/60 мин) и **пр. Мира – пр. Момышулы** (1 251 ед/20 мин; 3 765 ед/60 мин). Эти участки формируют основные транзитные направления, связывающие центральную и промышленную части города. Значительный поток наблюдается также на пересечении **пр. Metallургов – ул. Абая** (819 ед/20 мин; 2 457 ед/60 мин), что указывает на устойчивую загруженность магистралей, ведущих к промышленным предприятиям.

Интенсивность движения грузового транспорта наиболее выражена на направлениях, обслуживающих промышленную инфраструктуру. Максимальные значения отмечены на участках **трасса Караганда – Астана** (112 ед/20 мин; 336 ед/60 мин), **Карагандинское шоссе** (62 ед/20 мин; 186 ед/60 мин) и **пр. Metallургов – ул. Абая** (46 ед/20 мин; 138 ед/60 мин). Данные точки характеризуются регулярным движением крупнотоннажного транспорта, связанного с производственными объектами и межгородскими перевозками.

Наибольший пассажирский поток автобусов зафиксирован на пересечениях **пр. Metallургов – ул. Абая** (91 ед/20 мин; 273 ед/60 мин), **пр. Момышулы – пр. Республики** (61 ед/20 мин; 183 ед/60 мин), **ул. Абая – пр. Момышулы** (56 ед/20 мин; 168 ед/60 мин). Эти маршруты обеспечивают основные направления городского пассажирского сообщения и характеризуются высокой регулярностью движения общественного транспорта.

В то же время ряд участков имеет относительно низкую транспортную активность. Так, минимальные значения зафиксированы на **пр. Металлургов** (220 ед/20 мин; 660 ед/60 мин по легковым автомобилям) и отдельных точках пересечения **пр. Республики – Карагандинское шоссе**, что указывает на локальный характер движения и отсутствие транзитных потоков.

В целом полученные данные демонстрируют, что наиболее загруженными остаются магистрали, связывающие центральные районы с промышленными объектами и выездами на трассы республиканского значения. Эти участки формируют зону потенциального формирования максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ от транспортных выбросов и требуют первоочередного учета при моделировании рассеивания загрязняющих веществ и разработке мероприятий по снижению негативного воздействия автотранспорта.

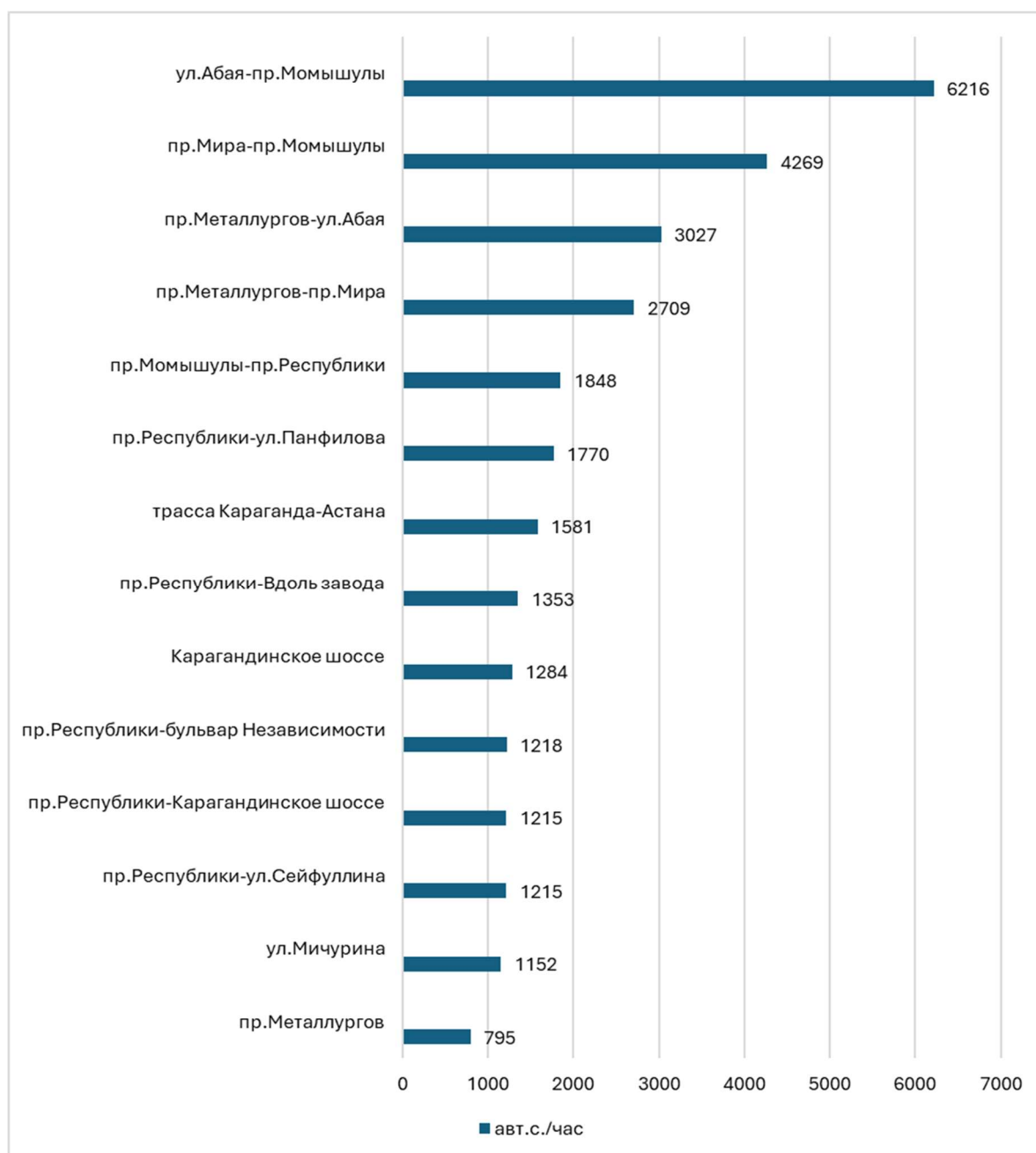


Диаграмма 3.1 – Интенсивность движения автотранспорта на основных магистралях г. Темиртау, авт./час

3.2.4. Расчет выбросов автотранспорта

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен в соответствии с РНД 211.2.02.11–2004 «Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов». Результаты расчета валовых выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных потоков, сгруппированных по категориям улично-дорожной сети (УДС), представлены в таблице 3.4. Группировка линейных источников выполнена с учетом функциональной роли улиц в транспортной системе города, характера движения, интенсивности транспортных потоков и пространственной локализации ключевых пересечений и участков улично-дорожной сети (УДС).

По результатам расчета установлено, что автотранспорт формирует существенную долю суммарной нагрузки на атмосферный воздух города как по массе выбросов, так и по токсикологической значимости отдельных загрязняющих веществ. Суммарный объем выбросов автотранспорта составляет – 6 308,6 т/год (200,04 г/с). Структура выбросов характеризуется выраженной неравномерностью: более 95% общей массы приходится на ограниченный перечень веществ.

Доминирующим компонентом является оксид углерода – 5 496,3 т/год (около 87% общей массы), что отражает высокую долю режимов разгона, торможения и холостого хода, характерных для перегруженных участков улично-дорожной сети и регулируемых перекрестков. Существенный вклад также вносят алканы C₁₂–19 – 506,1 т/год (около 8%), типичные для дизельного и грузового транспорта, а также диоксид азота – 231,2 т/год (около 3,7%).

Несмотря на относительно меньшую массу выбросов, ряд веществ обладает высоким экологическим и санитарным потенциалом воздействия, что подтверждается значениями показателя М/ЭНК². Наиболее значимыми в этом отношении являются:

- диоксид азота (NO₂),
- бенз(а)пирен,
- оксид углерода,
- формальдегид,
- диоксид серы.

Данные вещества формируют основной риск превышения нормативов качества атмосферного воздуха в жилой зоне, особенно вблизи участков с интенсивным движением и неблагоприятными режимами работы транспорта («старт–стоп», заторы, холостой ход).

Наибольший вклад в суммарные выбросы автотранспорта (около 35%) формируют **магистральные проспекты общегородского значения**. К данной категории отнесены участки с высокой интенсивностью движения и выраженным режимом «старт–стоп», в том числе в зонах крупных пересечений. Характерными примерами являются:

- пр. Мира - ул. Чернышевского;
- пр. Мира - пр. Metallургов;
- пр. Мира - ул. Сейфуллина;
- пр. Момышулы - ул. Амангельды;
- пр. Момышулы - ул. Абая;
- пр. Момышулы - ул. Байтурсынова.

Для указанных узлов характерны максимальные значения выбросов оксида углерода (около 2 231 т/год), диоксида азота (около 40,4 т/год) и алканов C₁₂–19 (около 190 т/год), а также значимый вклад группы прочих загрязняющих веществ (около 25,0 т/год).

² Показатель М/ЭНК (отношение годовой массы выброса к экологически нормативной концентрации) используется для интегральной оценки относительной значимости загрязняющих веществ с учетом объема выброса и токсикологической опасности. ЭНК принимается равной ПДКс.с., а при ее отсутствии – ОБУВ.

Интенсивные линейные транспортные потоки, обеспечивающие около 25% суммарных выбросов автотранспорта, приурочены преимущественно к вылетным направлениям и участкам с непрерывным движением. К данной категории относятся:

- ул. Мичурина (непрерывный транспортный поток);
- Карагандинское шоссе (участки в направлении выезда из города);
- пр. Metallургов (потокотковые участки вне регулируемых перекрестков);
- трасса Караганда–Астана.

Несмотря на более стабильный режим движения, высокая плотность транспортного потока на указанных участках обуславливает максимальные значения выбросов диоксида азота (около 129,1 т/год) и существенный вклад в загрязнение атмосферы оксидом углерода и алканами.

Городские улицы с регулируемыми перекрестками, формирующие около 16% суммарных выбросов, представлены участками со смешанным режимом движения и высокой частотой остановок. Типичными примерами являются:

- пр. Metallургов - ул. Амангельды;
- пр. Metallургов - ул. Абая;
- ул. Абая - ул. Сейфуллина;
- ул. Абая - пр. Момышулы;
- ул. Абая - ул. Байтурсынова;
- пр. Metallургов - ул. Абая.

На данных пересечениях фиксируются значительные выбросы оксида углерода (около 1 028 т/год) и диоксида азота (около 24,3 т/год), обусловленные режимами разгона и торможения транспортных средств.

Центральные проспекты и бульвары, обеспечивающие порядка 11% суммарных выбросов автотранспорта, характеризуются более устойчивыми транспортными потоками и развитой организацией движения. К данной категории отнесены:

- бульвар Независимости - ул. Абая;
- бульвар Независимости - ул. Мичурина;
- пр. Республики - ул. Тулебаева;
- пр. Республики - ул. Чокана Валиханова.

Для этих участков характерны умеренные уровни выбросов по всем основным загрязняющим веществам при сохранении заметного вклада оксида углерода (около 686 т/год) и диоксида азота (около 18,7 т/год).

Промышленные проезды и прилегающие улицы (около 5% суммарных выбросов) приурочены к зонам обслуживания промышленных площадок и характеризуются повышенной долей грузового транспорта. Примеры характерных участков:

- подъездные участки вдоль промплощадки в направлении трассы Караганда–Астана;
- пр. Республики - подъезд к промышленной зоне.

Несмотря на меньшую протяженность, данные участки формируют локально повышенные выбросы диоксида азота и оксида углерода.

Локальные городские улицы, формирующие около 8% суммарных выбросов автотранспорта, представлены участками жилой застройки с пониженной скоростью движения и частыми остановками. К ним относятся:

- ул. Сейфуллина;
- ул. Панфилова;
- локальные участки пр. Республики в пределах жилых кварталов.

Воздействие данных улиц носит преимущественно локальный характер, однако имеет значение для оценки качества атмосферного воздуха в жилой застройке.

В целом показано, что пространственная структура автотранспортных выбросов в пределах города тесно связана с функциональной категорией улично-дорожной сети и преобладающими режимами движения транспорта, что должно учитываться при формировании адресных мероприятий по снижению воздействия на атмосферный воздух. Результаты расчетов свидетельствуют о том, что автотранспорт выступает одним из ключевых факторов формирования как массовой нагрузки, так и токсикологически значимого загрязнения атмосферы, что требует приоритетного рассмотрения транспортного источника при последующем анализе рассеивания, оценке превышений ПДК и планировании природоохранных мер.

Детализированные расчеты и исходные параметры, принятые для расчета выбросов от автотранспорта, представлены в Приложениях Г, Д и Е.

Таблица 3.4 – Свод выбросов от транспортных потоков улично-дорожной сети г. Темиртау (существующее положение)

| Категория автотранспортного потока (УДС) | Код ИЗА | Линейные источники (участки улиц и пересечения) | Характер движения | Валовый выброс загрязняющих веществ (ЗВ), т/год | | | | | | Доля от Σ выбросов автотранспорта, % |
|---|------------------------|---|--------------------------|---|----------------|---------------|--------------|--------------|-----------|---|
| | | | | диоксид азота | оксид углерода | алканы C12–19 | формальдегид | бенз(а)пирен | прочие ЗВ | |
| Магистральные проспекты общегородского значения | 6001, 6004, 6005, 6008 | <ul style="list-style-type: none"> пр. Мира (ул. Чернышевского - пр. Metallургов) пр. Мира (ул. Сейфуллина - пр. Момышулы) пр. Момышулы (ул. Амангельды - ул. Абая) пр. Момышулы (ул. Абая - ул. Байтурсынова) | Интенсивный, старт–стоп | ~40,4 | ~2 231 | ~190 | ~1,15 | ~0,0013 | ~25,0 | ~35 |
| Городские улицы с регулируемыми перекрестками | 6002–6003, 6006–6012 | <ul style="list-style-type: none"> пр. Metallургов (ул. Амангельды - пр. Мира) пр. Metallургов (ул. Абая - пр. Мира) ул. Абая (ул. Сейфуллина - пр. Момышулы) ул. Абая (пр. Metallургов - пр. Момышулы) ул. Абая (ул. Байтурсынова - пр. Metallургов) пр. Metallургов (пр. Мира - ул. Абая) | Смешанный | ~24,3 | ~1 028 | ~122 | ~0,55 | ~0,0006 | ~11,4 | ~16 |
| Центральные проспекты и бульвары | 6013–6015, 6018–6019 | <ul style="list-style-type: none"> б-р Независимости (ул. Абая - пр. Республики) б-р Независимости (ул. Мичурина - пр. Республики) пр. Республики (ул. Тулебаева - б-р Независимости) пр. Республики (ул. Ч. Валиханова - б-р Независимости) | Устойчивый поток | ~18,7 | ~686 | ~74 | ~0,38 | ~0,0004 | ~7,8 | ~11 |
| Промышленные проезды и прилегающие улицы | 6016–6017 | <ul style="list-style-type: none"> Вдоль промплощадки (трасса Караганда–Астана - пр. Республики) пр. Республики (подъезд к промышленной зоне) | Грузовой транспорт | ~8,5 | ~323 | ~27 | ~0,24 | ~0,0002 | ~3,6 | ~5 |
| Локальные городские улицы | 6020–6021, 6028–6029 | <ul style="list-style-type: none"> ул. Сейфуллина ул. Панфилова пр. Республики (локальные участки в жилой застройке) | Низкая скорость | ~10,0 | ~482 | ~60 | ~0,28 | ~0,0003 | ~5,7 | ~8 |
| Интенсивные линейные транспортные потоки | 6024, 6025, 6026, 6027 | <ul style="list-style-type: none"> ул. Мичурина (непрерывный поток) Карагандинское шоссе (непрерывный поток) пр. Metallургов (поток) трасса Караганда–Астана | Потоки высокой плотности | ~129,1 | ~746 | ~163 | ~1,40 | ~0,0006 | ~17,8 | ~25 |
| ИТОГО автотранспорт | 6001–6029 | Улично-дорожная сеть города (все учтенные участки) | | 231,2 | 5 496 | 506 | 3,77 | 0,0031 | 71,3 | 100 |

3.3 Частный сектор

В рамках настоящего проекта территория г. Темиртау была условно разделена на 10 секторов частной жилой застройки, использующих автономные системы отопления. Пространственное расположение данных секторов представлено на рисунке 3.3, что обеспечивает географическую основу для последующего расчета выбросов от частного сектора. На основании этой схемы и исходных данных акимата произведено распределение жилых домов по секторам с указанием типа применяемого топлива и соответствующих валовых выбросов, что отражено в таблице 3.4.



Рисунок 3.3 – Пространственное распределение жилых секторов с автономным отоплением в г. Темиртау

Исходные данные, принятые для расчета выбросов загрязняющих веществ от частного сектора с автономной системой отопления, основаны на информации, предоставленной акиматом г. Темиртау (письмо исх. № ЗТ-2025-01446940 от 26.05.2025). Согласно указанным сведениям, в городе эксплуатируются индивидуальные системы отопления в отношении:

- 2 903 частных домов, отапливаемых углем (марки Шубарколь и Майкубинский);
- 1 667 частных домов, использующих природный газ.

Кроме того, значительная часть жилого фонда подключена к централизованному теплоснабжению, а именно:

- 1 181 многоквартирный жилой дом;
- 1 900 частных домов.

Дополнительно проведенная детализация данных позволила установить, что фактическое количество частных домов, использующих твердое топливо или природный газ в отопительный период, составляет 5 335 единиц, распределенных по 10 жилым секторам. Анализ структуры использования топлива свидетельствует о доминировании угольного отопления практически во всех секторах. Распределение по секторам приведено ниже.

1. Сектор 1 – 279 домов; все отапливаются углем (100%).
2. Сектор 2 – 637 домов; все отапливаются углем (100%).
3. Сектор 3 – 89 домов; все отапливаются углем (100%).
4. Сектор 4 – 38 домов: уголь – 32 дома (84,21%), газ – 6 домов (15,79%).
5. Сектор 5 – 1 999 домов: уголь – 943 дома (47,17%), газ – 1 056 домов (52,83%).
6. Сектор 6 – 501 дом; все отапливаются углем (100%).
7. Сектор 7 – 581 дом; все отапливаются углем (100%).
8. Сектор 8 – 1 137 домов: уголь – 1 050 домов (92,35%), газ – 87 домов (7,65%).
9. Сектор 9 – 15 домов: уголь – 14 домов (93,33%), газ – 1 дом (6,67%).
10. Сектор 10 – 59 домов: уголь – 55 домов (93,22%), газ – 4 дома (6,78%).

Таблица 3.5 – Данные о количестве домов, использующих уголь / газ для отопления в зимний период, а также объем выбросов по каждому жилому сектору с географической привязкой по г. Темиртау по состоянию на 2025 год

| Сектор | Координаты жилого массива | | Номер источника выбросов | Кол-во жилых домов, отапливаемых автономно, ед | | | Валовый выброс ЗВ, т/год |
|--------|---------------------------|-------------|--------------------------|--|----------------------------|------|--------------------------|
| | Широта | Долгота | | всего | в разбивке по типу топлива | | |
| | | | | | уголь | газ | |
| 1 | 50° 5'15.85 | 72°54'2.38 | 6001 | 279 | 279 | 0 | 128,5360254 |
| 2 | 50° 3'40.15 | 72°56'25.80 | 6002 | 637 | 637 | 0 | 293,4675562 |
| 3 | 50° 3'21.18 | 72°56'9.84 | 6003 | 89 | 89 | 0 | 41,0025314 |
| 4 | 50° 3'12.52 | 72°56'16.00 | 6004 | 38 | 32 | 6 | 14,910176 |
| 5 | 50° 3'3.57 | 72°55'39.67 | 6005 | 1999 | 943 | 1056 | 463,9564846 |
| 6 | 50° 2'12.64 | 72°58'36.98 | 6006 | 501 | 501 | 0 | 230,8120026 |
| 7 | 50° 2'44.69 | 72°59'27.53 | 6007 | 581 | 581 | 0 | 267,6682106 |
| 8 | 50° 6'36.55 | 72°53'55.94 | 6008 | 1137 | 1050 | 87 | 486,1692756 |
| 9 | 50° 5'42.26 | 72°54'9.10 | 6009 | 15 | 14 | 1 | 6,4777852 |
| 10 | 50° 5'50.56 | 72°54'46.81 | 6010 | 59 | 55 | 4 | 25,4504382 |

Расчет выбросов загрязняющих веществ от частного сектора г. Темиртау выполнен в соответствии с НД «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами» (Алматы, 1996 г.) и приведен в Приложении Г. Бланки инвентаризации источников выбросов и соответствующих расчетных данных представлены в Приложении Е.

Сводные результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сжигания угля и природного газа в индивидуальных отопительных установках по каждому жилому сектору приведены в таблице 3.6.

Анализ валовых выбросов загрязняющих веществ от частного сектора г. Темиртау показывает, что суммарная нагрузка формируется преимущественно в секторах № 8, 5, 2 и 7, на которые приходится **более 75 %** всех выбросов (в диапазоне от 267,7 до 486,2 т/год). Эти сектора характеризуются либо **крупной численностью жилых домов** (например, сектор 5 – 1 999 домов, сектор 8 – 1 137 домов), либо **полной зависимостью от угольного отопления** (сектора 2 и 7). Даже в секторе 5, где более половины домов подключены к газу (1 056 газифицированных домов), высокий объем выбросов сохраняется за счет значительного числа угольных потребителей (943 дома) и масштабов застройки.

Наибольший вклад в общий объем выбросов обеспечивает **сектор 8 (486,169 т/год)**, где 92,35% домов продолжают использовать уголь. Существенная нагрузка также характерна для **сектора 5 (463,956 т/год)**, несмотря на высокий уровень газификации. Следующими по значимости являются **сектор 2 (293,468 т/год)** и **сектор 7 (267,668 т/год)** – оба полностью угольные.

Минимальные уровни выбросов отмечены в **секторах 9, 10 и 4** (от 6,48 до 25,45 т/год). Это объясняется **малой численностью жилых домов** (от 15 до 59), а также **частичной газификацией**, что существенно снижает общий объем выбросов по сравнению с преобладающими угольными секторами.

Таким образом, структура выбросов в частном секторе определяется сочетанием двух ключевых факторов:

1. количество домов, обеспечивающих тепловую нагрузку,
2. доля угольного отопления, которое многократно увеличивает объем выбросов по сравнению с газом.

Эта закономерность должна быть учтена при планировании мероприятий по поэтапному снижению выбросов и расширению газификации.

Таблица 3.6 – Объемы выбросов ЗВ в атмосферу от сжигания угля / газа для отопления частного сектора г. Темиртау, в разбивке по секторам

| Сектор | Азота (IV) диоксид | | Азот (II) оксид | | Сера диоксид | | Углерод оксид | | Пыль неорг. SiO ₂ 70–20% | | Итого | |
|--------|--------------------|--------|-----------------|-------|--------------|---------|---------------|---------|--|----------|---------|----------|
| | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год |
| 1 | 0,178 | 3,257 | 0,029 | 0,529 | 0,548 | 10,044 | 2,584 | 47,327 | 3,679 | 67,379 | 7,018 | 128,536 |
| 2 | 0,406 | 7,436 | 0,066 | 1,208 | 1,252 | 22,932 | 5,899 | 108,056 | 8,399 | 153,836 | 16,022 | 293,468 |
| 3 | 0,057 | 1,039 | 0,009 | 0,169 | 0,175 | 3,204 | 0,824 | 15,097 | 1,173 | 21,494 | 2,238 | 41,003 |
| 4 | 0,022 | 0,405 | 0,004 | 0,066 | 0,063 | 1,152 | 0,304 | 5,559 | 0,422 | 7,728 | 0,815 | 14,91 |
| 5 | 0,905 | 16,568 | 0,147 | 2,692 | 1,853 | 33,949 | 9,995 | 183,013 | 12,433 | 227,735 | 25,333 | 463,957 |
| 6 | 0,319 | 5,848 | 0,052 | 0,95 | 0,985 | 18,036 | 4,64 | 84,986 | 6,605 | 120,992 | 12,601 | 230,812 |
| 7 | 0,37 | 6,782 | 0,06 | 1,102 | 1,142 | 20,916 | 5,381 | 98,556 | 7,66 | 140,312 | 14,613 | 267,668 |
| 8 | 0,694 | 12,715 | 0,113 | 2,066 | 2,064 | 37,8 | 9,828 | 180,013 | 13,844 | 253,575 | 26,543 | 486,169 |
| 9 | 0,009 | 0,169 | 0,001 | 0,027 | 0,028 | 0,504 | 0,131 | 2,397 | 0,185 | 3,381 | 0,354 | 6,478 |
| 10 | 0,036 | 0,663 | 0,006 | 0,108 | 0,108 | 1,98 | 0,514 | 9,417 | 0,725 | 13,283 | 1,389 | 25,451 |
| ИТОГО | 2,996 | 54,882 | 0,487 | 8,917 | 8,218 | 150,517 | 40,1 | 734,421 | 55,125 | 1009,715 | 106,926 | 1958,452 |

3.4 Инструментальные контрольные исследования загрязнения атмосферного воздуха

В целях уточнения и подтверждения фактического уровня загрязнения атмосферного воздуха на территории г. Темиртау в рамках настоящего проекта были проведены инструментальные контрольные исследования качества атмосферного воздуха в октябре и ноябре 2025 года. Измерения выполнены в соответствии с требованиями РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» и действующими гигиеническими нормативами, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-70.

Отбор проб атмосферного воздуха осуществлялся на маршрутных постах наблюдений, расположенных в жилой застройке города. Точки измерений определялись с учетом размещения стационарных постов наблюдений РГП «Казгидромет» и выбирались таким образом, чтобы дополнить существующую систему стационарного мониторинга, охватить участки городской территории вне зоны постоянных наблюдений, а также территории, ранее не обследованные в рамках разработки «Целевых показателей качества окружающей среды Карагандинской области» (2024 год). Координаты маршрутных постов и соответствующие результаты измерений приведены в таблице 3.6.

Инструментальные измерения выполнялись в условиях двух различных режимов функционирования источников выбросов: до начала устойчивого отопительного сезона (октябрь 2025 года), когда формирование загрязнения атмосферного воздуха определялось преимущественно выбросами промышленных предприятий и автотранспорта при минимальном вкладе автономных источников теплоснабжения, и после начала отопительного сезона (ноябрь 2025 года), характеризующегося включением автономных котельных малого и среднего бизнеса, котельных учреждений и печного отопления частного сектора. Это позволило оценить изменение структуры загрязнения атмосферного воздуха при комбинированном воздействии промышленных, транспортных и отопительных источников.

В ходе инструментальных измерений определялись максимально разовые концентрации основных загрязняющих веществ, характерные для условий городской застройки: оксид углерода (CO), диоксид азота (NO₂), оксид азота (NO), диоксид серы (SO₂) и взвешенные вещества. Сводные результаты измерений по маршрутным постам приведены в таблице 3.7.

По результатам измерений в октябре 2025 года концентрации загрязняющих веществ находились на следующих уровнях:

- оксид углерода (CO) – до 1,0–1,25 мг/м³ при ПДК_{м.р.} 5,0 мг/м³;
- диоксид азота (NO₂) – в пределах 0,04–0,06 мг/м³ при ПДК_{м.р.} 0,2 мг/м³;
- оксид азота (NO) – не превышал 0,05 мг/м³;
- диоксид серы (SO₂) – менее 0,02–0,03 мг/м³ при ПДК_{м.р.} 0,5 мг/м³;
- взвешенные вещества – на уровнях, не превышающих установленные санитарно-гигиенические нормативы.

В ноябре 2025 года, при функционировании отопительных источников, концентрации загрязняющих веществ несколько увеличились, однако также не превышали установленные гигиенические нормативы:

- оксид углерода (CO) – до 1,2–1,4 мг/м³;
- диоксид азота (NO₂) – до 0,06–0,08 мг/м³;
- оксид азота (NO) – до 0,06–0,07 мг/м³;
- диоксид серы (SO₂) – до 0,03–0,04 мг/м³;
- взвешенные вещества – без превышений ПДК.

Таким образом, превышений максимально-разовых предельно допустимых концентраций и острых эпизодов загрязнения атмосферного воздуха на обследованных маршрутных постах в период проведения измерений не зафиксировано.

Для оценки репрезентативности результатов маршрутных инструментальных измерений выполнено сопоставление зафиксированных концентраций загрязняющих веществ с данными стационарного мониторинга атмосферного воздуха РГП «Казгидромет» за 2020–2024 годы, включающими среднесуточные и максимально-разовые концентрации по наблюдаемым примесям (таблица 2.3).

Сравнение показало, что значения концентраций, полученные в ходе маршрутных измерений на обследованных участках города (таблица 3.8), находятся в диапазоне фактических концентраций, регистрируемых стационарными постами наблюдений, и, как правило, соответствуют нижней части интервала многолетних наблюдений. Превышений максимально-разовых предельно допустимых концентраций (ПДК_{м.р.}) в ходе инструментальных измерений не зафиксировано.

Сводные результаты сопоставления маршрутных измерений с диапазоном среднесуточных и максимально-разовых концентраций, наблюдаемых по данным РГП «Казгидромет», приведены в таблице 3.8.

Наиболее близкие значения между маршрутными измерениями и данными стационарного мониторинга отмечаются по оксиду углерода и диоксиду азота, что отражает устойчивый вклад автотранспорта и промышленных источников в формирование качества атмосферного воздуха в городской застройке. По взвешенным веществам, диоксиду серы и оксиду азота результаты маршрутных измерений соответствуют типичным уровням, фиксируемым стационарными постами в периоды без неблагоприятных метеорологических условий.

Отсутствие превышений ПДК и попадание измеренных концентраций в диапазон многолетних наблюдений подтверждают, что в периоды проведения обследований на обследованных участках города не формировались эпизоды острого загрязнения атмосферного воздуха, а наблюдаемое загрязнение носит устойчивый, хронический характер.

Результаты инструментальных контрольных исследований свидетельствуют о том, что уровни загрязнения атмосферного воздуха на обследованных маршрутных постах г. Темиртау в периоды проведения замеров соответствуют действующим санитарно-гигиеническим нормативам и не превышают максимально-разовые предельно допустимые концентрации по всем определяемым загрязняющим веществам.

Полученные данные дополняют и подтверждают результаты стационарного мониторинга РГП «Казгидромет», демонстрируя согласованность маршрутных измерений с многолетними наблюдениями и корректность расчетно-аналитических оценок, выполненных в рамках настоящего отчета.

Инструментальные контрольные исследования загрязнения атмосферного воздуха, выполненные в рамках настоящего проекта, носят выборочный характер и отражают фактическое состояние воздушной среды в конкретные периоды времени при сложившихся метеорологических условиях. Полученные результаты не предназначены для оценки экстремальных сценариев загрязнения атмосферного воздуха, возможных при неблагоприятных метеорологических условиях (штиль, температурные инверсии) и максимальной нагрузке на источники выбросов, которые отражаются в данных стационарного мониторинга.

Таблица 3.7 – Результаты инструментальных измерений загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на маршрутных постах г. Темиртау (2025 г.)

| № точки | Местоположение точки наблюдения | Координаты | Период измерений | CO, мг/м ³ | NO ₂ , мг/м ³ | NO, мг/м ³ | SO ₂ , мг/м ³ | Взвешенные вещества |
|---------|-----------------------------------|--|---|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------|
| 1 | Карагандинское шоссе – ул. Победы | 50°03'17.31" с.ш. 73°00'01.05" в.д. | до начала отопительного периода (октябрь) | 1,0–1,2 | 0,04–0,06 | ≤0,05 | ≤0,02–0,03 | ниже ПДК |
| | | | после начала отопительного периода (ноябрь) | 1,2–1,4 | 0,06–0,08 | 0,06–0,07 | 0,03–0,04 | ниже ПДК |
| 2 | Микрорайон 6, д. 37 | 50°02'55.83" с.ш. 72°57'36.08" в.д. | до начала отопительного периода (октябрь) | 0,9–1,1 | 0,04–0,05 | ≤0,05 | ≤0,02–0,03 | ниже ПДК |
| | | | после начала отопительного периода (ноябрь) | 1,1–1,3 | 0,06–0,07 | 0,06–0,07 | 0,03–0,04 | ниже ПДК |
| 3 | пр. Республики, 99 | 50°03'47.89" с.ш. 72°56'45.16" в.д. | до начала отопительного периода (октябрь) | 1,0–1,25 | 0,05–0,06 | ≤0,05 | ≤0,02–0,03 | ниже ПДК |
| | | | после начала отопительного периода (ноябрь) | 1,2–1,4 | 0,07–0,08 | 0,06–0,07 | 0,03–0,04 | ниже ПДК |

Таблица 3.8 – Сопоставление результатов маршрутных инструментальных измерений с диапазоном концентраций загрязняющих веществ по данным стационарного мониторинга РГП «Казгидромет» (2020–2024 гг.)

| Загрязняющее вещество | Ед. изм. | Диапазон значений по маршрутным измерениям (табл. 3.6) | Диапазон наблюдений по данным РГП «Казгидромет», 2020–2024 гг. (табл. 2.3) | ПДК _{м.р.} | Оценка соответствия | Комментарий |
|----------------------------------|-------------------|--|--|---------------------|--|---|
| Оксид углерода (CO) | мг/м ³ | 0,9–1,4 | q _{ср} : 0,21–0,31 | 5 | В пределах нормы, ниже исторических максимумов | Маршрутные значения существенно ниже зафиксированных максимальных разовых концентраций, характерных для стационарных постов |
| | | | q _м : до 20,4 | | | |
| Диоксид азота (NO ₂) | мг/м ³ | 0,04–0,08 | q _{ср} : 0,02–0,05 | 0,2 | В пределах нормы | Уровни сопоставимы с типичными городскими значениями вне эпизодов НМУ |
| | | | q _м : до 1,00 | | | |
| Оксид азота (NO) | мг/м ³ | ≤0,05–0,07 | q _{ср} : 0,01–0,02 | 0,4 | В пределах нормы | Концентрации соответствуют транспортно-индустриальному фону |
| | | | q _м : до 1,00 | | | |
| Диоксид серы (SO ₂) | мг/м ³ | ≤0,02–0,04 | q _{ср} : 0,01–0,02 | 0,5 | В пределах нормы | Существенного усиления от отопительных источников в период замеров не выявлено |
| | | | q _м : до 0,15 | | | |
| Взвешенные вещества (пыль) | мг/м ³ | ниже ПДК | q _{ср} : 0,18–0,25 | 0,5 | В пределах нормы | Маршрутные измерения не зафиксировали пиковых пылевых нагрузок |
| | | | q _м : до 1,0 | | | |

4. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

В соответствии с требованиями Методики и в целях формирования исходной базы для расчета и анализа загрязнения атмосферного воздуха в целом по городу Темиртау выполнено обобщение сведений о перечне загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от основных групп источников выбросов.

Перечень загрязняющих веществ и их валовые выбросы за расчетный 2025 год приведены в таблице 4.1, которая сформирована по результатам обобщения данных инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от всех групп источников города и используется в качестве исходной базы для выполнения расчетов рассеивания и установления нормативов ПДВ.

Загрязняющие вещества в таблице 4.1 сгруппированы:

- по источникам формирования выбросов (промышленные предприятия, автотранспорт, частный сектор);
- по классу опасности;
- по величине валового выброса (т/год).

Отдельно в таблице 4.1 выделены загрязняющие вещества, для которых в атмосферном воздухе населенных мест отсутствуют утвержденные значения предельно допустимых концентраций (ПДК), но установлены ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ). Эти вещества учтены в общем перечне выбросов города и рассматриваются при оценке суммарного воздействия загрязнения атмосферного воздуха.

В таблице 4.1 также указано, по каким загрязняющим веществам:

- выполнены расчеты полей рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города;
- проведена оценка риска для здоровья населения.

Отбор загрязняющих веществ для выполнения расчетов рассеивания и оценки риска осуществлялся с учетом:

- величины валовых выбросов по городу;
- класса опасности загрязняющего вещества;
- санитарно-гигиенической значимости вещества;
- вклада соответствующих источников в формирование загрязнения атмосферного воздуха по данным инвентаризации выбросов.

Следует отметить, что не по всем загрязняющим веществам, включенным в перечень выбросов, выполнялись расчеты риска для здоровья населения. Оценка риска проводилась по веществам, для которых нормативно и методически предусмотрена возможность количественной оценки риска и которые характеризуются наибольшей потенциальной значимостью с точки зрения воздействия на здоровье населения.

Перечень загрязняющих веществ, приведенный в таблице 4.1, сформирован в качестве исходной базы для выполнения расчетов полей загрязнения атмосферного воздуха на существующее положение и на перспективу, а также для последующего установления нормативов предельно допустимых выбросов.

Результаты расчетов полей приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ уровней загрязнения атмосферного воздуха, выделение зон наибольшего загрязнения и определение приоритетных источников выбросов представлены в разделе 5 настоящего отчета.

Таблица 4.1 – Перечень выбрасываемых веществ в атмосферу города по данным за 2025 год

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ПДК _{м.р.} , мг/м ³ | Класс опасно сти ЗВ | Выброс вещества, т/год | Проведены | |
|--------------------------|--|--|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------|
| | | | | | расчеты по городу рассеив. | рисков |
| Промышленные предприятия | | | | | | |
| 0008 | Взвешенные частицы PM10 | 0,3 | | 20,177766 | + | + |
| 0010 | Взвешенные частицы PM2.5 | 0,16 | | 87,52366 | + | + |
| 0101 | Алюминий оксид | | 2 | 74,407326 | + | |
| 0110 | диВанадий пентоксид | | 1 | 0,0006356 | | |
| 0113 | Вольфрам триоксид | | 3 | 0,0000014 | | |
| 0122 | Железо трихлорид | | 2 | 0,9487 | + | + |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды | | 3 | 1880,66323356 | + | + |
| 0133 | Кадмий оксид | | 1 | 0,036 | + | + |
| 0138 | Магний оксид | 0,4 | 3 | 0,0000008 | | |
| 0143 | Марганец и его соединения | 0,01 | 2 | 11,54947681 | + | + |
| 0146 | Медь (II) оксид | | 2 | 5,67461819 | + | + |
| 0152 | Натрий хлорид | 0,5 | 3 | 0,08568 | + | + |
| 0155 | диНатрий карбонат | 0,15 | 3 | 0,0147406 | | |
| 0158 | диНатрий сульфат | 0,3 | 3 | 0,012 | | |
| 0164 | Никель оксид | | 2 | 0,012129 | + | + |
| 0168 | Олово оксид | | 3 | 0,000146734 | | |
| 0184 | Свинец и его неорг. соединения | 0,001 | 1 | 0,60769798 | + | + |
| 0203 | Хром шестивалентный) | | 1 | 0,69016753 | + | |
| 0207 | Цинк оксид | | 3 | 1,50094981 | + | + |
| 0214 | Кальций дигидроксид | 0,03 | 3 | 0,018162 | + | + |
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 0,2 | 2 | 17615,3121214 | | + |
| 0302 | Азотная кислота (5) | 0,4 | 2 | 0,021812 | | |
| 0303 | Аммиак | 0,2 | 4 | 232,97155732 | | |
| 0304 | Азот (II) оксид | 0,4 | 3 | 3315,07094833 | | + |
| 0316 | Гидрохлорид | 0,2 | 2 | 25,4332749 | | + |
| 0317 | Гидроцианид | | 2 | 9,2025572 | + | + |
| 0322 | Серная кислота | 0,3 | 2 | 38,48997563 | | + |
| 0325 | Мышьяк, неорг. соединения | | 2 | 0,43628 | | + |
| 0326 | Озон | 0,16 | 1 | 0,0000008 | | |
| 0328 | Углерод | 0,15 | 3 | 704,69008707 | + | + |
| 0330 | Сера диоксид | 0,5 | 3 | 58204,7499995 | | + |
| 0333 | Сероводород | 0,008 | 2 | 184,226023194 | | + |
| 0334 | Сероуглерод | 0,03 | 2 | 40,137702 | + | + |
| 0337 | Углерод оксид | 5 | 4 | 129314,1104680 | | + |
| 0342 | Фтористые газообр. соединения | 0,02 | 2 | 1,86740497 | | + |
| 0343 | Фториды неорг. хорошо растворимые | 0,03 | 2 | 0,00001 | | |
| 0344 | Фториды неорг. плохо растворимые | 0,2 | 2 | 1,05202428 | | + |
| 0349 | Хлор | 0,1 | 2 | 0,0459 | | |
| 0351 | диАммоний сульфат | 0,2 | 3 | 62,8693 | + | + |
| 0402 | Бутан | 200 | 4 | 34,35803916 | + | + |
| 0405 | Пентан | 100 | 4 | 0,15512 | | |
| 0501 | Пентилены | 1,5 | 4 | 2,280924 | + | + |
| 0503 | Бута-1,3-диен | 3 | 4 | 6,52164397 | + | + |
| 0514 | Изобутилен | 10 | 4 | 0,000024 | | |

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ПДК _{м.р.} , мг/м ³ | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества, т/год | Проведены расчеты по городу | |
|--------|--|---|--------------------|------------------------|-----------------------------|--------|
| | | | | | рассеив. | рисков |
| 0516 | 2-Метилбута-1,3-диен (Изопрен) | 0,5 | 3 | 0,0039746 | | |
| 0521 | Пропен | 3 | 3 | 0,0000003 | | |
| 0526 | Этен | 3 | 3 | 0,000052 | | |
| 0602 | Бензол | 0,3 | 2 | 38,0560957 | + | + |
| 0616 | Диметилбензол | 0,2 | 3 | 305,03506169 | + | + |
| 0618 | 1-(Метилвинил)бензол | 0,04 | 3 | 0,0000028 | | |
| 0620 | Винилбензол | 0,04 | 2 | 0,0000028 | | |
| 0621 | Метилбензол | 0,6 | 3 | 319,35168456 | + | + |
| 0627 | Этилбензол | 0,02 | 3 | 4,13555714 | + | + |
| 0703 | Бенз(а)пирен | | 1 | 0,09049357328 | + | |
| 0708 | Нафталин | 0,007 | 4 | 42,78202702 | + | + |
| 0827 | Хлорэтилен | | 1 | 0,00189341 | | |
| 0902 | Трихлорэтилен | 4 | 3 | 7,83 | + | + |
| 0930 | Хлоропрен | 0,02 | 2 | 0,0000042 | | |
| 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) | 0,1 | 3 | 69,516367 | + | + |
| 1048 | 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт) | 0,1 | 4 | 0,01553 | | |
| 1049 | 4-Метил-2-пентанол | 0,07 | 4 | 13,612322 | + | + |
| 1052 | Метанол (Метиловый спирт) | 1 | 3 | 1,512 | + | + |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) | 5 | 4 | 45,367432 | + | + |
| 1071 | Гидроксibenзол | 0,01 | 2 | 29,63930348 | | |
| 1103 | Бифенил - 25% смесь с 1,1-оксидибензолом - 75% | 0,01 | 3 | 0,00048 | | |
| 1210 | Бутилацетат | 0,1 | 4 | 67,88994 | + | + |
| 1213 | Этилацетат | 0,15 | 3 | 0,025 | | |
| 1240 | Этилацетат | 0,1 | 4 | 4,821032 | | + |
| 1325 | Формальдегид | 0,05 | 2 | 11,75298442 | | + |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) | 0,35 | 4 | 482,137171 | | + |
| 1411 | Циклогексанон | 0,04 | 3 | 0,81511 | + | + |
| 1555 | Уксусная кислота | 0,2 | 3 | 0,027 | | |
| 1611 | Оксиран | 0,3 | 3 | 0,0000011 | | |
| 1710 | Бутилдитиокарбонат калия | 0,1 | 3 | 0,000776 | | |
| 1715 | Метантиол | 0,006 | 4 | 0,0000570128 | | |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов | 0,00005 | 3 | 0,00003469208 | + | + |
| 1728 | Этантиол | 0,00005 | 3 | 0,00031143 | | |
| 2001 | Акрилонитрил | | 2 | 0,0000074 | | |
| 2433 | Триадименол | 0,07 | 3 | 6,412316 | + | + |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) | 5 | 4 | 9,58391096 | + | + |
| 2754 | Алканы C12-19 | 1 | 4 | 58,66819413 | + | + |
| 2902 | Взвешенные частицы | 0,5 | 3 | 343,68423786 | + | + |
| 2904 | Мазутная зола ТЭЦ | | 2 | 74,433892 | | + |
| 2907 | Пыль неорганическая SiO2 >70% | 0,15 | 3 | 333,413192 | + | + |
| 2908 | Пыль неорганическая SiO2 70-20% | 0,3 | 3 | 25611,7153139 | + | + |
| 2909 | Пыль неорганическая SiO2 <20% | 0,5 | 3 | 14020,7945089 | + | + |
| 2937 | Пыль зерновая | 0,5 | 3 | 0,4390664 | | |
| 3620 | Диоксины | | 1 | 9,0000000E-10 | | |

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ПДК _{м.р.} , мг/м ³ | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества, т/год | Проведены расчеты по городу | |
|----------------------|--|---|--------------------|------------------------|-----------------------------|--------|
| | | | | | рассеив. | рисков |
| 3721 | Пыль мушная | 1 | 4 | 0,492 | | + |
| ОБУВ | | | | | | |
| 0108 | Барий сульфат | | | 2,943686 | + | + |
| 0128 | Кальций оксид | | | 1537,11221611 | + | + |
| 0129 | Кальций карбид | | | 13,28992 | + | + |
| 0150 | Натрий гидроксид | | | 25,62977 | + | + |
| 0228 | Хрома трехвалентные соединения | | | 0,3486 | | + |
| 0370 | Углерод оксид сульфид | | | 1,2141 | + | + |
| 0410 | Метан | | | 2273,5028317 | + | + |
| 0415 | Смесь углеводов. пред. C1-C5 | | | 90,32559818 | + | + |
| 0416 | Смесь углеводов. пред. C6-C10 | | | 22,1487892698 | + | + |
| 0614 | Изобутилбензол | 0,2 | | 0,0000168 | | + |
| 0830 | Гексахлорбензол | 0,013 | | 0,0012 | | + |
| 1046 | 4-Гидрокси-4-метилпентан-2-он | 0,3 | | 0,345 | + | + |
| 1112 | 2-(2-Этоксипропан-2-ил)этанол | 1,5 | | 6,3 | + | + |
| 1115 | 2-Метил-1,3-диоксолан | 0,2 | | 0,03024 | | + |
| 1119 | 2-Этоксипропан-2-ол | 0,7 | | 23,3963015 | + | + |
| 1215 | Дибутилфталат | 0,1 | | 0,0000044 | | + |
| 1288 | Тетрабутоксититан | 0,1 | | 1,08 | + | |
| 2005 | Гидразин гидрат | 0,001 | | 0,00716 | + | + |
| 2732 | Керосин | 1,2 | | 0,700706 | + | |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное | 0,05 | | 14,69957741 | + | |
| 2741 | Гептановая фракция | 1,5 | | 0,00384 | | |
| 2744 | Синтетические моющие средства | 0,03 | | 0,000513 | | |
| 2750 | Сольвент нафта | 0,2 | | 25,33437 | + | |
| 2752 | Уайт-спирит | 1 | | 113,5157608 | + | |
| 2868 | Эмульсол | 0,05 | | 0,1691962254 | | |
| 2921 | Пыль поливинилхлорида | 0,1 | | 1,724146 | + | |
| 2930 | Пыль абразивная | 0,04 | | 14,06789795 | + | |
| 2936 | Пыль древесная | 0,1 | | 141,20615 | + | |
| 2978 | Пыль тонко измельч. резинового вулканизата | 0,1 | | 2,15733 | + | |
| 2981 | Пыль ферросплавов | 0,02 | | 8,91 | + | |
| 2985 | Полиакриламид анионный | 0,25 | | 0,2484 | + | |
| 2990 | Пыль полистирола | 0,35 | | 0,1827 | | |
| | ИТОГО от промышленных предприятий | | | 258102,5787 | | |
| Автотранспорт | | | | | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 0,2 | 2 | 231,1791546 | | + |
| 0304 | Азот (II) оксид | 0,4 | 3 | 37,5666513 | | + |
| 0328 | Углерод | 0,15 | 3 | 7,301101 | + | + |
| 0330 | Сера диоксид | 0,5 | 3 | 26,4024849 | | + |
| 0337 | Углерод оксид | 5 | 4 | 5496,30348553 | | |
| 0703 | Бенз(а)пирен | | 1 | 0,003056 | + | |
| 1325 | Формальдегид | 0,05 | 2 | 3,7654898 | | + |
| 2754 | Алканы C12-19 | 1 | 4 | 506,0779809 | + | + |
| | ИТОГО от автотранспорта | | | 6308,599404 | | |

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ПДК _{м.р.} мг/м ³ | Класс опасно сти ЗВ | Выброс вещества, т/год | Проведены расчеты по городу | |
|----------------|--|--|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------|
| | | | | | рассеив. | рисков |
| Частный сектор | | | | | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 0,2 | 2 | 54,8831316 | | + |
| 0304 | Азот (II) оксид | 0,4 | 3 | 8,9187194 | | + |
| 0330 | Сера диоксид | 0,5 | 3 | 150,516577 | | + |
| 0337 | Углерод оксид | 5 | 4 | 734,4205578 | | |
| 2908 | Пыль неорганическая SiO2 70-20% | 0,3 | 3 | 1009,7115 | + | + |
| | ИТОГО от частного сектора | | | 1958,450486 | | |
| | ВСЕГО по городу | | | 266369,6285 | | |

5. Расчет и анализ уровней загрязнения атмосферы

5.1 Критерии качества атмосферного воздуха

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха на территории города выполнена с использованием гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха населенных мест - предельно допустимых концентраций (ПДК), установленных для загрязняющих веществ с учетом их токсикологических свойств и характера воздействия на организм человека.

В расчетах использовались, в зависимости от наличия нормативной базы, следующие показатели:

- максимально-разовые ПДК (ПДКм.р.) - для оценки кратковременного воздействия загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха;
- ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) - для веществ, по которым отсутствуют утвержденные значения ПДК.

Для каждого загрязняющего вещества также учитывался класс опасности (от 1 до 4), что позволяло приоритизировать вещества при анализе результатов расчетов и формировании перечня загрязняющих веществ, подлежащих первоочередному контролю.

В рамках расчетов рассматривались как индивидуальные загрязняющие вещества, так и группы суммации, для которых нормативы устанавливаются по суммарному воздействию (например, оксиды азота, сумма взвешенных веществ и др.).

5.2 Организация расчетов

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха выполнены с использованием программного комплекса УПРЗА «ЭРА» версии 3.0.406 (НПП «Логос-Плюс», г. Новосибирск), предназначенного для моделирования распространения выбросов от стационарных источников загрязнения.

В целях корректной оценки вклада различных категорий источников загрязнения и последующего обоснования природоохранных мероприятий расчеты выполнены в нескольких вариантах:

- отдельно для стационарных источников промышленных предприятий;
- отдельно для выбросов автотранспорта;
- отдельно для источников частного сектора;
- совместный расчет для совокупности всех источников загрязнения атмосферного воздуха города.

Такой подход позволяет:

- определить вклад каждой категории источников в формирование загрязнения атмосферного воздуха;
- выявить зоны наибольшего воздействия отдельных групп источников;
- оценить суммарный уровень загрязнения атмосферного воздуха на территории жилой застройки;
- обосновать приоритетность мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ.

Расчеты проводились:

- на существующее положение (2025 год) – без учета внедрения природоохранных мероприятий;

- на перспективное положение (2026 год) – с учетом реализации предложенных первоочередных мероприятий по снижению уровня загрязнения воздуха в жилой зоне.

Основные параметры расчетов:

- расчетный прямоугольник: 001 (36 586 × 33 260 м);
- расчетная территория: жилая застройка города;
- расчетная сетка: шаг 3 326 м;

Расчеты выполнены:

- по территории расчетного прямоугольника;
- в фиксированных расчетных точках (7 контрольных точек, перечень и координаты которых представлены в таблице 5.2).

В качестве фиксированные расчетных точек использовались контрольные точки двух типов:

- контрольные точки типа ПНЗ соответствуют стационарным постам наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха РГП «Казгидромет» и предназначены для оценки качества атмосферного воздуха в жилой застройке и сопоставления расчетных данных с результатами государственного мониторинга;
- контрольные точки типа ИЗ (ИЗ-1, ИЗ-2, ИЗ-3) расположены в зонах промышленного влияния и выбраны по координатам, в которых проводились инструментальные измерения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в октябре–ноябре 2025 года (схема расположения контрольных точек представлена на рисунке 5.1).

Использование указанных точек обеспечивает сопоставимость результатов расчетного моделирования с фактическими данными натурных наблюдений.

Таблица 5.1 – Контрольные точки расчета загрязнения атмосферного воздуха на территории города

| № п/п | Сокращенное наименование точки | Местоположение точки | Координаты | |
|-------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------|---------------|
| | | | широта | долгота |
| 1 | ИЗ-1 | Карагандинское шоссе – ул. Победы | 50° 3'17.31"C | 73° 0'1.05"B |
| 2 | ИЗ-2 | Микрорайон 6 д. 37/1 | 50° 2'55.83"C | 72°57'36.08"B |
| 3 | ИЗ-3 | Пр. Республики 99 | 50° 3'47.89"C | 72°56'45.16"B |
| 4 | ПНЗ №2 | ул.Фурманова 5 | 50° 3'4.80"C | 72°59'47.33"B |
| 5 | ПНЗ №3 | Абая 116 | 50° 3'27.81"C | 72°56'51.05"B |
| 6 | ПНЗ №4 | м-н 6 | 50° 2'44.37"C | 72°57'11.66"B |
| 7 | ПНЗ №5 | м-н 3А | 50° 3'57.22"C | 72°57'22.01"B |

При выполнении расчетов использовались следующие метеорологические и расчетные параметры:

- направление ветра – автоматический поиск опасного направления в диапазоне 0–360°;
- скорость ветра – автоматический поиск опасной скорости в диапазоне от 0,5 до 12,0 м/с;
- средневзвешенная опасная скорость ветра – $U_{св} = 0,54$ м/с;
- коэффициент рельефа – 1,0, что обусловлено отсутствием значимых перепадов высот на расчетной территории.

Согласно требованиям «Методики по составлению сводного тома «Охрана атмосферы и предельно допустимые выбросы (ПДВ) города (населенного пункта) и его макет» сводный расчет выполняется без учета фона. Концентрации загрязняющих веществ, полученные при моделировании, являются расчетными фоновыми.



Рисунок 5.1 – Схема расположения контрольных (фиксированных) расчетных точек (7 точек), в которых проводились расчеты рассеивания по г. Темиртау

5.3 Расчет загрязнения атмосферы на существующее положение

В настоящем разделе представлены обобщенные результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе города на существующее положение (2025 год), а также их анализ в разрезе отдельных групп источников загрязнения атмосферного воздуха и по городу в целом.

В соответствии с Методикой по составлению сводного тома «Охрана атмосферы и предельно допустимые выбросы (ПДВ) города (населенного пункта)», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан № 298 от 29.11.2010 (Приложение 41), расчеты рассеивания выполнены раздельно по основным группам источников загрязнения (промышленные предприятия, автотранспорт, частный сектор), с последующим их совместным учетом для оценки суммарного воздействия на атмосферный воздух города.

Такой подход позволяет корректно оценить вклад каждого вида источников в формирование загрязнения атмосферного воздуха, выявить зоны наибольшего воздействия и определить приоритетные направления регулирования выбросов.

При анализе результатов расчетов загрязнения атмосферного воздуха на существующее положение (2025 год) выявлены расхождения между результатами сводного расчета по городу и данными, представленными в ведомственных проектах нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) отдельных предприятий. Указанные расхождения обусловлены различиями в постановке расчетной задачи, масштабе моделирования и качестве исходных данных и носят объективный методический характер.

В ведомственных проектах ПДВ расчеты рассеивания, как правило, выполняются для отдельных объектов в пределах локальных карт-схем без учета одновременной работы источников других предприятий, наложения полей рассеивания и совокупного городского фона загрязнения. В рамках настоящего Проекта, напротив, выполнено сводное моделирование одновременного воздействия всех источников загрязнения на территории города в соответствии с требованиями Методики по составлению сводного тома ПДВ (приказ Министра охраны окружающей среды №298 от 29.11.2010), что позволяет выявлять превышения нормативов качества атмосферного воздуха в жилой застройке, не фиксируемые при локальных расчетах.

В ходе верификации подведомственных проектов ПДВ предприятий дополнительно выявлен ряд факторов, способных повлиять на достоверность результатов расчетов рассеивания. В ряде проектов для моделирования были приняты некорректные метеорологические параметры (в частности, завышенные значения скорости ветра), а также некорректно заданы характеристики источников выбросов. В отдельных случаях неорганизованным источникам присваивались параметры организованных источников (высота, диаметр, скорость и объем газовой смеси), что не соответствует фактическим условиям эксплуатации и приводит к искусственному «уносу» загрязняющих веществ на более дальние расстояния и, как следствие, к отсутствию фиксации превышений ПДК в ближайшей жилой застройке.

Кроме того, при анализе ведомственных проектов выявлены нарушения санитарно-эпидемиологических требований при установлении санитарно-защитных зон, в результате чего жилая застройка в ряде случаев фактически располагается в пределах нормативных СЗЗ соответствующих объектов (подробнее см. главу 9). При этом расчеты рассеивания, выполненные в рамках отдельных проектов ПДВ, не отражают превышений ПДК в этих жилых зонах, тогда как сводный расчет, выполненный в рамках настоящего Проекта, выявляет нарушения санитарных норм качества атмосферного воздуха под воздействием выбросов тех же объектов. Это указывает на вероятное некорректное задание мощности

источников выбросов, расстояний до жилой застройки либо использование недостоверных исходных данных в ведомственных проектах.

Дополнительным фактором неопределенности явилась частичная недоступность проектных материалов подведомственных томов ПДВ по причинам, подробно описанным в разделе 3.1.1. В таких случаях при выполнении сводных расчетов использовались условные, но типовые для аналогичных источников параметры. Указанная неопределенность не оказывает существенного влияния на достоверность результатов расчетов в масштабах города и не искажает выявленные закономерности формирования загрязнения атмосферного воздуха.

Таким образом, выявленные превышения нормативов качества атмосферного воздуха в жилой застройке на существующее положение отражают реальную совокупную нагрузку от всех источников загрязнения в пределах городской территории и подтверждают необходимость применения сводного подхода к оценке загрязнения атмосферного воздуха, предусмотренного действующими методическими документами. Результаты расчетов, представленные в настоящей главе, формируют обоснованную основу для последующего анализа загрязнения атмосферы на перспективу и разработки мероприятий по поэтапному снижению выбросов.

5.3.1. Промышленные предприятия

В рамках настоящей работы выполнен сводный расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на существующее положение (2025 год) с использованием инвентаризационных данных по стационарным источникам выбросов действующих операторов объектов (предприятий), расположенных на территории города Темиртау. Расчеты проведены в отношении загрязняющих веществ и групп суммации, по которым определена необходимость расчета рассеивания, которая определена для 82 из 121 вещества, в том числе для 20 веществ, обладающих эффектом суммарного вредного воздействия (таблица 5.3). Результаты первичного расчета рассеивания выбросов предприятий на существующее положение представлены в таблице 5.4.

Наибольшие превышения нормативов качества атмосферного воздуха в жилой зоне, обусловленные выбросами промышленных предприятий, выявлены как по отдельным загрязняющим веществам (29 веществ), так и по группам суммаций (20 групп), при этом максимальные уровни превышений формируются ограниченным перечнем приоритетных загрязняющих компонентов.

По отдельным загрязняющим веществам наибольшие значения превышения ПДК в жилой зоне зафиксированы:

- по смеси природных меркаптанов (код 1716) - до 82,73 ПДК, при количестве источников загрязнения атмосферы (ИЗА), учтенных при расчете, 8 ед.;
- по бензолу (код 0602) - до 21,76 ПДК, количество ИЗА - 173 ед.;
- по пыли неорганической с содержанием SiO_2 70–20 % (код 2908) - до 41,82 ПДК, количество ИЗА - 608 ед.;
- по бенз(а)пирену (код 0703) - до 6,76 ПДК, количество ИЗА - 55 ед.;
- по нафталину (код 0708) - до 5,09 ПДК, количество ИЗА - 117 ед.;
- по диоксиду серы (код 0330) - до 3,56 ПДК, количество ИЗА - 327 ед.;
- по диоксиду азота (код 0301) - до 3,36 ПДК, количество ИЗА - 472 ед.

Выявленные высокие значения превышений ПДК по смеси природных меркаптанов (код 1716) в жилой зоне (до 82,73 ПДК) обусловлены, прежде всего, крайне низкими нормативами ПДК для данной группы веществ, установленными с учетом их выраженных одорантных и токсикологических свойств. Даже микроскопические массовые выбросы меркаптанов (на уровне долей миллиграмма в секунду) при неблагоприятных метеорологических условиях способны формировать расчетные концентрации, кратно

превышающие нормативы качества атмосферного воздуха. При этом количество источников, формирующих выбросы меркаптанов, является ограниченным, а полученные уровни превышений не свидетельствуют о значительных объемах выбросов в абсолютном выражении, а отражают высокую чувствительность расчетной модели и нормативной базы к данному классу соединений. Указанный эффект характерен для веществ с низкими порогами восприятия и ПДК и требует осторожной интерпретации результатов с учетом природы загрязняющего вещества и достоверности исходных проектных данных.

В связи с этим для загрязняющих веществ группы природных меркаптанов целесообразно проведение дополнительной верификации состава источников выбросов, режимов их работы и принятых расчетных параметров в рамках уточненных инвентаризаций выбросов и актуализации проектной документации.

Отдельно следует отметить, что для ряда веществ (взвешенные частицы PM_{10} и $PM_{2.5}$, оксиды металлов, формальдегид, углеводороды ароматического ряда) превышения ПДК носят многофакторный характер и формируются совокупным вкладом значительного числа источников при относительно умеренных индивидуальных концентрациях.

По группам суммации наибольшие превышения в жилой зоне выявлены:

- по группе __ПЛ (2902 + 2904 + 2907 + 2908 + 2909 + 2921 + 2930 + 2936 + 2937 + 2978 + 2981 + 2985 + 2990 + 3721) - до 28,17 ПДК, количество ИЗА - 1159 ед.;
- по группе 6008 (0301 + 0330 + 0337 + 1071) - до 14,43 ПДК, количество ИЗА - 602 ед.;
- по группе 6040 (0330 + 1071) - до 14,44 ПДК, количество ИЗА - 399 ед.;
- по группе 6013 (1071 + 1401) - до 14,33 ПДК, количество ИЗА - 142 ед.;
- по группе 6004 (0301 + 0304 + 0330 + 2904) - до 5,23 ПДК, количество ИЗА - 517 ед.;
- по группе 6007 (0301 + 0330) - до 5,11 ПДК, количество ИЗА - 494 ед.

Таким образом, результаты расчетов показывают, что наиболее критические превышения в жилой застройке формируются либо высокоопасными веществами с крайне низкими нормативами ПДК (меркаптаны, бенз(а)пирен), либо суммарным воздействием пылевых и газообразных компонентов при одновременной работе большого количества источников.

Результаты первичного расчета показали, что формирование превышений в жилой зоне обусловлено преимущественно вкладом ограниченного круга крупных и средних промышленных предприятий, источники которых доминируют в суммарной антропогенной нагрузке (таблица 5.4). На данном этапе расчетов именно эти предприятия и их наиболее мощные источники определяют уровни максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, а также пространственную конфигурацию зон превышений, что позволяет рассматривать их в качестве приоритетных вкладчиков загрязнения атмосферного воздуха.

Вместе с тем следует отметить, что по мере учета мероприятий по снижению выбросов и соответствующего уменьшения вклада доминирующих источников, в результатах последующих расчетов рассеивания наблюдается перераспределение вкладов между источниками в пределах тех же предприятий, а также смещение точек максимальных приземных концентраций (см. главу 6). Указанное обстоятельство носит методический характер и не связано с появлением новых значимых предприятий-вкладчиков, а отражает закономерный переход от выявления доминирующих источников загрязнения к более детальной идентификации вторичных и локальных вкладов в условиях снижения общей антропогенной нагрузки.

Таким образом, расширение перечня источников, формирующих расчетные концентрации на последующих этапах моделирования, не свидетельствует об ухудшении экологической обстановки, а является следствием поэтапного уточнения структуры

вкладов при сводном моделировании загрязнения атмосферного воздуха и используется для обоснования последовательности и приоритетности природоохранных мероприятий.

Основные вкладчики в загрязнение воздуха в жилой зоне загрязняющими веществами, по которым было выявлено превышение, являются:

Крупные системные вкладчики (многократно фигурируют, высокий процент вклада):

1. АО «Qarmet» [0013] – доминирующий вклад по широкому спектру загрязняющих веществ: PM_{10} , $PM_{2.5}$, диоксид и оксид азота, оксид углерода, аммиак, сероводород, формальдегид, мазутная зола ТЭЦ, бенз(а)пирен, нафталин, сероводород, бензин, керосин и ряду групп суммации;
2. ТОО «Темир кокс» - ключевой вкладчик по диоксиду серы, оксидам азота и большинству групп суммации с их участием (вклад до ~98–100 %);
3. АО «ТЭМК» - существенный вклад по кальцию карбиду, углероду и связанным веществам.

Нефтегазовые и углеводородные источники:

4. ТОО «Темир-Газ» - основной вклад по бутану и смеси природных меркаптанов (до ~100 % по отдельным расчетным точкам);
5. ТОО «Dostyk» - доминирующий вклад по бензолу, толуолу (метилбензол), этилбензолу, ксилолам (диметилбензол), алканам C_{12} –19, предельным углеводородам C_1 – C_{10} ;

Строительная и перерабатывающая промышленность:

6. ТОО «Окжетпес-Т» - значимый вклад по оксидам металлов (Al_2O_3 , NiO), хрому (VI), пылевым фракциям, древесной пыли.
7. ПК «Гранит» (Промбаза №1 и №2) - основные источники оксидов железа и марганца, взвешенных частиц, абразивной и полимерной пыли.
8. АО «Карцемент» - существенный вклад по неорганической пыли с различным содержанием SO_2 .

Металлургия и машиностроение:

9. ТОО «ТемирСтрой»
10. ТОО «Техол-монтаж»
11. ТОО «Имсталькон-Темиртау» - вклад по фтористым газообразным соединениям, ацетону, растворителям, углеводородам и сопутствующим группам суммации.

Химические и коммунальные объекты:

12. ТОО «Водоканалстрой» - основной вклад по гидроксibenзолу, формальдегиду и соответствующим группам суммации.
13. ТОО «SSTechnology» - существенный вклад по спиртам (этанол, бутанол), ацетатам, циклогексанону.

Прочие значимые источники (по отдельным веществам):

14. ТОО «Корпорация Казахмыс» (НОФ) – свинец, мышьяк и связанные группы суммации.
15. ТОО «Темиртауский литейный завод» – неорганическая пыль с высоким содержанием SO_2 .
16. ТОО «КазГазоБлок» – кальций оксид, минеральные масла.
17. ТОО «Tutas» – барий сульфат.
18. ИП Корягина Т.Н. – этилацетат.

На рисунках 5.2–5.13 представлены карты-схемы рассеивания выбросов загрязняющих веществ, формируемых исключительно источниками промышленных предприятий, по которым на существующее положение (2025 год) выявлены превышения нормативов качества атмосферного воздуха в жилой застройке. Анализ карт-схем показывает, что зоны превышений носят преимущественно локальный характер и приурочены к районам размещения промышленных площадок, карьеров, рудников,

хвостохранилищ и отвалов, с распространением загрязняющих веществ в сторону жилых территорий в зависимости от метеорологических условий и конфигурации источников. Для ряда веществ характерно формирование протяженных зон рассеивания и нескольких локальных максимумов концентраций, что указывает на суммарное воздействие групп источников отдельных предприятий либо промышленных узлов.

Карты рассеивания всех загрязняющих веществ и групп суммаций от выбросов предприятий представлены в Приложении Л.

Таблица 5.2 – Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам от источников выбросов предприятий г. Темиртау на существующее положение

| Код ЗВ | Наименование вещества | ПДК _{м.р.} , мг/м ³ | ПДК _{с.с.} , мг/м ³ | ОБУВ, мг/м ³ | Выброс вещества, г/с | Средне-взвешенная высота, м- | М/ПДК*Н для Н>10 М/ПДК для Н<10 | Примечание |
|--------|-----------------------------------|---|---|-------------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0008 | Взвешенные частицы РМ10 | 0.3 | 0.06 | | 5.507625 | 6.0894 | 18.3588 | Расчет |
| 0010 | Взвешенные частицы РМ2.5 | 0.16 | 0.035 | | 11.24361 | 20 | 3.5136 | Расчет |
| 0101 | Алюминий оксид | | 0.01 | | 3.9276537 | 7.5388 | 39.2765 | Расчет |
| 0108 | Барий сульфат | | | 0.1 | 0.1417333 | 2.0002 | 1.4173 | Расчет |
| 0122 | Железо трихлорид | | 0.004 | | 0.0366 | 2 | 0.915 | Расчет |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды | | 0.04 | | 166.826561469 | 52.6922 | 7.9151 | Расчет |
| 0128 | Кальций оксид | | | 0.3 | 86.0707048 | 71.3987 | 4.0183 | Расчет |
| 0129 | Кальций карбид | | | 0.3 | 1.26688 | 12.5105 | 0.3376 | Расчет |
| 0133 | Кадмий оксид | | 0.0003 | | 0.0020834 | 12 | 0.0579 | Расчет |
| 0138 | Магний оксид | 0.4 | 0.05 | | 0.0000003 | 10 | 0.00000075 | - |
| 0146 | Медь (II) оксид | | 0.002 | | 0.430595478 | 6.0287 | 21.5298 | Расчет |
| 0150 | Натрий гидроксид | | | 0.01 | 1.151506 | 24.1285 | 4.7724 | Расчет |
| 0152 | Натрий хлорид | 0.5 | 0.15 | | 0.0588 | 2 | 0.1176 | Расчет |
| 0155 | диНатрий карбонат | 0.15 | 0.05 | | 0.00802026 | 5.0303 | 0.0535 | - |
| 0158 | диНатрий сульфат | 0.3 | 0.1 | | 0.0017 | 2 | 0.0057 | - |
| 0164 | Никель оксид | | 0.001 | | 0.00535445 | 6.3738 | 0.5354 | Расчет |
| 0168 | Олово оксид | | 0.02 | | 0.0009148 | 2.8186 | 0.0046 | - |
| 0203 | Хром шестивалентный) | | 0.0015 | | 0.07018627 | 9.4589 | 4.6791 | Расчет |
| 0214 | Кальций дигидроксид | 0.03 | 0.01 | | 0.008082 | 4.6733 | 0.2694 | Расчет |
| 0317 | Гидроцианид | | 0.01 | | 1.61631762 | 25.4848 | 0.6342 | Расчет |
| 0328 | Углерод | 0.15 | 0.05 | | 26.401450183 | 93.9065 | 1.8743 | Расчет |
| 0334 | Сероуглерод | 0.03 | 0.005 | | 1.272758 | 15 | 2.8284 | Расчет |
| 0343 | Фториды неорг. хорошо растворимые | 0.03 | 0.01 | | 0.00027 | 2 | 0.009 | - |
| 0349 | Хлор | 0.1 | 0.03 | | 0.00248 | 2 | 0.0248 | - |
| 0351 | диАммоний сульфат | 0.2 | 0.1 | | 1.99357 | 23.0467 | 0.4325 | Расчет |

| Код ЗВ | Наименование вещества | ПДК _{м.р.} , мг/м ³ | ПДК _{с.с.} , мг/м ³ | ОБУВ, мг/м ³ | Выброс вещества, г/с | Средне- взвешенная высота, м- | М/ПДК*Н для Н>10 М/ПДК для Н<10 | Примечание |
|-----------|---|--|--|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0370 | Углерод оксид сульфид | | | 0.1 | 0.072384963 | 2 | 0.7238 | Расчет |
| 0402 | Бутан | 200 | | | 4527.14141889 | 2.0037 | 22.6357 | Расчет |
| 0405 | Пентан | 100 | 25 | | 0.078194 | 2 | 0.0008 | - |
| 0410 | Метан | | | 50 | 134.00788838 | 2.05 | 2.6802 | Расчет |
| 0415 | Смесь углеводов. пред. C1-C5 | | | 50 | 4633.64795817 | 2.012 | 92.673 | Расчет |
| 0416 | Смесь углеводов. пред. C6-C10 | | | 30 | 37.58238122 | 2.3823 | 1.2527 | Расчет |
| 0501 | Пентилены | 1.5 | | | 3.86513732 | 2.3741 | 2.5768 | Расчет |
| 0503 | Бута-1,3-диен | 3 | 1 | | 0.491956831 | 2 | 0.164 | Расчет |
| 0514 | Изобутилен | 10 | | | 0.000004566 | 3 | 0.000000457 | - |
| 0516 | 2-Метилбута-1,3-диен (Изопрен) | 0.5 | | | 0.000140875 | 2.0062 | 0.0003 | - |
| 0521 | Пропен | 3 | | | 0.000000057 | 3 | 0.000000019 | - |
| 0526 | Этен | 3 | | | 0.000009893 | 3 | 0.000003298 | - |
| 0602 | Бензол | 0.3 | 0.1 | | 6.38320183 | 6.1279 | 21.2773 | Расчет |
| 0614 | Изобутилбензол | | | 0.2 | 0.000001 | 12 | 0.000000417 | - |
| 0616 | Диметилбензол | 0.2 | | | 58.651158755 | 9.4985 | 293.2558 | Расчет |
| 0618 | 1-(Метилвинил)бензол | 0.04 | | | 0.000000532 | 3 | 0.0000133 | - |
| 0620 | Винилбензол | 0.04 | 0.002 | | 0.000000532 | 3 | 0.0000133 | - |
| 0621 | Метилбензол | 0.6 | | | 54.19761226 | 10.3128 | 8.7589 | Расчет |
| 0627 | Этилбензол | 0.02 | | | 0.328704448 | 2.127 | 16.4352 | Расчет |
| 0703 | Бенз(а)пирен | | 0.000001 | | 0.010217614 | 58.4377 | 17.4846 | Расчет |
| 0708 | Нафталин | 0.007 | | | 4.4083255 | 11.0906 | 56.7834 | Расчет |
| 0827 | Хлорэтилен | | 0.01 | | 0.0006771 | 2.0827 | 0.0068 | - |
| 0830 | Гексахлорбензол | | | 0.013 | 0.00006945 | 12 | 0.0004 | - |
| 0902 | Трихлорэтилен | 4 | 1 | | 1.08 | 10 | 0.27 | Расчет |
| 0930 | Хлоропрен | 0.02 | 0.002 | | 0.000000799 | 3 | 0.00003995 | - |
| 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) | 0.1 | | | 15.66336104 | 14.3826 | 10.8905 | Расчет |
| 1046 | 4-Гидрокси-4-метилпентан-2-он | | | 0.3 | 2.613021 | 2 | 8.7101 | Расчет |
| 1048 | 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт) | 0.1 | | | 0.01389 | 19.1058 | 0.0073 | - |

| Код ЗВ | Наименование вещества | ПДК _{м.р.} , мг/м ³ | ПДК _{с.с.} , мг/м ³ | ОБУВ, мг/м ³ | Выброс вещества, г/с | Средне- взвешенная высота, м- | М/ПДК*Н для Н>10 М/ПДК для Н<10 | Примечание |
|-----------|----------------------------------|--|--|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1049 | 4-Метил-2-пентанол | 0.07 | | | 0.431644 | 17.4966 | 0.3524 | Расчет |
| 1052 | Метанол (Метиловый спирт) | 1 | 0.5 | | 0.42 | 14 | 0.03 | Расчет |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) | 5 | | | 37.25546288 | 5.2476 | 7.4511 | Расчет |
| 1112 | 2-(2-Этоксипропилокси)этанол | | | 1.5 | 1.198 | 20 | 0.0399 | Расчет |
| 1115 | 2-Метил-1,3-диоксолан | | | 0.2 | 0.0084 | 14 | 0.003 | - |
| 1119 | 2-Этоксипропанол | | | 0.7 | 9.2129601 | 9.1626 | 13.1614 | Расчет |
| 1210 | Бутилацетат | 0.1 | | | 27.25683221 | 5.4913 | 272.5683 | Расчет |
| 1213 | Этилацетат | 0.15 | | | 0.0033 | 6 | 0.022 | - |
| 1215 | Дибутилфталат | | | 0.1 | 0.000000837 | 3 | 0.00000837 | - |
| 1288 | Тетрабутоксититан | | | 0.1 | 10.4 | 2 | 104 | Расчет |
| 1411 | Циклогексанон | 0.04 | | | 2.942 | 5.9545 | 73.55 | Расчет |
| 1611 | Оксиран | 0.3 | 0.03 | | 0.000000209 | 3 | 0.000000697 | - |
| 1710 | Бутилдитиокарбонат калия | 0.1 | 0.05 | | 0.001178 | 2 | 0.0118 | - |
| 1715 | Метантиол | 0.006 | | | | | | - |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов | 0.00005 | | | 0.181045145 | 2.0045 | 3620.9029 | Расчет |
| 1728 | Этантиол | 0.00005 | | | 0.00000439 | 2 | 0.0878 | - |
| 2001 | Акрилонитрил | | 0.03 | | 0.000001407 | 3 | 0.00000469 | - |
| 2005 | Гидразин гидрат | | | 0.001 | 0.00022704211 | 2 | 0.227 | Расчет |
| 2433 | Триадименол | 0.07 | 0.01 | | 0.203332 | 20.3 | 0.1431 | Расчет |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) | 5 | 1.5 | | 56.0996913 | 3.5727 | 11.2199 | Расчет |
| 2732 | Керосин | | | 1.2 | 2.4532294 | 8.4648 | 2.0444 | Расчет |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное | | | 0.05 | 7.040731034 | 8.235 | 140.8146 | Расчет |
| 2741 | Гептановая фракция | | | 1.5 | 0.00533 | 6 | 0.0036 | - |
| 2744 | Синтетические моющие средства | | | 0.03 | 0.0000471 | 17 | 0.000092353 | - |
| 2750 | Сольвент нафта | | | 0.2 | 5.228658 | 11.1187 | 2.3513 | Расчет |
| 2752 | Уайт-спирит | | | 1 | 45.2144817 | 9.0516 | 45.2145 | Расчет |
| 2754 | Алканы C12-19 | 1 | | | 10.5207516598 | 6.3992 | 10.5208 | Расчет |
| 2868 | Эмульсол | | | 0.05 | 0.0043832 | 19.3745 | 0.0045 | - |

| Код ЗВ | Наименование вещества | ПДК _{м.р.} , мг/м ³ | ПДК _{с.с.} , мг/м ³ | ОБУВ, мг/м ³ | Выброс вещества, г/с | Средне- взвешенная высота, м- | М/ПДК*Н для Н>10 М/ПДК для Н<10 | Примечание |
|---|---|--|--|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 2902 | Взвешенные частицы | 0.5 | 0.15 | | 23.809678 | 65.5771 | 0.7262 | Расчет |
| 2907 | Пыль неорганическая SiO ₂ более 70 % | 0.15 | 0.05 | | 17.3124446 | 10.0919 | 11.4365 | Расчет |
| 2908 | Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 0.3 | 0.1 | | 1672.56529875 | 107.8303 | 51.7036 | Расчет |
| 2909 | Пыль неорганическая SiO ₂ менее 20% | 0.5 | 0.15 | | 929.816561021 | 63.6418 | 29.2203 | Расчет |
| 2921 | Пыль поливинилхлорида | | | 0.1 | 0.086337 | 2.0283 | 0.8634 | Расчет |
| 2930 | Пыль абразивная | | | 0.04 | 1.646822 | 9.198 | 41.1705 | Расчет |
| 2936 | Пыль древесная | | | 0.1 | 14.36307729 | 7.5493 | 143.6308 | Расчет |
| 2937 | Пыль зерновая | 0.5 | 0.15 | | 0.0171 | 5.9579 | 0.0342 | - |
| 2978 | Пыль тонко измельч. резинового вулканизата | | | 0.1 | 0.08338 | 3.0842 | 0.8338 | Расчет |
| 2981 | Пыль ферросплавов | | | 0.02 | 0.4125 | 42.5 | 0.4853 | Расчет |
| 2985 | Полиакриламид анионный | | | 0.25 | 0.115 | 15 | 0.0307 | Расчет |
| 2990 | Пыль полистирола | | | 0.35 | 0.0122 | 2 | 0.0349 | - |
| 3620 | Диоксины | | 5.E-10 | | 0.00000000005 | 12 | 0.0009 | - |
| 3721 | Пыль мучная | 1 | 0.4 | | 0.019 | 6 | 0.019 | - |
| Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия | | | | | | | | |
| 0110 | диВанадий пентоксид | | 0.002 | | 0.0005005 | 4.6424 | 0.025 | - |
| 0113 | Вольфрам триоксид | | 0.15 | | 0.0000005 | 10 | 0.000000333 | - |
| 0143 | Марганец и его соединения | 0.01 | 0.001 | | 0.661028453 | 17.8114 | 3.7113 | Расчет |
| 0184 | Свинец и его неорг. соединения | 0.001 | 0.0003 | | 0.05655803 | 9.4276 | 56.558 | Расчет |
| 0207 | Цинк оксид | | 0.05 | | 0.06100921 | 8.8527 | 0.122 | Расчет |
| 0228 | Хрома трехвалентные соединения | | | 0.01 | 0.0193 | 25.4715 | 0.0758 | Расчет |
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 0.2 | 0.04 | | 991.986630991 | 172.8047 | 28.7025 | Расчет |
| 0302 | Азотная кислота (5) | 0.4 | 0.15 | | 0.001383 | 2 | 0.0035 | - |
| 0303 | Аммиак | 0.2 | 0.04 | | 31.894146 | 29.9456 | 5.3254 | Расчет |
| 0304 | Азот (II) оксид | 0.4 | 0.06 | | 173.681262213 | 167.0567 | 2.5991 | Расчет |
| 0316 | Гидрохлорид | 0.2 | 0.1 | | 2.051144651 | 23.4514 | 0.4373 | Расчет |
| 0322 | Серная кислота | 0.3 | 0.1 | | 1.4737728 | 25.6675 | 0.1914 | Расчет |

| Код ЗВ | Наименование вещества | ПДК _{м.р.} , мг/м ³ | ПДК _{с.с.} , мг/м ³ | ОБУВ, мг/м ³ | Выброс вещества, г/с | Средне- взвешенная высота, м- | М/ПДК*Н для Н>10 М/ПДК для Н<10 | Примечание |
|---|--|--|--|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0325 | Мышьяк, неорг. соединения | | 0.0003 | | 0.0414585 | 9.732 | 13.8195 | Расчет |
| 0326 | Озон | 0.16 | 0.03 | | 0.0000003 | 10 | 0.000001875 | - |
| 0330 | Сера диоксид | 0.5 | 0.05 | | 3424.00214266 | 185.1418 | 36.9879 | Расчет |
| 0333 | Сероводород | 0.008 | | | 8.986738102 | 49.8802 | 22.5208 | Расчет |
| 0337 | Углерод оксид | 5 | 3 | | 6518.83244181 | 165.164 | 7.8938 | Расчет |
| 0342 | Фтористые газообр. соединения | 0.02 | 0.005 | | 0.208767663 | 7.735 | 10.4384 | Расчет |
| 0344 | Фториды неорг. плохо растворимые | 0.2 | 0.03 | | 0.122144867 | 5.9928 | 0.6107 | Расчет |
| 1071 | Гидроксibenзол | 0.01 | 0.003 | | 1.63701604 | 14.3924 | 11.3742 | Расчет |
| 1103 | Бифенил - 25% смесь с 1,1-оксидибензолом - 75% | 0.01 | | | 0.0000278 | 12 | 0.0002 | - |
| 1240 | Этилацетат | 0.1 | | | 27.32332693 | 2.1849 | 273.2333 | Расчет |
| 1325 | Формальдегид | 0.05 | 0.01 | | 0.5246132 | 2.1151 | 10.4923 | Расчет |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) | 0.35 | | | 37.48773144 | 15.2403 | 7.0279 | Расчет |
| 1555 | Уксусная кислота | 0.2 | 0.06 | | 0.00134 | 2 | 0.0067 | - |
| 2904 | Мазутная зола ТЭЦ | | 0.002 | | 31.2352733 | 223.5742 | 6.9854 | Расчет |
| Примечание. 1.Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.5.21 ОНД-86. Средневзвешенная высота ИЗА определяется по стандартной формуле: Сумма(Н _і *М _і)/Сумма(М _і), где Н _і - фактическая высота ИЗА, М _і - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДК _{м.р.} берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - 10*ПДК _{с.с.} | | | | | | | | |

Таблица 5.3 – Сводная таблица результатов расчета рассеивания выбросов от источников выбросов предприятий (объектов) г. Темиртау на существующее положение

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | См | РП | СЗЗ | ЖЗ | ФТ | Граница области возд. | Территория предприятия | Колич. ИЗА | ПДКмр (ОБУВ) мг/м3 | ПДКсс мг/м3 | Класс опасн. |
|-----------|---|------------|-----------|-----------|-----------------|----------|-----------------------------|---------------------------|---------------|--------------------------|----------------|-----------------|
| 0008 | Взвешенные частицы РМ10 | 232,312729 | 0,328437 | нет расч. | 0,207675 | 0,099154 | нет расч. | нет расч. | 15 | 0,3 | 0,06 | - |
| 0010 | Взвешенные частицы PM2.5 | 34,387791 | 0,463051 | нет расч. | 0,500838 | 0,381049 | нет расч. | нет расч. | 2 | 0,16 | 0,035 | - |
| 0101 | Алюминий оксид | 1914,82617 | 2,08704 | нет расч. | 0,14122 | 0,102175 | нет расч. | нет расч. | 53 | 0.1* | 0,01 | 2 |
| 0108 | Барий сульфат | 151,855301 | 0,072522 | нет расч. | 0,210093 | 0,009564 | нет расч. | нет расч. | 4 | 0,1 | 0.01* | - |
| 0122 | Железо трихлорид | 98,041847 | 0,188368 | нет расч. | 0,031625 | 0,004147 | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.04* | 0,004 | 2 |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды | 1442,95666 | 1,620229 | нет расч. | 2,68397 | 1,570108 | нет расч. | нет расч. | 279 | 0.4* | 0,04 | 3 |
| 0128 | Кальций оксид | 1079,74169 | 0,538919 | нет расч. | 0,606827 | 0,458447 | нет расч. | нет расч. | 131 | 0,3 | 0.03* | - |
| 0129 | Кальций карбид | 2,385227 | 0,061476 | нет расч. | 0,26345 | 0,024714 | нет расч. | нет расч. | 6 | 0,3 | 0.03* | - |
| 0133 | Кадмий оксид | 0,758341 | 0,008289 | нет расч. | 0,023351 | 0,005978 | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.003* | 0,0003 | 1 |
| 0143 | Марганец и его соединения | 2454,15185 | 0,729424 | нет расч. | 1,666654 | 0,806769 | нет расч. | нет расч. | 198 | 0,01 | 0,001 | 2 |
| 0146 | Медь (II) оксид | 1333,71215 | 0,699806 | нет расч. | 0,366405 | 0,180773 | нет расч. | нет расч. | 78 | 0.02* | 0,002 | 2 |
| 0150 | Натрий гидроксид | 543,356445 | 1,301902 | нет расч. | 0,9764 | 0,554133 | нет расч. | нет расч. | 11 | 0,01 | 0.001* | - |
| 0152 | Натрий хлорид | 12,600789 | 0,001061 | нет расч. | 0,034198 | 0,000532 | нет расч. | нет расч. | 1 | 0,5 | 0,15 | 3 |
| 0164 | Никель оксид | 37,286423 | 0,005191 | нет расч. | 0,3475 | 0,221864 | нет расч. | нет расч. | 16 | 0.01* | 0,001 | 2 |
| 0184 | Свинец и его неорг. соединения | 318,365204 | 1,850087 | нет расч. | 0,049805 | 0,013194 | нет расч. | нет расч. | 61 | 0,001 | 0,0003 | 1 |
| 0203 | Хром шестивалентный) | 308,278442 | 0,074466 | нет расч. | 0,377677 | 0,231591 | нет расч. | нет расч. | 53 | 0.015* | 0,0015 | 1 |
| 0207 | Цинк оксид | 4,514571 | 0,001203 | нет расч. | 0,000625 | 0,00001 | нет расч. | нет расч. | 52 | 0.5* | 0,05 | 3 |
| 0214 | Кальций дигидроксид | 22,965948 | 0,003213 | нет расч. | 0,013979 | 0,000295 | нет расч. | нет расч. | 2 | 0,03 | 0,01 | 3 |
| 0228 | Хрома трехвалентные соединения | 0,869547 | 0,022457 | нет расч. | 0,006716 | 0,005809 | нет расч. | нет расч. | 2 | 0,01 | 0.001* | - |
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 5696,38427 | 11,177423 | нет расч. | 3,355947 | 2,999757 | нет расч. | нет расч. | 472 | 0,2 | 0,04 | 2 |
| 0302 | Азотная кислота (5) | 0,12349 | 0,000591 | нет расч. | 0,000022 | 0,000004 | нет расч. | нет расч. | 1 | 0,4 | 0,15 | 2 |
| 0303 | Аммиак | 350,95459 | 1,627834 | нет расч. | 0,65147 | 0,592307 | нет расч. | нет расч. | 134 | 0,2 | 0,04 | 4 |
| 0304 | Азот (II) оксид | 420,045685 | 0,904164 | нет расч. | 0,46958 | 0,086315 | нет расч. | нет расч. | 324 | 0,4 | 0,06 | 3 |
| 0316 | Гидрохлорид | 31,840612 | 0,252697 | нет расч. | 0,107562 | 0,104575 | нет расч. | нет расч. | 22 | 0,2 | 0,1 | 2 |
| 0317 | Гидроцианид | 5,821744 | 0,27078 | нет расч. | 0,104466 | 0,10301 | нет расч. | нет расч. | 73 | 0.1* | 0,01 | 2 |
| 0322 | Серная кислота | 22,844696 | 0,079264 | нет расч. | 0,033584 | 0,022535 | нет расч. | нет расч. | 37 | 0,3 | 0,1 | 2 |
| 0325 | Мышьяк, неорг. соединения | 13,823883 | 0,448327 | нет расч. | 0,012324 | 0,003262 | нет расч. | нет расч. | 3 | 0.003* | 0,0003 | 2 |
| 0326 | Озон | 0,000002 | См<0.05 | нет расч. | См<0.05 | См<0.05 | нет расч. | нет расч. | 1 | 0,16 | 0,03 | 1 |

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | См | РП | СЗЗ | ЖЗ | ФТ | Граница области возд. | Территория предприятия | Колич. ИЗА | ПДКмр (ОБУВ) мг/м3 | ПДКсс мг/м3 | Класс опасн. |
|-----------|---|------------|-----------|-----------|------------------|----------|-----------------------------|---------------------------|---------------|--------------------------|----------------|-----------------|
| 0328 | Углерод | 782,038025 | 1,63347 | нет расч. | 0,342938 | 0,218542 | нет расч. | нет расч. | 90 | 0,15 | 0,05 | 3 |
| 0330 | Сера диоксид | 471,884888 | 1,326072 | нет расч. | 3,558124 | 1,368024 | нет расч. | нет расч. | 327 | 0,5 | 0,05 | 3 |
| 0333 | Сероводород | 640,448914 | 8,805905 | нет расч. | 3,290766 | 3,234231 | нет расч. | нет расч. | 195 | 0,008 | 0.0008* | 2 |
| 0334 | Сероуглерод | 13,762081 | 1,010667 | нет расч. | 0,071454 | 0,024592 | нет расч. | нет расч. | 1 | 0,03 | 0,005 | 2 |
| 0337 | Углерод оксид | 667,093018 | 1,464797 | нет расч. | 1,00835 | 0,751827 | нет расч. | нет расч. | 513 | 5 | 3 | 4 |
| 0342 | Фтористые газообр. соединения | 171,472382 | 0,411153 | нет расч. | 0,430068 | 0,283777 | нет расч. | нет расч. | 121 | 0,02 | 0,005 | 2 |
| 0344 | Фториды неорг. плохо растворимые | 38,214943 | 0,015641 | нет расч. | 0,027645 | 0,020368 | нет расч. | нет расч. | 78 | 0,2 | 0,03 | 2 |
| 0351 | диАммоний сульфат | 3,870959 | 0,071259 | нет расч. | 0,039958 | 0,034789 | нет расч. | нет расч. | 4 | 0,2 | 0,1 | 3 |
| 0370 | Углерод оксид сульфид | 25,853392 | 0,142428 | нет расч. | 0,151931 | 0,096733 | нет расч. | нет расч. | 2 | 0,1 | 0.01* | - |
| 0402 | Бутан | 807,00769 | 1,258663 | нет расч. | 0,517032 | 0,100277 | нет расч. | нет расч. | 27 | 200 | 20.0* | 4 |
| 0410 | Метан | 94,293335 | 0,204778 | нет расч. | 0,213863 | 0,012201 | нет расч. | нет расч. | 3 | 50 | 5.0* | - |
| 0415 | Смесь углевод. пред. C1-C5 | 3294,18041 | 5,034653 | нет расч. | 3,835942 | 0,401266 | нет расч. | нет расч. | 97 | 50 | 5.0* | - |
| 0416 | Смесь углевод. пред. C6- C10 | 38,750492 | 0,644557 | нет расч. | 2,362846 | 0,08359 | нет расч. | нет расч. | 67 | 30 | 3.0* | - |
| 0501 | Пентилены | 79,879539 | 1,288479 | нет расч. | 4,724452 | 0,135133 | нет расч. | нет расч. | 67 | 1,5 | 0.15* | 4 |
| 0503 | Бута-1,3-диен | 5,856984 | 0,01625 | нет расч. | 0,047759 | 0,018269 | нет расч. | нет расч. | 7 | 3 | 1 | 4 |
| 0602 | Бензол | 370,591522 | 5,926766 | нет расч. | 21,756401 | 0,597552 | нет расч. | нет расч. | 173 | 0,3 | 0,1 | 2 |
| 0616 | Диметилбензол | 2596,07714 | 6,372917 | нет расч. | 9,284219 | 3,972629 | нет расч. | нет расч. | 129 | 0,2 | 0.02* | 3 |
| 0621 | Метилбензол | 824,964966 | 2,817482 | нет расч. | 11,172725 | 1,08078 | нет расч. | нет расч. | 119 | 0,6 | 0.06* | 3 |
| 0627 | Этилбензол | 560,19397 | 2,321564 | нет расч. | 8,514862 | 0,23089 | нет расч. | нет расч. | 68 | 0,02 | 0.002* | 3 |
| 0703 | Бенз(а)пирен | 926,022278 | 31,0662 | нет расч. | 6,755764 | 6,62942 | нет расч. | нет расч. | 55 | 0.00001* | 0.000001 | 1 |
| 0708 | Нафталин | 231,843582 | 16,013609 | нет расч. | 5,086392 | 5,020577 | нет расч. | нет расч. | 117 | 0,007 | 0.0007* | 4 |
| 0902 | Трихлорэтилен | 0,122394 | 0,004115 | нет расч. | 0,00432 | 0,00331 | нет расч. | нет расч. | 1 | 4 | 1 | 3 |
| 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) | 777,647644 | 2,315557 | нет расч. | 6,533134 | 1,815387 | нет расч. | нет расч. | 46 | 0,1 | 0.01* | 3 |
| 1046 | 4-Гидрокси-4-метилпентан- 2-он | 1,550216 | 0,002497 | нет расч. | 0,010534 | 0,002947 | нет расч. | нет расч. | 1 | 0,3 | 0.03* | - |
| 1049 | 4-Метил-2-пентанол | 1,523628 | 0,134972 | нет расч. | 0,008899 | 0,003367 | нет расч. | нет расч. | 6 | 0,07 | 0.007* | 4 |
| 1052 | Метанол (Метиловый спирт) | 0,160038 | 0,007982 | нет расч. | 0,011543 | 0,003245 | нет расч. | нет расч. | 1 | 1 | 0,5 | 3 |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) | 15,226315 | 0,071692 | нет расч. | 0,156795 | 0,038414 | нет расч. | нет расч. | 42 | 5 | 0.5* | 4 |
| 1071 | Гидроксибензол | 2604,48779 | 7,960104 | нет расч. | 14,332767 | 1,368817 | нет расч. | нет расч. | 102 | 0,01 | 0,003 | 2 |

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | См | РП | СЗЗ | ЖЗ | ФТ | Граница области возд. | Территория предприятия | Колич. ИЗА | ПДКмр (ОБУВ) мг/м3 | ПДКсс мг/м3 | Класс опасн. |
|-----------|---|------------|-----------|-----------|------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------|---------------|--------------------------|----------------|-----------------|
| 1103 | Бифенил - 25% смесь с 1,1-оксидибензолом - 75% | 0,001518 | См<0.05 | нет расч. | См<0.05 | См<0.05 | нет расч. | нет расч. | 1 | 0,01 | 0.001* | 3 |
| 1112 | 2-(2-Этоксизтокси)этанол | 0,130146 | 0,008047 | нет расч. | 0,008418 | 0,007078 | нет расч. | нет расч. | 1 | 1,5 | 0.15* | - |
| 1119 | 2-Этоксизэтанол | 83,687126 | 0,273211 | нет расч. | 0,497263 | 0,181043 | нет расч. | нет расч. | 44 | 0,7 | 0.07* | - |
| 1210 | Бутилацетат | 1142,2351 | 3,252258 | нет расч. | 3,648867 | 1,84298 | нет расч. | нет расч. | 48 | 0,1 | 0.01* | 4 |
| 1240 | Этилацетат | 76,970383 | 0,88355 | нет расч. | 1,128365 | 0,266936 | нет расч. | нет расч. | 11 | 0,1 | 0.01* | 4 |
| 1325 | Формальдегид | 351,83075 | 0,531005 | нет расч. | 0,955683 | 0,091214 | нет расч. | нет расч. | 8 | 0,05 | 0,01 | 2 |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) | 385,63681 | 1,267586 | нет расч. | 1,166209 | 0,879289 | нет расч. | нет расч. | 41 | 0,35 | 0.035* | 4 |
| 1411 | Циклогексанон | 440,328369 | 2,245047 | нет расч. | 1,486612 | 0,930983 | нет расч. | нет расч. | 4 | 0,04 | 0.004* | 3 |
| 1555 | Уксусная кислота | 0,239301 | 0,000671 | нет расч. | 0,018185 | 0,00027 | нет расч. | нет расч. | 1 | 0,2 | 0,06 | 3 |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов | > 10000 | 201,39032 | нет расч. | 82,726807 | 16,044613 | нет расч. | нет расч. | 8 | 0,00005 | 0.000005* | 3 |
| 2005 | Гидразин гидрат | 8,109154 | 0,026609 | нет расч. | 0,011268 | 0,008338 | нет расч. | нет расч. | 1 | 0,001 | 0.0001* | - |
| 2433 | Триадименол | 0,465111 | 0,06062 | нет расч. | 0,003404 | 0,001477 | нет расч. | нет расч. | 4 | 0,07 | 0,01 | 3 |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) | 61,467327 | 0,167377 | нет расч. | 0,136579 | 0,079302 | нет расч. | нет расч. | 8 | 5 | 1,5 | 4 |
| 2732 | Керосин | 33,130428 | 0,070165 | нет расч. | 0,101883 | 0,027931 | нет расч. | нет расч. | 20 | 1,2 | 0.12* | - |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное | 1414,4696 | 4,072121 | нет расч. | 3,743148 | 0,973171 | нет расч. | нет расч. | 26 | 0,05 | 0.005* | - |
| 2750 | Сольвент нафта | 252,301376 | 0,621856 | нет расч. | 0,761127 | 0,472518 | нет расч. | нет расч. | 19 | 0,2 | 0.02* | - |
| 2752 | Уайт-спирит | 300,054016 | 0,990956 | нет расч. | 0,990866 | 0,509214 | нет расч. | нет расч. | 48 | 1 | 0.1* | - |
| 2754 | Алканы C12-19 | 187,111053 | 0,267457 | нет расч. | 0,494843 | 0,099463 | нет расч. | нет расч. | 139 | 1 | 0.1* | 4 |
| 2902 | Взвешенные частицы | 1200,44799 | 0,315881 | нет расч. | 1,564391 | 0,232378 | нет расч. | нет расч. | 182 | 0,5 | 0,15 | 3 |
| 2904 | Мазутная зола ТЭЦ | 562,126221 | 0,535052 | нет расч. | 0,588171 | 0,548372 | нет расч. | нет расч. | 17 | 0.02* | 0,002 | 2 |
| 2907 | Пыль неорганическая SiO2 более 70 % | 1988,32202 | 1,749952 | нет расч. | 11,783567 | 0,170904 | нет расч. | нет расч. | 27 | 0,15 | 0,05 | 3 |
| 2908 | Пыль неорганическая SiO2 70-20% | > 10000 | 20,546129 | нет расч. | 41,817966 | 31,094341 | нет расч. | нет расч. | 608 | 0,3 | 0,1 | 3 |
| 2909 | Пыль неорганическая SiO2 менее 20% | > 10000 | 14,628562 | нет расч. | 7,383224 | 3,769343 | нет расч. | нет расч. | 348 | 0,5 | 0,15 | 3 |
| 2921 | Пыль поливинилхлорида | 91,906464 | 0,012381 | нет расч. | 0,154626 | 0,021007 | нет расч. | нет расч. | 5 | 0,1 | 0.01* | - |
| 2930 | Пыль абразивная | 2206,14965 | 0,332153 | нет расч. | 7,71387 | 0,745757 | нет расч. | нет расч. | 115 | 0,04 | 0.004* | - |
| 2936 | Пыль древесная | 7195,47705 | 0,52766 | нет расч. | 11,316896 | 6,737484 | нет расч. | нет расч. | 22 | 0,1 | 0.01* | - |

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | См | РП | СЗЗ | ЖЗ | ФТ | Граница области возд. | Территория предприятия | Колич. ИЗА | ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м3 | ПДК _{сс} мг/м3 | Класс опасн. |
|-----------|--|------------|-----------|-----------|------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------|---------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------|
| 2978 | Пыль тонко измельч. резинового вулканизата | 54,629883 | 0,025019 | нет расч. | 0,04917 | 0,012332 | нет расч. | нет расч. | 3 | 0,1 | 0.01* | - |
| 2981 | Пыль ферросплавов | 1,472422 | 0,152481 | нет расч. | 0,156636 | 0,138469 | нет расч. | нет расч. | 1 | 0,02 | 0.002* | - |
| 2985 | Полиакриламид анионный | 0,44765 | 0,009119 | нет расч. | 0,00033 | 0,000088 | нет расч. | нет расч. | 1 | 0,25 | 0.025* | - |
| 6001 | 0303 + 0333 | 991,403625 | 10,398746 | нет расч. | 3,743766 | 3,659397 | нет расч. | нет расч. | 240 | | | |
| 6002 | 0303 + 0333 + 1325 | 1343,23449 | 10,398826 | нет расч. | 3,746527 | 3,515724 | нет расч. | нет расч. | 245 | | | |
| 6003 | 0303 + 1325 | 702,7854 | 1,627914 | нет расч. | 0,95731 | 0,587128 | нет расч. | нет расч. | 139 | | | |
| 6004 | 0301 + 0304 + 0330 + 2904 | 7150,44091 | 12,160546 | нет расч. | 5,234161 | 4,185329 | нет расч. | нет расч. | 517 | | | |
| 6007 | 0301 + 0330 | 6168,26806 | 11,199487 | нет расч. | 5,113005 | 3,903102 | нет расч. | нет расч. | 494 | | | |
| 6008 | 0301 + 0330 + 0337 + 1071 | 9439,84863 | 12,130229 | нет расч. | 14,426326 | 5,074851 | нет расч. | нет расч. | 602 | | | |
| 6013 | 1071 + 1401 | 2990,12475 | 7,968572 | нет расч. | 14,334515 | 1,324895 | нет расч. | нет расч. | 142 | | | |
| 6018 | 0110 + 0143 | 2455,23486 | 0,729424 | нет расч. | 1,666654 | 0,806769 | нет расч. | нет расч. | 198 | | | |
| 6019 | 0110 + 0330 | 472,967926 | 1,326075 | нет расч. | 3,558261 | 1,368025 | нет расч. | нет расч. | 334 | | | |
| 6020 | 0110 + 0228 | 1,952587 | 0,022457 | нет расч. | 0,006716 | 0,005809 | нет расч. | нет расч. | 9 | | | |
| 6023 | 0113 + 0330 | 471,884888 | 1,326072 | нет расч. | 3,558124 | 1,368024 | нет расч. | нет расч. | 328 | | | |
| 6031 | 0184 + 0325 | 332,189087 | 2,298414 | нет расч. | 0,062129 | 0,016456 | нет расч. | нет расч. | 62 | | | |
| 6033 | 0301 + 0326 + 1325 | 6048,21533 | 11,225758 | нет расч. | 3,358117 | 3,006034 | нет расч. | нет расч. | 473 | | | |
| 6035 | 0184 + 0330 | 790,249939 | 1,851673 | нет расч. | 3,558124 | 1,371897 | нет расч. | нет расч. | 388 | | | |
| 6036 | 0333 + 1103 | 640,450439 | 8,805905 | нет расч. | 3,290766 | 3,234231 | нет расч. | нет расч. | 196 | | | |
| 6037 | 0333 + 1325 | 992,279785 | 8,805938 | нет расч. | 3,205736 | 2,970151 | нет расч. | нет расч. | 201 | | | |
| 6040 | 0330 + 1071 | 3076,37255 | 8,02688 | нет расч. | 14,435364 | 1,681097 | нет расч. | нет расч. | 399 | | | |
| 6041 | 0330 + 0342 | 643,357117 | 1,452293 | нет расч. | 3,615232 | 1,376609 | нет расч. | нет расч. | 437 | | | |
| 6042 | 0322 + 0330 | 494,729584 | 1,326595 | нет расч. | 3,558124 | 1,375686 | нет расч. | нет расч. | 364 | | | |
| 6044 | 0330 + 0333 | 1112,3341 | 10,063929 | нет расч. | 4,230977 | 4,18244 | нет расч. | нет расч. | 488 | | | |
| 6046 | 0302 + 0316 + 0322 | 54,808796 | 0,254573 | нет расч. | 0,130936 | 0,115923 | нет расч. | нет расч. | 55 | | | |
| 6049 | 1071 + 1240 + 1555 | 2681,69775 | 7,968734 | нет расч. | 14,334917 | 1,373934 | нет расч. | нет расч. | 113 | | | |
| 6457 | 0207 + 0330 | 476,399536 | 1,326072 | нет расч. | 3,558124 | 1,368024 | нет расч. | нет расч. | 379 | | | |
| 6359 | 0342 + 0344 | 262,109192 | 0,525809 | нет расч. | 0,54809 | 0,360115 | нет расч. | нет расч. | 199 | | | |
| __ПЛ | 2902 + 2904 + 2907 + 2908 + 2909 + 2921 + 2930 + 2936 + 2937 + 2978 + 2981 + 2985 + 2990 + 3721 | > 10000 | 14,686262 | нет расч. | 28,167297 | 21,523476 | нет расч. | нет расч. | 1159 | | | |

Таблица 5.4 – Перечень источников выбросов предприятий/объектов г. Темиртау, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения воздуха в жилой зоне на существующее положение

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (Город, Объект, Вариант) |
|--|------------------------------|---|-----------------------------------|---|---|---|--------------------------------------|----------------------------|--|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздейст вия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Существующее положение (2025 год) | | | | | | | | | |
| Загрязняющие вещества: | | | | | | | | | |
| 0008 | Взвешенные частицы PM10 | 0,207675/0,0623025 | | 20459/ 9759 | | 6669 | 98,6 | | 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 0010 | Взвешенные частицы PM2.5 | 0,5008381/0,0801341 | | 17997/ 9108 | | 0780 | 97 | | 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 0101 | Алюминий оксид | 04122/0,014122 | | 17620/ 8396 | | 6004 | 100 | | 0035 - ТОО Окжетпес-Т |
| 0108 | Барий сульфат | 0,2100931/0,0210093 | | 20418/ 9797 | | 6002 | 98,8 | | 0036 - ТОО Tutas (Строит.смеси) |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды | 2,6839702/1,0735881 | | 17271/ 7814 | | 6001 | 99,5 | | 3052 - ПК Гранит (Промбаза №1) |
| 0128 | Кальций оксид | 0,6068273/0820482 | | 11661/ 8418 | | 0003 0001 | 57,8 39 | | 0092 - ТОО КазГазоБлок КазГазоБлок 0092 - ТОО КазГазоБлок КазГазоБлок |
| 0129 | Кальций карбид | 0,2634501/0,079035 | | 11366/ 11069 | | 0046 0043 0045 0047 0044 | 21,7 19,5 18,9 18,3 16,5 | | 0039 - АО ТЭМК 0039 - АО ТЭМК 0039 - АО ТЭМК 0039 - АО ТЭМК 0039 - АО ТЭМК |
| 0143 | Марганец и его соединения | 1,6666541/0,0166665 | | 17271/ 7814 | | 6001 | 97,2 | | 3052 - ПК Гранит (Промбаза №1) |
| 0146 | Медь (II) оксид | 0,3664047/0,0073281 | | 17175/ 7216 | | 6003 6007 6003 | 59,5 16,6 11,7 | | 0107 - ТОО ТемирСтрой 3003 - ТОО Техол-монтаж 3003 - ТОО Техол-монтаж |

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (Город, Объект, Вариант) |
|--|-----------------------|---|-----------------------------------|---|---|---|------------------------------------|-----------------------------|---|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздейст- вия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | 6003 6003 | 6 | | 3013 - ТОО Промдеталь Т 3014 - ТОО УДР-21 |
| 0150 | Натрий гидроксид | 0,9764003/0,009764 | | 20418/ 9797 | | 0648 0650 0646 6624 | 36,2 28,3 23,8 8 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 0164 | Никель оксид | 0,3475002/0,003475 | | 17586/ 8337 | | 6002 | 99,2 | | 0035 - ТОО Окжетпес-Т |
| 0203 | Хром шестивалентный) | 0,3776766/0,0056651 | | 17586/ 8337 | | 6002 1369 | 95 2,8 | | 0035 - ТОО Окжетпес-Т 2014 - ТОО Курьлысмет |
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 3,3559465/0,6711893 | | 17586/ 8337 | | 6070 6002 6007 6005 6071 | 18,8 14,6 13,4 8,5 7,9 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0035 - ТОО Окжетпес-Т 0035 - ТОО Окжетпес-Т 0035 - ТОО Окжетпес-Т 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 0303 | Аммиак | 0,6514699/030294 | | 20459/ 9759 | | 0067 0066 6653 0093 0094 | 16 15,9 10,8 10,5 8,5 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 0304 | Азот (II) оксид | 0,4695801/087832 | | 11775/ 11769 | | 6007 | 98 | | 3051 - ТОО SSTechnology |
| 0316 | Гидрохлорид | 0,1075616/0,0215123 | | 20459/ 9759 | | 0854 6654 0618 0617 0620 | 76 11,4 3 2,8 2,6 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 0317 | Гидроцианид | 0044665/0,0104466 | | 17643/ 8440 | | 6034 6015 | 13,7 11,8 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (Город, Объект, Вариант) |
|--|----------------------------------|---|-----------------------------------|---|---|---|-----------------------------------|-----------------------------|--|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздейст- вия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | 6117 6010 6020 | 11,7 11,6 11,4 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 0328 | Углерод | 0,3429381/0,0514407 | | 10077/ 11010 | | 6142 6141 6138 | 48,9 29,5 21 | | 0039 - АО ТЭМК 0039 - АО ТЭМК 0039 - АО ТЭМК |
| 0330 | Сера диоксид | 3,5581241/1,779062 | | 12343/ 9315 | | 0003 | 99,6 | | 1001 - ТОО Темір кокс |
| 0333 | Сероводород | 3,2907665/0,0263261 | | 17712/ 8569 | | 6034 0761 6015 6117 6010 | 10 8,3 7,7 7,6 7,5 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 0334 | Сероуглерод | 0,0714542/0,0021436 | | 21107/ 25839 | | 0005 | 100 | | 0121 - ТОО Корпорация Казахмыс (НОФ) |
| 0337 | Углерод оксид | 1,0083499/5,0417495 | | 17147/ 7072 | | 6071 0487 0488 0486 0951 | 28 11,8 10,9 10,6 7,4 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 0342 | Фтористые газообр. соединения | 0,4300684/0,0086014 | | 17184/ 7265 | | 6001 6001 6001 6001 6006 | 28,3 25,2 18 15,4 8,5 | | 3013 - ТОО Промдеталь Т 3014 - ТОО УДР-21 0107 - ТОО ТемирСтрой 3003 - ТОО Техол-монтаж 0067 - ТОО Имсталькон-Темиртау |
| 0370 | Углерод оксид сульфид | 0519309/0,0151931 | | 17184/ 7265 | | 6001 6002 | 75 25 | | 0107 - ТОО ТемирСтрой 0107 - ТОО ТемирСтрой |
| 0402 | Бутан | 0,5170318/103,40636 | | 21554/ 10571 | | 6001 6006 | 49 48,7 | | 3011 - ТОО Темир-Газ 3011 - ТОО Темир-Газ |

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (Город, Объект, Вариант) |
|--|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|---|---|------------------------------------|----|--|
| | | | | | | N ист. | % вклада | | |
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | | | ЖЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0410 | Метан | 0,2138633/10,693166 | | 21664/ 27178 | | 0001 | 100 | | 2005 - ГУ Управление энергетики и |
| 0415 | Смесь углеводов. пред. C1- C5 | 3,8359416/191,79708 | | 17166/ 7167 | | 6004 6006 | 50,8 48,9 | | 3024 - TOO Dostyk 3024 - TOO Dostyk |
| 0416 | Смесь углеводов. пред. C6- C10 | 2,3628459/70,885377 | | 17166/ 7167 | | 6004 6006 | 50,8 48,9 | | 3024 - TOO Dostyk 3024 - TOO Dostyk |
| 0501 | Пентилены | 4,724452/7,086678 | | 17166/ 7167 | | 6004 6006 | 50,8 48,9 | | 3024 - TOO Dostyk 3024 - TOO Dostyk |
| 0602 | Бензол | 21,756401/6,5269206 | | 17166/ 7167 | | 6004 6006 | 50,7 48,9 | | 3024 - TOO Dostyk 3024 - TOO Dostyk |
| 0616 | Диметилбензол | 9,2842188/1,8568438 | | 17156/ 7120 | | 6006 6004 6006 6669 6006 | 19,5 17,6 17,4 13,3 10 | | 3024 - TOO Dostyk 3024 - TOO Dostyk 0067 - TOO Имсталькон-Темиртау 0013 - СД АО "Qarmet" 3003 - TOO Техол-монтаж |
| 0621 | Метилбензол | 1172725/6,7036351 | | 17166/ 7167 | | 6004 6006 6002 | 46,6 44,9 5,9 | | 3024 - TOO Dostyk 3024 - TOO Dostyk 0101 - TOO Темиртауский |
| 0627 | Этилбензол | 8,5148621/0702972 | | 17166/ 7167 | | 6004 6006 | 50,8 48,9 | | 3024 - TOO Dostyk 3024 - TOO Dostyk |
| 0703 | Бенз(а)пирен | 6,7557635/0,0000676 | | 17643/ 8440 | | 6015 6010 6020 6025 6034 | 17,5 17,2 16,8 16,6 13 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 0708 | Нафталин | 5,0863924/0,0356047 | | 17643/ 8440 | | 6034 6015 6010 | 17,9 13,9 13,7 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (Город, Объект, Вариант) |
|--|----------------------------------|---|-----------------------------------|---|---|---|-----------------------------------|-----------------------------|---|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздейст- вия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | 6117 6020 | 13,4 13,4 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) | 6,5331335/0,6533134 | | 11775/ 11769 | | 6006 | 100 | | 3051 - ТОО SSTEchnology |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) | 0567946/0,7839732 | | 11775/ 11769 | | 6006 | 100 | | 3051 - ТОО SSTEchnology |
| 1071 | Гидроксibenзол | 14,332768/0433277 | | 20733/ 9962 | | 6001 | 100 | | 3045 - ТОО Водоканалстрой |
| 1119 | 2-Этоксietанол | 0,4972629/0,348084 | | 11775/ 11769 | | 6006 | 100 | | 3051 - ТОО SSTEchnology |
| 1210 | Бутилацетат | 3,6488669/0,3648867 | | 11775/ 11769 | | 6006 | 100 | | 3051 - ТОО SSTEchnology |
| 1240 | Этилацетат | 1283649/0128365 | | 17127/ 6976 | | 0007 0003 0002 | 35 33,2 31,8 | | 0029 - ИП Корягина Т.Н. 0029 - ИП Корягина Т.Н. 0029 - ИП Корягина Т.Н. |
| 1325 | Формальдегид | 0,9556828/0,0477841 | | 20733/ 9962 | | 6001 | 100 | | 3045 - ТОО Водоканалстрой |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) | 1662091/0,4081732 | | 17156/ 7120 | | 6006 6669 0780 0014 6006 | 43,8 20,3 19,4 11 2,2 | | 0067 - ТОО Имсталькон-Темиртау 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0067 - ТОО Имсталькон-Темиртау 3003 - ТОО Техол-монтаж |
| 1411 | Циклогексанон | 1,486612/0,0594645 | | 20459/ 9759 | | 6669 | 99,9 | | 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов | 82,726807/0,0041363 | | 21554/ 10571 | | 6001 6006 | 49 48,7 | | 3011 - ТОО Темир-Газ 3011 - ТОО Темир-Газ |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) | 0365787/0,6828934 | | 20459/ 9759 | | 6669 6071 | 87 12,6 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (Город, Объект, Вариант) |
|--|--|---|-----------------------------------|---|---|---|------------------------------------|-----------------------------|---|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздейст- вия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2732 | Керосин | 0018833/02226 | | 17265/ 7722 | | 6005 6071 6693 6672 0808 | 76 10,3 4,2 3,5 2 | | 0109 - ТОО 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное | 3,7431479/0871574 | | 11661/ 8418 | | 0007 | 100 | | 0092 - ТОО КазГазоБлок |
| 2750 | Сольвент нефтя | 0,761127/0522254 | | 17228/ 7463 | | 6006 0014 6004 | 51,6 42,5 2 | | 3003 - ТОО Техол-монтаж 0067 - ТОО Имсталькон-Темиртау 0107 - ТОО ТемирСтрой |
| 2752 | Уайт-спирит | 0,9908664/0,9908664 | | 11775/ 11769 | | 6006 | 100 | | 3051 - ТОО SSTechnology |
| 2754 | Алканы C12-19 | 0,494843/0,494843 | | 17156/ 7120 | | 6008 6223 7194 7193 | 86,7 4,7 3,2 0,6 | | 3024 - ТОО Dostyk 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 2902 | Взвешенные частицы | 1,5643907/0,7821953 | | 17271/ 7814 | | 6001 | 99,5 | | 3052 - ПК Гранит (Промбаза №1) |
| 2904 | Мазутная зола ТЭЦ | 0,5881708/0,0117634 | | 17267/ 7635 | | 0712 0713 0723 0952 0724 | 46,8 18,8 11 10,5 10,4 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 2907 | Пыль неорганическая SiO2 более 70 % | 11,783567/1,7675352 | | 11408/ 12524 | | 0001 0002 6002 | 42,3 30 26 | | 2008 - ТОО Темиртауский Литейный Завод 2008 - ТОО Темиртауский Литейный Завод 2008 - ТОО Темиртауский Литейный Завод |

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (Город, Объект, Вариант) |
|--|---------------------------------------|---|-----------------------------------|---|---|---|----------------------------------|----------------------------|---|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздейст вия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2908 | Пыль неорганическая SiO2 70-20% | 41,817967/12,54539 | | 17609/ 8381 | | 6010 | 95,3 | | 0035 - ТОО Окжетпес-Т |
| 2909 | Пыль неорганическая SiO2 менее 20% | 7,3832245/3,6916122 | | 21685/ 28956 | | 6103 6101 6104 6062 6026 | 33,8 16 10,4 6,7 4,8 | | 0007 - АО Карцемент 0007 - АО Карцемент 0007 - АО Карцемент 0007 - АО Карцемент 0007 - АО Карцемент |
| 2921 | Пыль поливинилхлорида | 0,1546257/0,0154626 | | 13867/ 8439 | | 6005 6004 6003 | 53,6 24 22,4 | | 3053 - ПК Гранит (Промбаза №2) 3053 - ПК Гранит (Промбаза №2) 3053 - ПК Гранит (Промбаза №2) |
| 2930 | Пыль абразивная | 7,7138696/0,3085548 | | 17271/ 7814 | | 6001 | 99,7 | | 3052 - ПК Гранит (Промбаза №1) |
| 2936 | Пыль древесная | 11,316896/1316897 | | 17586/ 8337 | | 6007 6008 | 86,8 12,8 | | 0035 - ТОО Окжетпес-Т 0035 - ТОО Окжетпес-Т |
| 2981 | Пыль ферросплавов | 0566365/0,0031327 | | 17199/ 7348 | | 0505 | 100 | | 0013 - СД АО "Qarmet" |
| Г р у п п ы с у м м а ц и и : | | | | | | | | | |
| 01(03) 0303 0333 | Аммиак Сероводород | 3,7437656 | | 17919/ 8962 | | 0761 0067 0066 0766 6034 | 19 10,6 10,5 6,2 5,3 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 02(04) 0303 0333 1325 | Аммиак Сероводород Формальдегид | 3,7465274 | | 17919/ 8962 | | 0761 0067 0066 0766 6034 | 19 10,6 10,5 6,2 5,3 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (Город, Объект, Вариант) |
|--|--|---|-----------------------------------|---|---|---|----------|----------------------------|--|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздейст вия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 03(05) 0303 1325 | Аммиак Формальдегид | 0,9573097 | | 20733/ 9962 | | 6001 | 100 | | 3045 - ТОО Водоканалстрой |
| 04(02) 0301 0304 0330 2904 | Азота (IV) диоксид Азот (II) оксид Сера диоксид Мазутная зола ТЭЦ | 5,2341614 | | 12343/ 9315 | | 0003 | 98,4 | | 1001 - ТОО Темір кокс |
| 07(31) 0301 0330 | Азота (IV) диоксид Сера диоксид | 5130052 | | 12343/ 9315 | | 0003 | 98,4 | | 1001 - ТОО Темір кокс |
| 08(33) 0301 0330 0337 1071 | Азота (IV) диоксид Сера диоксид Углерод оксид Гидроксibenзол | 14,426326 | | 20733/ 9962 | | 6001 | 97,9 | | 3045 - ТОО Водоканалстрой |
| 13(06) 1071 1401 | Гидроксibenзол Пропан-2-он (Ацетон) | 14,334515 | | 20733/ 9962 | | 6001 | 100 | | 3045 - ТОО Водоканалстрой |
| 18(52) 0110 0143 | диВанадий пентоксид Марганец и его соединения | 1,666654 | | 17271/ 7814 | | 6001 | 97,2 | | 3052 - ПК Гранит (Промбаза №1) |
| 19(11) 0110 0330 | диВанадий пентоксид Сера диоксид | 3,5582609 | | 12343/ 9315 | | 0003 | 99,6 | | 1001 - ТОО Темір кокс |
| 23(15) 0113 0330 | Вольфрам триоксид Сера диоксид | 3,5581241 | | 12343/ 9315 | | 0003 | 99,6 | | 1001 - ТОО Темір кокс |

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (Город, Объект, Вариант) |
|--|---|---|-----------------------------------|---|---|---|------------------------------------|----------------------------|---|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздейст вия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 31(22) 0184 0325 | Свинец и его неорг. соединения Мышьяк, неорг. соединения | 0,0621292 | | 21107/ 25839 | | 0015 0016 6027 | 64,5 29,8 1,3 | | 0121 - ТОО Корпорация Казахмыс (НОФ) 0121 - ТОО Корпорация Казахмыс (НОФ) 0121 - ТОО Корпорация Казахмыс (НОФ) |
| 33(24) 0301 0326 1325 | Азота (IV) диоксид Озон Формальдегид | 3,3581173 | | 17586/ 8337 | | 6070 6002 6007 6005 6071 | 18,8 14,5 13,3 8,5 7,9 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0035 - ТОО Окжетпес-Т 0035 - ТОО Окжетпес-Т 0035 - ТОО Окжетпес-Т 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 35(27) 0184 0330 | Свинец и его неорг. соединения Сера диоксид | 3,5581241 | | 12343/ 9315 | | 0003 | 99,6 | | 1001 - ТОО Темір кокс |
| 36(38) 0333 1103 | Сероводород Бифенил - 25% смесь с 1- оксидибензолом - 75% | 3,2907665 | | 17712/ 8569 | | 6034 0761 6015 6117 6010 | 10 8,3 7,7 7,6 7,5 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 37(39) 0333 1325 | Сероводород Формальдегид | 3,2057364 | | 17919/ 8962 | | 0761 0067 0066 0766 6034 | 22,2 8,9 8,7 7,2 5,3 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 40(34) 0330 1071 | Сера диоксид Гидроксibenзол | 14,435364 | | 20733/ 9962 | | 6001 | 99,2 | | 3045 - ТОО Водоканалстрой |

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (Город, Объект, Вариант) |
|--|---|---|-----------------------------------|---|---|---|-----------------------------------|-----------------------------|--|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздейст- вия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 41(35) 0330 0342 | Сера диоксид Фтористые газообр. соединения | 3,6152325 | | 12343/ 9315 | | 0003 | 98 | | 1001 - ТОО Темір кокс |
| 42(28) 0322 0330 | Серная кислота Сера диоксид | 3,5581241 | | 12343/ 9315 | | 0003 | 99,6 | | 1001 - ТОО Темір кокс |
| 44(30) 0330 0333 | Сера диоксид Сероводород | 4,2309766 | | 17538/ 8251 | | 6034 6015 6117 6010 6020 | 8,3 6,3 6,3 6,2 6 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 46(40) 0302 0316 0322 | Азотная кислота (5) Гидрохлорид Серная кислота | 309357 | | 20459/ 9759 | | 0854 6654 6645 6648 0633 | 59,9 9,3 5,9 4,9 4,8 | | 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 49(55) 1071 1240 1555 | Гидроксibenзол Этилацетат Уксусная кислота | 14,334917 | | 20733/ 9962 | | 6001 | 100 | | 3045 - ТОО Водоканалстрой |
| 59(71) 0342 0344 | Фтористые газообр. соединения Фториды неорг. плохо растворимые | 0,5480901 | | 17184/ 7265 | | 6001 6001 6001 6001 6006 | 27,7 24,7 17,7 15 8,4 | | 3013 - ТОО Промдеталь Т 3014 - ТОО УДР-21 0107 - ТОО ТемирСтрой 3003 - ТОО Техол-монтаж 0067 - ТОО Имсталькон-Темиртау |
| 57(81) 0207 0330 | Цинк оксид Сера диоксид | 3,5581241 | | 12343/ 9315 | | 0003 | 99,6 | | 1001 - ТОО Темір кокс |
| П ы л и : | | | | | | | | | |

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (Город, Объект, Вариант) |
|--|------------------------|---|-----------------------------------|---|---|---|----------|----------------------------|---|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздейст вия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2902 | Взвешенные частицы | 2867297 | | 17609/ 8381 | | 6010 | 84,9 | | 0035 - ТОО Окжетпес-Т 0035 - ТОО Окжетпес-Т 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" 0013 - СД АО "Qarmet" |
| 2904 | Мазутная зола ТЭЦ | | | | | 6006 | 3,8 | | |
| 2907 | Пыль неорганическая | | | | | 6010 | 1 | | |
| 2908 | SiO2 более 70 % | | | | | 6015 | 1 | | |
| 2909 | Пыль неорганическая | | | | | 6020 | 0,9 | | |
| 2921 | SiO2 70-20% | | | | | | | | |
| 2930 | Пыль неорганическая | | | | | | | | |
| 2936 | SiO2 менее 20% | | | | | | | | |
| 2937 | Пыль поливинилхлорида | | | | | | | | |
| 2978 | Пыль абразивная | | | | | | | | |
| 2981 | Пыль древесная | | | | | | | | |
| 2985 | Пыль зерновая | | | | | | | | |
| 2990 | Пыль тонко измелъч. | | | | | | | | |
| 3721 | резинового вулканизата | | | | | | | | |
| | Пыль ферросплавов | | | | | | | | |
| | Полиакриламид | | | | | | | | |
| | анионный | | | | | | | | |
| | Пыль полистирола | | | | | | | | |
| | Пыль мучная | | | | | | | | |

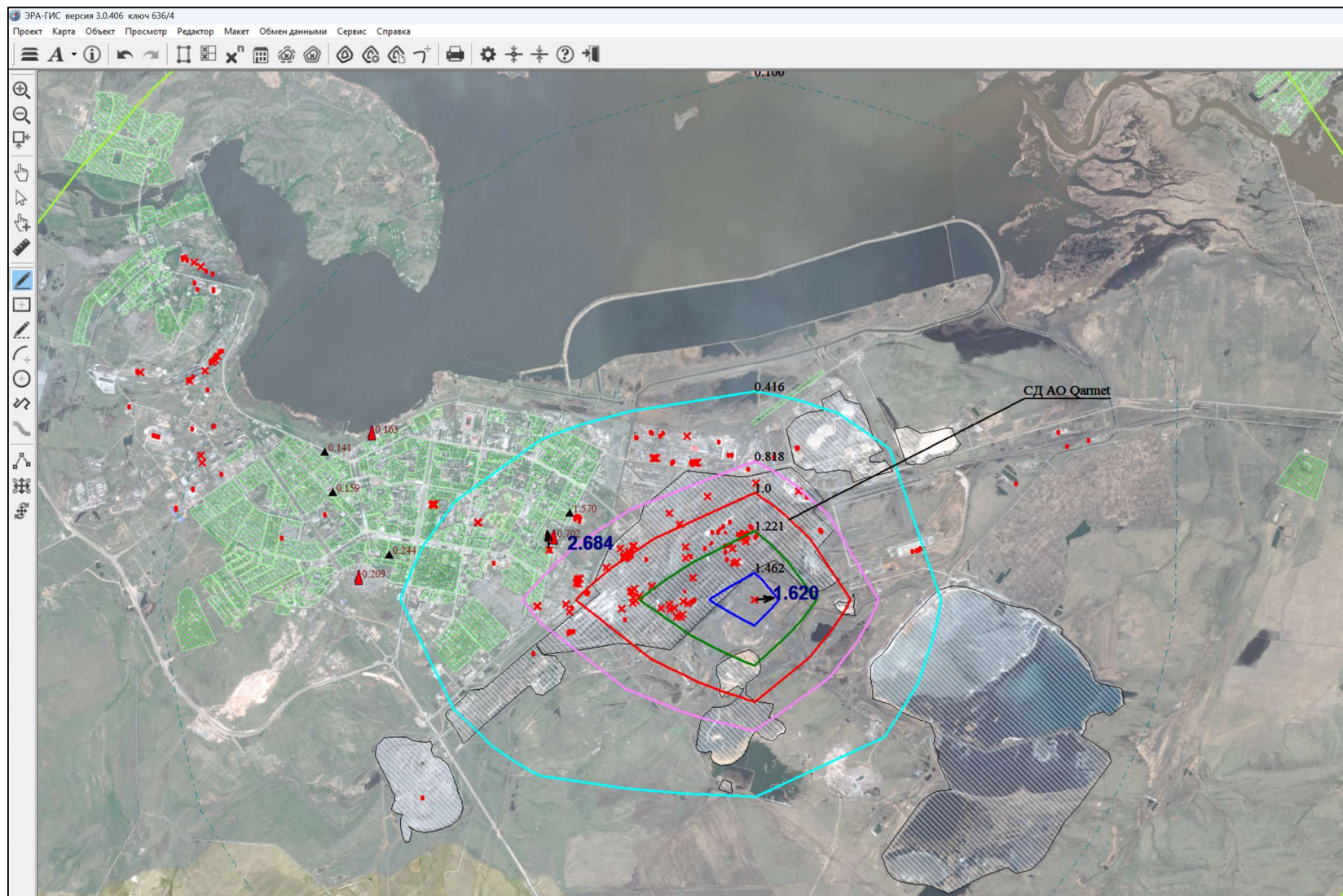


Рисунок 5.2 – Карта-схема рассеивания оксидов железа от предприятий г. Темиртау на существующее положение

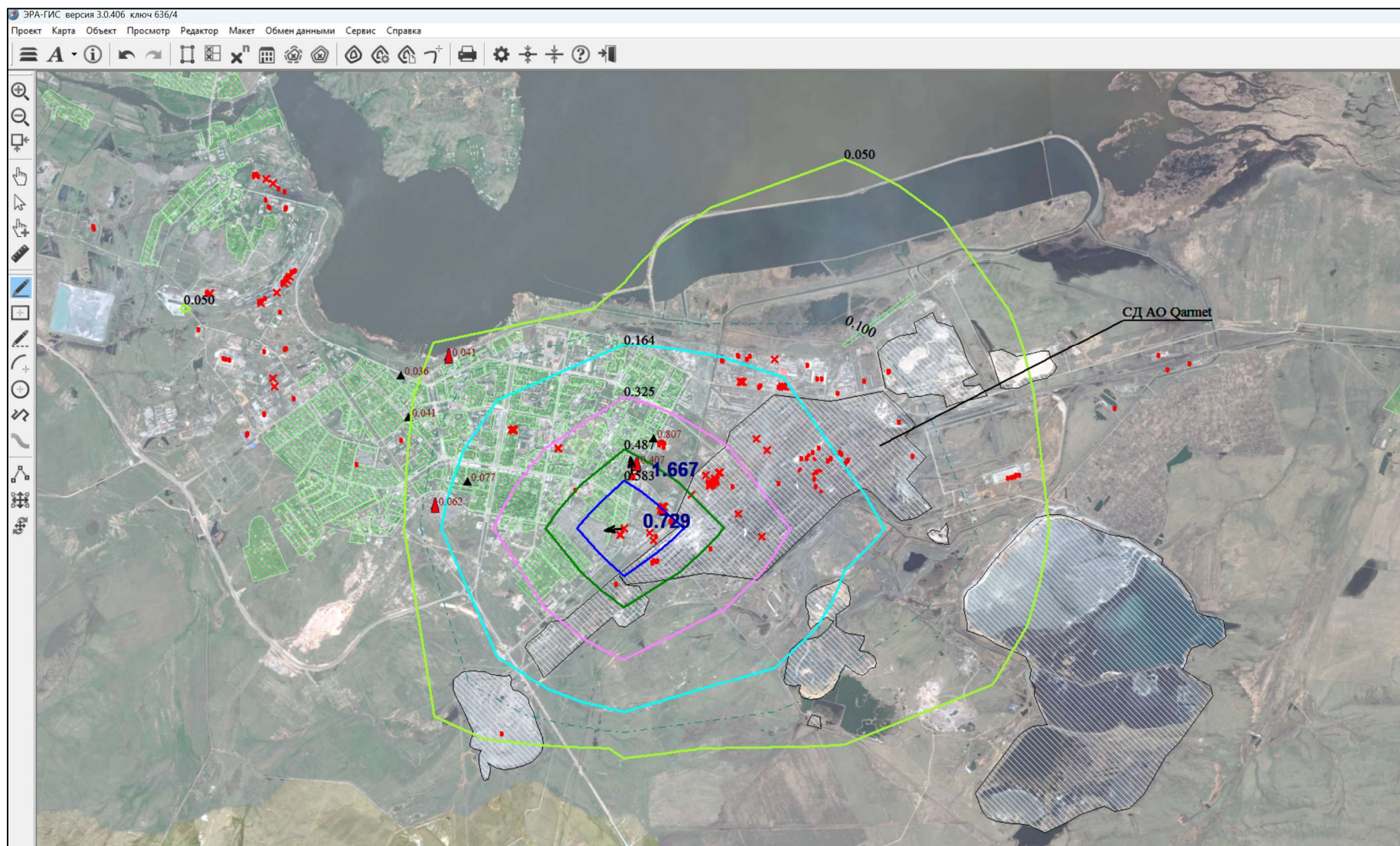


Рисунок 5.3 – Карта-схема рассеивания марганца и его соединений от предприятий г. Темиртау на существующее положение

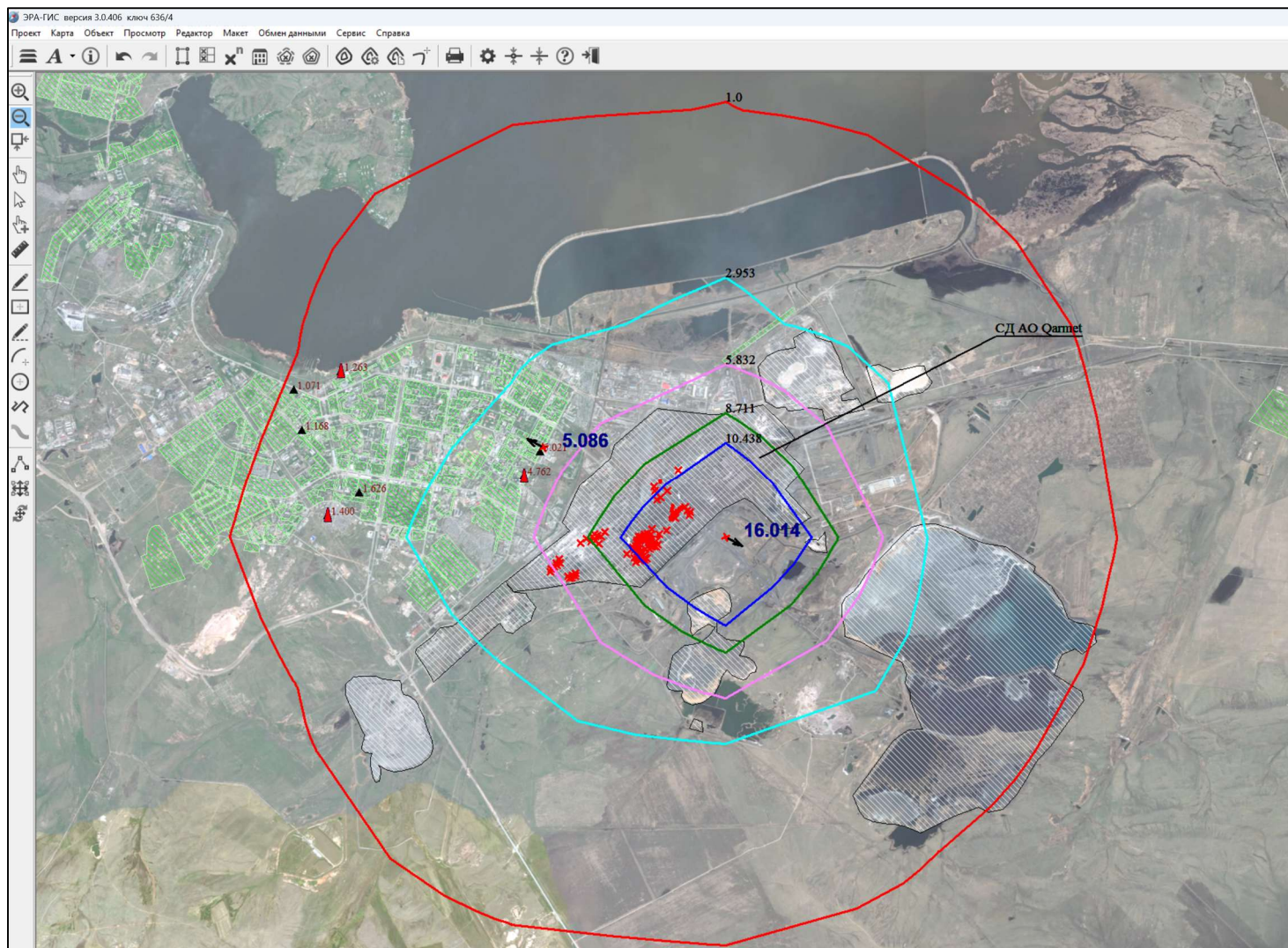


Рисунок 5.4 – Карта-схема рассеивания нафталина от предприятий г. Темиртау на существующее положение

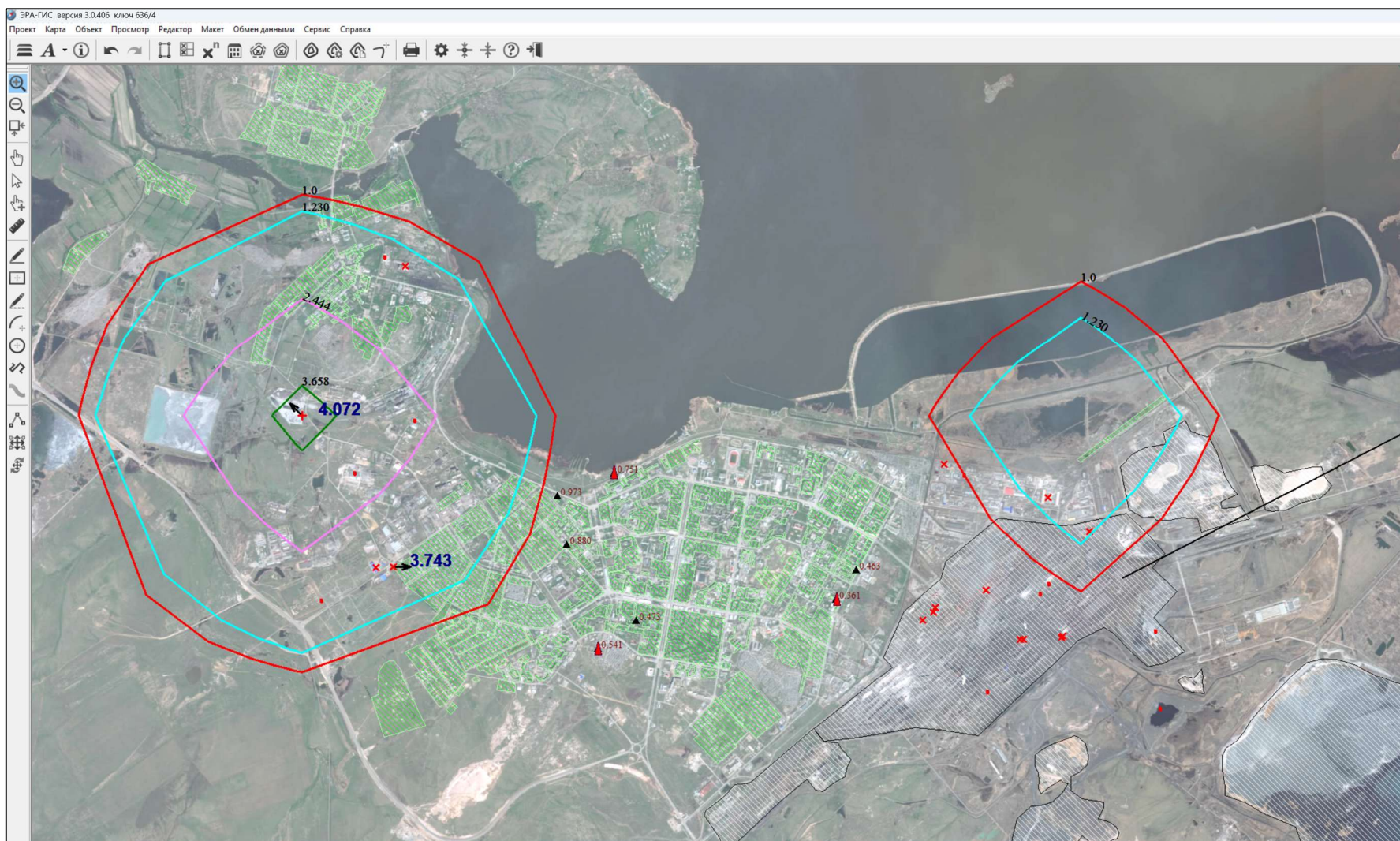


Рисунок 5.5 – Карта-схема рассеивания масла минерального нефтяного от предприятий г. Темиртау на существующее положение

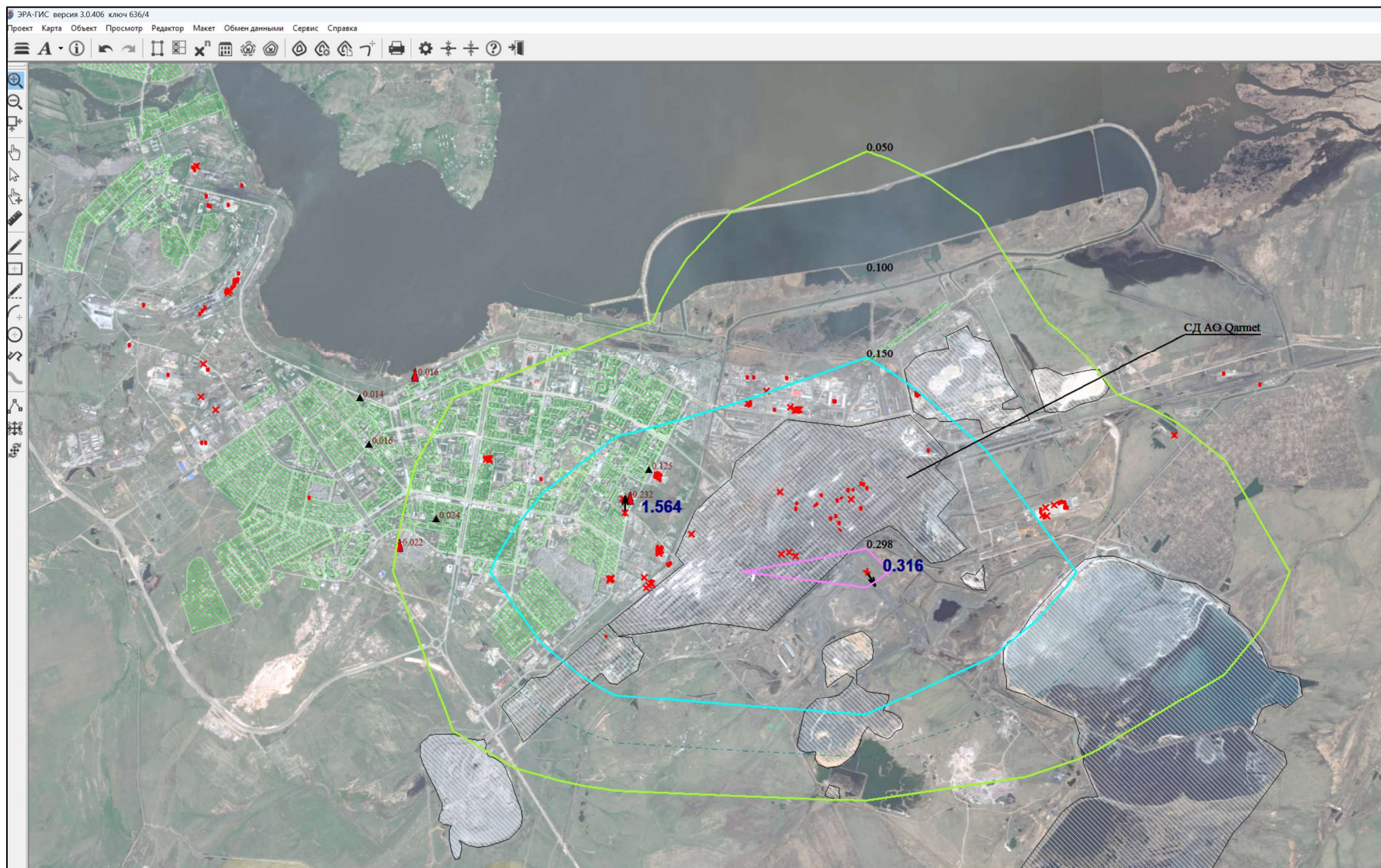


Рисунок 5.6 – Карта-схема рассеивания взвешенных частиц от предприятий г. Темиртау на существующее положение

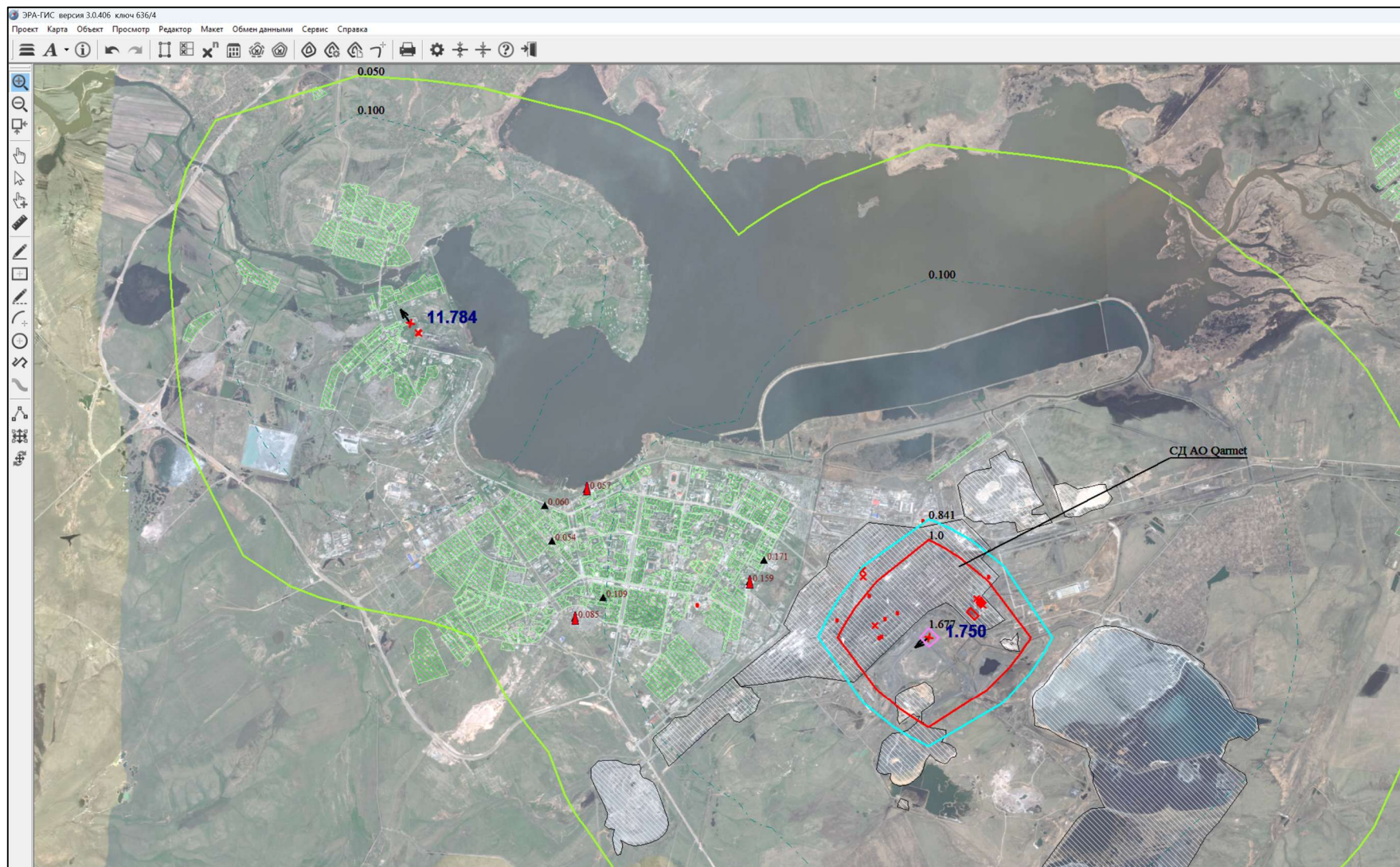


Рисунок 5.7 – Карта-схема рассеивания пыли неорганической SiO_2 более 70% от предприятий г. Темиртау на существующее положение

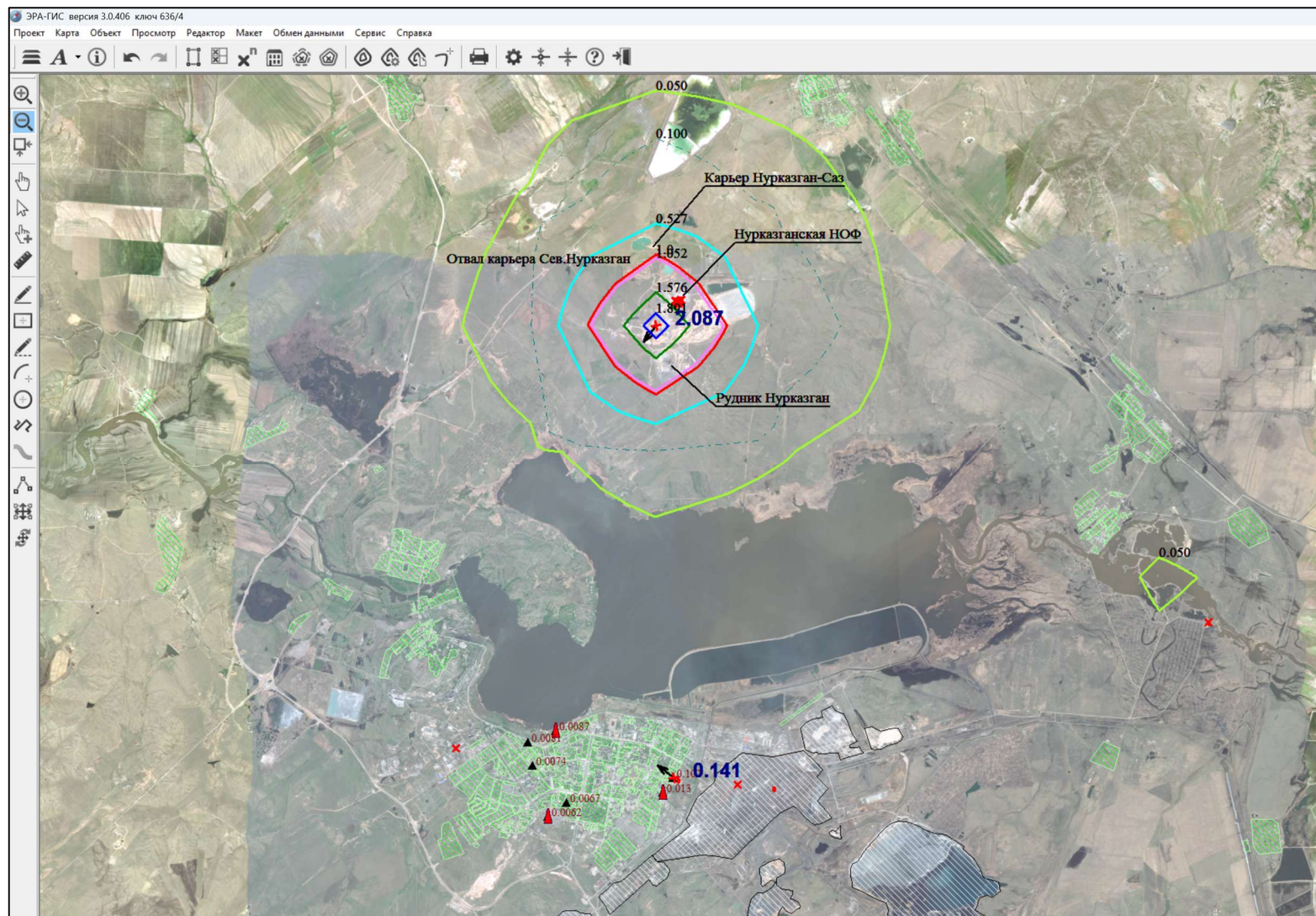


Рисунок 5.8 – Карта-схема рассеивания оксидов алюминия от предприятий г. Темиртау на существующее положение

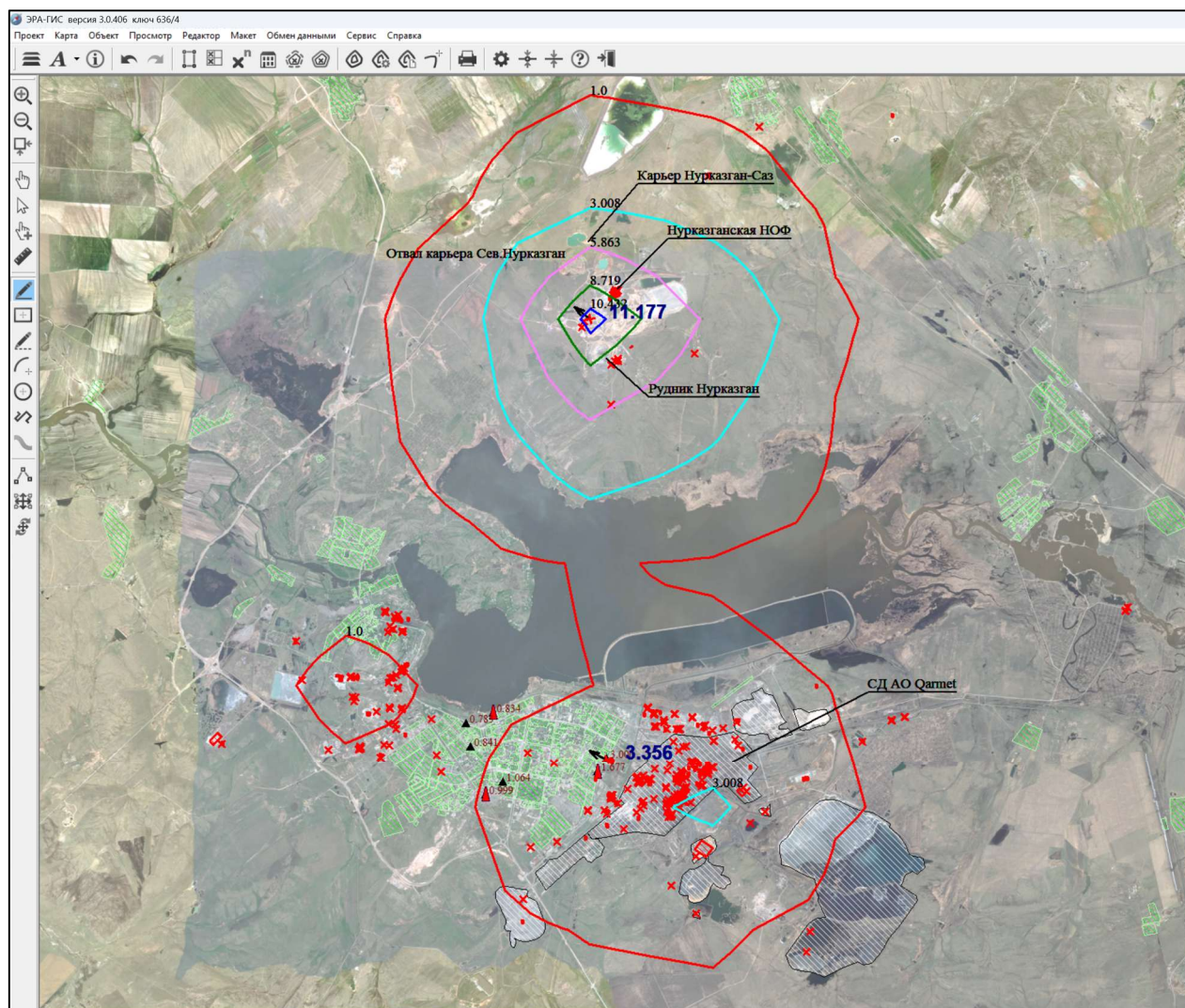


Рисунок 5.9 – Карта-схема рассеивания диоксида азота от предприятий г. Темиртау на существующее положение

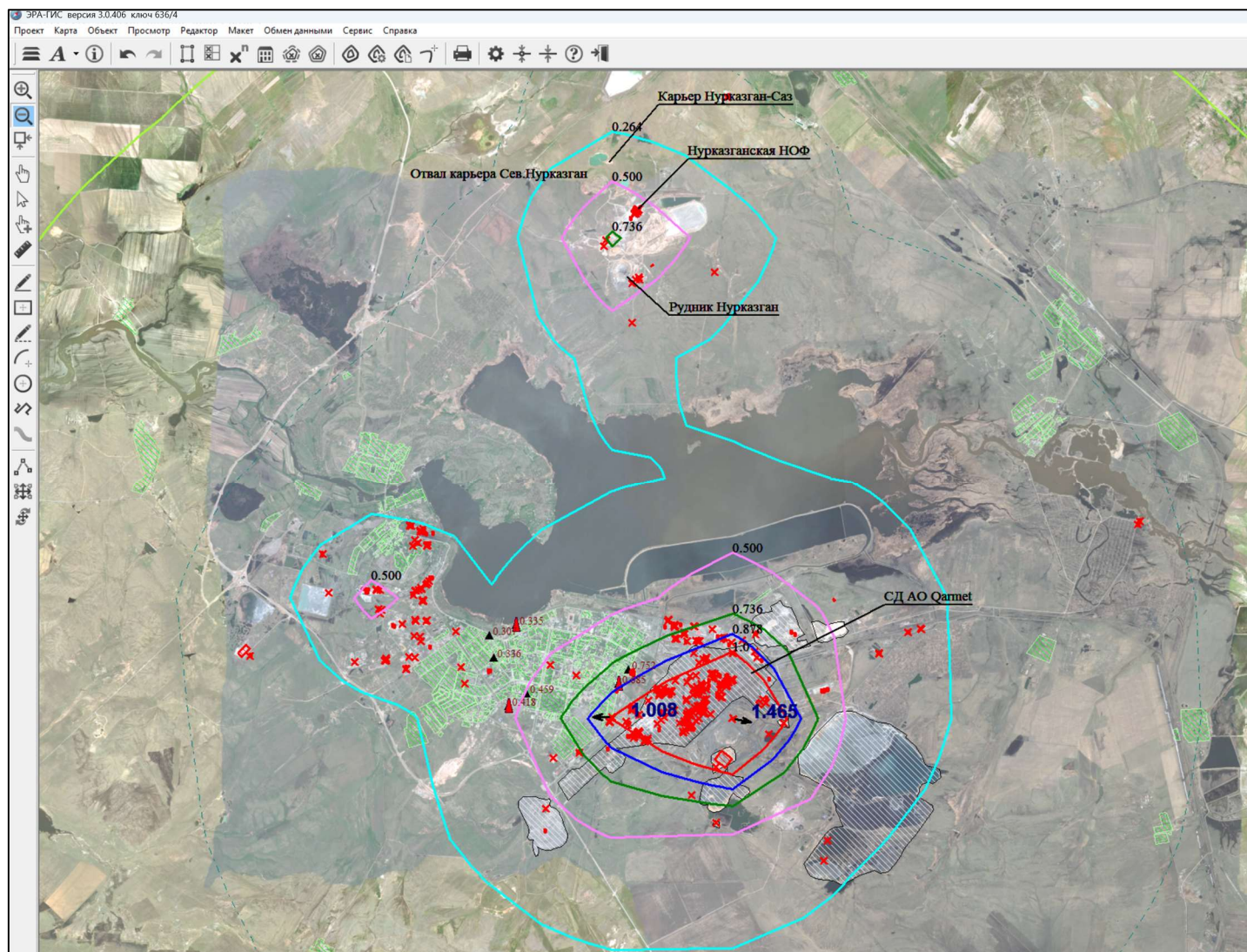


Рисунок 5.10 – Карта-схема рассеивания оксида углерода от предприятий г. Темиртау на существующее положение

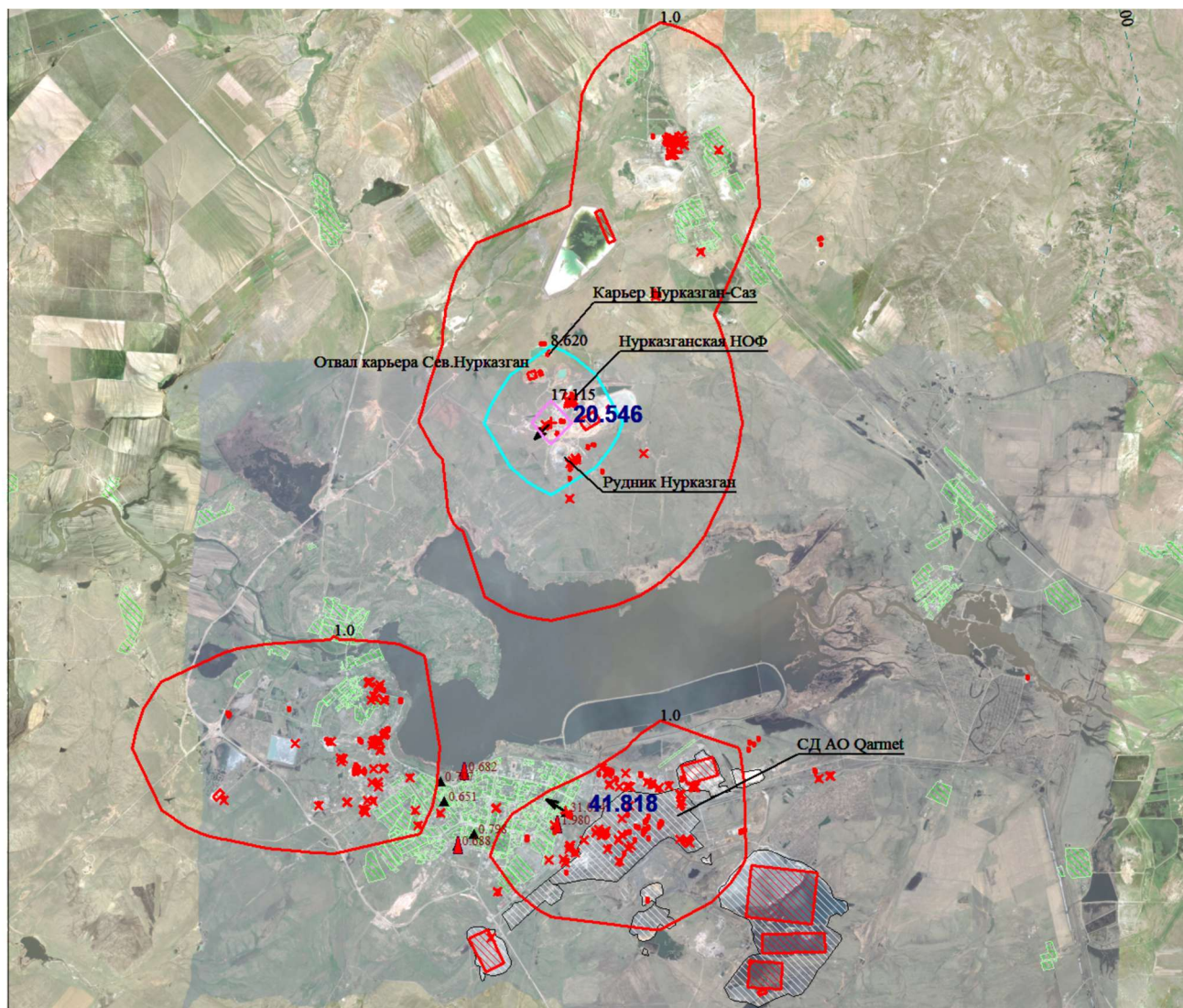


Рисунок 5.11 – Карта-схема рассеивания пыли неорганической SiO_2 20-70% от предприятий г. Темиртау на существующее положение

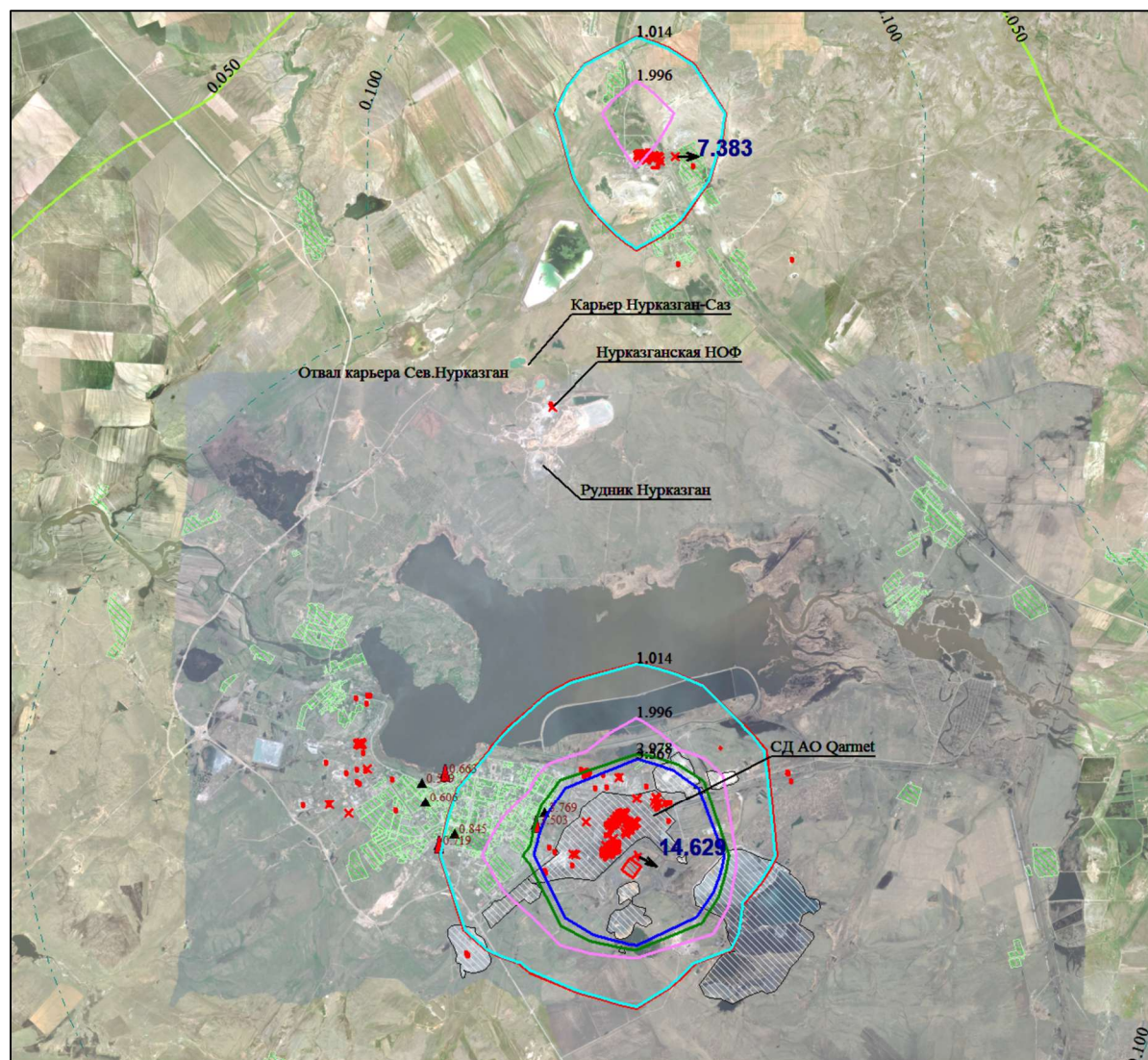


Рисунок 5.12 – Карта-схема рассеивания пыли неорганической SiO₂ менее 20% от предприятий г. Темиртау на существующее положение

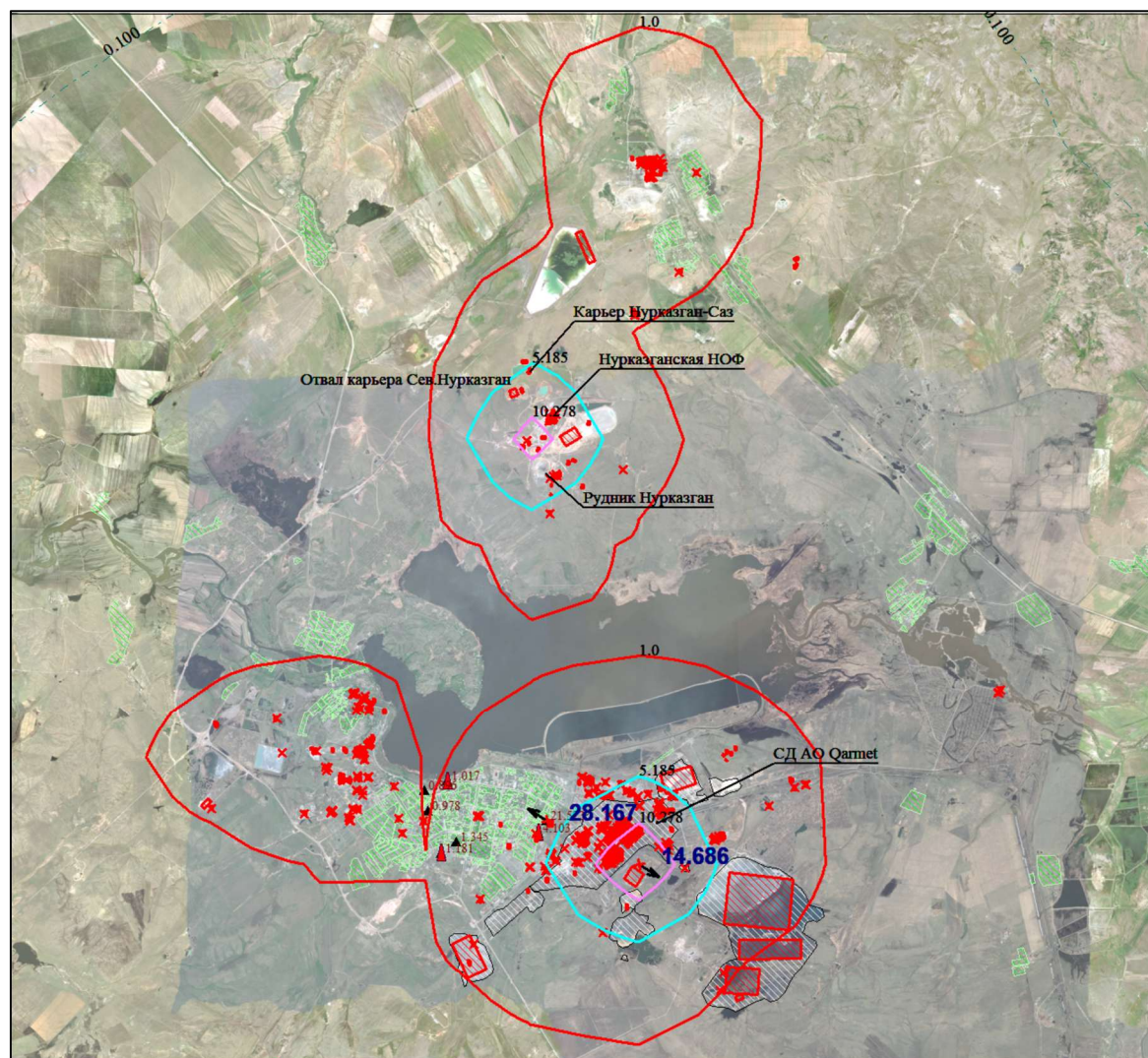


Рисунок 5.13 – Карта-схема рассеивания суммы пылей от предприятий г. Темиртау на существующее положение

5.3.2. Автотранспорт

Целесообразность выполнения расчетов рассеивания загрязняющих веществ от автотранспортных потоков была обоснована для всех рассматриваемых загрязняющих веществ и одной группы суммации, что отражено в таблице 5.7. Расчеты выполнены для существующего положения (2025 год) с использованием программного комплекса, реализующего методику МРК-2014, и учитывали фактическую интенсивность движения автотранспорта, зафиксированную в ходе натурных обследований.

По результатам расчетов рассеивания (таблица 5.8) в пределах жилой застройки выявлены превышения предельно допустимых концентраций по 6 из 8 рассмотренных загрязняющих веществ. Наибольшие уровни загрязнения атмосферного воздуха зафиксированы по оксиду углерода, для которого максимальные приземные концентрации достигают 26,1 ПДК, что является наибольшим значением среди всех анализируемых компонентов. Существенные превышения также установлены по диоксиду азота (NO_2) - до 11,5 ПДК, алканам C_{12-19} - до 11,0 ПДК и бенз(а)пирену - до 8,2 ПДК. Менее выраженные, но нормативно значимые превышения выявлены по углероду (сажистым компонентам) - до 1,6 ПДК и формальдегиду - до 1,3 ПДК.

Кроме того, по группе суммации диоксида азота и диоксида серы ($\text{NO}_2 + \text{SO}_2$) зафиксировано превышение суммарного гигиенического норматива, достигающее 12,5 ПДК, что свидетельствует о выраженном комбинированном воздействии загрязняющих веществ транспортного происхождения на качество атмосферного воздуха в жилой зоне.

Анализ результатов **первичного расчета рассеивания** загрязняющих веществ от автотранспортных потоков показал, что на существующее положение наибольшие превышения нормативов качества атмосферного воздуха в жилой зоне формируются **в районе пересечения пр. Мира – пр. Момышулы**, что связано с наибольшей интенсивностью движения легкового транспорта, зафиксированной в ходе натурных обследований (более 3,7 тыс. авт./час). Существенный вклад в формирование повышенных концентраций также отмечен на участке **пр. Металлургов – ул. Абая**, характеризующемся максимальным пассажирским потоком автобусного транспорта (более 270 ед./час). Подробная характеристика транспортных потоков приведена в разделе 3.2.

Следует отметить, что выявленные в рамках первичного расчета участки с наибольшими превышениями отражают вклад **доминирующих транспортных потоков** на существующее положение. По мере поэтапного снижения влияния таких участков в рамках дальнейшего анализа становится возможным выявление вклада иных транспортных узлов и участков улично-дорожной сети, ранее не формировавших максимальные концентрации. Данный подход соответствует принятой методике поэтапной идентификации вкладчиков загрязнения атмосферного воздуха и подробно рассматривается в разделах, посвященных мероприятиям по снижению воздействия и расчетам рассеивания с учетом внедрения мероприятий.

Карты-схемы рассеивания для наиболее значимых загрязняющих веществ представлены в качестве иллюстраций на рисунках 5.2–5.5. Полный комплект карт рассеивания по всем загрязняющим веществам и группе суммации, обусловленных выбросами автотранспорта, приведен в Приложении Л.

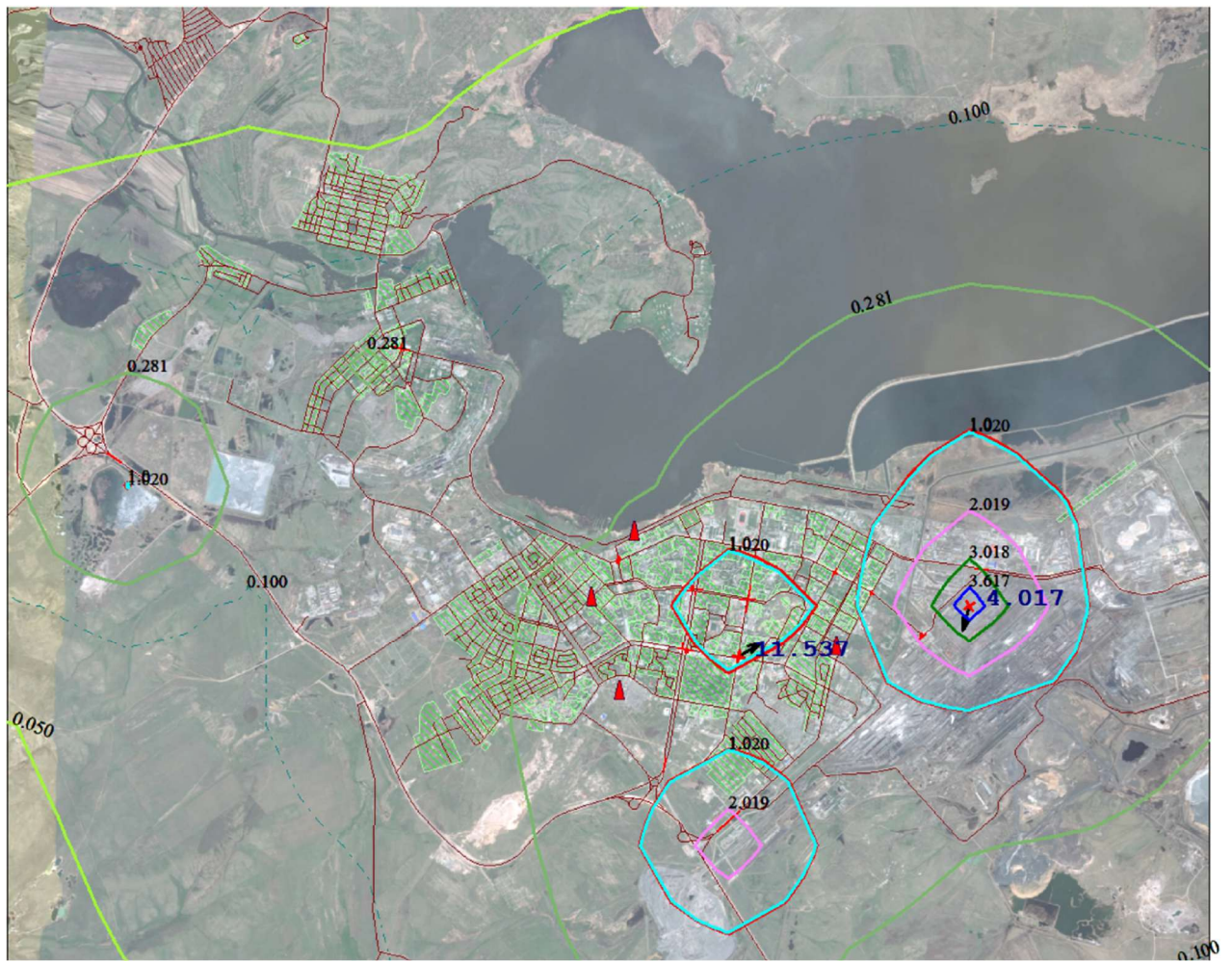


Рисунок 5.14 – Карта-схема рассеивания **диоксида азота** с превышением ПДК в жилой зоне, обусловленным выбросами автотранспорта на пересечении пр. Мира– пр. Момышулы

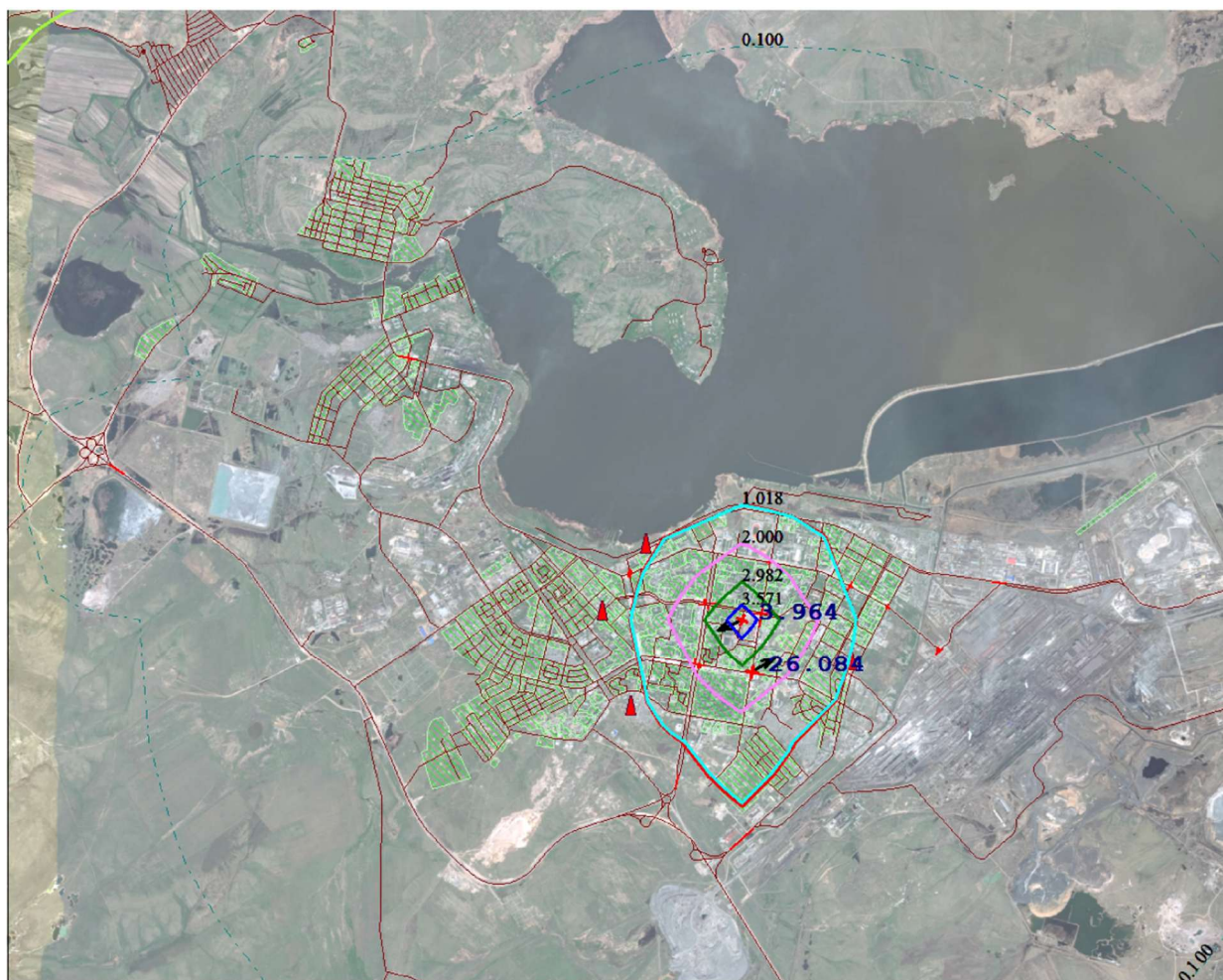


Рисунок 5.15 – Карта-схема рассеивания **оксида углерода** с превышением ПДК в жилой зоне под влиянием автотранспортных потоков на пересечении пр. Мира–пр. Момышулы

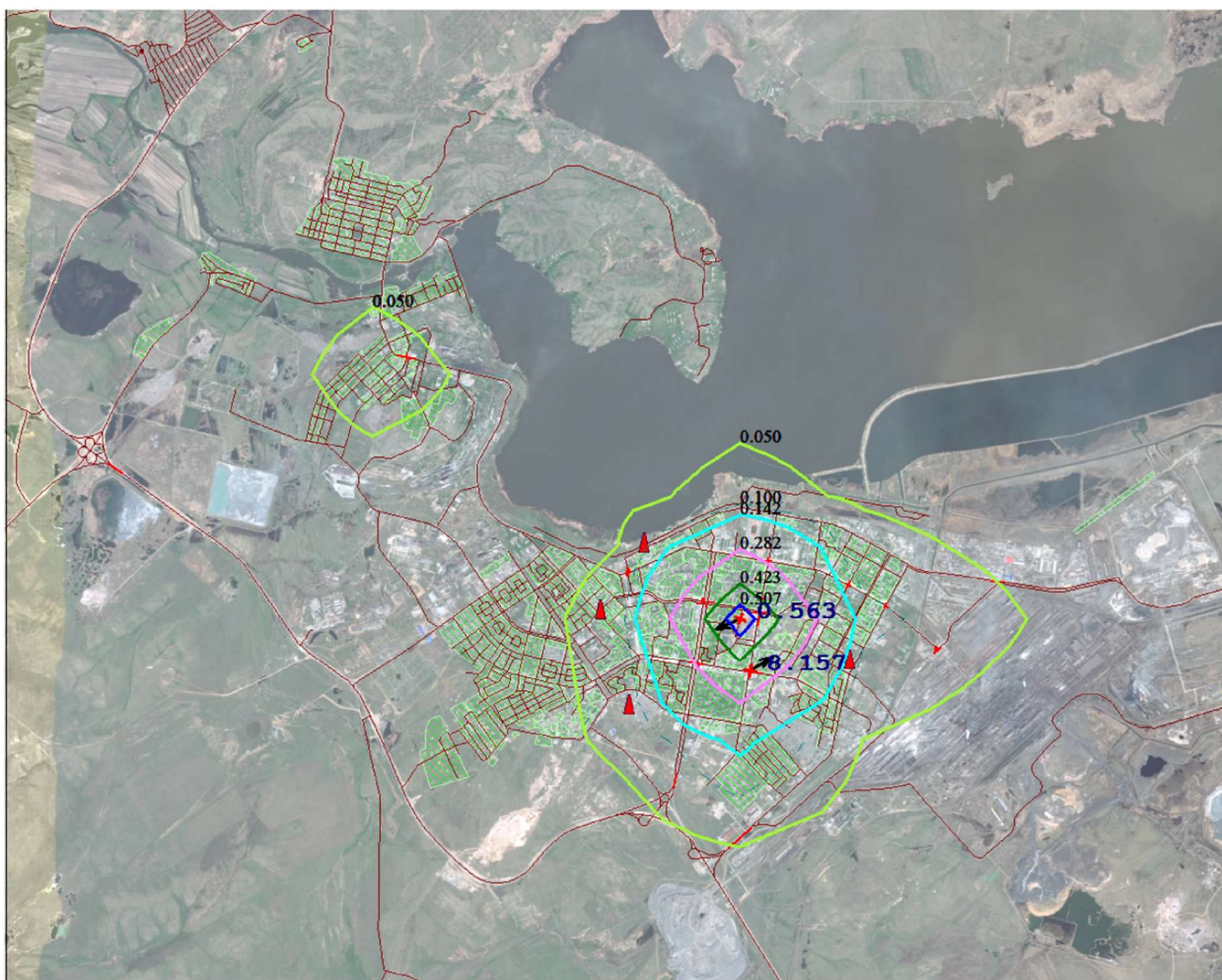


Рисунок 5.16 – Карта-схема рассеивания **бенз(а)пирена** с превышением гигиенического норматива в жилой зоне, формируемым выбросами автотранспорта на пересечении пр. Мира–пр. Момышулы



Рисунок 5.17 – Карта-схема рассеивания **углерода** с превышением ПДК в жилой зоне, формируемым выбросами автотранспорта на пересечении пр. Metallургов–ул. Абая

Таблица 5.5 – Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам от автотранспорта г. Темиртау на существующее положение (необходимость определена для всех веществ/групп суммаций)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ПДК максим. разовая, мг/м3 | ПДК средне- суточная, мг/м3 | ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3 | Выброс вещества, г/с (М) | Средневзве- шенная высота, м (Н) | М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10 | Необхо- димость прове- дения расчетов |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0304 | Азот (II) оксид | 0,4 | 0,06 | | 1,1912307 | 0,75 | 2,9781 | Да |
| 0328 | Углерод | 0,15 | 0,05 | | 0,2315164 | 0,53 | 1,5434 | Да |
| 0337 | Углерод оксид | 5 | 3 | | 174,28664 | 0,54 | 34,8573 | Да |
| 0703 | Бенз(а)пирен | | 0,000001 | | 0,0000969 | 0,51 | 9,69 | Да |
| 1325 | Формальдегид | 0,05 | 0,01 | | 0,1194029 | 0,56 | 2,3881 | Да |
| 2754 | Алканы C12-19 | 1 | | | 16,047628 | 0,55 | 16,0476 | Да |
| Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия | | | | | | | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 0,2 | 0,04 | | 7,3306429 | 0,75 | 36,6532 | Да |
| 0330 | Сера диоксид | 0,5 | 0,05 | | 0,8372173 | 0,56 | 1,6744 | Да |
| Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(\text{Н}_i * \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$, где Н_i - фактическая высота ИЗА, М_i - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с. | | | | | | | | |

Таблица 5.6 – Сводная таблица результатов расчета рассеивания выбросов от автотранспорта г. Темиртау на существующее положение

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (производство, цех, участок) |
|--|------------------------------------|---|-----------------------------------|---|--|---|--------------|-----------------------------|--|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздейс- твия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Существующее положение (2025 год.) | | | | | | | | | |
| Загрязняющие вещества: | | | | | | | | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 11,537197/2,3074395 | | 15966/ 7853 | | 6004 6005 | 60,3 39,3 | | пр.Мира-пр.Момышулы пр.Мира-пр.Момышулы |
| 0304 | Азот (II) оксид | 0,9373981/0,3749592 | | 15966/ 7853 | | 6004 6005 | 60,3 39,3 | | пр.Мира-пр.Момышулы пр.Мира-пр.Момышулы |
| 0328 | Углерод | 1,5843841/0,2376576 | | 15309/ 8863 | | 6012 | 97,1 | | пр.Металлургов-ул.Абая |
| 0330 | Сера диоксид | 0,9647114/0,4823557 | | 15966/ 7853 | | 6004 6005 | 60 39,8 | | пр.Мира-пр.Момышулы пр.Мира-пр.Момышулы |
| 0337 | Углерод оксид | 26,083883/130,41942 | | 15966/ 7853 | | 6004 6005 | 60,2 39,6 | | пр.Мира-пр.Момышулы пр.Мира-пр.Момышулы |
| 0703 | Бенз(а)пирен | 8,1567039/0,0000816 | | 15966/ 7853 | | 6004 6005 | 57,8 42,2 | | пр.Мира-пр.Момышулы пр.Мира-пр.Момышулы |
| 1325 | Формальдегид | 1,258518/0,0629259 | | 15966/ 7853 | | 6004 6005 | 62,7 37 | | пр.Мира-пр.Момышулы пр.Мира-пр.Момышулы |
| 2754 | Алканы C12-19 | 10,9789/10,9789 | | 15966/ 7853 | | 6004 6005 | 63,3 36,4 | | пр.Мира-пр.Момышулы пр.Мира-пр.Момышулы |
| Группы суммации: | | | | | | | | | |
| 07(31) 0301 0330 | Азота (IV) диоксид Сера диоксид | 12,501903 | | 15966/ 7853 | | 6004 6005 | 60,3 39,3 | | пр.Мира-пр.Момышулы пр.Мира-пр.Момышулы |

Таблица 5.7 – Перечень источников выбросов ЗВ в атмосферный воздух от автотранспорта, дающих наибольший вклад в уровень загрязнения, концентрации которых превышают ПДК в жилой зоне на существующее положение (2025 г.)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | См | РП | СЗЗ | ЖЗ | ФТ | Граница области возд. | Колич.ИЗА | ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³ | ПДК _{сс} мг/м ³ | Класс опасн. |
|--------|---|------------|----------|-----------|-----------|----------|-----------------------|-----------|--|-------------------------------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 2873,12866 | 4,01665 | нет расч. | 11,537197 | 1,114134 | нет расч. | 29 | 0,2 | 0,04 | 2 |
| 0304 | Азот (II) оксид | 233,44194 | 0,326353 | нет расч. | 0,937398 | 0,090524 | нет расч. | 29 | 0,4 | 0,06 | 3 |
| 0328 | Углерод | 362,956696 | 0,032184 | нет расч. | 1,584384 | 0,042113 | нет расч. | 29 | 0,15 | 0,05 | 3 |
| 0330 | Сера диоксид | 131,253601 | 0,133515 | нет расч. | 0,964711 | 0,088055 | нет расч. | 29 | 0,5 | 0,05 | 3 |
| 0337 | Углерод оксид | 2732,35473 | 3,963817 | нет расч. | 26,083883 | 2,163299 | нет расч. | 29 | 5 | 3 | 4 |
| 0703 | Бенз(а)пирен | 2278,70483 | 0,563083 | нет расч. | 8,156704 | 0,258605 | нет расч. | 29 | 0.00001* | 0,000001 | 1 |
| 1325 | Формальдегид | 187,192261 | 0,15332 | нет расч. | 1,258518 | 0,130147 | нет расч. | 29 | 0,05 | 0,01 | 2 |
| 2754 | Алканы C12-19 | 1257,92236 | 1,599847 | нет расч. | 10,9789 | 0,958539 | нет расч. | 29 | 1 | 0.1* | 4 |
| 6007 | 0301 + 0330 | 3004,38208 | 4,110743 | нет расч. | 12,501903 | 1,202188 | нет расч. | 29 | | | |

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК_{мр}) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДК_{мр}(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК_{сс}.
4. "Звездочка" (*) в графе "ПДК_{сс}" означает, что соответствующее значение взято как ПДК_{мр}/10.
5. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия приведены в долях ПДК_{мр}.

5.3.3. Частный сектор

В рамках раздела выполнен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ от источников частного сектора, связанных с индивидуальным отоплением. Целесообразность проведения расчетов рассеивания для каждого вещества и группы суммации была предварительно обоснована и представлена в таблице 5.8.

Результаты первичного расчета рассеивания показали, что в жилой зоне превышений ПДК не выявлено по диоксиду азота, диоксиду серы, оксиду углерода, а также по группе суммации диоксида азота и диоксида серы. В то же время по пыли неорганической с содержанием SiO_2 20-70% расчетами выявлено превышение предельно допустимой концентрации в жилой зоне – до 2,3 ПДК (рисунок 5.18).

Перечень источников частного сектора, формирующих наибольший вклад в уровни загрязнения атмосферного воздуха в жилой зоне, приведен в таблице 5.9. Анализ вкладов показывает:

- Сектор 7 (кварталы 91А, 91Б, 95, улицы Матросова, Сергея Лазо, 1-я Кольцевая) является доминирующим источником воздействия, формируя:
 - 86,6–86,7% вклада по диоксиду азота, диоксиду серы и оксиду углерода;
 - до 93,5% вклада по пыли неорганической.
- Сектор 6 (переулок Полярный, улицы Джамбула, Отделочников, Кулибина, Штукатуров, Маляров, мкр. 9А) обеспечивает вторичный вклад, составляющий:
 - порядка 13,1% по газообразным загрязняющим веществам;
 - около 6,5% по пыли неорганической.

По группе суммации 07(31) (диоксид азота + диоксид серы) суммарная расчетная концентрация в жилой зоне составляет 0,48 ПДК, что также не превышает нормативных значений. Пространственное распределение и структура вкладов по группе суммации полностью соответствуют результатам, полученным для отдельных веществ, с доминирующим вкладом Сектора 7.

Таким образом, расчеты рассеивания выбросов от частного сектора показывают, что:

- превышение ПДК в жилой зоне выявлено по пыли неорганической (SiO_2 20-70%);
- по остальным загрязняющим веществам и группам суммации превышений ПДК не установлено;
- превышение по пыли носит локальный характер и связано с выбросами источников индивидуального отопления;
- наибольший вклад в формирование превышений вносит Сектор 7 частного сектора (кварталы 91А, 91Б, 95, улицы Матросова, Сергея Лазо, 1-я Кольцевая).

Карты рассеивания загрязняющих веществ и групп суммации от выбросов частного сектора представлены в Приложении Л.

С учетом выявленного превышения ПДК по пыли неорганической с содержанием SiO_2 20–70 % в жилой зоне расчетные данные указывают на целесообразность дальнейшего учета пылевого фактора при анализе воздействия частного сектора на атмосферный воздух. В качестве направлений снижения расчетных концентраций рассматривается сокращение пылеобразования и выбросов твердых частиц, связанных с индивидуальным отоплением. Указанные подходы могут быть использованы при последующей детализации оценки воздействия и при разработке решений по снижению воздействия, без изменения существующих условий размещения жилой застройки.

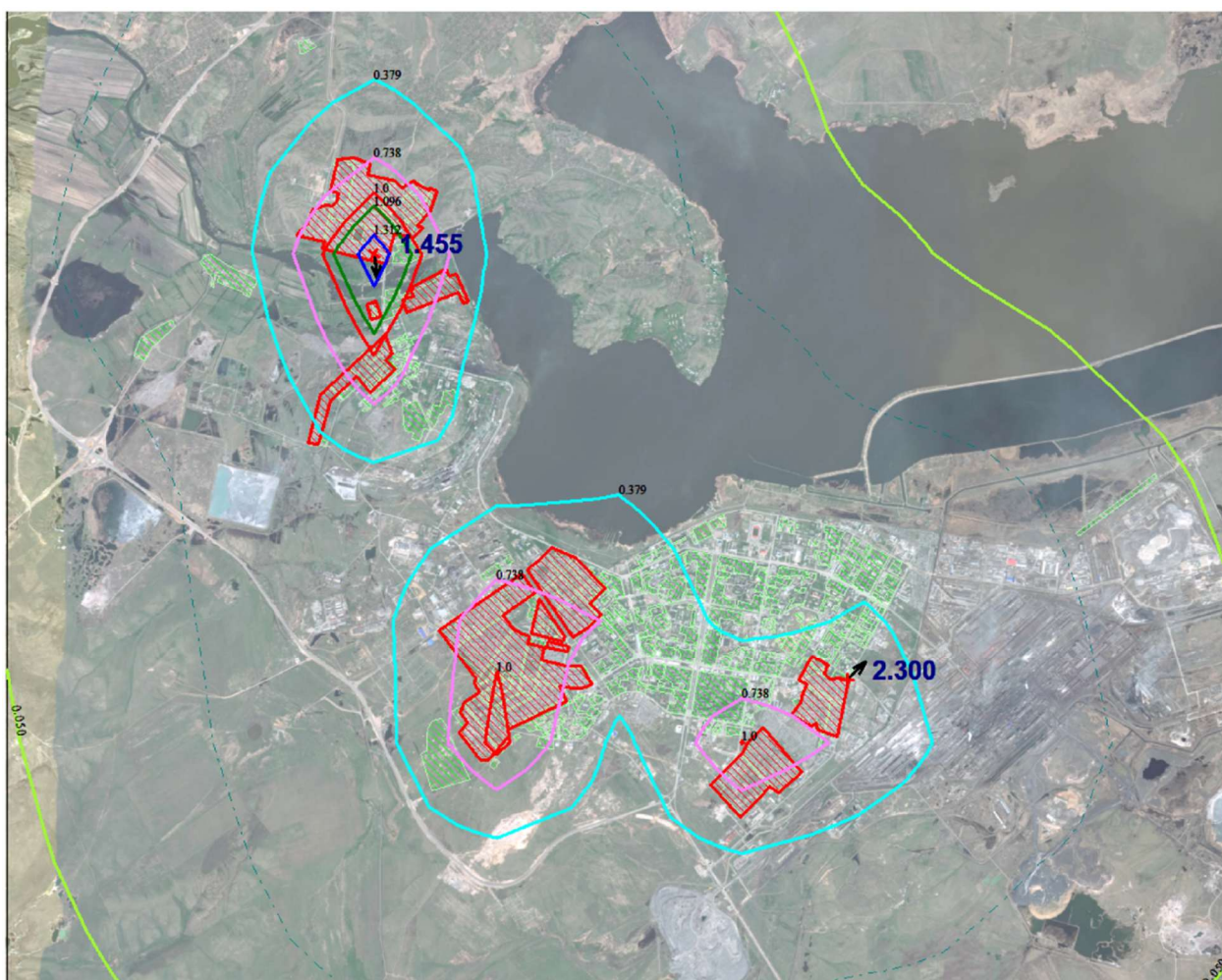


Рисунок 5.18 – Карта-схема рассеивания **пыли неорганической SiO₂ 20-70%** с превышением ПДК в жилой зоне, обусловленным выбросами печного отопления частного сектора (кварталы 91А, 91Б, 95, улицы Матросова, Сергея Лазо, ул.1-ая Кольцевая)

Таблица 5.8 – Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам от источников выбросов частного сектора (отопление) г. Темиртау на существующее положение

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ПДК максим. разовая, мг/м3 | ПДК средне- суточная, мг/м3 | ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3 | Выброс вещества, г/с (М) | Средневзве- шенная высота, м (Н) | М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10 | Необхо- димость прове- дения расчетов |
|---|---|-------------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0304 | Азот (II) оксид | 0,4 | 0,06 | | 0,4872742 | 5 | 1,2182 | Да |
| 0337 | Углерод оксид | 5 | 3 | | 40,099617 | 5 | 8,0199 | Да |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0,3 | 0,1 | | 55,124813 | 5 | 183,7494 | Да |
| Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия | | | | | | | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 0,2 | 0,04 | | 2,9972495 | 5 | 14,9862 | Да |
| 0330 | Сера диоксид | 0,5 | 0,05 | | 8,217372 | 5 | 16,4347 | Да |

Таблица 5.9 – Сводная таблица результатов расчета рассеивания выбросов от источников выбросов частного сектора (отопление) г. Темиртау на существующее положение

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | См | РП | СЗЗ | ЖЗ | ФТ | Граница области возд. | Колич.ИЗА | ПДКмр (ОБУВ) мг/м3 | ПДКсс мг/м3 | Класс опасн. |
|-----------|--|------------|----------|-----------|-----------------|----------|-----------------------------|-----------|--------------------------|----------------|-----------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 59,017914 | 0,178347 | нет расч. | 0,215472 | 0,196377 | нет расч. | 10 | 0,2 | 0,04 | 2 |
| 0304 | Азот (II) оксид | 4,797376 | 0,014499 | нет расч. | 0,017514 | 0,015963 | нет расч. | 10 | 0,4 | 0,06 | 3 |
| 0330 | Сера диоксид | 64,722321 | 0,168303 | нет расч. | 0,265558 | 0,219781 | нет расч. | 10 | 0,5 | 0,05 | 3 |
| 0337 | Углерод оксид | 31,583612 | 0,082972 | нет расч. | 0,125161 | 0,106581 | нет расч. | 10 | 5 | 3 | 4 |
| 2908 | Пыль неорганическая SO2 70-20% | 2170,88964 | 1,454998 | нет расч. | 2,299734 | 1,558154 | нет расч. | 10 | 0,3 | 0,1 | 3 |
| 6007 | 0301 + 0330 | 123,740173 | 0,336835 | нет расч. | 0,48101 | 0,416158 | нет расч. | 10 | | | |

Таблица 5.10 – Перечень источников выбросов от частного сектора, дающих наибольший вклад в уровень загрязнения на существующее положение

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (производство, цех, участок) |
|-------------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|---|--|---|----------|------------------------|---|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздействия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Существующее положение (2025 год.) | | | | | | | | | |
| Загрязняющие вещества: | | | | | | | | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 0,2154723/ 0,0430945 | | 17271/ 7761 | | 6007 | 86,6 | | Сектор 7 (квартал 91А, 91Б, 95, улицы Матросова, Сергея Лазо, ул.1-ая Кольцевая) |
| | | | | | | 6006 | 13,1 | | Сектор 6 (переулок Полярный, улицы Джамбула, Отделочников, Кулибина, Штукатуров, Маляров, мкр.9А) |
| 0330 | Сера диоксид | 0,265558/ 0,132779 | | 17271/ 7761 | | 6007 | 86,7 | | Сектор 7 (квартал 91А, 91Б, 95, улицы Матросова, Сергея Лазо, ул.1-ая Кольцевая) |
| | | | | | | 6006 | 13,1 | | Сектор 6 (переулок Полярный, улицы Джамбула, Отделочников, Кулибина, Штукатуров, Маляров, мкр.9А) |
| 0337 | Углерод оксид | 0,1251606/ 0,6258032 | | 17271/ 7761 | | 6007 | 86,7 | | Сектор 7 (квартал 91А, 91Б, 95, улицы Матросова, Сергея Лазо, ул.1-ая Кольцевая) |
| | | | | | | 6006 | 13,1 | | Сектор 6 (переулок Полярный, улицы Джамбула, Отделочников, Кулибина, Штукатуров, Маляров, мкр.9А) |
| 2908 | Пыль неорганическая SiO2 70-20% | 2,2997336/ 0,6899201 | | 17271/ 7761 | | 6007 | 93,5 | | Сектор 7 (квартал 91А, 91Б, 95, улицы Матросова, Сергея Лазо, ул.1-ая Кольцевая) |

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (производство, цех, участок) |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------------|---|--|---|----------|------------------------|---|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздействия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | 6006 | 6,5 | | Сектор 6 (переулок Полярный, улицы Джамбула, Отделочников, Кулибина, Штукатуров, Маляров, мкр.9А) |
| Г р у п п ы с у м м а ц и и : | | | | | | | | | |
| 07(31) 0301 0330 | Азота (IV) диоксид Сера диоксид | 0,4810104 | | 17271/ 7761 | | 6007 | 86,7 | | Сектор 7 (квартал 91А, 91Б, 95, улицы Матросова, Сергея Лазо, ул. 1-ая Кольцевая) |
| | | | | | | 6006 | 13,1 | | Сектор 6 (переулок Полярный, улицы Джамбула, Отделочников, Кулибина, Штукатуров, Маляров, мкр.9А) |

5.3.4. Совместный расчет (предприятия, автотранспорт и частный сектор)

Совместный расчет рассеивания выбросов от всех источников города – промышленных предприятий, автотранспорта и частного сектора – выполнен для загрязняющих веществ, присутствующих одновременно в выбросах предприятий и в выбросах автотранспорта и индивидуального отопления. В расчет включены: диоксид азота (IV), оксид азота (II), углерод, диоксид серы, оксид углерода, бенз(а)пирен, формальдегид, алканы C12–19, а также группа суммации Гр_6007 (0301 + 0330).

По результатам первичного расчета превышения предельно допустимых концентраций в жилой зоне выявлены по всем перечисленным загрязняющим веществам и группе суммации, за исключением оксида азота (II), для которого расчетные концентрации остаются ниже нормативных значений (таблица 5.11).

Совокупное воздействие выбросов всех источников города в жилой застройке формируется по следующим веществам и суммациям (в порядке убывания максимальной расчетной концентрации в жилой зоне):

- Пыль неорганическая SiO₂ 70–20% - до 41,82 ПДК (максимальное превышение среди всех компонентов);
- Оксид углерода - до 26,09 ПДК;
- Группа суммации Гр_6007 (NO₂ + SO₂) - до 12,89 ПДК;
- Диоксид азота (IV) - до 11,78 ПДК;
- Алканы C12–19 - до 10,98 ПДК;
- Бенз(а)пирен - до 8,12 ПДК;
- Диоксид серы - до 3,57 ПДК;
- Формальдегид - до 1,26 ПДК;
- Углерод - до 1,57 ПДК.

Анализ источников формирования максимальных концентраций показывает, что для большинства загрязняющих веществ определяющую роль играют **автотранспортные потоки**. Так, вклад автотранспорта в формирование максимальных концентраций диоксида азота (IV), оксида азота (II), углерода, оксида углерода, бенз(а)пирена, формальдегида и алканов C12–19 в жилой зоне составляет от 95 до 100%, что подтверждает доминирующее влияние транспортного фактора на качество атмосферного воздуха в пределах жилой зоны.

В то же время для отдельных веществ выявлены **локальные промышленные источники доминирующего воздействия**. Для диоксида серы основной вклад в жилой зоне формируется за счет выбросов ТОО «Темир кокс» (около 99,4%), что указывает на точечный характер загрязнения. Для неорганической пыли SiO₂ 70–20 % преобладающий вклад (около 95%) связан с деятельностью ТОО «Окжетпес-Т», при этом зафиксированы наиболее высокие уровни превышения ПДК.

По группе суммации Гр_6007 (0301 + 0330) суммарная расчетная концентрация в жилой зоне достигает 12,89 ПДК, при этом основная доля воздействия также обусловлена автотранспортными выбросами (более 95%), что свидетельствует о комплексном характере химической нагрузки на население при совместном влиянии оксидов азота и серы.

В целом первичные результаты совместного расчета подтверждают, что при существующем положении ключевыми факторами формирования неблагоприятного качества атмосферного воздуха в жилой зоне города являются автотранспортные выбросы, а для отдельных загрязняющих веществ – локальные промышленные источники, формирующие высокие концентрации в ограниченных районах воздействия.

Полный перечень вкладчиков в загрязнение воздуха представлен в таблице 5.12.

Карты рассеивания всех загрязняющих веществ, необходимость расчета которых была определена программным комплексом для совместного расчета, представлены в полном объеме в Приложении Л.

Таблица 5.11 – Сводная таблица результатов совместного расчета рассеивания выбросов от предприятий, частного сектора (отопление) и автотранспорта города на существующее положение

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | См | РП | СЗЗ | ЖЗ | ФТ | Граница области возд. | Территория предприятия | Колич.ИЗА | ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³ | ПДК _{сс} мг/м ³ | Класс опасн. |
|-----------|---|------------|-----------|-----------|------------------|----------|-----------------------------|---------------------------|-----------|--|--|-----------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 8625,02246 | 11,342047 | нет расч. | 11,779663 | 3,092651 | нет расч. | нет расч. | 510 | 0,2 | 0,04 | 2 |
| 0304 | Азот (II) оксид | 658,000183 | 0,921534 | нет расч. | 0,951468 | 0,1031 | нет расч. | нет расч. | 362 | 0,4 | 0,06 | 3 |
| 0328 | Углерод | 1144,99475 | 1,63347 | нет расч. | 1,571305 | 0,219035 | нет расч. | нет расч. | 119 | 0,15 | 0,05 | 3 |
| 0330 | Сера диоксид | 663,541748 | 1,341073 | нет расч. | 3,561188 | 1,368488 | нет расч. | нет расч. | 365 | 0,5 | 0,05 | 3 |
| 0337 | Углерод оксид | 3428,99682 | 1,602657 | нет расч. | 26,08852 | 2,183541 | нет расч. | нет расч. | 551 | 5 | 3 | 4 |
| 0703 | Бенз(а)пирен | 3204,7268 | 30,543764 | нет расч. | 8,124531 | 5,596815 | нет расч. | нет расч. | 84 | 0.00001* | 0,000001 | 1 |
| 1325 | Формальдегид | 539,02301 | 0,531005 | нет расч. | 1,25903 | 0,137435 | нет расч. | нет расч. | 37 | 0,05 | 0,01 | 2 |
| 2754 | Алканы C12-19 | 1445,03356 | 0,329533 | нет расч. | 10,980374 | 0,965 | нет расч. | нет расч. | 168 | 1 | 0.1* | 4 |
| 6007 | 0301 + 0330 | 9288,5664 | 11,365534 | нет расч. | 12,890452 | 4,000913 | нет расч. | нет расч. | 532 | | | |

Таблица 5.12 – Перечень источников выбросов г. Темиртау, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения воздуха в жилой зоне на существующее положение при их совместном воздействии

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (Город, Объект, Вариант) |
|--|------------------------------------|---|-----------------------------------|---|---|---|--------------|-----------------------------|--|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | № ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздейст- вия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Существующее положение (2025 год) | | | | | | | | | |
| Загрязняющие вещества: | | | | | | | | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 11,779663/2,3559327 | | 15928/ 7861 | | 6004 6005 | 63,3 33,4 | | 4002 - Транспортные потоки 4002 - Транспортные потоки |
| 0304 | Азот (II) оксид | 0,9514676/0,3805871 | | 15928/ 7861 | | 6004 6005 | 63,5 34,2 | | 4002 - Транспортные потоки 4002 - Транспортные потоки |
| 0328 | Углерод | 1,5713052/0,2356958 | | 15309/ 8863 | | 6012 | 97 | | 4002 - Транспортные потоки |
| 0330 | Сера диоксид | 3,5667918/1,7833959 | | 12343/ 9315 | | 0003 | 99,4 | | 1001 - ТОО Темір кокс |
| 0337 | Углерод оксид | 26,08852/130,4426 | | 15966/ 7853 | | 6004 6005 | 60 39,6 | | 4002 - Транспортные потоки 4002 - Транспортные потоки |
| 0703 | Бенз(а)пирен | 8245308/0,0000812 | | 15966/ 7853 | | 6004 6005 | 58 42 | | 4002 - Транспортные потоки 4002 - Транспортные потоки |
| 1325 | Формальдегид | 1,25903/0,0629515 | | 15966/ 7853 | | 6004 6005 | 62,7 37 | | 4002 - Транспортные потоки 4002 - Транспортные потоки |
| 2754 | Алканы C12-19 | 10,980374/10,980374 | | 15966/7853 | | 6004 6005 | 63,3 36,4 | | 4002 - Транспортные потоки 4002 - Транспортные потоки |
| Группы суммации: | | | | | | | | | |
| 07(31) 0301 0330 | Азота (IV) диоксид Сера диоксид | 12,890452 | | 15928/ 7861 | | 6004 6005 | 62,5 32,6 | | 4002 - Транспортные потоки 4002 - Транспортные потоки |

5.3.5. Анализ влияния различных категорий источников на уровни загрязнения атмосферного воздуха

Выявленные превышения предельно допустимых концентраций по отдельным загрязняющим веществам в жилой зоне относятся к результатам **первичного** расчета рассеивания, выполненного для оценки исходного пространственного распределения загрязнения атмосферного воздуха и относительного вклада различных категорий источников выбросов. Представленные результаты отражают расчетную ситуацию на момент проведения анализа и используются для сопоставления влияния автотранспорта, промышленных предприятий и частного сектора в рамках принятых сценариев расчета.

По мере учета изменений параметров источников выбросов, реализации природоохранных и организационных решений, а также уточнения исходных данных расчетной модели соотношение вкладов отдельных источников и категорий источников может изменяться. В этой связи упоминание конкретных предприятий, участков улично-дорожной сети или районов частного сектора в качестве основных вкладчиков следует рассматривать исключительно в контексте соответствующего расчетного сценария, без распространения данных выводов на иные этапы анализа.

Дальнейший анализ в рамках настоящего подраздела выполняется выборочно по отдельным приоритетным загрязняющим веществам и носит сравнительный характер. В качестве иллюстративных примеров рассмотрены диоксид азота и пыль неорганическая SiO₂ 20-70%, что позволяет показать, насколько существенно может различаться пространственная структура загрязнения и относительный вклад категорий источников в зависимости от физико-химических свойств загрязняющего вещества и условий его формирования.

Диоксид азота: сценарный анализ рассеивания

Автотранспорт

При расчете рассеивания выбросов только от автотранспорта установлено, что именно данная категория источников формирует наиболее высокие уровни загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота. Расчетная максимальная приземная концентрация в жилой зоне достигает 11,54 ПДК.

Зоны максимальных концентраций приурочены к участкам улично-дорожной сети с высокой интенсивностью движения и формируются преимущественно в районах крупных транспортных узлов. Максимум концентрации зафиксирован в жилой зоне, где наибольший вклад в формирование концентраций обеспечивают линейные источники автотранспортных потоков пересечения пр. Мира и пр. Момышулы, а также пересечения пр. Metallургов и ул. Абая, что указывает на локально выраженное влияние транспортных потоков данных участков улично-дорожной сети. Пространственное распределение загрязнения при данном сценарии носит протяженный характер и охватывает значительную часть жилой застройки.

Промышленные предприятия

При расчете рассеивания выбросов только от промышленных предприятий расчетная максимальная приземная концентрация диоксида азота в жилой зоне составляет 3,36 ПДК. Формирование максимальных концентраций обусловлено совокупным вкладом нескольких промышленных источников, без выраженного доминирования одного предприятия. Наибольший вклад вносят источники АО «Qarmet» (источники выбросов №6070 и №6071), а также источники ТОО «Окжетпес-Т» (№6002, №6005 и №6007). Доли вкладов отдельных источников находятся в диапазоне 7,9–18,8%, что указывает на распределенный характер промышленного воздействия. Зоны повышенных концентраций

носят локальный характер и пространственно приурочены к районам размещения промышленных площадок и прилегающим территориям.

Частный сектор

Вклад выбросов частного сектора в формирование концентраций диоксида азота является существенно меньшим по сравнению с другими категориями источников. Расчетная максимальная приземная концентрация в жилой зоне составляет 0,215 ПДК, превышений нормативных значений не выявлено.

Основным вкладчиком является Сектор 7 частного сектора, включающий кварталы 91А, 91Б и 95, а также застройку вдоль улиц Матросова, Сергея Лазо и 1-й Кольцевой, формирующий 86,6% расчетного максимума. Сектор 6 (переулок Полярный, улицы Джамбула, Отделочников, Кулибина, Штукатуров, Маляров, микрорайон 9А) обеспечивает дополнительный вклад на уровне 13,1%. Воздействие выбросов частного сектора носит локальный характер и не оказывает определяющего влияния на формирование повышенных уровней диоксида азота в жилой зоне при данном сценарии рассеивания.

Совместное воздействие всех категорий источников

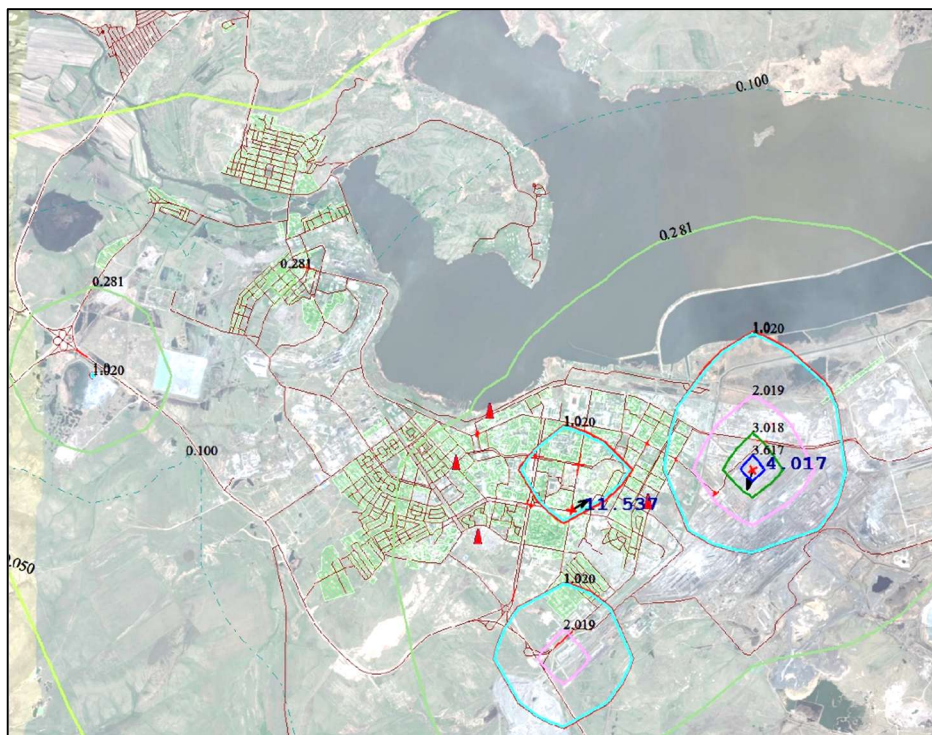
При совместном расчете рассеивания выбросов от промышленных предприятий, автотранспорта и частного сектора расчетная максимальная приземная концентрация диоксида азота в жилой зоне достигает 11,78 ПДК.

Анализ структуры вкладов показывает, что определяющее влияние на формирование максимальных концентраций при рассматриваемом сценарии оказывает автотранспорт. Линейные источники автотранспортных потоков пересечения пр. Мира и пр. Момышулы суммарно формируют более 95% расчетного максимума. Вклад промышленных предприятий (в том числе источников АО «Qarmet» и ТОО «Окжетпес-Т») и частного сектора в зоне максимальных концентраций является второстепенным и не определяет уровень превышения ПДК. Пространственная конфигурация зон максимальных концентраций при совместном расчете практически полностью совпадает с результатами сценария автотранспортных выбросов.

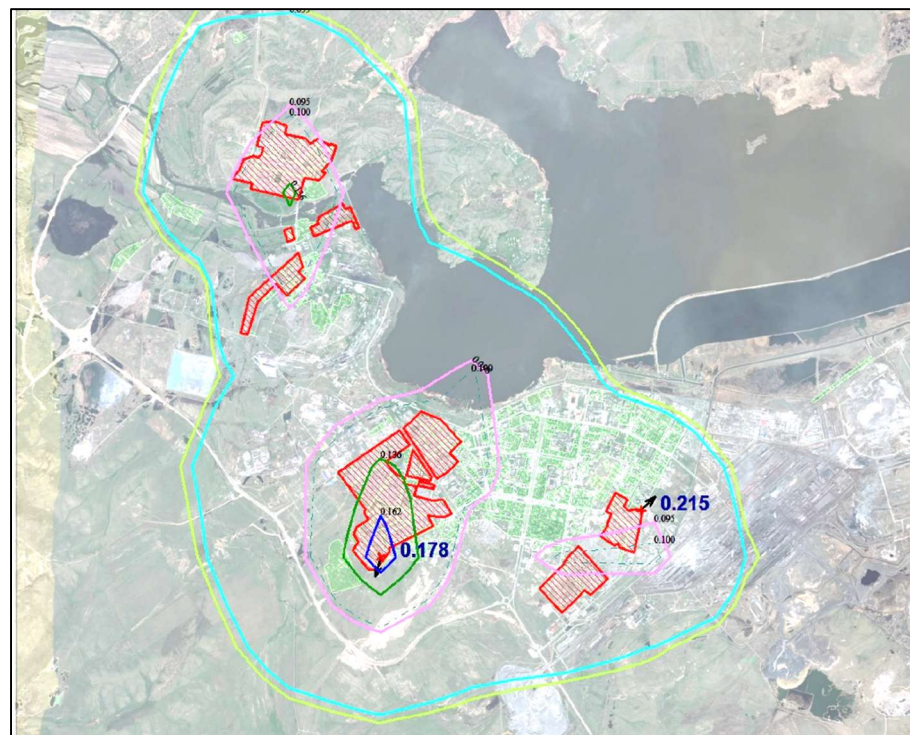
Итоговые выводы сравнительного анализа (по диоксиду азота)

Результаты сравнительного анализа показывают, что формирование превышений ПДК по диоксиду азота в жилой зоне обусловлено преимущественно выбросами автотранспорта. Промышленные предприятия формируют локальные превышения, не сопоставимые по масштабу с автотранспортным воздействием, а вклад частного сектора является незначительным и не приводит к превышению нормативов.

Совместный расчет рассеивания для рассматриваемых сценариев подтверждает доминирующую роль автотранспортных источников и отражает суммарный эффект наложения всех категорий выбросов без изменения пространственной структуры зон максимальных концентраций.

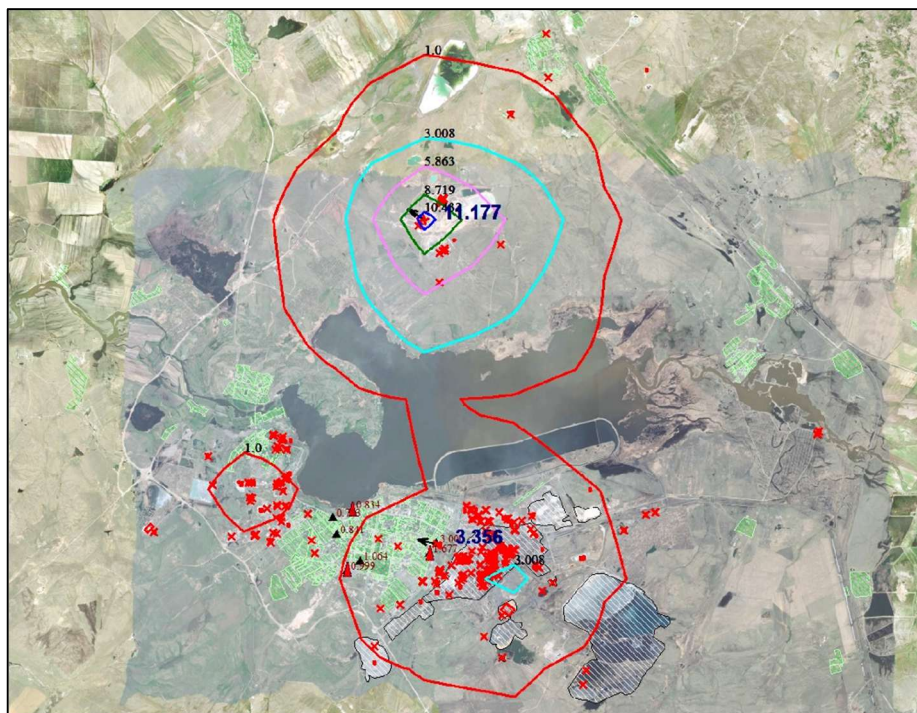


а) карта-схема рассеивания диоксида азота от автотранспорта:
11,537 ПДК в жилой зоне

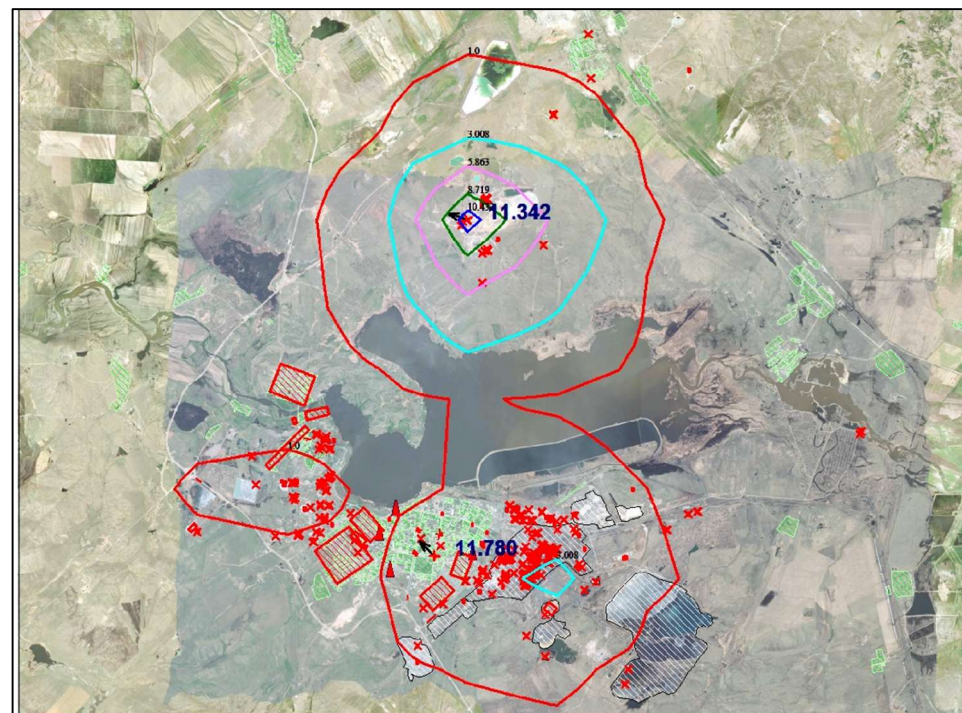


б) карта-схема рассеивания диоксида азота от частного сектора:
0,215 ПДК в жилой зоне

Рисунок 5.19 – Карты-схемы рассеивания диоксида азота от автотранспорта (а) и частного сектора (б)



а) карта-схема рассеивания диоксида азота от предприятий:
3,356 ПДК в жилой зоне



б) карта-схема рассеивания диоксида азота от всех источников:
11,78 ПДК в жилой зоне

Рисунок 5.20 – Карты-схемы рассеивания диоксида азота только от источников выбросов предприятий (а) и от всех источников города совместно (б)

Таблица 5.13 – Источники выбросов, формирующие наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха в ближайшей жилой зоне по результатам первичного совместного расчета рассеивания от предприятий, автотранспорта и частного сектора

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (Город, Объект, Вариант) |
|--|------------------------------------|---|-----------------------------------|---|---|---|--------------|------------------------|--|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздействия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Существующее положение (2025 год) | | | | | | | | | |
| Загрязняющие вещества: | | | | | | | | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 11,779663/2,3559327 | | 15928/ 7861 | | 6004 6005 | 63,3 33,4 | | 4002 - Транспортные потоки 4002 - Транспортные потоки |
| 0304 | Азот (II) оксид | 0,9514676/0,3805871 | | 15928/ 7861 | | 6004 6005 | 63,5 34,2 | | 4002 - Транспортные потоки 4002 - Транспортные потоки |
| 0328 | Углерод | 1,5713052/0,2356958 | | 15309/ 8863 | | 6012 | 97,1 | | 4002 - Транспортные потоки |
| 0330 | Сера диоксид | 3,5667918/1,7833959 | | 12343/ 9315 | | 0003 | 99,4 | | 1001 - ТОО Темір кокс |
| 0337 | Углерод оксид | 26,08852/130,4426 | | 15966/ 7853 | | 6004 6005 | 60,1 39,6 | | 4002 - Транспортные потоки 4002 - Транспортные потоки |
| 0703 | Бенз(а)пирен | 8,1245308/0,0000812 | | 15966/ 7853 | | 6004 6005 | 58 42 | | 4002 - Транспортные потоки 4002 - Транспортные потоки |
| 1325 | Формальдегид | 1,25903/0,0629515 | | 15966/ 7853 | | 6004 6005 | 62,7 37 | | 4002 - Транспортные потоки 4002 - Транспортные потоки |
| 2754 | Алканы C12-19 | 10,980374/10,980374 | | 15966/ 7853 | | 6004 6005 | 63,3 36,4 | | 4002 - Транспортные потоки 4002 - Транспортные потоки |
| 2908 | Пыль неорганическая SiO2 70-20% | 41,817967/12,54539 | | 17609/ 8381 | | 6010 | 95,3 | | 0035 - ТОО Окжетпес-Т |
| Группы суммации: | | | | | | | | | |
| 07(31) 0301 0330 | Азота (IV) диоксид Сера диоксид | 12,890452 | | 15928/ 7861 | | 6004 6005 | 62,5 32,6 | | 4002 - Транспортные потоки 4002 - Транспортные потоки |

Пыль (неорганическая, с содержанием диоксида кремния 70-20%): сценарный анализ рассеивания

В рамках выборочного сравнительного анализа рассмотрено формирование приземных концентраций пыли неорганической с содержанием диоксида кремния 70–20 %, для которой характерна более выраженная зависимость зон загрязнения от параметров стационарных источников по сравнению с газообразными веществами.

Промышленные предприятия

При расчете рассеивания выбросов только от промышленных предприятий установлено, что данная категория источников формирует наиболее высокие уровни загрязнения атмосферного воздуха пылью. Расчетная максимальная приземная концентрация в жилой зоне достигает 41,82 ПДК, что существенно превышает нормативные значения (рисунок 5.21).

Анализ структуры вкладов выявляет выраженное доминирование одного источника: около 95,3 % расчетного максимума формируется источником №6010 ТОО «Окжетпес-Т», тогда как вклад остальных промышленных источников носит второстепенный характер. Зоны повышенных концентраций локализованы вблизи источников выбросов и характеризуются резким снижением концентраций по мере удаления.

Частный сектор

При расчете рассеивания выбросов от частного сектора максимальная приземная концентрация пыли в жилой зоне составляет 2,30 ПДК, что указывает на наличие локальных превышений ПДК (рисунок 5.22).

Основной вклад (93,5%) формирует Сектор 7, включающий кварталы 91А, 91Б, 95 и застройку вдоль улиц Матросова, Сергея Лазо и 1-й Кольцевой. Дополнительный вклад (6,5%) обеспечивает Сектор 6 (переулок Полярный, улицы Джамбула, Отделочников, Кулибина, Штукатуров, Маляров, микрорайон 9А). В отличие от диоксида азота, вклад частного сектора в загрязнение пылью является существенным и приводит к превышению нормативов в отдельных районах жилой застройки.

Совместное воздействие всех категорий источников

При **совместном расчете** рассеивания выбросов от промышленных предприятий, автотранспорта и частного сектора пространственная структура загрязнения пылью практически полностью определяется вкладом промышленных источников. Максимальная приземная концентрация в жилой зоне составляет 41,82 ПДК, при этом положение зоны максимума и конфигурация изолиний практически совпадают со сценарием учета только промышленных выбросов (рисунок 5.23).

Доминирующим вкладчиком остается источник №6010 ТОО «Окжетпес-Т» (около 95,3% расчетного максимума). Вклад частного сектора и автотранспорта в зоне максимальных концентраций является второстепенным и не определяет уровень превышения ПДК.

Итоговые выводы сравнительного анализа (по пыли)

Формирование превышений ПДК по пыли в жилой зоне определяется преимущественно стационарными промышленными источниками, при этом характерно наличие жестко локализованных зон высоких концентраций. Частный сектор вносит значимый вклад в отдельных районах жилой застройки, что принципиально отличает пылевую нагрузку от картины загрязнения диоксидом азота. Совместный расчет подтверждает, что суммарная картина загрязнения пылью формируется в основном за счет промышленных выбросов без перераспределения зон максимальных концентраций.

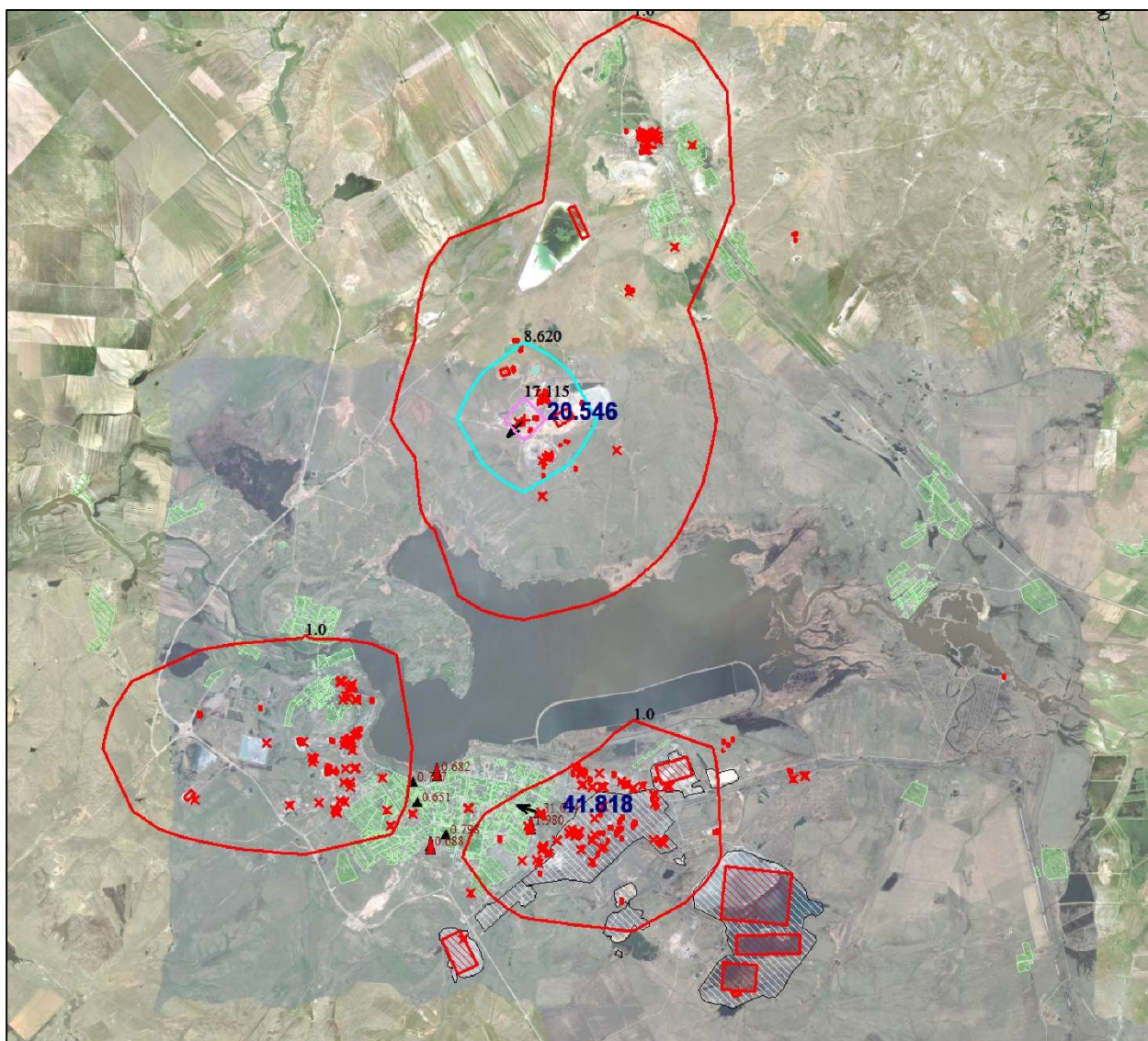


Рисунок 5.21 – Карта-схема рассеивания пыли неорганической SiO_2 20-70% от предприятий: 41,82 ПДК в жилой зоне

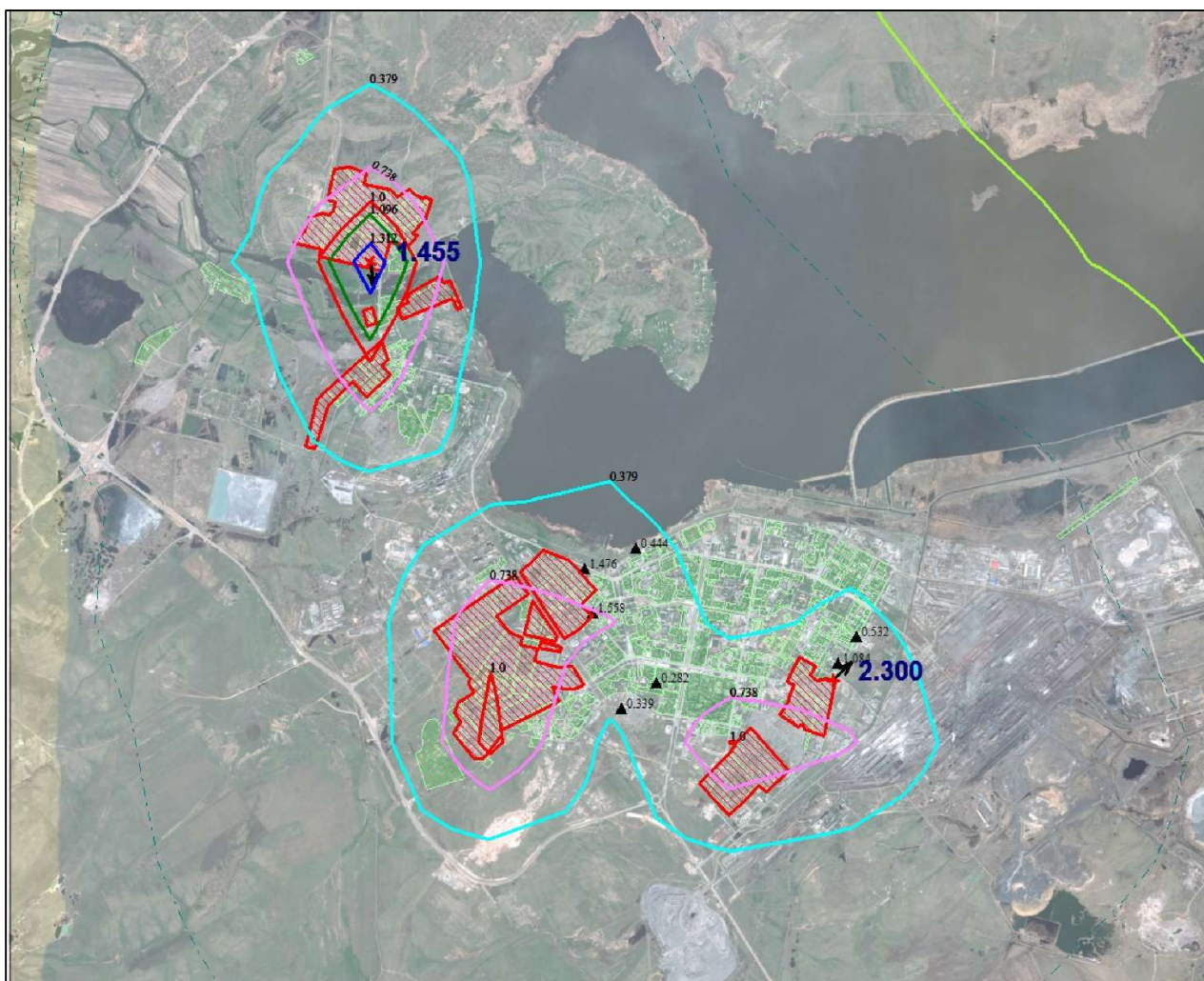


Рисунок 5.22 – Карта-схема рассеивания пыли неорганической SiO_2 20-70% от частного сектора: 2,3 ПДК в жилой зоне

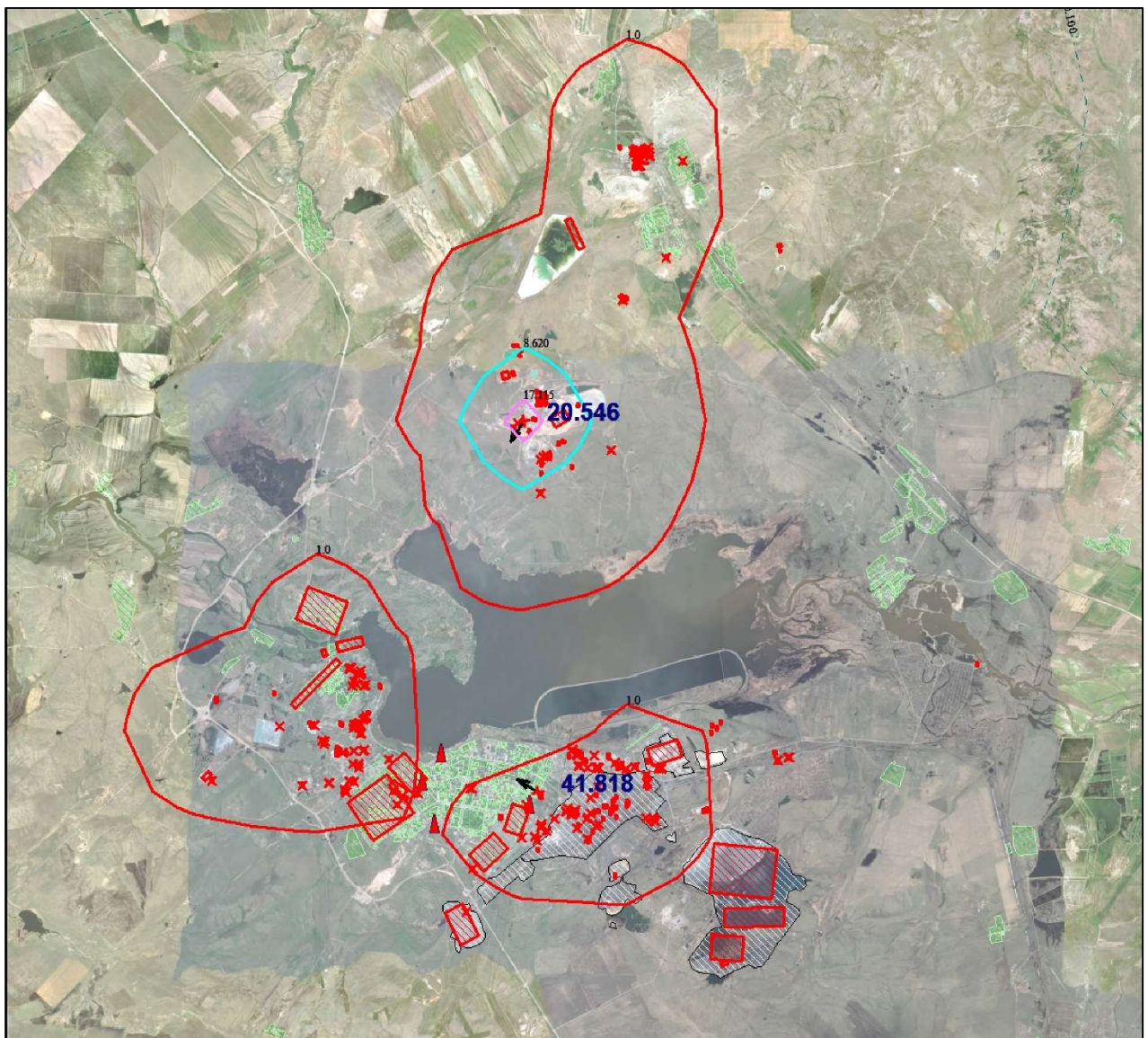


Рисунок 5.23 – Карта-схема рассеивания пыли неорганической SiO_2 20-70% от всех источников города совместно: 41,82 ПДК в жилой зоне

6. Результаты расчетов загрязнения атмосферы на перспективу с учетом требуемого снижения выбросов

6.1 Общие положения

В данном разделе выполнен анализ результатов расчетов максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ на перспективу с учетом требуемого снижения выбросов, предусмотренного разработанными природоохранными мероприятиями.

Анализ выполнен в соответствии с Методикой и базируется на сопоставлении расчетных концентраций на существующее положение и на перспективу после реализации мероприятий по снижению выбросов.

Расчеты полей максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ выполнены отдельно по основным категориям источников:

- стационарные источники промышленных предприятий;
- автотранспорт;
- частный сектор.

Как показывает практика и в соответствии с требованиями Методики, проведение расчетов по отдельным категориям источников позволяет корректно оценить вклад конкретных источников загрязнения и обосновать достаточность предлагаемых мероприятий по снижению выбросов. Совместные расчеты загрязнения атмосферного воздуха выбросами промышленности, автотранспорта и частного сектора выполняются на заключительном этапе анализа и используются для оценки суммарного уровня загрязнения и достаточности комплекса мероприятий в целом.

6.2 Промышленные предприятия

В рамках настоящего раздела рассмотрены результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на перспективное положение после реализации предусмотренных природоохранных мероприятий (конец 2026 года). Анализ выполнен исключительно в отношении предприятий и источников, ранее идентифицированных как вкладчики превышений ПДК в жилой зоне по результатам расчетов существующего положения (таблица 6.1).

Оценка перспективного состояния направлена на анализ:

- изменения максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ и групп суммации;
- снижения долей вклада доминирующих источников;
- перераспределения вкладов между источниками в пределах тех же предприятий;
- смещения координат расчетных точек максимальных концентраций в пределах жилой зоны.

Следует отметить, что изменение структуры вкладов источников при переходе от существующего к перспективному положению носит закономерный методический характер и обусловлено снижением выбросов наиболее мощных источников, ранее формировавших максимальные концентрации. В условиях уменьшения их вклада в расчетах начинают более отчетливо проявляться вклады вторичных источников тех же предприятий либо иных предприятий, ранее находившихся в зоне влияния доминирующего загрязнения.

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ от стационарных источников промышленных предприятий после внедрения природоохранных мероприятий показывает, что в целом по большинству загрязняющих веществ и групп суммации

наблюдается устойчивое снижение расчетных максимальных приземных концентраций по сравнению с существующим положением (таблица 6.2).

Снижение концентраций зафиксировано как по веществам, ранее формировавшим превышения ПДК в жилой зоне, так и по веществам, по которым превышения ранее не отмечались, что подтверждает системный характер реализованных мероприятий, направленных на сокращение выбросов по совокупности загрязняющих веществ, выбрасываемых отдельными источниками.

Вместе с тем по ряду загрязняющих веществ и групп суммации после внедрения мероприятий расчетные максимальные приземные концентрации в жилой зоне сохраняются выше значений ПДК, что обусловлено объективными технологическими, территориальными и методическими факторами, рассмотренными ниже.

6.2.1. Анализ изменений уровней загрязнения атмосферного воздуха в жилой застройке по результатам расчетов рассеивания

В результате учета мероприятий на перспективное положение по большинству приоритетных загрязняющих веществ зафиксировано снижение максимальных приземных концентраций, а также изменение структуры вкладов источников в расчетных точках максимума.

Так, по нафталину (код 0708) максимальная приземная концентрация в жилой зоне снижена с 5,09 до 3,45 ПДК, что соответствует снижению примерно на 32%. При этом вклад источников АО «Qarmet» сохраняет распределенный характер: ни один отдельный источник не формирует доминирующего вклада, а доли ведущих источников находятся в диапазоне $\approx 12\text{--}14\%$, без образования выраженного локального экстремума.

По неорганической пыли с содержанием SiO_2 70–20 % (код 2908) максимальная концентрация в жилой зоне снижена с 41,82 до 18,17 ПДК (снижение порядка 57%). Если в существующем положении доминирующий вклад формировался одним предприятием (ТОО «Окжетпес-Т» – до $\approx 95\%$), то в перспективе вклад перераспределен между несколькими источниками уже другого предприятия – ТОО «Темиртауский Литейный Завод», при этом максимальные доли отдельных источников не превышают $\approx 23\%$, что свидетельствует об устранении монопольного характера воздействия.

По неорганической пыли с содержанием SiO_2 менее 20 % (код 2909) максимальная приземная концентрация снижена с 7,38 до 4,81 ПДК (снижение около 35%). Абсолютные уровни концентраций уменьшены, при сохранении участия одного и того же предприятия-вкладчика (АО «Карцемент»), без появления новых доминирующих источников.

По группе пылевых загрязняющих веществ (Гр_ПЛ), включающей взвешенные частицы и различные фракции промышленной пыли, результаты расчетов рассеивания на перспективу показывают выраженное снижение антропогенной нагрузки в жилой зоне по сравнению с существующим положением. Максимальная приземная концентрация по группе пылей снижена с 28,17 до 12,70 ПДК после внедрения мероприятий, то есть более чем в 2,2 раза (снижение порядка 55%). В существующем положении формирование максимальной концентрации носило ярко выраженный очаговый характер и определялось практически монопольным вкладом источников ТОО «Окжетпес-Т» (до 84,9 %), тогда как после учета мероприятий доля доминирующего источника снижена до 75,3%, а вклад распределен между несколькими стационарными источниками различных предприятий промышленного узла, включая ТОО «Курылысмет» и СД АО «Qarmet», без появления новых критически доминирующих источников.

По диоксиду азота (код 0301) максимальная приземная концентрация в жилой зоне снижена с 3,36 до 2,64 ПДК (около 21%). Одновременно снизилась доля крупнейшего источника: с 18,8% в существующем положении до 13,2% в перспективе, а формирование

максимальной концентрации перешло от доминирования отдельных источников к распределенному вкладу нескольких источников СД АО «Qarmet» и ТОО «Окжетпес-Т» с индивидуальными долями, как правило, не превышающими 12–13 %.

По диоксиду серы (код 0330) максимальная приземная концентрация в жилой зоне снижена с 3,56 до 1,36 ПДК, то есть более чем в 2,5 раза. Если в существующем положении формирование максимума практически полностью определялось одним источником ТОО «Темир кокс» (~99,6 %), то в перспективе доминирующий вклад устранен, а концентрация формируется распределенным вкладом нескольких источников, преимущественно СД АО «Qarmet» и ТОО «Құрылысмет», с максимальными индивидуальными долями порядка 5–9%.

По бензолу (код 0602) максимальная концентрация в жилой зоне снижена с 21,76 до 9,88 ПДК, то есть более чем в 2 раза. При этом характер формирования максимума изменился: если в существующем положении вклад распределялся между двумя сопоставимыми источниками ТОО «Dostyk» (50,7 и 48,9%), то в перспективе расчетная концентрация практически полностью формируется одним локальным источником - ТОО «Ахмеди Групп» (АЗС №4), доля которого достигает около 99%, что указывает на выраженную локализацию остаточного воздействия.

По смеси природных меркаптанов (код 1716) максимальная расчетная концентрация в жилой зоне снижена с 82,73 до 26,14 ПДК, то есть более чем в 3 раза. Снижение обусловлено уменьшением выбросов ограниченного круга источников одного оператора - ТОО «Темир-Газ»: при сохранении доминирующей роли двух источников (46,5 и 46,3%) в перспективе вклад перераспределяется с появлением третьего источника (5,3%), без формирования новых доминирующих вкладчиков. Несмотря на сохранение превышения ПДК, достигнуто существенное абсолютное снижение концентраций; высокая ПДК-кратность, как и ранее, связана с крайне низкими нормативами ПДК для данной группы веществ и требует осторожной интерпретации результатов.

В целом результаты расчетов перспективного положения показывают, что:

- реализуемые мероприятия обеспечивают существенное снижение абсолютных уровней загрязнения по большинству приоритетных веществ;
- доля ранее доминирующих источников в расчетных точках максимума снижается с уровней 90–100% до 10–30% и менее;
- расширение перечня источников, формирующих расчетные концентрации, носит методический характер и отражает перераспределение вкладов при снижении общей антропогенной нагрузки.

Таким образом, изменения, выявленные в расчетах перспективного положения, подтверждают эффективность предусмотренных природоохранных мероприятий и соответствуют ожидаемой логике поэтапного снижения загрязнения атмосферного воздуха без появления новых значимых предприятий-вкладчиков.

6.2.2. Сравнительный анализ вкладов объектов до и после внедрения мероприятий

Сопоставление расчетов существующего положения (2025 г.) и перспективы после внедрения мероприятий (конец 2026 г.) показывает **устойчивое снижение суммарной антропогенной нагрузки** и ослабление доминирования крупнейших вкладчиков в формирование максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в жилой зоне. Для ключевых предприятий отмечено снижение как суммарных, так и средних вкладов, а структура загрязнения приобрела более распределенный, многоисточниковый характер.

Наиболее выраженный эффект достигнут для крупнейших системных вкладчиков. Так, для СД АО «Qarmet» суммарный вклад снижен с ~99 до ~58 долей ПДК (снижение ~40%, или в 1,7 раза), а средний вклад по всем точкам уменьшен на сопоставимую

величину. Для ТОО «Окжетпес-Т» суммарный вклад сокращен с ~44 до ~27 долей ПДК (снижение ~38 %, в 1,6 раза), при одновременном уменьшении среднего вклада почти в 2 раза. У ТОО «Темир-Газ» снижение носит максимальный характер: суммарный вклад уменьшен более чем в 15 раз, что подтверждает высокую эффективность мероприятий по веществам с крайне низкими ПДК (в том числе меркаптанам).

Для предприятий средней мощности (металлоконструкции, машиностроение, строительные производства) характерно умеренное снижение вкладов (10–40 %) при сохранении многоисточниковой природы загрязнения. Энергетические и коммунальные объекты демонстрируют стабильную или умеренно сниженную нагрузку, что соответствует их технологическим режимам работы. Малые и локальные источники сохраняют вторичную роль и не формируют критических превышений.

В целом реализованные мероприятия обеспечили значимое снижение уровней загрязнения и перераспределение вкладов между источниками. Сохранение отдельных превышений ПДК обусловлено низкими нормативами ПДК, большим числом действующих источников и технологической спецификой предприятий и не свидетельствует о недостаточности принятых мер. Подбор мероприятий выполнен в соответствии с Методикой, которая не требует обязательного достижения ПДК по всем веществам при многоисточниковом загрязнении, и рассматривается как этап в последовательном снижении антропогенной нагрузки.

6.2.3. Обоснование достаточности подобранных мероприятий для первого этапа и причины сохранения превышений ПДК

Выполненные расчеты показывают, что загрязнение атмосферного воздуха в г. Темиртау формируется чрезвычайно большим числом источников выбросов, распределенных между различными предприятиями и промплощадками. По отдельным загрязняющим веществам и группам суммаций в моделировании одновременно участвуют от нескольких десятков до нескольких сотен источников: например, по диоксиду азота (код 0301) задействовано 472 источника, по оксиду углерода (0337) - 513, по диоксиду серы (0330) - 327, по сероводороду (0333) - 195, по бензолу (0602) - 173, а по пылевым веществам с содержанием SiO_2 70–20 % (2908) - 608 источников. Совокупно по пылевой группе (ПЛ) в расчетах участвует 1 159 источников выбросов, что наглядно демонстрирует масштаб и многоисточниковый характер формирования загрязнения.

В этих условиях реализованные природоохранные мероприятия были целенаправленно ориентированы на ограниченный круг крупнейших вкладчиков, формирующих максимальные концентрации и основную долю ПДК-кратности в жилой зоне и на границе санитарно-защитных зон. Это подтверждается результатами: по большинству веществ зафиксировано значительное снижение максимальных концентраций, при том что число источников, участвующих в формировании фона и остаточных превышений, принципиально не сокращается. Так, по диоксиду серы максимальная концентрация в жилой зоне снижена с 3,56 до 1,36 ПДК (более чем в 2,5 раза), по бензолу - с 21,76 до 9,88 ПДК (более чем в 2 раза), по смеси природных меркаптанов - с 82,7 до 26,1 ПДК (более чем в 3 раза), по неорганической пыли SiO_2 70–20 % - с 41,8 до 18,2 ПДК (снижение более чем в 2 раза). Аналогичные тенденции прослеживаются и по другим веществам и группам суммаций.

Одновременно расчеты показывают, что даже после внедрения мероприятий остаточные превышения ПДК формируются суммарным вкладом большого количества источников, доля каждого из которых, как правило, составляет единицы процентов. Это особенно характерно для диоксида азота, сероводорода, оксида углерода, углеводородных смесей и пылевых загрязняющих веществ, где снижение концентраций достигается не за

счет полного устранения одного источника, а за счет системного уменьшения выбросов ключевых объектов при сохранении фоновой вклада множества вторичных источников.

Таким образом, результаты расчетов объективно подтверждают, что в рамках разработки и реализации мероприятий по сводному тому ПДВ физически и методически невозможно подобрать и внедрить индивидуальные природоохранные меры для всех источников выбросов всех предприятий-вкладчиков, число которых исчисляется сотнями. Сводный том ПДВ по своей природе является инструментом стратегической оптимизации воздействия, а не полной инвентаризации и модернизации каждого отдельного источника. В этих условиях достигнутое снижение концентраций следует рассматривать как максимально возможный эффект первого этапа, тогда как дальнейшее улучшение качества атмосферного воздуха может быть обеспечено только за счет поэтапной модернизации предприятий, обновления технологических процессов и долгосрочных программ снижения фоновых выбросов, выходящих за рамки текущего цикла сводного нормирования.

Таблица 6.1 – Перечень источников предприятий, по которым в первую очередь необходимо разрабатывать и внедрять мероприятия по сокращению выбросов в городе

| Код ЗВ / группы | Наименование загрязняющего вещества | ПДК, мг/м ³ | Концентрация, мг/м ³ | Номер источника с наибольшим вкладом (% в скобках) | Принадлежность источника |
|-----------------|---|------------------------|---------------------------------|--|--------------------------|
| 0008 | Взвешенные частицы PM10 | 0,15 | 0,207675 | 6669 (98,6%) | СД АО «Qarmet» |
| 0010 | Взвешенные частицы PM2.5 | 0,16 | 0,5008381 | 0780 (97,0%) | СД АО «Qarmet» |
| 0108 | Барий сульфат | 0,1 | 0,2100931 | 6002 (98,8%) | ТОО «Tutas» |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды | 0,4 | 2,6839702 | 6001 (99,5%) | ПК «Гранит», Промбаза №1 |
| 0128 | Кальций оксид | 0,14 | 0,6068273 | 0003 (57,8%) | ТОО «КазГазоБлок» |
| 0143 | Марганец и его соединения | 0,01 | 1,6666541 | 6001 (97,2%) | ПК «Гранит», Промбаза №1 |
| 0146 | Медь (II) оксид | 0,01 | 0,3664047 | 6003 (59,5%) | ТОО «ТемирСтрой» |
| 0150 | Натрий гидроксид | 0,01 | 0,9764003 | 0648 (36,2%) | СД АО «Qarmet» |
| 0164 | Никель оксид | 0,05 | 0,3475002 | 6002 (99,2%) | ТОО «Окжетпес-Т» |
| 0203 | Хром шестивалентный | 0,01 | 0,3776766 | 6002 (95,0%) | ТОО «Окжетпес-Т» |
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 0,085 | 3,3559465 | 6070 (18,8%) | СД АО «Qarmet» |
| 0303 | Аммиак | 0,04 | 0,6514699 | 0067 (16,0%) | СД АО «Qarmet» |
| 0304 | Азот (II) оксид | 0,4 | 0,4695801 | 6007 (98,0%) | ТОО «SSTechnology» |
| 0328 | Углерод | 0,3 | 0,3429381 | 6142 (48,9%) | АО «ТЭМК» |
| 0330 | Сера диоксид | 0,5 | 3,5581241 | 0003 (99,6%) | ТОО «Темир кокс» |
| 0333 | Сероводород | 0,008 | 3,2907665 | 6034 (10,0%) | СД АО «Qarmet» |
| 0337 | Углерод оксид | 5 | 5,0417495 | 6071 (28,0%) | СД АО «Qarmet» |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения | 0,5 | 0,4300684 | 6001 (28,3%) | ТОО «Промдеталь Т» |
| 0402 | Бутан | 0,2 | 0,5170318 | 6001 (49,0%) | ТОО «Темир-Газ» |
| 0501 | Пентилены | 1 | 4,724452 | 6004 (50,8%) | ТОО «Dostyk» |
| 0602 | Бензол | 0,3 | 21,756401 | 6004 (50,7%) | ТОО «Dostyk» |
| 0703 | Бенз(а)пирен | 0,000001 | 0,0000676 | 6015 (17,5%) | СД АО «Qarmet» |
| 0708 | Нафталин | 0,02 | 0,0356047 | 6034 (17,9%) | СД АО «Qarmet» |
| 2902 | Взвешенные частицы | 0,15 | 1,5643907 | 6001 (99,5%) | ПК «Гранит», Промбаза №1 |
| 2904 | Мазутная зола ТЭЦ | 0,3 | 0,5881708 | 0712 (46,8%) | СД АО «Qarmet» |
| 2907 | Пыль неорганическая SiO ₂ >70% | 0,3 | 11,783567 | 0001 (42,3%) | ТОО «Темиртауский ЛЗ» |

| Код ЗВ / группы | Наименование загрязняющего вещества | ПДК, мг/м ³ | Концентрация, мг/м ³ | Номер источника с наибольшим вкладом (% в скобках) | Принадлежность источника |
|-----------------|--|------------------------|---------------------------------|--|--------------------------|
| 2908 | Пыль неорганическая SiO ₂ 70–20% | 0,1 | 41,817967 | 6010 (95,3%) | ТОО «Окжетпес-Т» |
| 2909 | Пыль неорганическая SiO ₂ <20% | 0,3 | 7,3832245 | 6103 (33,8%) | АО «Карцемент» |
| 2930 | Пыль абразивная | 0,5 | 7,7138696 | 6001 (99,7%) | ПК «Гранит», Промбаза №1 |
| 2936 | Пыль древесная | 0,5 | 11,316896 | 6007 (86,8%) | ТОО «Окжетпес-Т» |
| Группа пылей | Взвешенные частицы, зола, неорганическая пыль, древесная и др. | - | 28,67297 ПДК | 6010 (84,9%) | ТОО «Окжетпес-Т» |

Таблица 6.2 – Изменение уровней загрязнения атмосферного воздуха в жилой зоне до и после внедрения природоохранных мероприятий (предприятия)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | Колич. ИЗА | См | | РП | | ЖЗ | | ФТ | |
|--------|---|------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|
| | | | СП (2025) | После мер (2026) | СП (2025) | После мер (2026) | СП (2025) | После мер (2026) | СП (2025) | После мер (2026) |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды | 279 | 1442,9567 | 1129,6753 | 1,620229 | 1,613422 | 2,68397 | 1,798062 | 1,570108 | 1,570108 |
| 0143 | Марганец и его соединения | 198 | 2454,1519 | 1684,2999 | 0,729424 | 0,504616 | 1,666654 | 1,101921 | 0,806769 | 0,806769 |
| 0146 | Медь (II) оксид | 78 | 1333,7122 | 1005,6304 | 0,699806 | 0,540152 | 0,366405 | 0,324977 | 0,180773 | 0,168106 |
| 0150 | Натрий гидроксид | 11 | 543,35645 | 314,38516 | 1,301902 | 1,095096 | 0,9764 | 0,459856 | 0,554133 | 0,278835 |
| 0184 | Свинец и его неорг. соединения | 61 | 318,3652 | 251,60036 | 1,850087 | 1,811295 | 0,049805 | 0,049204 | 0,013194 | 0,013062 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 472 | 5696,3843 | 5510,1299 | 11,177423 | 11,177423 | 3,355947 | 2,6415 | 2,999757 | 2,372036 |
| 0303 | Аммиак | 134 | 350,95459 | 349,12503 | 1,627834 | 1,353529 | 0,65147 | 0,596686 | 0,592307 | 0,519968 |
| 0317 | Гидроцианид | 73 | 5,821744 | 5,438812 | 0,27078 | 0,187193 | 0,104466 | 0,071333 | 0,10301 | 0,070137 |
| 0322 | Серная кислота | 37 | 22,844696 | 21,439964 | 0,079264 | 0,079264 | 0,033584 | 0,033364 | 0,022535 | 0,021297 |
| 0330 | Сера диоксид | 327 | 471,88489 | 457,00012 | 1,326072 | 1,138082 | 3,558124 | 1,363953 | 1,368024 | 1,336735 |
| 0333 | Сероводород | 195 | 640,44891 | 629,97894 | 8,805905 | 6,651354 | 3,290766 | 2,289923 | 3,234231 | 2,255815 |
| 0337 | Углерод оксид | 513 | 667,09302 | 586,91773 | 1,464797 | 0,966362 | 1,00835 | 0,704164 | 0,751827 | 0,559835 |
| 0342 | Фтористые газообр. соединения | 121 | 171,47238 | 101,91257 | 0,411153 | 0,171277 | 0,430068 | 0,172554 | 0,283777 | 0,120509 |
| 0370 | Углерод оксид сульфид | 2 | 25,853392 | 8,273085 | 0,142428 | 0,045577 | 0,151931 | 0,048618 | 0,096733 | 0,030954 |
| 0402 | Бутан | 27 | 807,00769 | 254,98851 | 1,258663 | 0,397976 | 0,517032 | 0,163352 | 0,100277 | 0,031764 |
| 0415 | Смесь углевод. пред. C1-C5 | 97 | 3294,1804 | 1079,0563 | 5,034653 | 1,591903 | 3,835942 | 1,743691 | 0,401266 | 0,127216 |
| 0416 | Смесь углевод. пред. C6-C10 | 67 | 38,750492 | 34,409218 | 0,644557 | 0,259788 | 2,362846 | 1,071354 | 0,08359 | 0,071997 |
| 0501 | Пентилены | 67 | 79,879539 | 71,199013 | 1,288479 | 0,519119 | 4,724452 | 2,145625 | 0,135133 | 0,103667 |
| 0602 | Бензол | 173 | 370,59152 | 330,53275 | 5,926766 | 2,387657 | 21,756401 | 9,875985 | 0,597552 | 0,446361 |
| 0616 | Диметилбензол | 129 | 2596,0771 | 1882,5751 | 6,372917 | 4,066972 | 9,284219 | 5,317617 | 3,972629 | 2,815732 |
| 0621 | Метилбензол | 119 | 824,96497 | 648,43213 | 2,817482 | 1,165518 | 11,172725 | 4,759603 | 1,08078 | 0,848919 |

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | Колич. ИЗА | См | | РП | | ЖЗ | | ФТ | |
|--------|---|------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|
| | | | СП (2025) | После мер (2026) | СП (2025) | После мер (2026) | СП (2025) | После мер (2026) | СП (2025) | После мер (2026) |
| 0627 | Этилбензол | 68 | 560,19397 | 544,55011 | 2,321564 | 0,935043 | 8,514862 | 3,878635 | 0,23089 | 0,171237 |
| 0703 | Бенз(а)пирен | 55 | 926,02228 | 813,41339 | 31,0662 | 16,634918 | 6,755764 | 3,583268 | 6,62942 | 3,516712 |
| 0708 | Нафталин | 117 | 231,84358 | 204,4915 | 16,013609 | 10,754027 | 5,086392 | 3,446805 | 5,020577 | 3,397208 |
| 0902 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) | 46 | 777,64764 | 559,63281 | 2,315557 | 1,620251 | 6,533134 | 1,959963 | 1,815387 | 1,475088 |
| 1046 | Этанол (Этиловый спирт) | 42 | 15,226315 | 10,304501 | 0,071692 | 0,071934 | 0,156795 | 0,091155 | 0,038414 | 0,023112 |
| 1071 | Гидроксibenзол | 102 | 2604,4878 | 1582,9501 | 7,960104 | 4,776062 | 14,332767 | 8,599661 | 1,368817 | 0,82107 |
| 1112 | 2-Этоксизтанол | 44 | 83,687126 | 52,43248 | 0,273211 | 0,15063 | 0,497263 | 0,162465 | 0,181043 | 0,118919 |
| 1210 | Бутилацетат | 48 | 1142,2351 | 740,15454 | 3,252258 | 1,794312 | 3,648867 | 2,16741 | 1,84298 | 1,229922 |
| 1325 | Формальдегид | 8 | 351,83075 | 283,87793 | 0,531005 | 0,371581 | 0,955683 | 0,57341 | 0,091214 | 0,054732 |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) | 41 | 385,63681 | 261,45667 | 1,267586 | 0,719818 | 1,166209 | 0,749506 | 0,879289 | 0,465276 |
| 1411 | Циклогексанон | 4 | 440,32837 | 277,63135 | 2,245047 | 0,808904 | 1,486612 | 0,849571 | 0,930983 | 0,346719 |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов | 8 | > 10000 | > 10000 | 201,39032 | 63,677277 | 82,726807 | 26,136837 | 16,044613 | 5,082372 |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) | 8 | 61,467327 | 48,34053 | 0,167377 | 0,130943 | 0,136579 | 0,053233 | 0,079302 | 0,044329 |
| 2750 | Сольвент нафта | 19 | 252,30138 | 200,70618 | 0,621856 | 0,421239 | 0,761127 | 0,70821 | 0,472518 | 0,389671 |
| 2752 | Уайт-спирит | 48 | 300,05402 | 258,1734 | 0,990956 | 0,969356 | 0,990866 | 0,632929 | 0,509214 | 0,46528 |
| 2902 | Взвешенные частицы | 182 | 1200,448 | 1068,7543 | 0,315881 | 0,315881 | 1,564391 | 0,508347 | 0,232378 | 0,230626 |
| 2904 | Пыль неорганическая SiO ₂ более 70 % | 27 | 1988,322 | 1381,4561 | 1,749952 | 1,749952 | 11,783567 | 4,955454 | 0,170904 | 0,170904 |
| 2908 | Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 608 | > 10000 | > 10000 | 20,546129 | 19,872227 | 41,817966 | 18,171223 | 31,094341 | 13,624405 |
| 2909 | Пыль неорганическая SiO ₂ менее 20% | 348 | > 10000 | > 10000 | 14,628562 | 3,530814 | 7,383224 | 4,808567 | 3,769343 | 1,265563 |
| 6001 | 0303 + 0333 | 240 | 991,40363 | 979,10413 | 10,398746 | 8,00488 | 3,743766 | 2,75142 | 3,659397 | 2,71104 |
| 6002 | 0303 + 0333 + 1325 | 245 | 1343,2345 | 1262,9822 | 10,398826 | 8,00496 | 3,746527 | 2,714694 | 3,515724 | 2,676143 |
| 6003 | 0303 + 1325 | 139 | 702,7854 | 633,00293 | 1,627914 | 1,353609 | 0,95731 | 0,60568 | 0,587128 | 0,517949 |

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | Колич. ИЗА | См | | РП | | ЖЗ | | ФТ | |
|--------|---|---------------|-----------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|---------------------|
| | | | СП (2025) | После мер (2026) | СП (2025) | После мер (2026) | СП (2025) | После мер (2026) | СП (2025) | После мер (2026) |
| 6004 | 0301 + 0304 + 0330 + 2904 | 517 | 7150,4409 | 6949,3008 | 12,160546 | 12,160546 | 5,234161 | 3,935685 | 4,185329 | 3,56588 |
| 6007 | 0301 + 0330 | 494 | 6168,2681 | 5967,1279 | 11,199487 | 11,199487 | 5,113005 | 3,615999 | 3,903102 | 3,270778 |
| 6008 | 0301 + 0330 + 0337 + 1071 | 602 | 9439,8486 | 8136,9956 | 12,130229 | 12,08052 | 14,426326 | 8,791962 | 5,074851 | 4,175538 |
| 6013 | 1071 + 1401 | 142 | 2990,1248 | 1844,4072 | 7,968572 | 4,784531 | 14,334515 | 8,601407 | 1,324895 | 0,897229 |
| 6018 | 0110 + 0143 | 198 | 2455,2349 | 1684,8 | 0,729424 | 0,504616 | 1,666654 | 1,101934 | 0,806769 | 0,806769 |
| 6019 | 0110 + 0330 | 334 | 472,96793 | 457,50031 | 1,326075 | 1,138082 | 3,558261 | 1,363954 | 1,368025 | 1,336736 |
| 6023 | 0113 + 0330 | 328 | 471,88489 | 457,00012 | 1,326072 | 1,138082 | 3,558124 | 1,363953 | 1,368024 | 1,336735 |
| 6031 | 0184 + 0325 | 62 | 332,18909 | 265,42419 | 2,298414 | 2,259623 | 0,062129 | 0,061528 | 0,016456 | 0,016324 |
| 6033 | 0301 + 0326 + 1325 | 473 | 6048,2153 | 5794,0073 | 11,225758 | 11,177455 | 3,358117 | 2,648387 | 3,006034 | 2,375219 |
| 6035 | 0184 + 0330 | 388 | 790,24994 | 708,60034 | 1,851673 | 1,812882 | 3,558124 | 1,368283 | 1,371897 | 1,340929 |
| 6036 | 0333 + 1103 | 196 | 640,45044 | 629,98047 | 8,805905 | 6,651354 | 3,290766 | 2,289923 | 3,234231 | 2,255815 |
| 6037 | 0333 + 1325 | 201 | 992,27979 | 913,857 | 8,805938 | 6,651434 | 3,205736 | 2,211723 | 2,970151 | 2,179633 |
| 6040 | 0330 + 1071 | 399 | 3076,3726 | 2039,9502 | 8,02688 | 4,842036 | 14,435364 | 8,699139 | 1,681097 | 1,582684 |
| 6041 | 0330 + 0342 | 437 | 643,35712 | 558,91278 | 1,452293 | 1,235404 | 3,615232 | 1,372938 | 1,376609 | 1,345185 |
| 6042 | 0322 + 0330 | 364 | 494,72958 | 478,44006 | 1,326595 | 1,150779 | 3,558124 | 1,37322 | 1,375686 | 1,345398 |
| 6044 | 0330 + 0333 | 488 | 1112,3341 | 1086,9794 | 10,063929 | 7,738261 | 4,230977 | 3,301 | 4,18244 | 3,191389 |
| 6046 | 0302 + 0316 + 0322 | 55 | 54,808796 | 53,404068 | 0,254573 | 0,254573 | 0,130936 | 0,13046 | 0,115923 | 0,115443 |
| 6049 | 1071 + 1240 + 1555 | 113 | 2681,6978 | 1647,0323 | 7,968734 | 4,784693 | 14,334917 | 8,60181 | 1,373934 | 0,825981 |
| 6457 | 0207 + 0330 | 379 | 476,39954 | 461,15564 | 1,326072 | 1,138087 | 3,558124 | 1,363953 | 1,368024 | 1,336735 |
| 6359 | 0342 + 0344 | 199 | 262,10919 | 159,40056 | 0,525809 | 0,223431 | 0,54809 | 0,225878 | 0,360115 | 0,154224 |
| — ПЛ | 2902 + 2904 + 2907 + 2908 + 2909 + 2921 + 2930 + 2936 + 2937 + 2978 + 2981 + 2985 + 2990 + 3721 | 1159 | > 10000 | > 10000 | 14,686262 | 11,935379 | 28,167297 | 12,699676 | 21,523476 | 9,840124 |

6.3 Автотранспорт

В рамках оценки перспективного состояния атмосферного воздуха выполнен анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ, формируемых выбросами автотранспорта на территории города. Расчеты выполнены отдельно от стационарных источников промышленных предприятий, что позволяет корректно определить вклад автотранспортных потоков в формирование максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в жилой зоне и обосновать перечень мероприятий по снижению выбросов.

По результатам расчетов установлено, что вклад автотранспорта является доминирующим для ряда приоритетных загрязняющих веществ, по которым в жилой зоне зафиксированы превышения значений ПДК. Основное влияние оказывают выбросы от интенсивных транспортных потоков на магистральных улицах города, формирующие устойчивые зоны повышенных концентраций.

К числу приоритетных загрязняющих веществ, по которым требуется разработка и реализация мероприятий по снижению выбросов автотранспорта, относятся: диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, серы диоксид, бенз(а)пирен, формальдегид, углерод (сажа), а также фракции углеводородов (таблица 6.3).

Для достижения нормативных значений максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в жилой зоне предусматривается реализация комплекса взаимосвязанных организационных, технических и планировочных мероприятий. Основные меры включают оптимизацию схем движения на наиболее загруженных участках улично-дорожной сети, перераспределение транспортных потоков с ограничением транзитного движения через жилую застройку, а также поэтапное ограничение эксплуатации автотранспортных средств с низкими экологическими характеристиками.

Снижение выбросов автотранспорта также обеспечивается за счет обновления муниципального и коммерческого автопарка с переходом на транспорт не ниже экологического класса Евро-4/Евро-5, перевода общественного транспорта и коммунальной техники на газомоторное топливо и электрическую тягу, а также усиления контроля за техническим состоянием автотранспортных средств.

Дополнительно предусматриваются градостроительные и природоохранные меры, направленные на снижение воздействия автотранспорта на жилую застройку, включая формирование санитарно-защитных и буферных зеленых зон вдоль автомагистралей и развитие инфраструктуры общественного и немоторизованного транспорта.

После реализации указанных мероприятий выполняются повторные расчеты полей рассеивания загрязняющих веществ от автотранспорта с построением карт-схем максимальных приземных концентраций и оценкой достаточности принятых мер. Совместные расчеты выбросов автотранспорта и стационарных источников выполняются на заключительном этапе для подтверждения достижения нормативных значений ПДК в жилой зоне и допустимого уровня фоновое загрязнение атмосферного воздуха.

Автотранспорт является одним из основных источников формирования превышений ПДК по ряду приоритетных загрязняющих веществ в жилой зоне города. Реализация предложенного комплекса мероприятий обеспечивает поэтапное снижение выбросов и достижение нормативных показателей качества атмосферного воздуха на перспективу (таблица 6.4).

Таблица 6.3 – Перечень источников автотранспорта, по которым в первую очередь необходимо разрабатывать и внедрять мероприятия по сокращению выбросов в городе

| Наименование вещества | ПДК, мг/м ³ | Расчетная максимальная приземная концентрация в жилой зоне, мг/м ³ | Номер источника, дающего наибольший вклад в максимальную концентрацию (% – в скобках) | | Принадлежность источника |
|-----------------------|------------------------|---|---|---|----------------------------------|
| Азота (IV) диоксид | 0,2 | 11,788 | 6004 (63,6) | пр.Мира (от пр.Металлургов к пр.Момышулы) | 4000 – Автотранспорт г. Темиртау |
| Азот (II) оксид | 0,4 | 0,952 | 6004 (63,8) | пр.Мира (от пр.Металлургов к пр.Момышулы) | 4000 – Автотранспорт г. Темиртау |
| Углерод оксид | 5 | 26,089 | 6004 (60,1) | пр.Мира (от пр.Металлургов к пр.Момышулы) | 4000 – Автотранспорт г. Темиртау |
| Сера диоксид | 0,5 | 3,475 | 6004 (≈100)* | пр.Мира (от пр.Металлургов к пр.Момышулы) | 4000 – Автотранспорт г. Темиртау |
| Углерод (сажа) | 0,15 | 1,584 | 6012 (97,1) | пр.Металлургов (от пр.Республики к ул.Абая) | 4000 – Автотранспорт г. Темиртау |
| Бенз(а)пирен | – | $8,16 \times 10^{-5}$ | 6004 (57,8) | пр.Мира (от пр.Металлургов к пр.Момышулы) | 4000 – Автотранспорт г. Темиртау |
| Формальдегид | 0,05 | 1,259 | 6004 (62,7) | пр.Мира (от пр.Металлургов к пр.Момышулы) | 4000 – Автотранспорт г. Темиртау |
| Алканы C12–19 | 1 | 10,98 | 6004 (63,3) | пр.Мира (от пр.Металлургов к пр.Момышулы) | 4000 – Автотранспорт г. Темиртау |

Таблица 6.4 – Изменение уровней загрязнения атмосферного воздуха в жилой зоне до и после внедрения природоохранных мероприятий (автотранспорт)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | Колич. ИЗА | См | | | РП | | | ЖЗ | | | ФТ | | |
|--------|---|------------|------------|---------------|---------------|-----------|---------------|---------------|-----------|---------------|---------------|-----------|---------------|---------------|
| | | | 2025 (СП) | 2026 (1 этап) | 2026 (2 этап) | 2025 (СП) | 2026 (1 этап) | 2026 (2 этап) | 2025 (СП) | 2026 (1 этап) | 2026 (2 этап) | 2025 (СП) | 2026 (1 этап) | 2026 (2 этап) |
| 0301 | Азота (IV) диоксид | 29 | 2873,12866 | 2745 | 2813,15 | 4,01665 | 4,0167 | 4,01665 | 11,537197 | 9,242657 | 9,312644 | 1,114134 | 1,074048 | 1,094133 |
| 0304 | Азот (II) оксид | 29 | 233,44194 | 221,41 | 226,8921 | 0,326353 | 0,3264 | 0,326353 | 0,937398 | 0,750617 | 0,756651 | 0,090524 | 0,086825 | 0,088069 |
| 0328 | Углерод | 29 | 362,956696 | 342,77 | 359,3587 | 0,032184 | 0,0322 | 0,032184 | 1,584384 | 0,967931 | 0,968797 | 0,042113 | 0,042113 | 0,042113 |
| 0330 | Сера диоксид | 29 | 131,253601 | 125,29 | 131,2536 | 0,133515 | 0,1335 | 0,133515 | 0,964711 | 0,736083 | 0,964711 | 0,088055 | 0,08599 | 0,088055 |
| 0337 | Углерод оксид | 29 | 2732,35473 | 2287 | 2515,648 | 3,963817 | 3,9633 | 3,963817 | 26,083883 | 17,55536 | 20,46467 | 2,163299 | 2,041985 | 2,085162 |
| 0703 | Бенз(а)пирен | 29 | 2278,70483 | 1926,9 | 2144,993 | 0,563083 | 0,5631 | 0,563083 | 8,156704 | 5,495212 | 7,280373 | 0,258605 | 0,258582 | 0,258605 |
| 1325 | Формальдегид | 29 | 187,192261 | 179,11 | 187,1923 | 0,15332 | 0,1533 | 0,15332 | 1,258518 | 1,133417 | 1,258529 | 0,130147 | 0,127375 | 0,130147 |
| 2754 | Алканы C12-19 | 29 | 1257,92236 | 1056,4 | 1146,039 | 1,599847 | 1,5995 | 1,599847 | 10,9789 | 8,456002 | 8,511843 | 0,958539 | 0,904641 | 0,918427 |
| 6007 | 0301 + 0330 | 29 | 3004,38208 | 2870,3 | 2944,403 | 4,110743 | 4,1107 | 4,110743 | 12,501903 | 9,978618 | 10,03975 | 1,202188 | 1,160031 | 1,18215 |

6.4 Частный сектор

В рамках оценки перспективного состояния атмосферного воздуха выполнен анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ, формируемых выбросами индивидуальных отопительных установок частного сектора. Анализ проведен с учетом требуемого снижения выбросов и направлен на выявление приоритетных жилых секторов, в которых вклад частного сектора приводит к превышению нормативных значений предельно допустимых концентраций в жилой зоне.

Результаты расчетов рассеивания на существующее положение показали, что выбросы частного сектора вносят существенный вклад в формирование максимальных приземных концентраций, при этом превышение наблюдается по пыли неорганической SiO₂ 20-70% (таблица 5.7), которое формируется в пределах жилой застройки и носит локально-территориальный характер, обусловленный плотностью размещения индивидуальных источников отопления и преобладающим использованием твердого топлива.

Анализ вкладов источников на существующее положение показал, что наибольшее влияние на качество атмосферного воздуха оказывают жилые секторы 7 и 6, соответствующие источникам выбросов 6007 и 6006 (таблица 5.8, рисунок 6.1). В расчетных точках, расположенных в жилой зоне, доля вклада сектора 7 достигает 86–94%, в то время как сектор 6 формирует дополнительный вклад до 13%, усиливая суммарное воздействие (таблица 5.8). Совместное влияние указанных секторов приводит к формированию зон устойчивых превышений ПДК по приоритетным загрязняющим веществам в отопительный период.

В результате реализации 1-го и 2-го этапов мероприятий (таблицы 6.5 и 6.6, рисунок 6.2) обеспечено не только снижение максимальных приземных концентраций, но и существенное пространственное перераспределение загрязнения. Доминирующее влияние источников, характерное для существующего положения, полностью устранено: источники Сектора 7 (*кварталы 91А, 91Б, 95; ул. Матросова, Сергея Лазо, 1-я Кольцевая*) и Сектора 6 (*пер. Полярный; ул. Джамбула, Отделочников, Кулибина, Штукатуров, Маляров; мкр. 9А*) перестают формировать максимальные концентрации.

После 1-го этапа максимум загрязнения смещается на источники выбросов Сектора 2 (*кварталы 9 и 34; ул. Тулебаева, Сарыарка, Евгения Брусиловского, Темиртауская, Чернышевского; пр-т Республики*). При этом загрязнение сохраняет моноцентричный характер, однако обусловлено уже иным участком, что свидетельствует о перераспределении нагрузки, а не о ее полном устранении.

После 2-го этапа загрязнение утрачивает выраженный моноцентричный характер: формируется многоочаговая структура вкладов без источника с вкладом более 85–90 %, типичного для исходного состояния. Загрязнение распределяется между Секторами 3, 4 и 5, при этом максимальная концентрация локализуется в результате выбросов отопления Сектора 4 (*130 квартал*), с дополнительным вкладом Сектора 3 (*129 квартал*) и Сектора 5 (*ул. Сарыарка, Абая, Тулебаева, Ватутина, Озерная, Евгения Брусиловского; пр-т Мира; кварталы 125, 136а, 146, 144; мкрн Отрадное*).

В целом выявленная трансформация подтверждает достижение предела эффективности точечных мероприятий и обосновывает невозможность полного устранения остаточного загрязнения в рамках работ по сводному тому ПДВ при наличии множества пространственно распределенных вкладчиков (таблица 6.7).

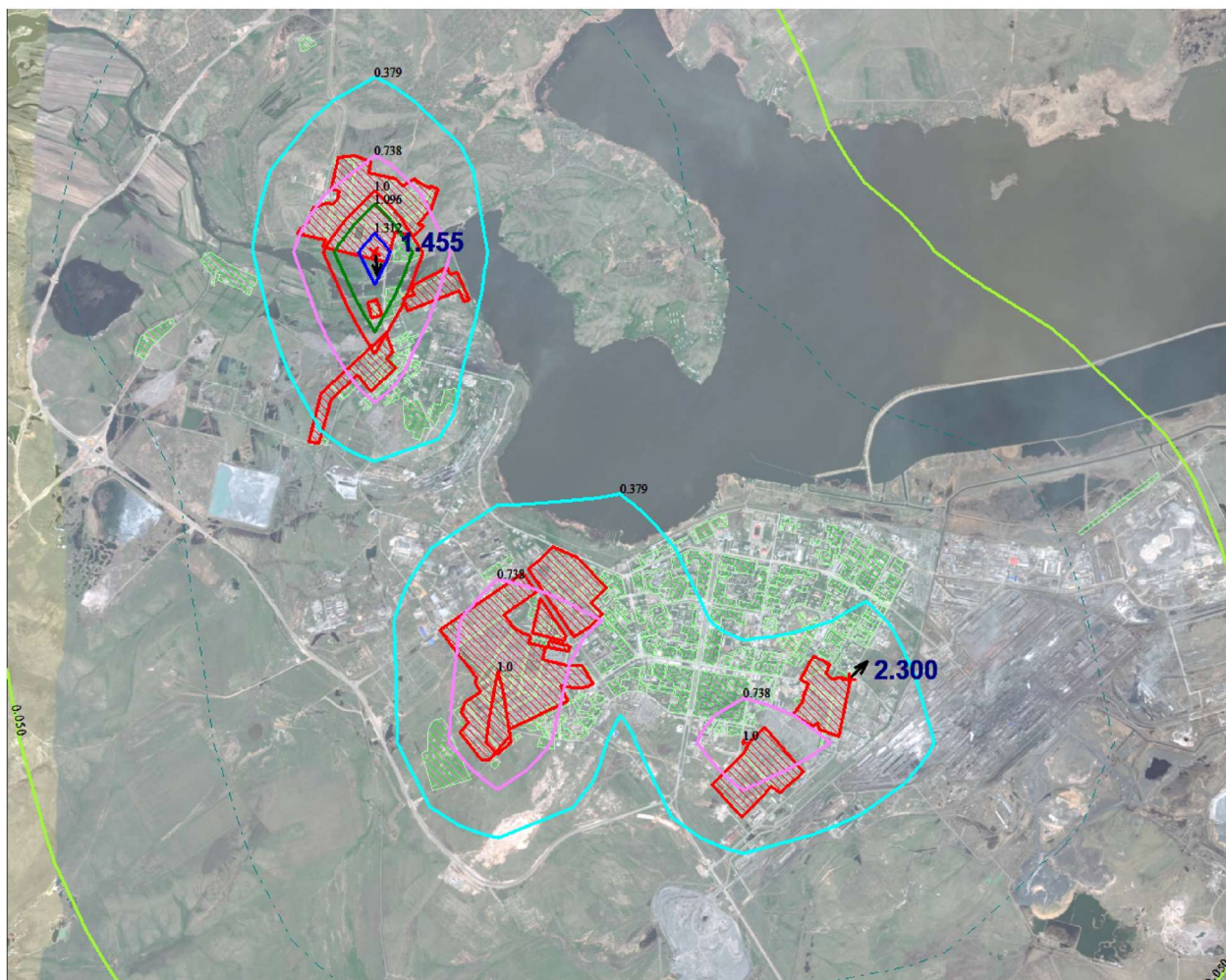


Рисунок 6.1 – Карта-схема рассеивания пыли неорганической SiO_2 20-70% на существующее положение от источников частного отопления, до внедрения мероприятий

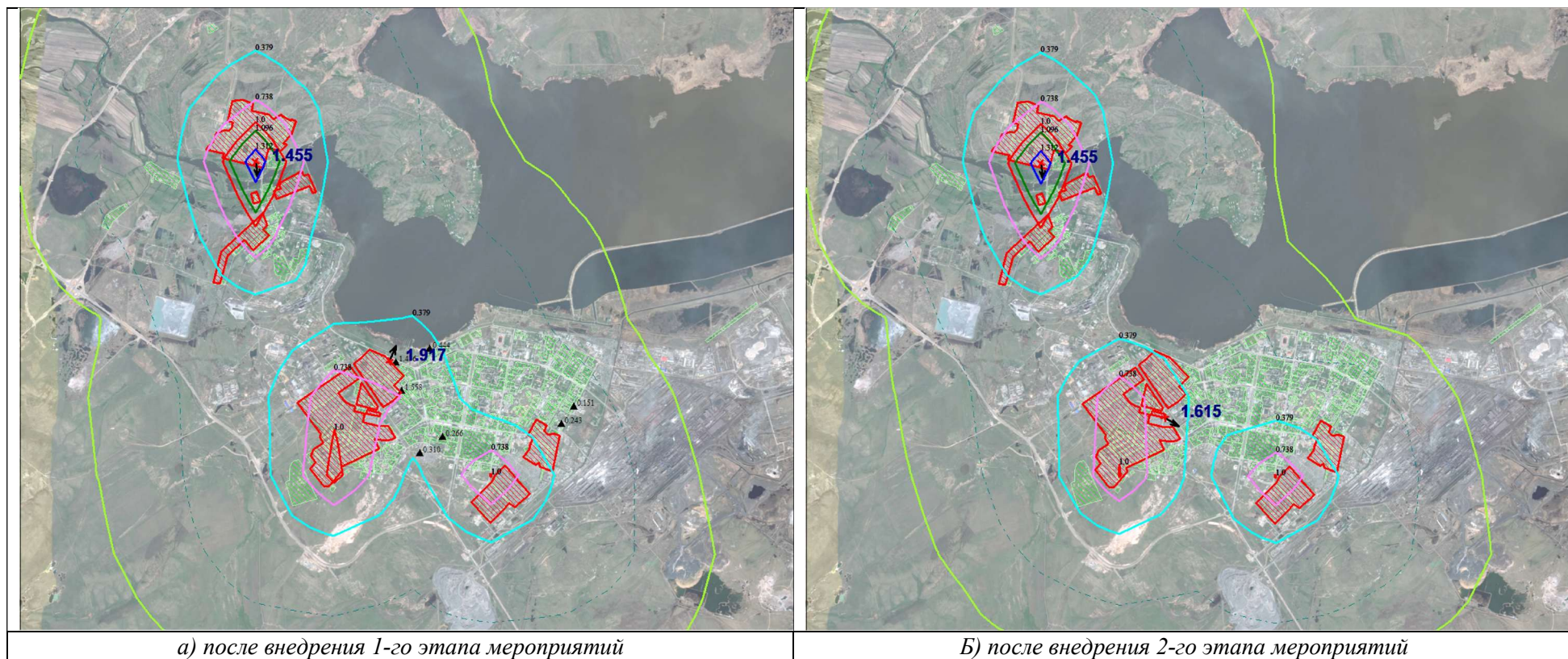


Рисунок 6.2 – Сравнительные карты-схемы рассеивания пыли неорганической SiO_2 20-70% после внедрения 1-го и 2-го этапа мероприятий

Таблица 6.5 – Перечень источников частного сектора, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения жилой зоны, после внедрения 1-го этапа мероприятий

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (производство, цех, участок) |
|--|------------------------------------|--|-----------------------------------|---|--|---|----------|----------------------------|--|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздействия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздейс твия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Перспектива – 1 этап (конец 2026 года) | | | | | | | | | |
| Загрязняющие вещества: | | | | | | | | | |
| 2908 | Пыль неорганическая SiO2 70-20% | 1,9166431/ 0,574993 | | 13629/ 9354 | | 6002 | 86,4 | | Сектор 2 (квартиры 9, 34; улицы Тулебаева, Сарыарка, Евгения Брусиловского, Темиртауская, Чернышевского и пр-т Республики) |
| | | | | | | 6005 | 8,8 | | Сектор 5 (улицы Сарыарка, Абая, Тулебаева, Ватутина, Озерная, Евгения Брусиловского; пр-т Мира; кварталы 125, 136а, 146, 144; мкрн Отрадное) |

Таблица 6.6 – Перечень источников частного сектора, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения жилой зоны, после внедрения 2-го этапа мероприятий

| Код вещества/ группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (производство, цех, участок) |
|--|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|---|---|----------|------------------------|--|
| | | в жилой зоне | В пределах зоны воздействия | в жилой зоне X/Y | В пределах зоны воздейст- вия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | Область воздействия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Перспектива - 2 этап (конец 2026 года) | | | | | | | | | |
| Загрязняющие вещества: | | | | | | | | | |
| 2908 | Пыль неорганическая SO2 70-20% | 1,6149145/0,4844744 | | 13414/ 8162 | | 6004 | 76 | | Сектор 4 (130 квартал) |
| | | | | | | 6003 | 14,8 | | Сектор 3 (129 квартал) |
| | | | | | | 6005 | 8,3 | | Сектор 5 (улицы Сарыарка, Абая, Тулебаева, Ватутина, Озерная, Евгения Брусиловского; пр-т Мира; кварталы 125, 136а, 146, 144; мкрн Отрадное) |

Таблица 6.7 – Изменение уровней загрязнения атмосферного воздуха в жилой зоне до и после внедрения природоохранных мероприятий (частный сектор)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | Колич. ИЗА | См | | | РП | | | ЖЗ | | | ФТ | | |
|--------|---|------------|----------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|
| | | | СП (2025) | После мер 1 этап (2026) | После мер 2 этап (2026) | СП (2025) | После мер 1 этап (2026) | После мер 2 этап (2026) | СП (2025) | После мер 1 этап (2026) | После мер 2 этап (2026) | СП (2025) | После мер 1 этап (2026) | После мер 2 этап (2026) |
| 2908 | Пыль неорганическая SO ₂ 70-20% | 10 | 2170,889 64 | 1914,469 97 | 1633,334 59 | 1,454998 | 1,454997 | 1,454997 | 2,299734 | 1,916643 | 1,614915 | 1,558154 | 1,558154 | 0,513022 |

Примечания:

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

6.5 Совместный расчет (промышленность, автотранспорт и частный сектор)

Анализ результатов совместного расчета, представленных в разделе 5, показал, что при совокупном воздействии источников в жилой застройке формируются устойчивые и значительные превышения ПДК по пылевым фракциям, газообразным загрязняющим веществам, а также ряду токсичных и канцерогенных органических соединений.

В частности, в рамках совместного воздействия зафиксированы экстремальные уровни загрязнения по пылевым фракциям с содержанием диоксида кремния 70–20 % (до 44,52 ПДК) и ниже 20 % (до 10,51 ПДК), по групповой пылевой нагрузке (до 30,26 ПДК), а также по ряду газообразных и органических соединений, включая оксид углерода (до 26,09 ПДК), диоксид азота (до 11,79 ПДК), смесь природных меркаптанов (до 85,7 ПДК) и бенз(а)пирен (до 8,16 ПДК).

Указанные результаты отражают кумулятивный характер загрязнения, обусловленный одновременным воздействием промышленности, автотранспорта и частного сектора, и используются исключительно для оценки эффективности мероприятий и анализа изменений уровней загрязнения атмосферного воздуха в перспективе.

С учетом предусмотренных мероприятий по снижению выбросов от стационарных источников промышленных предприятий, автотранспорта и частного сектора выполнен повторный сводный расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ.

Результаты расчетов перспективного положения демонстрируют устойчивую тенденцию к снижению уровней загрязнения атмосферного воздуха по большинству приоритетных загрязняющих веществ. Наиболее выраженный эффект зафиксирован по следующим веществам и группам суммации:

- смесь природных меркаптанов - снижение более чем в 3 раза (с 85,7 до 27,1 ПДК);
- бенз(а)пирен - существенное снижение максимальных концентраций в расчетных точках;
- нафталин - снижение более чем на 30 %;
- диоксид азота (NO₂) - снижение максимальных концентраций;
- оксид углерода (CO) - снижение более чем на 20 %;
- диоксид серы (SO₂) - снижение более чем в 2 раза;
- сероводород - снижение уровней максимальных приземных концентраций;
- бензол - снижение более чем в 2 раза;
- групповая пылевая нагрузка - снижение более чем в 2 раза.

Вместе с тем по ряду пылевых фракций и отдельных органических соединений превышения ПДК в жилой зоне сохраняются, что обусловлено инерционностью пылевых выбросов, пространственной протяженностью источников автотранспорта и вкладом частного сектора. Указанные обстоятельства подтверждают необходимость поэтапной реализации дополнительных мероприятий и их последующей оценки в рамках комплексного подхода.

Сопоставление результатов расчетов совместного воздействия с данными стационарных постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха и маршрутных постов санитарно-эпидемиологического надзора (таблица 6.3) показывает, что расчетные значения в целом отражают фактическую структуру загрязнения атмосферного воздуха и позволяют корректно оценить зоны максимального воздействия.

Различия между расчетными и фактическими концентрациями по отдельным веществам обусловлены:

- различием пространственного расположения постов наблюдения и расчетных точек максимальных приземных концентраций;
- учетом в расчетах наихудших метеорологических условий;

- суммарным учетом вкладов всех типов источников в расчетных моделях при ограниченной информации о фактической одновременности их работы и режимах выбросов.

Результаты совместного расчета на перспективу подтверждают, что реализуемый комплекс мероприятий (таблицы 6.8 и 6.9):

- обеспечивает существенное снижение максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ;
- снижает интенсивность локальных максимумов загрязнения атмосферного воздуха;
- уменьшает риск формирования устойчивых зон экстремального загрязнения в жилой застройке;
- создает предпосылки для поэтапного достижения нормативных значений ПДК при дальнейшем совершенствовании природоохранных мер.

Таким образом, результаты раздела 6.4 подтверждают корректность принятой стратегии поэтапного снижения выбросов и необходимость комплексного учета совокупного воздействия промышленности, автотранспорта и частного сектора при оценке перспективного состояния атмосферного воздуха.

Таблица 6.8 – Перечень источников выбросов г. Темиртау, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения воздуха в жилой зоне на перспективу при их совместном воздействии с учетом мероприятий по снижению выбросов

| Наименование вещества | ПДК, мг/м ³ | Расчетная максимальная приземная концентрация в жилой зоне, мг/м ³ | Номер источника, дающего наибольший вклад в максимальную концентрацию (% – в скобках) | Принадлежность источника |
|--|---------------------------|---|---|--|
| Азота (IV) диоксид (NO ₂) | 0,2 | 1,886 | Ист. 6001 (83,2 %) | 4003 – транспортные потоки г. Темиртау |
| Азот (II) оксид (NO) | 0,25 | 0,305 | Ист. 6001 (83,6 %) | 4003 – транспортные потоки г. Темиртау |
| Углерод (сажистые частицы) | 2,18 | 0,44 | Ист. 6012 (95,4 %) | 4003 – транспортные потоки г. Темиртау |
| Сера диоксид (SO ₂) | 2 | 0,682 | Ист. 0712 (9,2 %) | 0013 – СД АО «Qarmet» |
| Углерод оксид (CO) | 5 | 87,789 | Ист. 6001 (97,4 %) | 4003 – транспортные потоки г. Темиртау |
| Бенз(а)пирен | 0,000001 | 0,000054 | Ист. 6021 (60,2 %) | 4003 – транспортные потоки г. Темиртау |
| Формальдегид | 0,05 | 0,056 | Ист. 6012 (90,2 %) | 4003 – транспортные потоки г. Темиртау |
| Алканы C ₁₂ –C ₁₉ | 1 | 8,44 | Ист. 6021 (50,8 %) | 4003 – транспортные потоки г. Темиртау |
| Пыль неорганическая SiO ₂ (70–20 %) | 0,3 | 5,453 | Ист. 0007 (23,0 %) | 2008 – ТОО «Темиртауский литейный завод» |

Таблица 6.9 – Сравнительный анализ фактических и расчетных приземных концентраций загрязняющих веществ (совместный расчет: промышленность, автотранспорт, частный сектор)

| Загрязняющие вещества | Стационарные посты ПНЗ | Маршрутные посты санитарно-эпидемиологического надзора | Маршрутные посты на селитебной территории | Результаты расчета приземных концентраций |
|--------------------------------------|---|--|---|---|
| Взвешенные вещества (2902) | Ср.сут.: до 0,264 мг/м³ (1,76 ПДКсс); Макс.раз.: до 1,00 мг/м³ (2,0 ПДКмр) | отсутствуют | отсутствуют | До 2,37 ПДК в ЖЗ; в ФТ до 0,28 ПДК |
| PM2.5 (0010) | Ср.сут.: до 0,074 мг/м³ (2,12 ПДКсс); Макс.раз.: до 0,420 мг/м³ (2,62 ПДКмр) | отсутствуют | отсутствуют | До 0,98 ПДК в ЖЗ; в ФТ до 0,86 ПДК |
| PM10 (0008) | Ср.сут.: до 0,074 мг/м³ (1,24 ПДКсс); Макс.раз.: до 0,419 мг/м³ (1,40 ПДКмр) | отсутствуют | отсутствуют | До 0,39 ПДК в ЖЗ; в ФТ до 0,18 ПДК |
| Диоксид серы SO ₂ (0330) | Ср.сут.: до 0,068 мг/м³ (1,37 ПДКсс); Макс.раз.: до 4,51 мг/м³ (9,01 ПДКмр) | отсутствуют | отсутствуют | До 3,47 ПДК в ЖЗ; в ФТ до 1,45 ПДК |
| Оксид углерода CO (0337) | Ср.сут.: до 0,47 мг/м³ (\leq ПДКсс); Макс.раз.: до 20,42 мг/м³ (4,08 ПДКмр) | отсутствуют | отсутствуют | До 26,09 ПДК в ЖЗ; в ФТ до 2,25 ПДК |
| Диоксид азота NO ₂ (0301) | Ср.сут.: до 0,104 мг/м³ (2,61 ПДКсс); Макс.раз.: до 1,95 мг/м³ (9,74 ПДКмр) | отсутствуют | отсутствуют | До 11,79 ПДК в ЖЗ; в ФТ до 3,11 ПДК |
| Оксид азота NO (0304) | Ср.сут.: до 0,068 мг/м³ (1,13 ПДКсс); Макс.раз.: до 1,94 мг/м³ (4,85 ПДКмр) | отсутствуют | отсутствуют | До 0,95 ПДК в ЖЗ; в ФТ до 0,10 ПДК |
| Сероводород H ₂ S (0333) | Макс.раз.: до 0,115 мг/м³ (14,35 ПДКмр) | отсутствуют | отсутствуют | До 3,68 ПДК в ЖЗ; в ФТ до 3,60 ПДК |
| Фенол (1071) | Ср.сут.: до 0,0087 мг/м³ (2,9 ПДКсс); Макс.раз.: до 0,044 мг/м³ (4,4 ПДКмр) | отсутствуют | отсутствуют | До 17,79 ПДК в ЖЗ; в ФТ до 1,53 ПДК |
| Аммиак NH ₃ (0303) | Ср.сут.: до 0,058 мг/м³ (1,46 ПДКсс); Макс.раз.: до 0,19 мг/м³ (\leq ПДКмр) | отсутствуют | отсутствуют | До 1,01 ПДК в ЖЗ; в ФТ до 0,67 ПДК |

7. Нормативы выбросов в атмосферу

По результатам расчетов рассеивания с использованием программных средств определены нормативы ПДВ для источников города – предприятий с учетом выполнения первоочередных мероприятий на 2026 год:

1. На территории города по расчету на существующее положение (2025 год) выявлены зоны с превышениями ПДК, которые необходимо снизить до уровня ПДВ – по 32 из 121 загрязняющего вещества, что отразится также на снижении концентраций соответствующих 19 групп суммаций.
2. Количество предприятий/объектов, выбросы которых предложено в качестве примера снизить на первом этапе мероприятий – 33 из 129 ед. (операторов объектов), на последующих этапах мероприятий – количество не определено, так как разработка мероприятий требует участия всех заинтересованных сторон.
3. Перечень источников, по которым предложено в первую очередь разработать и внедрить мероприятия по сокращению выбросов, включает в себя 146 из 2 165 источников выбросов ЗВ в атмосферу, из них 34 источника выбросов – организованные, 112 – неорганизованные.
4. Настоящим Проектом установлены нормативы временно согласованных выбросов на уровне фактических для 28 загрязняющих веществ, которые требуют комплексных мер по снижению их концентраций. По остальным загрязняющим веществам зоны с превышениями ПДК в жилой зоне не выявлены (114 из 142 загрязняющих веществ). В связи с этим, выбросы этих веществ принимаются в качестве нормативов ПДВ.

Значения объемов выбросов для города в целом, в том числе с учетом внедрения мероприятий по снижению выбросов приведены в таблице 7.1. Как следует из данных таблицы, суммарный объем выбросов по городу в 2025 году составляет 266 369,63 т/год, при этом основной вклад формируют выбросы предприятий. С учетом реализации мероприятий по снижению выбросов в 2026 году ожидается сокращение суммарных выбросов до 255 726,42 т/год, что достигается преимущественно за счет снижения выбросов от стационарных источников предприятий и автотранспорта, тогда как выбросы частного сектора остаются на прежнем уровне. С учетом внедрения мероприятий объем выбросов для города в целом снизится примерно на 4%.

Таблица 7.1 – Объем выбросов для города в целом, в том числе с учетом внедрения мероприятий по снижению выбросов

| Источники выбросов г. Темиртау | Выбросы ЗВ на существующее положение (2025 год), т/год | Выбросы ЗВ с учетом мероприятий по снижению выбросов (2026 год), т/год |
|--------------------------------|--|--|
| предприятия | 258 102,58 | 247 834,90 |
| автотранспорт (автомагистрали) | 1 958,45 | 1 582,92 |
| частный сектор (отопление) | 6 308,60 | 6 308,60 |
| в целом по городу | 266 369,63 | 255 726,42 |

Обобщенные нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ по отдельным предприятиям города приведены в таблице 7.2. В таблицу включены только те загрязняющие вещества, по которым расчетами рассеивания выявлена необходимость нормирования, включая случаи превышений ПДК либо значимого вклада в формирование

максимальных приземных концентраций. Для каждого предприятия представлены сведения о количестве источников выбросов, фактических объемах выбросов, требуемом снижении (в абсолютном и относительном выражении) и установленных значениях ПДВ. Данные таблицы 7.2 являются основанием для определения приоритетов природоохранных мероприятий и этапности достижения нормативов ПДВ.

Сводные расчеты загрязнения атмосферного воздуха населенного пункта проводятся не реже одного раза в пять лет (пункт 5, статья 205 Экологического кодекса РК). Нормативы ПДВ (в том числе временно согласованных) для города Темиртау на 2026-2030 гг. представлены в Приложении М.

Мероприятия, которые необходимо внедрить в первую очередь, рассмотрены далее в Главе 8 настоящего Проекта. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу выполнено исключительно в отношении стационарных источников выбросов предприятий, расположенных на территории города. Выбросы автотранспорта и частного сектора учитывались при формировании сводного баланса загрязнения атмосферного воздуха и при расчетах рассеивания, однако нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) для указанных источников не устанавливаются в соответствии с требованиями Методики.

Таблица 7.2 – Нормативы ПДВ для города по отдельным предприятиям

| Предприятие | Наименование вредного вещества | Количество источников | Существующий выброс, т/год | Показатель снижения выбросов | | Установленные значения ПДВ, т/год |
|--|--|-----------------------|----------------------------|------------------------------|------|-----------------------------------|
| | | | | т/год | % | |
| СД АО «Qarmet» | Взвешенные вещества (пыль, PM10) | 128 | 1 420,50 | 820,3 | 57,8 | 600,2 |
| | Диоксид серы (SO ₂) | 64 | 510,4 | 310,25 | 60,8 | 200,15 |
| | Оксид углерода (CO) | 92 | 685,1 | 380,6 | 55,6 | 304,5 |
| | Бенз(а)пирен | 18 | 0,00462 | 0,0031 | 67,1 | 0,00152 |
| ТОО «Казахмыс» (НОФ) | Оксиды металлов (Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃) | 74 | 395,8 | 150,4 | 38 | 245,4 |
| | Взвешенные вещества | 61 | 260,3 | 96,5 | 37,1 | 163,8 |
| ЧК «NOVA NOVATIS LTD» (КарГРЭС-1) | Диоксид азота (NO ₂) | 23 | 17,92 | 2,72 | 96 | 2,72 |
| | Взвешенные вещества | 31 | 185,6 | 82,4 | 44,4 | 103,2 |
| АО «Темиртауский электromеталлургический комбинат» | Металлические аэрозоли | 36 | 98,4 | 47,2 | 48 | 51,2 |
| | Бенз(а)пирен | 7 | 0,00198 | 0,00112 | 56,6 | 0,00086 |
| Складские и производственные базы | Пыль неорганическая | 46 | 72,3 | 26,1 | 36,1 | 46,2 |
| | Сероводород (H ₂ S) | 28 | 46,07 | 5,07 | 50 | 5,07 |

8. Мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ и этапы нормирования

По результатам расчетов рассеивания вредных веществ в атмосфере, подробно описанных в Главе 5 настоящего Проекта, были определены и составлены перечни источников выбросов, по которым в первую очередь необходимо разработать и внедрить мероприятия по сокращению выбросов в г. Темиртау.

В первую очередь требуют незамедлительных мер по снижению выбросов следующие объекты – источники загрязнения атмосферы:

1. Промышленные предприятия (30 объектов):

- [0013] СД АО «Qarmet» - множественные превышения по пыли (PM10, PM2.5), оксидам азота, диоксиду серы, сероводороду, бенз(а)пирену, нафталину, оксиду углерода, фенолу, формальдегиду, углеводородам и др.;
- [0035] ТОО «Окжетпес-Т» - превышения по оксидам металлов, диоксиду азота, шестивалентному хрому, пылевым фракциям
- [0036] ТОО «Tutas» (строительные смеси)
- [3005] ТОО «ТемирМет ЛТД.кз»
- [0092] ТОО «КазГазоБлок»
- [0039] АО «Темиртауский электрометаллургический комбинат»
- [3013] ТОО «Промдеталь Т» (ранее Промэнергострой)
- [3014] ТОО «УДР-21»
- [0107] ТОО «ТемирСтрой»
- [3003] ТОО «Техол-монтаж»
- [0073] ЧК «NOVA NOVATIS LTD» (КарГРЭС-1)
- [0121] ТОО Корпорация «Казахмыс» (Нурказган)
- [3051] ТОО «SSTechnology»
- [1001] ТОО «Темир кокс»
- [0067] ТОО «Имсталькон-Темиртау»
- [3045] ТОО «Водоканалстрой»
- [3011] ТОО «Темир-Газ»
- [2005] ГУ «Управление энергетики и ЖКХ» (газопровод)
- [3024] ТОО «Dostyk Oil»
- [3009] ТОО «City Gas Service»
- [0110] КФ ТОО «Гелиос» (АЗС)
- [0101] ТОО «Темиртауский завод»
- [0029] ИП Корягина Т.Н. (ремонтная мастерская)
- [0109] ТОО «ТумарМунай» (АЗС)
- [0106] ТОО «Темирстройиндустрия»
- [2008] ТОО «Темиртауский литейный завод»
- [0007] АО «Карцемент» (цементный завод)
- [0072] АО «Central Asia Cement»
- [3053] ПК «Гранит» (промбаза №2)
- [2009] ТОО «СпецПромДеталь»

2. Автотранспортные участки г. Темиртау (2 ед):

- пр. Мира (от пр. Metallurgov к пр. Момышулы) - участок с высокой интенсивностью движения – 582 авто/час;
- пр. Metallurgov (от пр. Республики к ул. Абая) – участок с высокой интенсивностью движения – 168 авто/час.

Мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферный воздух разработаны на основании результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ, анализа вкладов отдельных источников и предприятий, а также с учетом приоритетности загрязняющих веществ по классу опасности и величине вклада в формирование приземных концентраций.

Основной целью предлагаемых мероприятий является:

- снижение уровней загрязнения атмосферного воздуха до значений ниже нормативов ПДК;
- уменьшение валовых выбросов загрязняющих веществ;
- сокращение вклада наиболее значимых источников в формирование зон превышений.

Мероприятия сгруппированы по типам источников выбросов, что позволяет оценить их эффективность и приоритетность с позиции экологического результата.

Металлургические и коксохимические производства

Для источников данного типа характерны высокие выбросы оксида углерода, пыли, сернистых соединений, бенз(а)пирена и летучих органических соединений.

Ключевые мероприятия:

- герметизация коксовых батарей и тележек выдачи кокса;
- установка локальных аспирационных систем;
- модернизация газоочистного оборудования;
- дожигание оксида углерода.

Эти меры обеспечивают наибольший экологический эффект, поскольку направлены на крупнейшие источники валовых выбросов.

Цементные и строительные предприятия

Основной вклад формируется выбросами неорганической пыли и оксидов азота.

Ключевые мероприятия:

- аспирация перегрузочных узлов;
- укрытие складов сыпучих материалов;
- системы пылеподавления.

Мероприятия позволяют снизить пылевые выбросы в среднем на 60–70%.

Машиностроение, металлообработка, сварочные участки

Характерны выбросы оксидов металлов, марганца, оксидов азота.

Ключевые мероприятия:

- установка вытяжных столов;
- локальная аспирация сварочных постов;
- рукавные фильтры.

Снижение выбросов оксидов металлов достигает 65–80%.

На основании анализа эффективности мероприятий выделены меры, дающие максимальный результат:

- локальная аспирация источников пыли и газов;
- герметизация технологического оборудования;
- модернизация газоочистных установок;
- сокращение открытых источников пылеобразования.

Наиболее значимый вклад в снижение валовых выбросов загрязняющих веществ обеспечивается за счет реализации мероприятий на крупных промышленных и энергетических объектах, включая СД АО «Qarmet», АО «Карцемент», АО «Темиртауский электрометаллургический комбинат» и КарГРЭС-1. Реализация предусмотренных мероприятий позволяет снизить выбросы по данным предприятиям в диапазоне от 43 до 71%, что существенно уменьшает нагрузку на атмосферный воздух и сокращает вклад в формирование зон превышения ПДК.

Свод мероприятий по сокращению выбросов и снижению концентраций загрязняющих веществ в жилой зоне представлен в таблице 8.1 Детальный перечень мероприятий с указанием конкретных источников, загрязняющих веществ и ожидаемой эффективности приведен в таблице 8.2. Полные материалы расчетов и обоснований представлены во второй части сводного тома ПДВ.

Таблица 8.1 – Свод мероприятий по сокращению выбросов

| № | Предприятие | Тип источника | Основные загрязняющие вещества | Основные мероприятия | Выбросы ЗВ, т/год | | Снижение, % |
|---|--|---|---|--|--------------------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | | до внедрения мероприятий | после внедрения мероприятий | |
| 1 | СД АО «Qarmet» | Коксохимическое и металлургическое производство | Оксид углерода, неорганическая пыль, диоксид серы, бенз(а)пирен | Герметизация коксовых батарей, локальная аспирация, дожигание СО | 13 810 | 3 958 | 71 |
| 2 | АО «Карцемент» (цементный завод) | Производство цемента | Неорганическая пыль, диоксид азота | Аспирация перегрузочных узлов, укрытие складов сырья | 12 303 | 4 600 | 63 |
| 3 | АО «Темиртауский электрометаллургический комбинат» | Металлообработка, электрометаллургия | Оксиды железа, марганца | Вытяжные столы, рукавные фильтры | 2 838 | 980 | 65 |
| 4 | ТОО «Курылысмет» | Производство металлоконструкций, сварочные работы | Оксиды металлов, марганец | Локальная аспирация сварочных постов | 994 | 320 | 68 |
| 5 | КарГРЭС-1 (ЧК «Nova Novatis Ltd.») | Энергетика (тепловая электростанция) | Диоксид серы, диоксид азота | Модернизация газоочистного оборудования | 17 171 | 9 800 | 43 |

Таблица 8.2 – План технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с целью достижения нормативов допустимых выбросов

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Предприятие:0007 - 0007 АО Карцемент Цементный завод | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0110) диВанадий пентоксид | 6039 | 0,0001 | 0,0002 | 0,00004 | 0,00008 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0110) диВанадий пентоксид | 6039 | 0,00004 | 0,00008 | 0,000032 | 0,000064 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6039 | 0,1522 | 0,6961 | 0,06088 | 0,27844 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6039 | 0,06088 | 0,27844 | 0,048704 | 0,222752 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (0143) Марганец и его соединения | 6039 | 0,0101 | 0,0588 | 0,00404 | 0,02352 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6039 | 0,00404 | 0,02352 | 0,003232 | 0,018816 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата | (0146) Медь (II) оксид | 6039 | 0,00003 | 0,0001 | 0,000012 | 0,00004 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| пыли и газов в зоне их образований | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0146) Медь (II) оксид | 6039 | 0,000012 | 0,00004 | 0,0000096 | 0,000032 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (0164) Никель оксид | 6039 | 0,00002 | 0,00008 | 0,000008 | 0,000032 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0164) Никель оксид | 6039 | 0,000008 | 0,000032 | 0,0000064 | 0,0000256 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или | (0203) Хром шестивалентный) | 6039 | 0,0064 | 0,0229 | 0,00256 | 0,00916 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0203) Хром шестивалентный) | 6039 | 0,00256 | 0,00916 | 0,002048 | 0,007328 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6039 | 0,0074 | 0,0339 | 0,0074 | 0,0339 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6039 | 0,0074 | 0,0339 | 0,0074 | 0,0339 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные | (0337) Углерод оксид | 6039 | 0,0444 | 0,2261 | 0,0444 | 0,2261 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0337) Углерод оксид | 6039 | 0,0444 | 0,2261 | 0,0444 | 0,2261 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6039 | 0,0069 | 0,031 | 0,00276 | 0,0124 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6039 | 0,00276 | 0,0124 | 0,002208 | 0,00992 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6039 | 0,0078 | 0,0435 | 0,00312 | 0,0174 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6039 | 0,00312 | 0,0174 | 0,002496 | 0,01392 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6039 | 0,0047 | 0,0237 | 0,00188 | 0,00948 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6039 | 0,00188 | 0,00948 | 0,001504 | 0,007584 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6040 | 0,0547 | 1,0786 | 0,02188 | 0,43144 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6040 | 0,02188 | 0,43144 | 0,017504 | 0,345152 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0143) Марганец и его соединения | 6040 | 0,0008 | 0,0164 | 0,00032 | 0,00656 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. | (0143) Марганец и его соединения | 6040 | 0,00032 | 0,00656 | 0,000256 | 0,005248 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|--------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6040 | 0,0148 | 0,2913 | 0,0148 | 0,2913 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6040 | 0,0148 | 0,2913 | 0,0148 | 0,2913 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0337) Углерод оксид | 6040 | 0,0181 | 0,3559 | 0,0181 | 0,3559 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме | (0337) Углерод оксид | 6040 | 0,0181 | 0,3559 | 0,0181 | 0,3559 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Пылеподавление складов сыпучих материалов (укрытие, орошение, аспирация перегрузки с выводом на циклон/рукавный фильтр), обеспечивающее снижение пыли | (2909) Пыль неорганическая SiO2 менее 20% | 6101 | 8,04 | 100,8894 | 3,216 | 40,35576 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | | 6103 | 10,4608 | 61,3605 | 4,18432 | 24,5442 | | | | |
| | | 6104 | 3,8424 | 66,7489 | 1,53696 | 26,69956 | | | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 22,67165 | 231,87738 | 9,09998 | 93,1375616 | | | | |
| Предприятие:0009 - 0009 TOO PERS INTERNATIONAL_производство обуви | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Локальные укрытия с вытяжкой, адсорбционная (или адсорбционно-каталитическая) очистка и пылеулавливающие фильтры | (0101) Алюминий оксид | 0002 | 0,0141 | 0,0318 | 0,002115 | 0,00477 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | (0301) Азота (IV) диоксид | | 0,01739 | 0,3973 | 0,01739 | 0,3973 | | | | |
| | (0304) Азот (II) оксид | | 0,002798 | 0,0646 | 0,002798 | 0,0646 | | | | |
| | (0328) Углерод | | 0,0014 | 0,031 | 0,0014 | 0,031 | | | | |
| | (0330) Сера диоксид | | 0,03568 | 0,7941 | 0,03568 | 0,7941 | | | | |
| | (0337) Углерод оксид | | 0,07887 | 1,775 | 0,07887 | 1,775 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | | 0,000084 | 0,0019 | 0,000084 | 0,0019 | | | | |
| | (0330) Сера диоксид | 6003 | 0,000007 | 0,000295 | 0,000007 | 0,000295 | | | | |
| | (0337) Углерод оксид | | 0,0000025 | 0,000098 | 0,0000025 | 0,000098 | | | | |
| | (1240) Этилацетат | | 26,7 | 2,772 | 8,01 | 0,8316 | | | | |
| | (2704) Бензин (нефтяной, малосернистый) | | 26,7 | 2,772 | 8,01 | 0,8316 | | | | |
| | (1046) 4-Гидрокси-4-метилпентан-2-он | 6004 | 2,6 | 0,27 | 0,78 | 0,081 | | | | |
| | (1061) Этанол (Этиловый спирт) | | 26,4 | 2,7 | 7,92 | 0,81 | | | | |
| | (1210) Бутилацетат | | 13,02 | 1,35 | 3,906 | 0,405 | | | | |
| | (1288) Тетрабутоксититан | | 10,4 | 1,08 | 3,12 | 0,324 | | | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 105,9703315 | 14,040093 | 31,8843465 | 6,352263 | | | | |
| Предприятие:0013 - 0013 СД АО "Qarmet" | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01 | | | | | | | | | | |
| Оснащение зон разлива, перекачки и хранения щелочных растворов локальной аспирацией с очисткой газов в мокром скруббере | (0150) Натрий гидроксид | 6624 | 0,06912 | 0,00135 | 0,006912 | 0,000135 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | (0322) Серная кислота | | 0,01311 | 0,00006 | 0,001311 | 0,000006 | | | | |
| Оснащение участка покраски окрасочной камерой с локальной | (0616) Диметилбензол | 6669 | 22,222 | 35,25 | 6,6666 | 10,575 | | | | |
| | (0621) Метилбензол | | 15,5555 | 17,8045 | 4,66665 | 5,34135 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| аспирацией и адсорбционно-каталитической очисткой ЛОС (угольные установки) | (1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) | | 2,408 | 0,0093 | 0,7224 | 0,00279 | | | | |
| | (1061) Этанол (Этиловый спирт) | | 0,9985 | 0,6105 | 0,29955 | 0,18315 | | | | |
| | (1119) 2-Этоксизтанол | | 4,6665 | 1,2185 | 1,39995 | 0,36555 | | | | |
| | (1210) Бутилацетат | | 6,6665 | 20,736 | 1,99995 | 6,2208 | | | | |
| | (1401) Пропан-2-он (Ацетон) | | 6,6665 | 14,6275 | 1,99995 | 4,38825 | | | | |
| | (1411) Циклогексанон | | 2,208 | 0,04255 | 0,6624 | 0,012765 | | | | |
| | (2704) Бензин (нефтяной, малосернистый) | | 22,222 | 0,40015 | 6,6666 | 0,120045 | | | | |
| | (2752) Уайт-спирит | | 22,222 | 7,237 | 22,222 | 7,237 | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Установка укрытий (капот) с высокоэффективной аспирацией и направлением газов на систему дожигания СО (afterburning) с последующей очисткой | (0337) Углерод оксид | 0487 | 256,5438 | 5541,3461 | 76,96314 | 1662,40383 | | | | |
| | | 0488 | 222,7695 | 4811,8212 | 66,83085 | 1443,54636 | | | | |
| Оснащение зон разлива, перекачки и хранения щелочных растворов локальной аспирацией с очисткой газов в мокром скруббере | (0150) Натрий гидроксид | 0643 | 0,032856 | 0,8745 | 0,0032856 | 0,08745 | | | | |
| | | 0646 | 0,275 | 7,72 | 0,0275 | 0,772 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Установка локальной аспирации ванн обезжиривания с очищением воздуха в мокром скруббере | (0150) Натрий гидроксид | 0648 | 0,33 | 8,62 | 0,033 | 0,862 | | | | |
| Внедрение абсорбционно-окислительной очистки газов (щелочные растворы NaOH + NaOCl / железные хелаты), обесп. снижение выбросов H ₂ S | (0303) Аммиак | 0761 | 0,0017 | 0,052436 | 0,000085 | 0,0026218 | | | | |
| | (0333) Сероводород | | 4,0947 | 126,3002 | 0,204735 | 6,31501 | | | | |
| | (0602) Бензол | | 0,204735 | 6,31501 | 0,01023675 | 0,3157505 | | | | |
| | (0708) Нафталин | | 0,0115 | 0,3547 | 0,000575 | 0,017735 | | | | |
| Оснащение участка покраски окрасочной камерой с локальной аспирацией и адсорбционно-каталитической очисткой ЛОС (угольные установки) | (0616) Диметилбензол | 0780 | 15,34803 | 90,73848 | 4,604409 | 27,221544 | | | | |
| | (0621) Метилбензол | | 16,9982 | 139,0115 | 5,09946 | 41,70345 | | | | |
| | (1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) | | 9,0097 | 47,22403 | 2,70291 | 14,167209 | | | | |
| | (1048) 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт) | | 0,0132 | 0,00603 | 0,00396 | 0,001809 | | | | |
| | (1061) Этанол (Этиловый спирт) | | 4,9428 | 25,4465 | 1,48284 | 7,63395 | | | | |
| | (1071) Гидроксibenзол | | 0,02775 | 0,01269 | 0,008325 | 0,003807 | | | | |
| | (1112) 2-(2-Этоксизетокси)этанол | | 1,198 | 6,3 | 0,3594 | 1,89 | | | | |
| | (1119) 2-Этоксизэтанол | | 2,178 | 11,403 | 0,6534 | 3,4209 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | (1210) Бутилацетат | | 2,6943 | 14,897 | 0,80829 | 4,4691 | | | | |
| | (1240) Этилацетат | | 0,1111 | 0,584 | 0,03333 | 0,1752 | | | | |
| | (1401) Пропан-2-он (Ацетон) | | 24,38887 | 427,63725 | 7,316661 | 128,291175 | | | | |
| | (2704) Бензин (нефтяной, малосернистый) | | 1,198 | 6,3 | 0,3594 | 1,89 | | | | |
| | (2750) Сольвент нафта | | 0,1613 | 0,85 | 0,04839 | 0,255 | | | | |
| | (2752) Уайт-спирит | | 10,87571 | 56,40392 | 3,262713 | 16,921176 | | | | |
| Установка укрытий (капот) с высокоэффективной аспирацией и направлением газов на систему дожигания CO (afterburning) с последующей очисткой | (0337) Углерод оксид | 0951 | 267,0106 | 1343,9757 | 80,10318 | 403,19271 | | | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0301) Азота (IV) диоксид | 6010 | 0,05198 | 0,18713 | 0,041584 | 0,149704 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0303) Аммиак | 6010 | 0,92412 | 3,32683 | 0,554472 | 1,996098 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0317) Гидроцианид | | 0,11552 | 0,41585 | 0,069312 | 0,24951 | | | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0330) Сера диоксид | 6010 | 2,3103 | 8,31708 | 1,84824 | 6,653664 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Локальные укрытия зоны выдачи кокса + вытяжка | (0330) Сера диоксид | 6010 | 1,84824 | 6,653664 | 1,663416 | 5,9882976 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0333) Сероводород | 6010 | 0,23103 | 0,83171 | 0,138618 | 0,499026 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0337) Углерод оксид | | 0,831708 | 2,9941488 | 0,4990248 | 1,79648928 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0337) Углерод оксид | 6010 | 1,15515 | 4,15854 | 0,92412 | 3,326832 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Локальные укрытия зоны выдачи кокса + вытяжка | (0337) Углерод оксид | 6010 | 0,92412 | 3,326832 | 0,831708 | 2,9941488 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0602) Бензол | 6010 | 0,11552 | 0,41585 | 0,069312 | 0,24951 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0703) Бенз(а)пирен | | 0,00113 | 0,00408 | 0,000678 | 0,002448 | | | | |
| | (0708) Нафталин | | 0,57758 | 2,07927 | 0,346548 | 1,247562 | | | | |
| | (1071) Гидроксibenзол | | 0,05776 | 0,20793 | 0,034656 | 0,124758 | | | | |
| Локальная аспирация с двухступенчатой системой очистки воздуха (циклон + рукавный фильтр). | (2909) Пыль неорганическая SiO ₂ менее 20% | 6010 | 51,98175 | 187,1343 | 5,198175 | 18,71343 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0301) Азота (IV) диоксид | 6015 | 0,05198 | 0,18713 | 0,041584 | 0,149704 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0303) Аммиак | 6015 | 0,92412 | 3,32683 | 0,554472 | 1,996098 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0317) Гидроцианид | | 0,11552 | 0,41585 | 0,069312 | 0,24951 | | | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0330) Сера диоксид | 6015 | 2,3103 | 8,31708 | 1,84824 | 6,653664 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Локальные укрытия зоны выдачи кокса + вытяжка | (0330) Сера диоксид | 6015 | 1,84824 | 6,653664 | 1,663416 | 5,9882976 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0333) Сероводород | 6015 | 0,23103 | 0,83171 | 0,138618 | 0,499026 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0337) Углерод оксид | | 1,15515 | 4,15854 | 0,69309 | 2,495124 | | | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0337) Углерод оксид | 6015 | 0,69309 | 2,495124 | 0,554472 | 1,9960992 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Локальные укрытия зоны выдачи кокса + вытяжка | (0337) Углерод оксид | 6015 | 0,554472 | 1,9960992 | 0,4990248 | 1,79648928 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0602) Бензол | 6015 | 0,11552 | 0,41585 | 0,069312 | 0,24951 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0703) Бенз(а)пирен | | 0,00113 | 0,00408 | 0,000678 | 0,002448 | | | | |
| | (0708) Нафталин | | 0,577558 | 2,07927 | 0,3465348 | 1,247562 | | | | |
| | (1071) Гидроксibenзол | | 0,05776 | 0,20793 | 0,034656 | 0,124758 | | | | |
| Локальная аспирация с двухступенчатой системой очистки воздуха (циклон + рукавный фильтр). | (2909) Пыль неорганическая SiO ₂ менее 20% | 6015 | 51,98175 | 187,1343 | 5,198175 | 18,71343 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0301) Азота (IV) диоксид | 6020 | 0,05045 | 0,18163 | 0,04036 | 0,145304 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0303) Аммиак | 6020 | 0,89694 | 3,22898 | 0,538164 | 1,937388 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0317) Гидроцианид | | 0,11212 | 0,40362 | 0,067272 | 0,242172 | | | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0330) Сера диоксид | 6020 | 2,24235 | 8,07246 | 1,79388 | 6,457968 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Локальные укрытия зоны выдачи кокса + вытяжка | (0330) Сера диоксид | 6020 | 1,79388 | 6,457968 | 1,614492 | 5,8121712 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0333) Сероводород | 6020 | 0,22424 | 0,80725 | 0,134544 | 0,48435 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0337) Углерод оксид | | 1,12118 | 4,03623 | 0,672708 | 2,421738 | | | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0337) Углерод оксид | 6020 | 0,672708 | 2,421738 | 0,5381664 | 1,9373904 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Локальные укрытия зоны выдачи кокса + вытяжка | (0337) Углерод оксид | 6020 | 0,5381664 | 1,9373904 | 0,48434976 | 1,74365136 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0602) Бензол | 6020 | 0,11212 | 0,40362 | 0,067272 | 0,242172 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0703) Бенз(а)пирен | | 0,0011 | 0,00396 | 0,00066 | 0,002376 | | | | |
| | (0708) Нафталин | | 0,56059 | 2,01812 | 0,336354 | 1,210872 | | | | |
| | (1071) Гидроксibenзол | | 0,05606 | 0,20181 | 0,033636 | 0,121086 | | | | |
| Локальная аспирация с двухступенчатой системой очистки воздуха (циклон + рукавный фильтр). | (2909) Пыль неорганическая SiO ₂ менее 20% | 6020 | 50,45288 | 181,63035 | 5,045288 | 18,163035 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0301) Азота (IV) диоксид | 6025 | 0,05045 | 0,18163 | 0,04036 | 0,145304 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0303) Аммиак | 6025 | 0,89694 | 3,22898 | 0,538164 | 1,937388 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0317) Гидроцианид | | 0,11212 | 0,40362 | 0,067272 | 0,242172 | | | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0330) Сера диоксид | 6025 | 2,24235 | 8,07246 | 1,79388 | 6,457968 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Локальные укрытия зоны выдачи кокса + вытяжка | (0330) Сера диоксид | 6025 | 1,79388 | 6,457968 | 1,614492 | 5,8121712 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0333) Сероводород | 6025 | 0,22424 | 0,80725 | 0,134544 | 0,48435 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0337) Углерод оксид | | 1,12118 | 4,03623 | 0,672708 | 2,421738 | | | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0337) Углерод оксид | 6025 | 0,672708 | 2,421738 | 0,5381664 | 1,9373904 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Локальные укрытия зоны выдачи кокса + вытяжка | (0337) Углерод оксид | 6025 | 0,5381664 | 1,9373904 | 0,48434976 | 1,74365136 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0602) Бензол | 6025 | 0,11212 | 0,40362 | 0,067272 | 0,242172 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0703) Бенз(а)пирен | | 0,0011 | 0,00396 | 0,00066 | 0,002376 | | | | |
| | (0708) Нафталин | | 0,56059 | 2,01812 | 0,336354 | 1,210872 | | | | |
| | (1071) Гидроксibenзол | | 0,05606 | 0,20181 | 0,033636 | 0,121086 | | | | |
| Локальная аспирация с двухступенчатой системой очистки воздуха (циклон + рукавный фильтр). | (2909) Пыль неорганическая SiO ₂ менее 20% | 6025 | 50,45288 | 181,63035 | 5,045288 | 18,163035 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0301) Азота (IV) диоксид | 6034 | 0,05198 | 0,18713 | 0,041584 | 0,149704 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0303) Аммиак | 6034 | 0,92412 | 3,32683 | 0,554472 | 1,996098 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0317) Гидроцианид | | 0,11552 | 0,41585 | 0,069312 | 0,24951 | | | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0330) Сера диоксид | 6034 | 2,3103 | 8,31708 | 1,84824 | 6,653664 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Локальные укрытия зоны выдачи кокса + вытяжка | (0330) Сера диоксид | 6034 | 1,84824 | 6,653664 | 1,663416 | 5,9882976 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0333) Сероводород | 6034 | 0,23103 | 0,83171 | 0,138618 | 0,499026 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0337) Углерод оксид | | 1,15515 | 4,15854 | 0,69309 | 2,495124 | | | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0337) Углерод оксид | 6034 | 0,69309 | 2,495124 | 0,554472 | 1,9960992 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Локальные укрытия зоны выдачи кокса + вытяжка | (0337) Углерод оксид | 6034 | 0,554472 | 1,9960992 | 0,4990248 | 1,79648928 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0602) Бензол | 6034 | 0,11552 | 0,41585 | 0,069312 | 0,24951 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0703) Бенз(а)пирен | | 0,00113 | 0,00408 | 0,000678 | 0,002448 | | | | |
| | (0708) Нафталин | | 0,57758 | 2,07927 | 0,346548 | 1,247562 | | | | |
| | (1071) Гидроксibenзол | | 0,05776 | 0,20793 | 0,034656 | 0,124758 | | | | |
| Локальная аспирация с двухступенчатой системой очистки воздуха (циклон + рукавный фильтр). | (2909) Пыль неорганическая SiO ₂ менее 20% | 6034 | 51,98175 | 187,1343 | 5,198175 | 18,71343 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Модернизация автотранспорта, спецтехники и тепловозов с установкой экологических ДВС и систем очистки выхлопа (катализаторы, EGR/SCR) и огран.холост.ход | (0301) Азота (IV) диоксид | 6070 | 11,332 | | 6,7992 | | | | | |
| | (0337) Углерод оксид | | 3,562 | | 2,4934 | | | | | |
| | (0301) Азота (IV) диоксид | 6071 | 1,911234 | | 1,1467404 | | | | | |
| | (0337) Углерод оксид | | 36,801101 | | 25,7607707 | | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0301) Азота (IV) диоксид | 6117 | 0,04892 | 0,17613 | 0,039136 | 0,140904 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0303) Аммиак | 6117 | 0,86976 | 3,13114 | 0,521856 | 1,878684 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0317) Гидроцианид | | 0,10872 | 0,39139 | 0,065232 | 0,234834 | | | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0330) Сера диоксид | 6117 | 2,1744 | 7,82784 | 1,73952 | 6,262272 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Локальные укрытия зоны выдачи кокса + вытяжка | (0330) Сера диоксид | 6117 | 1,73952 | 6,262272 | 1,565568 | 5,6360448 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0333) Сероводород | 6117 | 0,21744 | 0,78278 | 0,130464 | 0,469668 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0337) Углерод оксид | | 1,0872 | 3,91392 | 0,65232 | 2,348352 | | | | |
| Устранение неплотностей коксовой батареи | (0337) Углерод оксид | 6117 | 0,65232 | 2,348352 | 0,521856 | 1,8786816 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Локальные укрытия зоны выдачи кокса + вытяжка | (0337) Углерод оксид | 6117 | 0,521856 | 1,8786816 | 0,4696704 | 1,69081344 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Герметизация тележек выдачи кокса (газовая фаза) | (0602) Бензол | 6117 | 0,10872 | 0,39139 | 0,065232 | 0,234834 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0703) Бенз(а)пирен | | 0,00107 | 0,00384 | 0,000642 | 0,002304 | | | | |
| | (0708) Нафталин | | 0,5436 | 1,95696 | 0,32616 | 1,174176 | | | | |
| | (1071) Гидроксibenзол | | 0,05436 | 0,1957 | 0,032616 | 0,11742 | | | | |
| Локальная аспирация с двухступенчатой системой очистки воздуха (циклон + рукавный фильтр). | (2909) Пыль неорганическая SiO ₂ менее 20% | 6117 | 0,65232 | 2,34835 | 0,065232 | 0,234835 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------|---------------|------------------------------|--------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 1289,833049 | 13810,2187560 | 380,08380557 | 3958,7693343 | | | | |
| Предприятие:0035 - 0035 ТОО Окжетпес-Т Теплоснабжение | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Модернизация горелочного оборудования с установкой каталит. нейтрализаторов и оптимизацией режимов горения, обеспечивающая снижение NO2 на 30–70% | (0301) Азота (IV) диоксид | 6002 | 0,02273 | 0,06779 | 0,015911 | 0,047453 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | | 6005 | 0,01499 | 0,05328 | 0,010493 | 0,037296 | | | | |
| | | 6007 | 0,04248 | 0,00048 | 0,029736 | 0,000336 | | | | |
| Пылеподавление склад. площадки (укрытие материала, систем орош, установки локальной аспирации с очисткой воздуха в циклоне или рукав.филт্রে) | (2908) Пыль неорганическая SiO2 70-20% | 6010 | 2,11216 | 13,842 | 0,844864 | 5,5368 | | | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 2,19236 | 13,96355 | 0,901004 | 5,621885 | | | | |
| Предприятие:0039 - 0039 АО Темиртауский электрометаллургический комбинат | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6066 | 0,00461 | 0,01934 | 0,001844 | 0,007736 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6066 | 0,001844 | 0,007736 | 0,0014752 | 0,0061888 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0143) Марганец и его соединения | 6066 | 0,00082 | 0,00343 | 0,000328 | 0,001372 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6066 | 0,000328 | 0,001372 | 0,0002624 | 0,0010976 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6066 | 0,00019 | 0,00079 | 0,000076 | 0,000316 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6066 | 0,000076 | 0,000316 | 0,0000608 | 0,0002528 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6067 | 0,00461 | 0,00098 | 0,001844 | 0,000392 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6067 | 0,001844 | 0,000392 | 0,0014752 | 0,0003136 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0143) Марганец и его соединения | 6067 | 0,00082 | 0,00017 | 0,000328 | 0,000068 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6067 | 0,000328 | 0,000068 | 0,0002624 | 0,0000544 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6067 | 0,00692 | 0,00731 | 0,00692 | 0,00731 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. | (0301) Азота (IV) диоксид | 6067 | 0,00692 | 0,00731 | 0,00692 | 0,00731 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6067 | 0,00019 | 0,00004 | 0,000076 | 0,000016 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6067 | 0,000076 | 0,000016 | 0,0000608 | 0,0000128 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6068 | 0,07684 | 1,54124 | 0,030736 | 0,616496 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6068 | 0,030736 | 0,616496 | 0,0245888 | 0,4931968 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0143) Марганец и его соединения | 6068 | 0,00436 | 0,01202 | 0,001744 | 0,004808 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6068 | 0,001744 | 0,004808 | 0,0013952 | 0,0038464 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0146) Медь (II) оксид | 6068 | 0,00861 | 0,00626 | 0,003444 | 0,002504 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0146) Медь (II) оксид | 6068 | 0,003444 | 0,002504 | 0,0027552 | 0,0020032 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0164) Никель оксид | 6068 | 0,001 | 0,00012 | 0,0004 | 0,000048 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0164) Никель оксид | 6068 | 0,0004 | 0,000048 | 0,00032 | 0,0000384 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата | (0203) Хром шестивалентный | 6068 | 0,00439 | 0,12873 | 0,001756 | 0,051492 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| пыли и газов в зоне их образований | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0203) Хром шестивалентный) | 6068 | 0,001756 | 0,051492 | 0,0014048 | 0,0411936 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (0301) Азота (IV) диоксид | 6068 | 0,0272 | 0,14328 | 0,0272 | 0,14328 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6068 | 0,0272 | 0,14328 | 0,0272 | 0,14328 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или | (0337) Углерод оксид | 6068 | 0,00517 | 0,04954 | 0,00517 | 0,04954 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0337) Углерод оксид | 6068 | 0,00517 | 0,04954 | 0,00517 | 0,04954 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6068 | 0,00435 | 0,00588 | 0,00174 | 0,002352 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6068 | 0,00174 | 0,002352 | 0,001392 | 0,0018816 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6068 | 0,00246 | 0,00401 | 0,000984 | 0,001604 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6068 | 0,000984 | 0,001604 | 0,0007872 | 0,0012832 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6068 | 0,00217 | 0,00574 | 0,000868 | 0,002296 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6068 | 0,000868 | 0,002296 | 0,0006944 | 0,0018368 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6071 | 0,04888 | 0,20232 | 0,019552 | 0,080928 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6071 | 0,019552 | 0,080928 | 0,0156416 | 0,0647424 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0143) Марганец и его соединения | 6071 | 0,00376 | 0,02313 | 0,001504 | 0,009252 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. | (0143) Марганец и его соединения | 6071 | 0,001504 | 0,009252 | 0,0012032 | 0,0074016 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0146) Медь (II) оксид | 6071 | 0,00889 | 0,00437 | 0,003556 | 0,001748 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0146) Медь (II) оксид | 6071 | 0,003556 | 0,001748 | 0,0028448 | 0,0013984 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0203) Хром шестивалентный) | 6071 | 0,00206 | 0,00058 | 0,000824 | 0,000232 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме | (0203) Хром шестивалентный) | 6071 | 0,000824 | 0,000232 | 0,0006592 | 0,0001856 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6071 | 0,00352 | 0,03777 | 0,00352 | 0,03777 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6071 | 0,00352 | 0,03777 | 0,00352 | 0,03777 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0337) Углерод оксид | 6071 | 0,0052 | 0,11119 | 0,0052 | 0,11119 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0337) Углерод оксид | 6071 | 0,0052 | 0,11119 | 0,0052 | 0,11119 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6071 | 0,00274 | 0,01159 | 0,00274 | 0,01159 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6071 | 0,00274 | 0,01159 | 0,002192 | 0,009272 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6071 | 0,00249 | 0,0093 | 0,00249 | 0,0093 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| пыли и газов в зоне их образований | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6071 | 0,00249 | 0,0093 | 0,001992 | 0,00744 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6071 | 0,00235 | 0,00935 | 0,00235 | 0,00935 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6071 | 0,00235 | 0,00935 | 0,00188 | 0,00748 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6073 | 0,01164 | 0,00604 | 0,004656 | 0,002416 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6073 | 0,004656 | 0,002416 | 0,0037248 | 0,0019328 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0143) Марганец и его соединения | 6073 | 0,00149 | 0,00085 | 0,000596 | 0,00034 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6073 | 0,000596 | 0,00034 | 0,0004768 | 0,000272 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные | (0203) Хром шестивалентный) | 6073 | 0,00011 | 0,00002 | 0,000044 | 0,000008 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0203) Хром шестивалентный) | 6073 | 0,000044 | 0,000008 | 0,0000352 | 0,0000064 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6073 | 0,00594 | 0,02722 | 0,00594 | 0,02722 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6073 | 0,00594 | 0,02722 | 0,00594 | 0,02722 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0337) Углерод оксид | 6073 | 0,00517 | 0,002 | 0,00517 | 0,002 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0337) Углерод оксид | 6073 | 0,00517 | 0,002 | 0,00517 | 0,002 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6073 | 0,00131 | 0,00045 | 0,000524 | 0,00018 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6073 | 0,000524 | 0,00018 | 0,0004192 | 0,000144 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6073 | 0,00039 | 0,00015 | 0,000156 | 0,00006 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6073 | 0,000156 | 0,00006 | 0,0001248 | 0,000048 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6073 | 0,00039 | 0,00015 | 0,000156 | 0,00006 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6073 | 0,000156 | 0,00006 | 0,0001248 | 0,000048 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (0110) диВанадий пентоксид | 6075 | 0,00006 | 0,00002 | 0,000024 | 0,000008 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0110) диВанадий пентоксид | 6075 | 0,000024 | 0,000008 | 0,0000192 | 0,0000064 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6075 | 0,01745 | 0,00566 | 0,00698 | 0,002264 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6075 | 0,00698 | 0,002264 | 0,005584 | 0,0018112 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0143) Марганец и его соединения | 6075 | 0,00159 | 0,00046 | 0,000636 | 0,000184 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6075 | 0,000636 | 0,000184 | 0,0005088 | 0,0001472 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0146) Медь (II) оксид | 6075 | 0,00223 | 0,00112 | 0,000892 | 0,000448 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0146) Медь (II) оксид | 6075 | 0,000892 | 0,000448 | 0,0007136 | 0,0003584 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6075 | 0,00686 | 0,03242 | 0,00686 | 0,03242 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6075 | 0,00686 | 0,03242 | 0,00686 | 0,03242 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата | (0337) Углерод оксид | 6075 | 0,00517 | 0,0012 | 0,00517 | 0,0012 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| пыли и газов в зоне их образований | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0337) Углерод оксид | 6075 | 0,00517 | 0,0012 | 0,00517 | 0,0012 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6075 | 0,00195 | 0,00073 | 0,00078 | 0,000292 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6075 | 0,00078 | 0,000292 | 0,000624 | 0,0002336 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6075 | 0,00074 | 0,0002 | 0,000296 | 0,00008 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6075 | 0,000296 | 0,00008 | 0,0002368 | 0,000064 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (2908) Пыль неорганическая SiO2 70-20% | 6075 | 0,00048 | 0,00012 | 0,000192 | 0,000048 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (2908) Пыль неорганическая SiO2 70-20% | 6075 | 0,000192 | 0,000048 | 0,0001536 | 0,0000384 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6077 | 0,01002 | 0,01324 | 0,004008 | 0,005296 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6077 | 0,004008 | 0,005296 | 0,0032064 | 0,0042368 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0143) Марганец и его соединения | 6077 | 0,00124 | 0,00191 | 0,000496 | 0,000764 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6077 | 0,000496 | 0,000764 | 0,0003968 | 0,0006112 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6077 | 0,00492 | 0,02852 | 0,00492 | 0,02852 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6077 | 0,00492 | 0,02852 | 0,00492 | 0,02852 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0337) Углерод оксид | 6077 | 0,00517 | 0,00426 | 0,00517 | 0,00426 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для | (0337) Углерод оксид | 6077 | 0,00517 | 0,00426 | 0,00517 | 0,00426 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6077 | 0,00055 | 0,00066 | 0,00022 | 0,000264 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6077 | 0,00022 | 0,000264 | 0,000176 | 0,0002112 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6077 | 0,00039 | 0,00032 | 0,000156 | 0,000128 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6077 | 0,000156 | 0,000128 | 0,0001248 | 0,0001024 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6077 | 0,00039 | 0,00032 | 0,000156 | 0,000128 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6077 | 0,000156 | 0,000128 | 0,0001248 | 0,0001024 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6079 | 0,01417 | 0,00484 | 0,005668 | 0,001936 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6079 | 0,005668 | 0,001936 | 0,0045344 | 0,0015488 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0143) Марганец и его соединения | 6079 | 0,00159 | 0,00073 | 0,000636 | 0,000292 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6079 | 0,000636 | 0,000292 | 0,0005088 | 0,0002336 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0203) Хром шестивалентный) | 6079 | 0,00036 | 0,00005 | 0,000144 | 0,00002 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0203) Хром шестивалентный) | 6079 | 0,000144 | 0,00002 | 0,0001152 | 0,000016 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6079 | 0,00313 | 0,01176 | 0,00313 | 0,01176 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6079 | 0,00313 | 0,01176 | 0,00313 | 0,01176 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата | (0337) Углерод оксид | 6079 | 0,00517 | 0,00067 | 0,00517 | 0,00067 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| пыли и газов в зоне их образований | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0337) Углерод оксид | 6079 | 0,00517 | 0,00067 | 0,00517 | 0,00067 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6079 | 0,00182 | 0,00041 | 0,000728 | 0,000164 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6079 | 0,000728 | 0,000164 | 0,0005824 | 0,0001312 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6079 | 0,00039 | 0,00005 | 0,000156 | 0,00002 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6079 | 0,000156 | 0,00002 | 0,0001248 | 0,000016 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (2908) Пыль неорганическая SiO2 70-20% | 6079 | 0,00039 | 0,00005 | 0,000156 | 0,00002 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (2908) Пыль неорганическая SiO2 70-20% | 6079 | 0,000156 | 0,00002 | 0,0001248 | 0,000016 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6084 | 0,0145 | 0,01865 | 0,0058 | 0,00746 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6084 | 0,0058 | 0,00746 | 0,00464 | 0,005968 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0143) Марганец и его соединения | 6084 | 0,00161 | 0,00253 | 0,000644 | 0,001012 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6084 | 0,000644 | 0,001012 | 0,0005152 | 0,0008096 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0203) Хром шестивалентный) | 6084 | 0,00039 | 0,00008 | 0,000156 | 0,000032 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0203) Хром шестивалентный) | 6084 | 0,000156 | 0,000032 | 0,0001248 | 0,0000256 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6084 | 0,00791 | 0,045 | 0,00791 | 0,045 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для | (0301) Азота (IV) диоксид | 6084 | 0,00791 | 0,045 | 0,00791 | 0,045 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0337) Углерод оксид | 6084 | 0,00517 | 0,00665 | 0,00517 | 0,00665 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0337) Углерод оксид | 6084 | 0,00517 | 0,00665 | 0,00517 | 0,00665 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6084 | 0,00189 | 0,00119 | 0,000756 | 0,000476 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6084 | 0,000756 | 0,000476 | 0,0006048 | 0,0003808 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6084 | 0,00039 | 0,0005 | 0,000156 | 0,0002 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6084 | 0,000156 | 0,0002 | 0,0001248 | 0,00016 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (2908) Пыль неорганическая SiO2 70-20% | 6084 | 0,00039 | 0,0005 | 0,000156 | 0,0002 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме | (2908) Пыль неорганическая SiO2 70-20% | 6084 | 0,000156 | 0,0002 | 0,0001248 | 0,00016 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6086 | 0,01667 | 0,07496 | 0,006668 | 0,029984 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6086 | 0,006668 | 0,029984 | 0,0053344 | 0,0239872 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0143) Марганец и его соединения | 6086 | 0,00124 | 0,00882 | 0,000496 | 0,003528 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6086 | 0,000496 | 0,003528 | 0,0003968 | 0,0028224 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6086 | 0,00772 | 0,05469 | 0,00772 | 0,05469 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6086 | 0,00772 | 0,05469 | 0,00772 | 0,05469 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата | (0337) Углерод оксид | 6086 | 0,00517 | 0,04067 | 0,00517 | 0,04067 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| пыли и газов в зоне их образований | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0337) Углерод оксид | 6086 | 0,00517 | 0,04067 | 0,00517 | 0,04067 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6086 | 0,00055 | 0,00411 | 0,00022 | 0,001644 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6086 | 0,00022 | 0,001644 | 0,000176 | 0,0013152 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6086 | 0,00187 | 0,00338 | 0,000748 | 0,001352 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6086 | 0,000748 | 0,001352 | 0,0005984 | 0,0010816 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (2908) Пыль неорганическая SiO2 70-20% | 6086 | 0,00039 | 0,00306 | 0,000156 | 0,001224 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (2908) Пыль неорганическая SiO2 70-20% | 6086 | 0,000156 | 0,001224 | 0,0001248 | 0,0009792 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6088 | 0,00461 | 0,0022 | 0,001844 | 0,00088 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6088 | 0,001844 | 0,00088 | 0,0014752 | 0,000704 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0143) Марганец и его соединения | 6088 | 0,00082 | 0,00039 | 0,000328 | 0,000156 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6088 | 0,000328 | 0,000156 | 0,0002624 | 0,0001248 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6088 | 0,00269 | 0,01521 | 0,00269 | 0,01521 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6088 | 0,00269 | 0,01521 | 0,00269 | 0,01521 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6088 | 0,00019 | 0,00009 | 0,000076 | 0,000036 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6088 | 0,000076 | 0,000036 | 0,0000608 | 0,0000288 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 0,42144 | 2,76776 | 0,2188752 | 1,3213632 | | | | |
| Предприятие:0067 - 0067 ТОО Имсталькон-Темиртау Металлоконструкции | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Оснащение участка покраски окрасочной камерой с локальной аспирацией и адсорбционно-каталитической очисткой ЛОС (угольные установки) | (0616) Диметилбензол | 0014 | 1,25 | 5,46147 | 0,375 | 1,638441 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | (0621) Метилбензол | | 1,722 | 2,8543 | 0,5166 | 0,85629 | | | | |
| | (1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) | | 0,417 | 0,5815 | 0,1251 | 0,17445 | | | | |
| | (1061) Этанол (Этиловый спирт) | | 0,833 | 0,135 | 0,2499 | 0,0405 | | | | |
| | (1119) 2-Этоксизтанол | | 0,222 | 0,0784 | 0,0666 | 0,02352 | | | | |
| | (1210) Бутилацетат | | 0,417 | 0,56845 | 0,1251 | 0,170535 | | | | |
| | (1401) Пропан-2-он (Ацетон) | | 0,722 | 1,08868 | 0,2166 | 0,326604 | | | | |
| | (2902) Взвешенные частицы | | 0,02613 | 0,2939695 | 0,007839 | 0,08819085 | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6006 | 0,03586 | 0,923998 | 0,014344 | 0,3695992 | | | | |
| | (0143) Марганец и его соединения | | 0,00338 | 0,0695923 | 0,001352 | 0,02783692 | | | | |
| | (0203) Хром шестивалентный) | | 0,001152 | 0,0002085 | 0,0004608 | 0,0000834 | | | | |
| | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | | 0,001953 | 0,031736 | 0,0007812 | 0,0126944 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 5,651475 | 12,0873043 | 1,699677 | 3,72874477 | | | | |
| Предприятие:0072 - 0072_АО Central Asia Cement Цементный завод | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Пылеподавление складов сыпучих материалов (укрытие, орошение, аспирация перегрузки с выводом на циклон/рукавный фильтр), обеспечивающее снижение пыли | (2909) Пыль неорганическая SiO2 менее 20% | 6134 | 0,816 | 6,4003 | 0,3264 | 2,56012 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 0,816 | 6,4003 | 0,3264 | 2,56012 | | | | |
| Предприятие:0073 - ЧК «NOVA NOVATIS LTD» (КарГРЭС-1) | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Устройство жалюзийных металлических решеток по периметру склада | (2909) Пыль неорганическая SiO2 менее 20% | 6005 | 3,892 | 117,2377 | 2,3352 | 70,34262 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 3,892 | 117,2377 | 2,3352 | 70,34262 | | | | |
| Предприятие:0101 - 0101_ТОО Темиртауский Казмеханомонтаж №2 | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Установка локальной вытяжки с сорбционной очисткой ЛОС | (0616) Диметилбензол | 6002 | 1,493 | 15,0342 | 0,4479 | 4,51026 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | (0621) Метилбензол | | 1,378 | 20,9581 | 0,4134 | 6,28743 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| (активированный уголь) и применение Low-VOC материалов | (1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) | | 0,333 | 2,717 | 0,0999 | 0,8151 | | | | |
| | (1061) Этанол (Этиловый спирт) | | 0,222 | 1,81 | 0,0666 | 0,543 | | | | |
| | (1119) 2-Этоксизтанол | | 0,1778 | 1,45 | 0,05334 | 0,435 | | | | |
| | (1210) Бутилацетат | | 0,624 | 4,6792 | 0,1872 | 1,40376 | | | | |
| | (1401) Пропан-2-он (Ацетон) | | 0,678 | 5,708 | 0,2034 | 1,7124 | | | | |
| | (2752) Уайт-спирит | | 0,746 | 1,8452 | 0,2238 | 0,55356 | | | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 5,6518 | 54,2017 | 1,69554 | 16,26051 | | | | |
| Предприятие:0106 - 0106 ТОО Темирстройиндустрия_Завод | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Локальная вытяжка на участке формовки с частичной герметизацией емкостей и регулярной очисткой поверхностей | (2735) Масло минеральное нефтяное | 0004 | 4,8539 | 0,5067 | 3,155035 | 0,329355 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 4,8539 | 0,5067 | 3,155035 | 0,329355 | | | | |
| Предприятие:0107 - 0107 ТОО ТемирСтрой_Металлоконструкции | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6001 | 0,19308 | 1,54801 | 0,077232 | 0,619204 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6001 | 0,077232 | 0,619204 | 0,0617856 | 0,4953632 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0143) Марганец и его соединения | 6001 | 0,017309559 | 0,14521 | 0,0069238236 | 0,058084 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз | (0143) Марганец и его соединения | 6001 | 0,0069238236 | 0,058084 | 0,00553905888 | 0,0464672 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, | (0203) Хром шестивалентный) | 6001 | 0,00417 | 0,02168 | 0,001668 | 0,008672 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз | (0203) Хром шестивалентный) | 6001 | 0,001668 | 0,008672 | 0,0013344 | 0,0069376 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6001 | 0,011029412 | 0,135 | 0,011029412 | 0,135 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз | (0301) Азота (IV) диоксид | 6001 | 0,011029412 | 0,135 | 0,011029412 | 0,135 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6001 | 0,007389297 | 0,06745 | 0,0029557188 | 0,02698 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6001 | 0,0029557188 | 0,02698 | 0,00236457504 | 0,021584 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6001 | 0,004084967 | 0,05 | 0,0016339868 | 0,02 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6001 | 0,0016339868 | 0,02 | 0,00130718944 | 0,016 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------|-------|------------------------------|--------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| уменьш.разлета и пылеобраз | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (0370) Углерод оксид сульфид | 6001 | 0,054330065 | 0,665 | 0,021732026 | 0,266 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз | (0370) Углерод оксид сульфид | 6001 | 0,021732026 | 0,266 | 0,0173856208 | 0,2128 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6001 | 0,004084967 | 0,05 | 0,0016339868 | 0,02 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6001 | 0,0016339868 | 0,02 | 0,00130718944 | 0,016 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6002 | 0,054723669 | 1,6643 | 0,0218894676 | 0,66572 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6002 | 0,0218894676 | 0,66572 | 0,01751157408 | 0,532576 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (0143) Марганец и его соединения | 6002 | 0,000831887 | 0,0253 | 0,0003327548 | 0,01012 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме | (0143) Марганец и его соединения | 6002 | 0,0003327548 | 0,01012 | 0,00026620384 | 0,008096 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6002 | 0,014776673 | 0,4494 | 0,014776673 | 0,4494 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз | (0301) Азота (IV) диоксид | 6002 | 0,014776673 | 0,4494 | 0,0118213384 | 0,35952 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0370) Углерод оксид сульфид | 6002 | 0,018054898 | 0,5491 | 0,0072219592 | 0,21964 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз | (0370) Углерод оксид сульфид | 6002 | 0,0072219592 | 0,21964 | 0,00577756736 | 0,175712 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 0,383865394 | 5,37045 | 0,13742972928 | 2,026056 | | | | |
| Предприятие:0121 - 0121 ТОО Корпорация Казахмыс Нурказганская обог. фабрика | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Укрытие приемного бункера и загрузочной зоны | (0101) Алюминий оксид | 6001 | 0,233601 | 4,388905 | 0,1401606 | 2,633343 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | (0123) Железо (II, III) оксиды | | 0,064007 | 1,20256 | 0,0384042 | 0,721536 | | | | |
| | (0128) Кальций оксид | | 0,033483 | 0,629076 | 0,0200898 | 0,3774456 | | | | |
| | (0146) Медь (II) оксид | | 0,015573 | 0,292594 | 0,0093438 | 0,1755564 | | | | |
| | (0184) Свинец и его неорг. соединения | | 0,000249 | 0,004681 | 0,0001494 | 0,0028086 | | | | |
| | (0207) Цинк оксид | | 0,00067 | 0,012582 | 0,000402 | 0,0075492 | | | | |
| | (2908) Пыль неорганическая SiO2 70-20% | | 1,209755 | 22,728971 | 0,725853 | 13,6373826 | | | | |
| Пылеподавление поверхности руды | (0101) Алюминий оксид | 6005 | 0,3276 | 5,816604 | 0,19656 | 3,4899624 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| (орошение / микроорошение) | (0123) Железо (II, III) оксиды | | 0,089762 | 1,593749 | 0,0538572 | 0,9562494 | | | | |
| | (0128) Кальций оксид | | 0,046956 | 0,833713 | 0,0281736 | 0,5002278 | | | | |
| | (0146) Медь (II) оксид | | 0,02184 | 0,387774 | 0,013104 | 0,2326644 | | | | |
| | (0184) Свинец и его неорг. соединения | | 0,000349 | 0,006204 | 0,0002094 | 0,0037224 | | | | |
| | (0207) Цинк оксид | | 0,000939 | 0,016674 | 0,0005634 | 0,0100044 | | | | |
| | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | | 1,696553 | 30,122639 | 1,0179318 | 18,0735834 | | | | |
| Укрытие приемного бункера и загрузочной зоны | (0101) Алюминий оксид | 6015 | 0,039683 | 0,608832 | 0,0238098 | 0,3652992 | | | | |
| | (0123) Железо (II, III) оксиды | | 0,010873 | 0,16682 | 0,0065238 | 0,100092 | | | | |
| | (0128) Кальций оксид | | 0,005688 | 0,087266 | 0,0034128 | 0,0523596 | | | | |
| | (0146) Медь (II) оксид | | 0,002646 | 0,040589 | 0,0015876 | 0,0243534 | | | | |
| | (0184) Свинец и его неорг. соединения | | 0,000042 | 0,000649 | 0,0000252 | 0,0003894 | | | | |
| | (0207) Цинк оксид | | 0,000114 | 0,001745 | 0,0000684 | 0,001047 | | | | |
| | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | | 0,205505 | 3,152979 | 0,123303 | 1,8917874 | | | | |
| Укрытие конвейерных линий | (0101) Алюминий оксид | 6016 | 0,025123 | 0,558447 | 0,0175861 | 0,3909129 | | | | |
| | (0123) Железо (II, III) оксиды | | 0,006884 | 0,153014 | 0,0048188 | 0,1071098 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | (0128) Кальций оксид | | 0,003601 | 0,080044 | 0,0025207 | 0,0560308 | | | | |
| | (0146) Медь (II) оксид | | 0,001675 | 0,03723 | 0,0011725 | 0,026061 | | | | |
| | (0184) Свинец и его неорг. соединения | | 0,000027 | 0,000596 | 0,0000189 | 0,0004172 | | | | |
| | (0207) Цинк оксид | | 0,000072 | 0,001601 | 0,0000504 | 0,0011207 | | | | |
| | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | | 0,130104 | 2,892048 | 0,0910728 | 2,0244336 | | | | |
| | (0101) Алюминий оксид | 6018 | 0,017174 | 0,231084 | 0,0120218 | 0,1617588 | | | | |
| | (0123) Железо (II, III) оксиды | | 0,004706 | 0,063317 | 0,0032942 | 0,0443219 | | | | |
| | (0128) Кальций оксид | | 0,002462 | 0,033122 | 0,0017234 | 0,0231854 | | | | |
| | (0146) Медь (II) оксид | | 0,001145 | 0,015406 | 0,0008015 | 0,0107842 | | | | |
| | (0184) Свинец и его неорг. соединения | | 0,000018 | 0,000246 | 0,0000126 | 0,0001722 | | | | |
| | (0207) Цинк оксид | | 0,000049 | 0,000662 | 0,0000343 | 0,0004634 | | | | |
| | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | | 0,088941 | 1,196721 | 0,0622587 | 0,8377047 | | | | |
| | (0101) Алюминий оксид | 6022 | 0,015374 | 0,202756 | 0,0107618 | 0,1419292 | | | | |
| | (0123) Железо (II, III) оксиды | | 0,004213 | 0,055555 | 0,0029491 | 0,0388885 | | | | |
| | (0128) Кальций оксид | | 0,002204 | 0,029062 | 0,0015428 | 0,0203434 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | (0146) Медь (II) оксид | | 0,001025 | 0,013517 | 0,0007175 | 0,0094619 | | | | |
| | (0184) Свинец и его неорг. соединения | | 0,000016 | 0,000216 | 0,0000112 | 0,0001512 | | | | |
| | (0207) Цинк оксид | | 0,000044 | 0,000581 | 0,0000308 | 0,0004067 | | | | |
| | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | | 0,079619 | 1,050017 | 0,0557333 | 0,7350119 | | | | |
| | (0101) Алюминий оксид | 6026 | 0,014847 | 0,17696 | 0,0103929 | 0,123872 | | | | |
| | (0123) Железо (II, III) оксиды | | 0,004068 | 0,048487 | 0,0028476 | 0,0339409 | | | | |
| | (0128) Кальций оксид | | 0,002128 | 0,025364 | 0,0014896 | 0,0177548 | | | | |
| | (0146) Медь (II) оксид | | 0,00099 | 0,011797 | 0,000693 | 0,0082579 | | | | |
| | (0184) Свинец и его неорг. соединения | | 0,000016 | 0,000189 | 0,0000112 | 0,0001323 | | | | |
| | (0207) Цинк оксид | | 0,000043 | 0,000507 | 0,0000301 | 0,0003549 | | | | |
| | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | | 0,076889 | 0,916429 | 0,0538223 | 0,6415003 | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Пылеподавление поверхности руды (орошение / микроорошение) | (0101) Алюминий оксид | 6027 | 0,819 | 14,541509 | 0,4914 | 8,7249054 | | | | |
| | (0123) Железо (II, III) оксиды | | 0,224406 | 3,984373 | 0,1346436 | 2,3906238 | | | | |
| | (0128) Кальций оксид | | 0,11739 | 2,084283 | 0,070434 | 1,2505698 | | | | |
| | (0146) Медь (II) оксид | | 0,0546 | 0,969434 | 0,03276 | 0,5816604 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------|------------|------------------------------|-------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | (0184) Свинец и его неорг. соединения | | 0,000874 | 0,015511 | 0,0005244 | 0,0093066 | | | | |
| | (0207) Цинк оксид | | 0,002348 | 0,041686 | 0,0014088 | 0,0250116 | | | | |
| | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | | 4,241383 | 75,306596 | 2,5448298 | 45,1839576 | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6039 | 0,004337 | 0,022258 | 0,0017348 | 0,0089032 | | | | |
| | (0143) Марганец и его соединения | | 0,000179 | 0,001968 | 0,0000716 | 0,0007872 | | | | |
| | (0164) Никель оксид | | 0,000103 | 0,000104 | 0,0000412 | 0,0000416 | | | | |
| | (0203) Хром шестивалентный | | 0,000384 | 0,000464 | 0,0001536 | 0,0001856 | | | | |
| | (0301) Азота (IV) диоксид | | 0,00028 | 0,002034 | 0,00028 | 0,002034 | | | | |
| | (0337) Углерод оксид | | 0,001714 | 0,010215 | 0,001714 | 0,010215 | | | | |
| | (0342) Фтористые газообр. соединения | | 0,000166 | 0,000974 | 0,0000664 | 0,0003896 | | | | |
| | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | | 0,000425 | 0,000844 | 0,00017 | 0,0003376 | | | | |
| | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | | 0,00018 | 0,000781 | 0,000072 | 0,0003124 | | | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 9,957114 | 176,873615 | 6,0222569 | 106,9030875 | | | | |
| Предприятие:1001 - 1001 ТОО Темір кокс Производство кокса | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Установка системы дожига и очистки коксового газа с сероочисткой (скруббер-абсорбер на щелочном растворе или аммиачной воде) | (0330) Сера диоксид | 0003 | 15,82 | 56,287 | 4,746 | 16,8861 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | | 15,82 | 56,287 | 4,746 | 16,8861 | | | | |
| Предприятие: 2008 - 2008 ТОО Темиртауский Литейный Завод | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Установка зонтового укрытия над полигональным ситом с подключением к аспирационной сети и очисткой воздуха на рукавном фильтре. | (2907) Пыль неорганическая SiO ₂ более 70 % | 0001 | 1,3221 | 9,8998 | 0,13221 | 0,98998 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Оснащение узла заполнения опок закрытыми укрытиями с локальной аспирацией и очисткой воздуха в циклонно-рукавном фильтре | (2907) Пыль неорганическая SiO ₂ более 70 % | 0002 | 1,47 | 11,0074 | 0,2205 | 1,65111 | | | | |
| Герметизация вибрационной решетки с установкой системы аспирации и очисткой | (2907) Пыль неорганическая SiO ₂ более 70 % | 6002 | 0,8681 | 6,5 | 0,08681 | 0,65 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| воздуха в циклонно-рукавной системе | | | | | | | | | | |
| Оснащение шлифовальных станков локальными укрытиями и высокоэффективной аспирацией с рукавными или НЕРА-картриджными фильтрами | (2902) Взвешенные частицы | 6006 | 0,636 | 0,8929 | 0,0318 | 0,044645 | | | | |
| | (2930) Пыль абразивная | | 0,424 | 0,5953 | 0,0212 | 0,029765 | | | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 4,7202 | 28,8954 | 0,49252 | 3,3655 | | | | |
| Предприятие:3003 - 3003 ТОО Техол-монтаж_Строй детали | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6001 | 0,091 | 0,536 | 0,0364 | 0,2144 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6001 | 0,0364 | 0,2144 | 0,02912 | 0,17152 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0143) Марганец и его соединения | 6001 | 0,0066 | 0,0484 | 0,00264 | 0,01936 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6001 | 0,00264 | 0,01936 | 0,002112 | 0,015488 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0164) Никель оксид | 6001 | 0,00002 | 0,0001 | 0,000008 | 0,00004 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. | (0164) Никель оксид | 6001 | 0,000008 | 0,00004 | 0,0000064 | 0,000032 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (0203) Хром шестивалентный) | 6001 | 0,0027 | 0,007 | 0,00108 | 0,0028 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0203) Хром шестивалентный) | 6001 | 0,00108 | 0,0028 | 0,000864 | 0,00224 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (0301) Азота (IV) диоксид | 6001 | 0,008 | 0,068 | 0,008 | 0,068 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме | (0301) Азота (IV) диоксид | 6001 | 0,008 | 0,068 | 0,008 | 0,068 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-------|------------------------------|--------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0337) Углерод оксид | 6001 | 0,037 | 0,333 | 0,037 | 0,333 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0337) Углерод оксид | 6001 | 0,037 | 0,333 | 0,037 | 0,333 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6001 | 0,0064 | 0,034 | 0,00256 | 0,0136 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6001 | 0,00256 | 0,0136 | 0,002048 | 0,01088 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6001 | 0,003 | 0,025 | 0,0012 | 0,01 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6001 | 0,0012 | 0,01 | 0,00096 | 0,008 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6001 | 0,003 | 0,025 | 0,0012 | 0,01 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| пыли и газов в зоне их образований | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6001 | 0,0012 | 0,01 | 0,00096 | 0,008 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6002 | 0,055 | 1,589 | 0,022 | 0,6356 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6002 | 0,022 | 0,6356 | 0,0176 | 0,50848 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или | (0143) Марганец и его соединения | 6002 | 0,001 | 0,024 | 0,0004 | 0,0096 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6002 | 0,0004 | 0,0096 | 0,00032 | 0,00768 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6002 | 0,015 | 0,429 | 0,015 | 0,429 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6002 | 0,015 | 0,429 | 0,015 | 0,429 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные | (0337) Углерод оксид | 6002 | 0,018 | 0,524 | 0,018 | 0,524 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-------|------------------------------|--------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0337) Углерод оксид | 6002 | 0,018 | 0,524 | 0,018 | 0,524 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Оснащение участка покраски окрасочной камерой с локальной аспирацией и адсорбционно-каталитической очисткой ЛОС (угольные установки) | (0616) Диметилбензол | 6006 | 1,268 | 2,953 | 0,3804 | 0,8859 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | (0621) Метилбензол | | 0,126 | 0,119 | 0,0378 | 0,0357 | | | | |
| | (1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) | | 0,086 | 0,089 | 0,0258 | 0,0267 | | | | |
| | (1061) Этанол (Этиловый спирт) | | 0,466 | 0,753 | 0,1398 | 0,2259 | | | | |
| | (1119) 2-Этоксизэтанол | | 0,069 | 0,07 | 0,0207 | 0,021 | | | | |
| | (1210) Бутилацетат | | 0,113 | 0,122 | 0,0339 | 0,0366 | | | | |
| | (1240) Этилацетат | | 0,052 | 0,067 | 0,0156 | 0,0201 | | | | |
| | (1401) Пропан-2-он (Ацетон) | | 0,093 | 0,045 | 0,0279 | 0,0135 | | | | |
| | (2750) Сольвент нафта | | 0,412 | 0,232 | 0,1236 | 0,0696 | | | | |
| | (2752) Уайт-спирит | | 0,692 | 1,461 | 0,2076 | 0,4383 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6007 | 0,014 | 0,1 | 0,0056 | 0,04 | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6007 | 0,0056 | 0,04 | 0,00448 | 0,032 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (0143) Марганец и его соединения | 6007 | 0,002 | 0,012 | 0,0008 | 0,0048 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для | (0143) Марганец и его соединения | 6007 | 0,0008 | 0,0048 | 0,00064 | 0,00384 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0146) Медь (II) оксид | 6007 | 0,013 | 0,096 | 0,0052 | 0,0384 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0146) Медь (II) оксид | 6007 | 0,0052 | 0,0384 | 0,00416 | 0,03072 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6007 | 0,003 | 0,019 | 0,003 | 0,019 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. | (0301) Азота (IV) диоксид | 6007 | 0,003 | 0,019 | 0,003 | 0,019 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0337) Углерод оксид | 6007 | 0,013 | 0,096 | 0,013 | 0,096 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0337) Углерод оксид | 6007 | 0,013 | 0,096 | 0,013 | 0,096 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6007 | 0,001 | 0,007 | 0,0004 | 0,0028 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6007 | 0,0004 | 0,0028 | 0,00032 | 0,00224 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6007 | 0,001 | 0,007 | 0,0004 | 0,0028 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6007 | 0,0004 | 0,0028 | 0,00032 | 0,00224 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6007 | 0,0011 | 0,0074 | 0,00044 | 0,00296 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6007 | 0,00044 | 0,00296 | 0,000352 | 0,002368 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6008 | 0,055 | 1,986 | 0,022 | 0,7944 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6008 | 0,022 | 0,7944 | 0,0176 | 0,63552 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата | (0143) Марганец и его соединения | 6008 | 0,001 | 0,03 | 0,0004 | 0,012 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-------|------------------------------|--------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| пыли и газов в зоне их образований | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6008 | 0,0004 | 0,012 | 0,00032 | 0,0096 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (0301) Азота (IV) диоксид | 6008 | 0,015 | 0,536 | 0,015 | 0,536 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6008 | 0,015 | 0,536 | 0,015 | 0,536 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или | (0337) Углерод оксид | 6008 | 0,018 | 0,655 | 0,018 | 0,655 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------|---------------|------------------------------|---------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0337) Углерод оксид | 6008 | 0,018 | 0,655 | 0,018 | 0,655 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 3,76082 | 13,1049 | 1,2222824 | 5,884148 | | | | |
| Предприятие:3011 - 3011 ТОО Темир-Газ | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Герметизация резервуаров СУГ с модернизацией дыхательной арматуры и установкой VRU (адсорбционно-регенерационной) | (0402) Бутан | 6001 | 2210,803666 | 0,060293 | 663,2410998 | 0,0180879 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | (0415) Смесь углевод. пред. C1-C5 | | 2210,803666 | 0,060293 | 663,2410998 | 0,0180879 | | | | |
| | (1716) Смесь природных меркаптанов | | 0,088434 | 0,000002 | 0,0265302 | 0,0000006 | | | | |
| | (0402) Бутан | 6006 | 2205,073781 | 0,004416 | 661,5221343 | 0,0013248 | | | | |
| | (0415) Смесь углевод. пред. C1-C5 | | 2205,073781 | 0,004416 | 661,5221343 | 0,0013248 | | | | |
| | (1716) Смесь природных меркаптанов | | 0,088205 | 1,0000000E-08 | 0,0264615 | 3,0000000E-09 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|------------|------------------------------|-------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 8831,931533 | 0,12942001 | 2649,5794599 | 0,038826003 | | | | |
| Предприятие:3013 - 3013_ТОО Промдеталь Т (ранее Промэнергострой) | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6001 | 0,243385 | 2,07432 | 0,243385 | 2,07432 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6001 | 0,243385 | 2,07432 | 0,194708 | 1,659456 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0143) Марганец и его соединения | 6001 | 0,021494 | 0,19475 | 0,021494 | 0,19475 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6001 | 0,021494 | 0,19475 | 0,0171952 | 0,1558 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0164) Никель оксид | 6001 | 0,000035 | 0,0002 | 0,000035 | 0,0002 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0164) Никель оксид | 6001 | 0,000035 | 0,0002 | 0,000028 | 0,00016 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата | (0203) Хром шестивалентный) | 6001 | 0,005037 | 0,03083 | 0,005037 | 0,03083 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| пыли и газов в зоне их образований | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0203) Хром шестивалентный) | 6001 | 0,005037 | 0,03083 | 0,0040296 | 0,024664 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (0301) Азота (IV) диоксид | 6001 | 0,0125 | 0,162 | 0,0125 | 0,162 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6001 | 0,0125 | 0,162 | 0,0125 | 0,162 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или | (0337) Углерод оксид | 6001 | 0,061574 | 0,798 | 0,061574 | 0,798 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0337) Углерод оксид | 6001 | 0,061574 | 0,798 | 0,061574 | 0,798 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6001 | 0,011423 | 0,09919 | 0,011423 | 0,09919 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6001 | 0,011423 | 0,09919 | 0,0091384 | 0,079352 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------|-------|------------------------------|-------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6001 | 0,00463 | 0,06 | 0,00463 | 0,06 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6001 | 0,00463 | 0,06 | 0,003704 | 0,048 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6001 | 0,00463 | 0,06 | 0,00463 | 0,06 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6001 | 0,00463 | 0,06 | 0,003704 | 0,048 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6004 | 0,02025 | 1,09335 | 0,0081 | 0,43734 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6004 | 0,02025 | 1,09335 | 0,0162 | 0,87468 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0143) Марганец и его соединения | 6004 | 0,00031 | 0,0165 | 0,000124 | 0,0066 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. | (0143) Марганец и его соединения | 6004 | 0,00031 | 0,0165 | 0,000248 | 0,0132 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|--------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6004 | 0,01375 | 0,7425 | 0,01375 | 0,7425 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6004 | 0,01375 | 0,7425 | 0,01375 | 0,7425 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0337) Углерод оксид | 6004 | 0,01083 | 0,585 | 0,01083 | 0,585 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме | (0337) Углерод оксид | 6004 | 0,01083 | 0,585 | 0,01083 | 0,585 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 0,409848 | 5,91664 | 0,3476092 | 5,190812 | | | | |
| Предприятие:3014 - 3014 ТОО УДР-21 Строй материалы | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6001 | 0,22299 | 1,96601 | 0,089196 | 0,786404 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6001 | 0,089196 | 0,786404 | 0,0713568 | 0,6291232 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, | (0143) Марганец и его соединения | 6001 | 0,02072 | 0,19071 | 0,008288 | 0,076284 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6001 | 0,008288 | 0,076284 | 0,0066304 | 0,0610272 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0203) Хром шестивалентный) | 6001 | 0,000473 | 0,02908 | 0,0001892 | 0,011632 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0203) Хром шестивалентный) | 6001 | 0,0001892 | 0,011632 | 0,00015136 | 0,0093056 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-------|------------------------------|-------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6001 | 0,0125 | 0,162 | 0,0125 | 0,162 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6001 | 0,0125 | 0,162 | 0,0125 | 0,162 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0337) Углерод оксид | 6001 | 0,061574 | 0,798 | 0,061574 | 0,798 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для | (0337) Углерод оксид | 6001 | 0,061574 | 0,798 | 0,061574 | 0,798 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6001 | 0,01018 | 0,08983 | 0,004072 | 0,035932 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6001 | 0,004072 | 0,035932 | 0,0032576 | 0,0287456 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образцов | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6001 | 0,00463 | 0,06 | 0,001852 | 0,024 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. | (0344) Фториды неорг. плохо растворимые | 6001 | 0,001852 | 0,024 | 0,0014816 | 0,0192 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6001 | 0,00463 | 0,06 | 0,001852 | 0,024 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (2908) Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 6001 | 0,001852 | 0,024 | 0,0014816 | 0,0192 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образ | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6004 | 0,0547 | 1,6643 | 0,02188 | 0,66572 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6004 | 0,02188 | 0,66572 | 0,02188 | 0,66572 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0143) Марганец и его соединения | 6004 | 0,0008 | 0,0253 | 0,00032 | 0,01012 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6004 | 0,00032 | 0,01012 | 0,00032 | 0,01012 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0301) Азота (IV) диоксид | 6004 | 0,148 | 0,4494 | 0,148 | 0,4494 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0301) Азота (IV) диоксид | 6004 | 0,148 | 0,4494 | 0,148 | 0,4494 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0337) Углерод оксид | 6004 | 0,0181 | 0,5491 | 0,0181 | 0,5491 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0337) Углерод оксид | 6004 | 0,0181 | 0,5491 | 0,0181 | 0,5491 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 0,559297 | 6,04373 | 0,34673336 | 3,4009416 | | | | |
| Предприятие:3024 - 3024 TOO Dostyk Oil КААЗС | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Оснащение АЗС системой улавливания паров топлива Stage I/II (герметизация резервуаров, дыхательные клапаны, обратный отвод паров) | (0415) Смесь углевод. пред. C1-C5 | 6004 | 8,2219 | 0,5734 | 3,28876 | 0,22936 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | (0416) Смесь углевод. пред. C6-C10 | | 3,0387 | 0,2119 | 1,21548 | 0,08476 | | | | |
| | (0501) Пентилены | | 0,3038 | 0,0212 | 0,12152 | 0,00848 | | | | |
| | (0602) Бензол | | 0,2795 | 0,0195 | 0,1118 | 0,0078 | | | | |
| | (0616) Диметилбензол | | 0,0352 | 0,0025 | 0,01408 | 0,001 | | | | |
| | (0621) Метилбензол | | 0,2637 | 0,0184 | 0,10548 | 0,00736 | | | | |
| | (0627) Этилбензол | | 0,0073 | 0,0005 | 0,00292 | 0,0002 | | | | |
| | (0415) Смесь углевод. пред. C1-C5 | 6006 | 8,2219 | 0,5191 | 3,28876 | 0,20764 | | | | |
| | (0416) Смесь углевод. пред. C6-C10 | | 3,0387 | 0,1919 | 1,21548 | 0,07676 | | | | |
| | (0501) Пентилены | | 0,3038 | 0,0192 | 0,12152 | 0,00768 | | | | |
| | (0602) Бензол | | 0,2795 | 0,0176 | 0,1118 | 0,00704 | | | | |
| | (0616) Диметилбензол | | 0,0352 | 0,0022 | 0,01408 | 0,00088 | | | | |
| | (0621) Метилбензол | | 0,2637 | 0,0166 | 0,10548 | 0,00664 | | | | |
| | (0627) Этилбензол | | 0,0073 | 0,0005 | 0,00292 | 0,0002 | | | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | 24,3002 | 1,6145 | 9,72008 | 0,6458 | | | | | |
| Предприятие:3045 - 3045 ТОО Водоканалстрой Производство теплоизол материалов | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Локальная вытяжка с углеродными фильтрами и мини- | (0303) Аммиак | 6001 | 0,00417 | 0,1314 | 0,002502 | 0,07884 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | (1071) Гидроксibenзол | | 0,71347 | 22,5 | 0,428082 | 13,5 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| сорбентом на активированном угле, герметизация зон выделения и оптимизация режимов | (1325) Формальдегид | | 0,23782 | 7,5 | 0,142692 | 4,5 | | | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 0,95546 | 30,1314 | 0,573276 | 18,07884 | | | | |
| Предприятие:3051 - 3051_TOO SSTechnology Производственная база | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Оснащение локальной аспирацией с циклонным или мешочным пылеулавливателем, герметизация воздуховодов и реглам. уборка промыш.пылесосом | (2936) Пыль древесная | 6004 | 1,746 | 1,0627 | 0,4365 | 0,265675 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Оснащение участка покраски окрасочной камерой с локальной аспирацией и адсорбционно-каталитической очисткой ЛОС (угольные установки) | (0616) Диметилбензол | 6006 | 0,1875 | 0,0115 | 0,05625 | 0,00345 | | | | |
| | (0621) Метилбензол | | 0,3566 | 0,0248 | 0,10698 | 0,00744 | | | | |
| | (1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) | | 0,125 | 0,0081 | 0,0375 | 0,00243 | | | | |
| | (1061) Этанол (Этиловый спирт) | | 0,15 | 0,0078 | 0,045 | 0,00234 | | | | |
| | (1119) 2-Этоксизтанол | | 0,0666 | 0,0043 | 0,01998 | 0,00129 | | | | |
| | (1210) Бутилацетат | | 0,07 | 0,0049 | 0,021 | 0,00147 | | | | |
| | (1401) Пропан-2-он (Ацетон) | | 0,065 | 0,004 | 0,0195 | 0,0012 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | Н ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|------------|------------------------------|-------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | (2752) Уайт-спирит | | 0,1875 | 0,0115 | 0,05625 | 0,00345 | | | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 2,9542 | 1,1396 | 0,79896 | 0,288745 | | | | |
| Предприятие:3052 - 3052 ПК Гранит Промбаза №1 | | | | | | | | | | |
| Площадка 1 | | | | | | | | | | |
| Цех 01, Участок 01 | | | | | | | | | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6001 | 0,0203218 | 0,0012818 | 0,00812872 | 0,00051272 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0123) Железо (II, III) оксиды | 6001 | 0,0203218 | 0,0012818 | 0,01625744 | 0,00102544 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0143) Марганец и его соединения | 6001 | 0,00030784 | 0,00003776 | 0,000123136 | 0,000015104 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------|------------------------------|-------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0143) Марганец и его соединения | 6001 | 0,00030784 | 0,00003776 | 0,000246272 | 0,000030208 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образов | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6001 | 0,0000463 | 0,0000006 | 0,00001852 | 0,00000024 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (0342) Фтористые газообр. соединения | 6001 | 0,0000463 | 0,0000006 | 0,00003704 | 0,00000048 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата | (2902) Взвешенные частицы | 6001 | 0,015 | 0,0018395 | 0,006 | 0,0007358 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|------------|------------------------------|-------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| пыли и газов в зоне их образований | | | | | | | | | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (2902) Взвешенные частицы | 6001 | 0,015 | 0,0018395 | 0,012 | 0,0014716 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Устройство локальной аспирации (вытяжные столы, укрытия, линейные каналы или вытяжные рукава) V 0,5–1,0 м/с для захвата пыли и газов в зоне их образований | (2930) Пыль абразивная | 6001 | 0,00584 | 0,0008167 | 0,002336 | 0,00032668 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| Снизить высоту падения окалины, искр, частиц расплавл. Ме при резке/сварке (поддоны, направ. желоба или демпф.настилы для уменьш.разлета и пылеобраз) | (2930) Пыль абразивная | 6001 | 0,00584 | 0,0008167 | 0,004672 | 0,00065336 | 1кв 2026 | 4кв 2026 | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 0,04151594 | 0,00397636 | 0,033212752 | 0,003181088 | | | | |
| Объект:4000 - Темиртау_Автотранспорт | | | | | | | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------|------------------------------|---------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Оптимизация светофорного цикла / устранение "старт-стоп" / зеленая волна | (0301) Азота (IV) диоксид | 6004 | 0,3324816 | 10,4851397 | 0,2493612 | 7,863854775 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0304) Азот (II) оксид | | 0,0540283 | 1,7038365 | 0,040521225 | 1,277877375 | | | | |
| Разделение потоков, выделение полос, устранение узких мест | (0304) Азот (II) оксид | 6004 | 0,0540283 | 1,7038365 | 0,04322264 | 1,3630692 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Оптимизация светофорного цикла / устранение "старт-стоп" / зеленая волна | (0337) Углерод оксид | 6004 | 18,7422795 | 591,0565263 | 14,056709625 | 443,292394725 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Запрет и сокращение холостого хода | (0337) Углерод оксид | 6004 | 18,7422795 | 591,0565263 | 11,2453677 | 354,63391578 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Ограничение движения тяжелого транспорта (по времени суток, маршрутизации) | (2754) Алканы C12-19 | 6004 | 1,6516731 | 52,0871629 | 0,99100386 | 31,25229774 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Оптимизация светофорного цикла / устранение "старт-стоп" / зеленая волна | (0301) Азота (IV) диоксид | 6005 | 0,1817242 | 5,7308544 | 0,13629315 | 4,2981408 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Разделение потоков, выделение полос, устранение узких мест | (0301) Азота (IV) диоксид | 6005 | 0,1817242 | 5,7308544 | 0,13629315 | 4,2981408 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Оптимизация светофорного цикла / устранение "старт-стоп" / зеленая волна | (0304) Азот (II) оксид | 6005 | 0,0295302 | 0,9312644 | 0,02214765 | 0,6984483 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0337) Углерод оксид | | 10,3585559 | 326,6674189 | 7,768916925 | 245,000564175 | | | | |
| Запрет и сокращение холостого хода | (0337) Углерод оксид | 6005 | 10,3585559 | 326,6674189 | 7,25098913 | 228,66719323 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0703) Бенз(а)пирен | | 0,0000066 | 0,0002081 | 0,00000462 | 0,00014567 | | | | |

| Наименование мероприятий | Наименование вещества | N ист. выброса на карте-схеме объекта | Значение выбросов | | | | Сроки выполнения мероприятий | | Затраты на реализацию мероприятий | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------------|-------------|------------------------------|---------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | | до реализации мероприятия | | после реализации мероприятия | | начало | окончание | капиталовлож. | основная деятельность |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | (2754) Алканы C12-19 | | 0,8092274 | 25,5197953 | 0,56645918 | 17,86385671 | | | | |
| Ограничение движения тяжелого транспорта (по времени суток, маршрутизации) | (2754) Алканы C12-19 | 6005 | 0,56645918 | 17,86385671 | 0,339875508 | 10,718314026 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0301) Азота (IV) диоксид | 6012 | 0,04221 | 1,3311346 | 0,025326 | 0,79868076 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Оптимизация маршрутов (rerouting) тяжелого транспорта | (0301) Азота (IV) диоксид | 6012 | 0,025326 | 0,79868076 | 0,0177282 | 0,559076532 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| Ограничение движения тяжелого транспорта (по времени суток, маршрутизации) | (0328) Углерод | 6012 | 0,0057375 | 0,1809378 | 0,0034425 | 0,10856268 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | (0703) Бенз(а)пирен | | 0,0000007 | 0,0000221 | 0,00000042 | 0,00001326 | | | | |
| Запрет разгонов на уклонах, управление уклонами (транспортные ограничения) | (0703) Бенз(а)пирен | 6012 | 0,00000042 | 0,00001326 | 0,000000294 | 0,000009282 | 1 кв 2026 | 4 кв 2026 | | |
| | В целом по объекту в результате всех мероприятий: | | 32,207455 | 1015,694301 | 20,299436452 | 640,163028015 | | | | |

Таблица 8.3 – Перечень мероприятий по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу города

| Предприятие | Планируемые мероприятия | Сроки выполнения мероприятия | Объем финансирования, тыс. тенге | Источник финансирования (кап.вл., осн.деят. и т.д.) | Наименование вредного вещества | Выбросы ЗВ, т/год | | Снижение, т/год | Норматив в ПДВ, т/год |
|-----------------------------------|--|------------------------------|----------------------------------|---|--|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------------|
| | | | | | | до мероприятия | после мероприятия | | |
| СД АО «Qarmet» | Устройство локальной аспирации и подключение к системе газоочистки на участках пылеобразования | 2026 г. | Оценивается согласно ПСД | Собств. средства, кап. вложения | Взвешенные вещества (пыль, PM10) | 1 420,50 | 600,2 | 820,3 | 600,2 |
| | Герметизация коксовых батарей и зон выдачи кокса | 2026 г. | -//- | Собств. средства | Диоксид серы (SO ₂) | 510,4 | 200,15 | 310,25 | 200,15 |
| | Модернизация системы дожигания отходящих газов | 2026 г. | -//- | Собств. средства | Оксид углерода (CO) | 685,1 | 304,5 | 380,6 | 304,5 |
| | Установка фильтров тонкой очистки | 2026 г. | -//- | Собств. средства | Бенз(а)пирен | 0,00462 | 0,00152 | 0,0031 | 0,00152 |
| ТОО «Корпорация Казахмыс» (НОФ) | Модернизация аспирационных систем дробильно-обоганительного оборудования | 2026 г. | -//- | Осн. деят. | Оксиды металлов (Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃) | 395,8 | 245,4 | 150,4 | 245,4 |
| | Укрытие пересыпных узлов и установка пылеулавливающих установок | 2026 г. | -//- | Осн. деят. | Взвешенные вещества | 260,3 | 163,8 | 96,5 | 163,8 |
| ЧК «NOVA NOVATIS LTD» (КарГРЭС-1) | Оптимизация режимов сжигания топлива и модернизация газоочистки | 2026 г. | -//- | Собств. средства | Диоксид азота (NO ₂) | 17,92 | 2,72 | 15,2 | 2,72 |
| | Реконструкция системы золоулавливания | 2026 г. | -//- | Кап. вложения | Взвешенные вещества | 185,6 | 103,2 | 82,4 | 103,2 |
| АО ТЭМК | Установка локальных вытяжных устройств на плавильных агрегатах | 2026 г. | -//- | Осн. деят. | Металлические аэрозоли | 98,4 | 51,2 | 47,2 | 51,2 |
| | Установка фильтров тонкой очистки | 2026 г. | -//- | Осн. деят. | Бенз(а)пирен | 0,00198 | 0,00086 | 0,00112 | 0,00086 |
| Складские и производственные базы | Укрытие открытых складов и внедрение систем пылеподавления | 2026 г. | -//- | Осн. деят. | Пыль неорганическая | 72,3 | 46,2 | 26,1 | 46,2 |
| | Герметизация емкостей хранения | 2026 г. | -//- | Осн. деят. | Сероводород (H ₂ S) | 46,07 | 5,07 | 41 | 5,07 |

9. Рекомендации по оценке достаточности санитарно-защитных зон для отдельных промышленных площадок

9.1 Анализ проектной документации предприятий в части соответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям к установлению санитарно-защитных зон (СЗЗ)

По результатам анализа проектов ПДВ предприятий (объектов) г. Темиртау были сделаны следующие выводы:

- 1) В нарушение п. 43 Санитарно-эпидемиологических требований к СЗЗ ни для одной из промышленных зон (и/или узлов) г. Темиртау единые санитарно-защитные зоны не рассчитаны и не установлены.
- 2) Оценка риска для здоровья населения для промышленных зон (и/или узлов) также не проводилась, хотя во все действующие промзоны входят объекты I и II классов опасности, что является условием для проведения оценки риска для здоровья населения.
- 3) При построении индивидуальных санитарно-защитных зон предприятий в рамках настоящего проекта было выявлено, что для ряда объектов санитарно-защитные зоны накладываются друг на друга (рисунки 9.1–9.2), при этом в проектах ПДВ в разделах по установлению санитарно-защитных зон ни по одному предприятию об этом не упоминается и вклад соседних предприятий в загрязнение индивидуальных СЗЗ не учитывается.
- 4) В ряде случаев в границы установленных санитарно-защитных зон предприятий попадает жилая зона (рисунки 9.1–9.2), что является недопустимым с точки зрения санитарно-эпидемиологических требований.
- 5) В проектной документации ряда объектов:
 - a. сведения по СЗЗ вообще отсутствуют;
 - b. СЗЗ не установлены на основании отсутствия вида деятельности в санитарной классификации, в то время как СЗЗ для таких объектов должна быть установлена в индивидуальном порядке;
 - c. не установлен конкретный размер СЗЗ, только диапазон и др..

Выявленные нарушения выборочно описаны далее в разделе 9.2.

Согласно «Методике по составлению Сводного тома «Охрана атмосферы и предельно допустимые выбросы (ПДВ) города (населенного пункта) и его макет» в рамках разработки сводного тома предельно допустимых выбросов для города (населенного пункта) не стоит задача расчета и обоснования размеров СЗЗ промышленных зоны (узлов) города в целом. Выявленные несоответствия и нарушения предлагается учесть при разработке комплекса мероприятий по снижению загрязнения воздуха жилой зоны в дальнейшем.

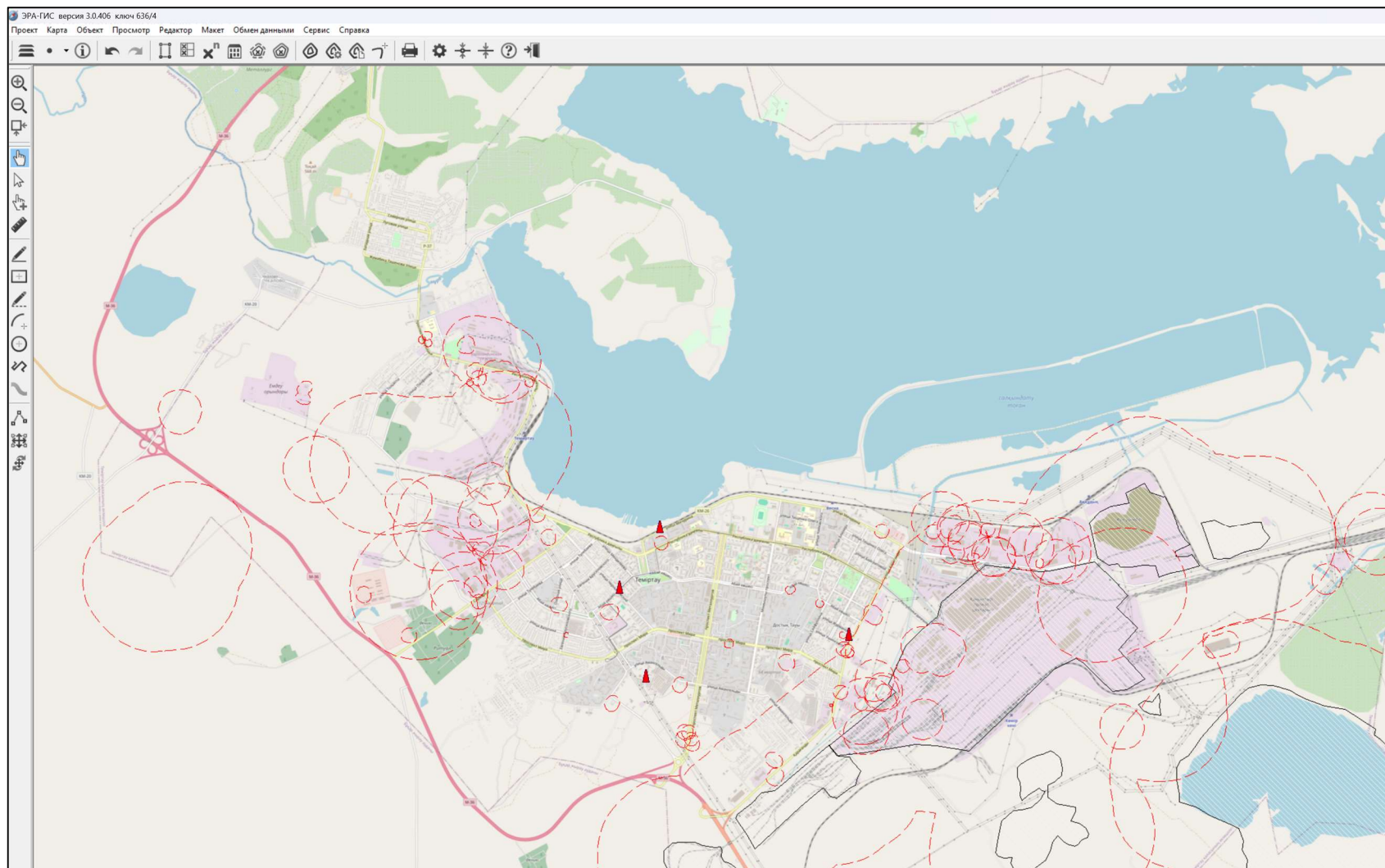


Рисунок 9.1 – Примеры нарушений санитарно-эпидемиологических норм: размещение жилых зон в границах СЗЗ производственных объектов; наложение СЗЗ предприятий, расположенных в одной промзоне

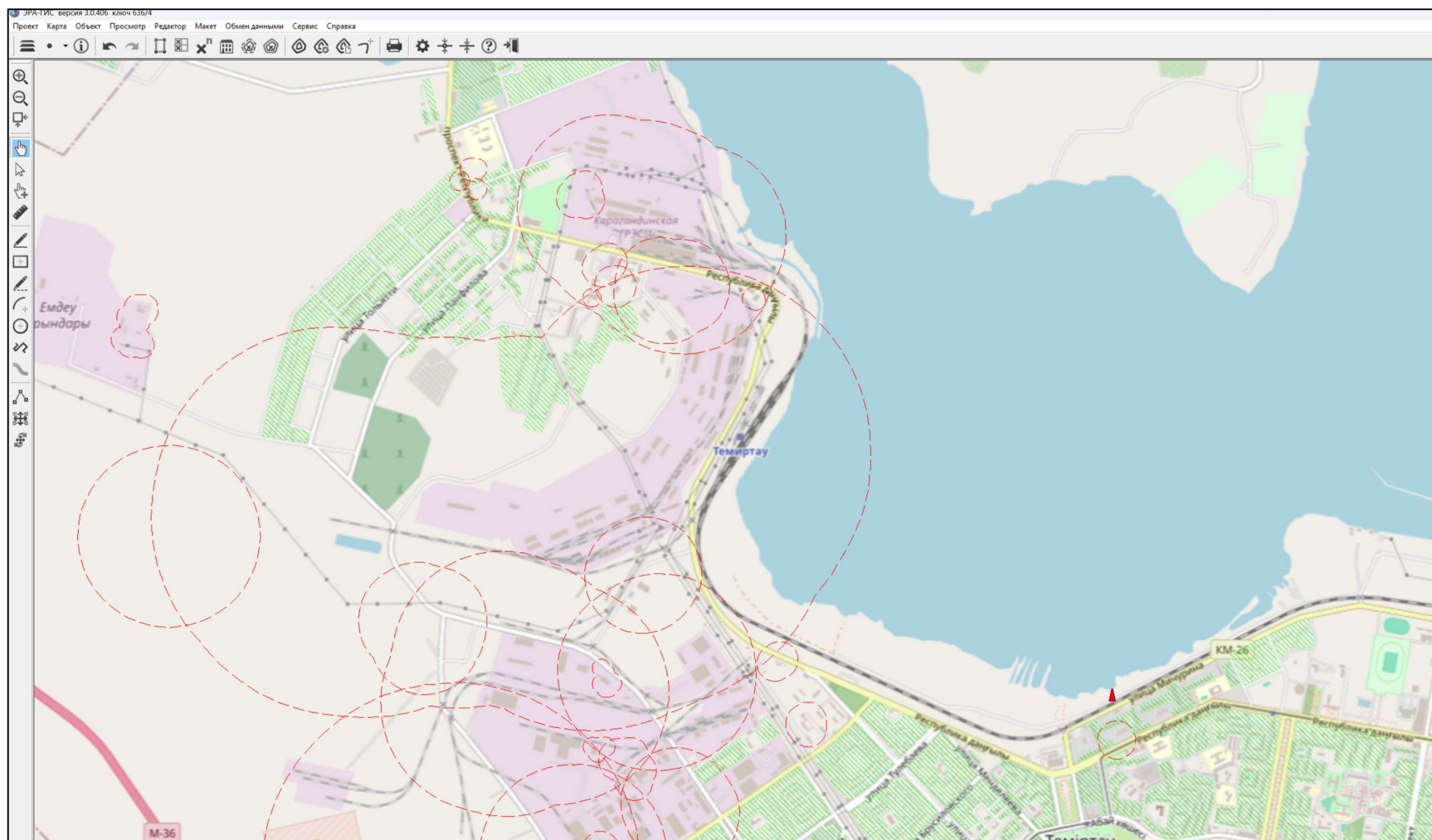


Рисунок 9.2 – Примеры нарушений санитарно-эпидемиологических норм: попадание жилой зоны в границы СЗЗ производственных объектов; наложение СЗЗ предприятий, расположенных в одной промзоне

9.1. Рекомендации по оценке достаточности санитарно-защитных зон (СЗЗ) по данным действующих ПДВ промышленных предприятий

Санитарно-защитная зона – это территория, отделяющая зоны специального назначения, а также промышленные организации и другие производственные, коммунальные и складские объекты в населенном пункте от близлежащих жилых территорий, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения в целях ослабления воздействия на них неблагоприятных факторов. **Объекты, являющиеся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, отделяются СЗЗ от территории жилой застройки, ландшафтно-рекреационных зон, площадей (зон) отдыха, территорий курортов, санаториев, домов отдыха, стационарных лечебно-профилактических организаций, территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков.**

Период, охваченный анализом для целей настоящего Проекта – с 2016 года по 2025 год (включительно). В рассматриваемый период произошли изменения как в экологическом законодательстве Казахстана, так и в санитарно-эпидемиологическом, в том числе в области требований, регламентирующих установление санитарно-защитных зон (СЗЗ):

- 1) до 11 января 2022 года действовали «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237 (утратил силу приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 № ҚР ДСМ–2);
- 2) с 11 января 2022 года действуют «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ–2 (далее – Санитарные правила).

Согласно действующим в настоящее время требованиям, критерием для определения размера СЗЗ является одновременное соблюдение двух условий (ранее требовалось только первое условие):

- 1) не превышение на ее внешней границе и за ее пределами концентрации загрязняющих веществ ПДК максимально разовые или ориентировочный безопасный уровень воздействия (далее – ОБУВ) для атмосферного воздуха населенных мест и (или) ПДУ физического воздействия;
- 2) результаты оценки риска для жизни и здоровья населения (для объектов I и II класса опасности).

С учетом практики установления размера СЗЗ, разработана санитарная классификация производственных и других объектов и следующие минимальные размеры СЗЗ (далее – санитарная классификация). В зависимости от класса опасности объектов и производств, в соответствии с приложением 1 к указанным Санитарным правилам устанавливаются следующие размеры СЗЗ:

- 1) объекты I класса опасности с СЗЗ от 1000 метров (далее – м) и более;
- 2) объекты II класса опасности с СЗЗ от 500 м до 999 м;
- 3) объекты III класса опасности с СЗЗ от 300 м до 499 м;
- 4) объекты IV класса опасности с СЗЗ от 100 м до 299 м;
- 5) объекты V класса опасности с СЗЗ от 50 м до 99 м.

Кроме того, для групп объектов одного субъекта, объединенных в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел), устанавливается единый расчетный и окончательно установленный размер СЗЗ с учетом суммарных выбросов загрязняющих

веществ в атмосферный воздух и физического воздействия объектов, входящих в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел). Оценка риска для жизни и здоровья населения проводится для групп объектов, в состав которых входят объекты I и II классов опасности.

Для объектов, входящих в состав территориального промышленного комплекса (промышленного узла), допускается устанавливать размер СЗЗ индивидуально для каждого объекта, а окончательный размер СЗЗ всей территории (промышленной площадки) объекта (субъекта) **принимается по максимальному размеру СЗЗ.**

Из собранных действующих проектных материалов можно выделить такие нарушения законодательства, как:

- недостоверная информация о расстоянии до жилых домов (расстояние до жилой застройки указывают больше, чем есть по факту);
- в границах нормативных СЗЗ предприятий по ряду объектов располагаются жилые зоны, школьные и дошкольные учреждения, садовые товарищества (кооперативы), сельхозугодия.

Для обеспечения безопасности населения, уменьшения загрязнения воздуха до значений, установленных гигиеническими нормативами, а для объектов I и II класса опасности – как до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения, настоящим Проектом рекомендуется:

1. Объекты, являющиеся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, отделять СЗЗ от территории жилой застройки, ландшафтно-рекреационных зон, площадей (зон) отдыха, территорий курортов, санаториев, домов отдыха, стационарных лечебно-профилактических организаций, территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков.
2. Для действующих объектов разработать проекты обоснования СЗЗ (окончательные), с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (с учетом фоновых концентраций) и уровней физического воздействия на атмосферный воздух и подтвердить результатами натурных исследований и измерений (в случае отсутствия таковых).
3. Для вновь вводимых объектов в срок не более одного года со дня ввода объекта в эксплуатацию, хозяйствующий субъект соответствующего объекта должен обеспечить проведение исследований (измерений) атмосферного воздуха, уровней физического и (или) биологического воздействия на атмосферный воздух для подтверждения предварительного (расчетного) СЗЗ.
4. Руководствоваться критерием для определения размера СЗЗ одновременным соблюдением следующих условий:
 - а. не превышение на внешней границе СЗЗ и за ее пределами концентрации загрязняющих веществ ПДК максимально разовые или ориентировочный безопасный уровень воздействия (далее – ОБУВ) для атмосферного воздуха населенных мест и (или) ПДУ физического воздействия,
 - б. проведение оценки риска для жизни и здоровья населения (для объектов I и II класса опасности).
5. Натурные исследования загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и измерения уровня физического воздействия на атмосферный воздух на территории СЗЗ, санитарных разрывов и на их границе, а также в жилой (жилой) зоне должны осуществляться производственными лабораториями, организациями в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и (или) иными лабораториями, аккредитованными в соответствии с законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

6. Изменение (увеличение, уменьшение) окончательно установленных размеров СЗЗ объектов должно осуществляться путем получения санитарно–эпидемиологического заключения на проект обоснования СЗЗ, разработанного согласно требованиям к составу проекта СЗЗ, определенных приложением 9 к Санитарным правилам и на основании:
 - 1) соблюдения уровня химического, биологического загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух до ПДК и ПДУ на границе СЗЗ объекта и за его пределами по материалам систематического непрерывного (в течении года) (не менее трех лет) натурных исследований для объектов I и II классов опасности (не менее 50 (пятидесяти) календарных дней исследований на каждый ингредиент в отдельной точке) и измерений и оценки риска для жизни и здоровья населения; для объектов III, IV и V классов опасности по данным (не менее трех лет) натурных исследований (не менее 30 (тридцати) календарных дней исследований на каждый ингредиент в отдельной точке) и измерений;
 - 2) учета фоновых концентраций на соответствующей административно–территориальной единице;
 - 3) подтверждения измерениями уровней физического воздействия на атмосферный воздух на границе СЗЗ до нормируемых показателей;
 - 4) изменения состава и перепрофилирования объектов;
 - 5) внедрения передовых технологических решений, эффективных очистных сооружений и других, направленных на сокращение уровней воздействия на среду обитания.
7. Временное сокращение объема производства не является основанием для изменения, установленного размера СЗЗ для максимальной проектной или фактически достигнутой мощности объекта.
8. Размеры СЗЗ должны определяться в соответствии с действующими гигиеническими нормативами ПДУ шума, вибрации, электромагнитных излучений, инфразвука, рассеянного лазерного излучения и других физических факторов на внешней границе СЗЗ.
9. Проектирование СЗЗ должно осуществляться на всех этапах разработки предпроектной и проектной документации с учетом Параграфа 1 Санитарных правил «Санитарно–эпидемиологические требования к проектированию санитарно–защитных зон».

Также для группы производственных объектов, расположенных на общей производственной площадке, рекомендуется разработать и установить единую СЗЗ с учетом суммарных выбросов и физического воздействия всех источников, для действующих объектов – на основании результатов годичного цикла натурных наблюдений. Как уже было сказано, в рамках разработки Сводного тома предельно допустимых выбросов для города (населенного пункта) не стоит задача расчета и обоснования размеров СЗЗ промышленной площадки в целом.

10. Предложения по организации работ по регулированию выбросов при особо неблагоприятных метеоусловиях

Согласно «Методике по составлению Сводного тома «Охрана атмосферы и предельно допустимые выбросы (ПДВ) города (населенного пункта) и его макет», (Приложение 41), утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК № 298 от 29 ноября 2010 года, в настоящем разделе должны быть обобщены мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу, содержащиеся в ведомственных проектах ПДВ предприятий. Мероприятия по сокращению выбросов в атмосферу при НМУ разрабатывают в городах и населенных пунктах, где организован или планируется прогноз неблагоприятных метеоусловий (НМУ), контроль уровня загрязнения атмосферного воздуха и разработана схема доведения информации до промышленных предприятий, организации, учреждений.

По результатам анализа собранных проектов ПДВ предприятий можно сделать вывод, что мероприятия по регулированию выбросов при особо неблагоприятных метеоусловиях (НМУ) либо не разработаны повсеместно, либо представлены в обобщенном текстовом виде без указания конкретных источников выбросов, для которых предусмотрены те или иные мероприятия. При этом на предприятиях отсутствуют какие-либо разработанные механизмы по обеспечению исполнения разработанных мероприятий; фиксация исполнения того или иного мероприятия также не ведется; отчетность о выполнении этих мероприятий не подготавливается и не представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

В настоящее время прогноз НМУ органами РГП «Казгидромет» осуществляется на сайте РГП «Казгидромет» <https://www.kazhydromet.kz>, на котором публикуются предупреждения о НМУ для населенных пунктов в виде ежедневных бюллетеней состояния воздушного бассейна. Например, в бюллетене №312 по г. Темиртау на 10 ноября 2025 года приводятся сведения о том, что предупреждения 1, 2 и 3 степени НМУ отсутствуют (рисунки 10.1-10.2). Вместе с этим схема доведения информации до промышленных предприятий, организаций и учреждений не разработана. Предполагается, что предприятия самостоятельно должны сверяться с информацией РГП «Казгидромет» касательно НМУ и внедрять мероприятия по своему усмотрению.

Таким образом, настоящим проектом предлагается организовать работы по регулированию выбросов при НМУ следующим образом:

- при проведении государственной экологической экспертизы проектных материалов предприятий г. Темиртау требовать разработки и согласования планов мероприятий при НМУ (при их обоснованной необходимости) для конкретных источников выбросов;
- предусмотреть разработку механизмов по обеспечению исполнения предприятиями разработанных мероприятий НМУ;
- предусмотреть необходимость и механизм фиксации исполнения того или иного мероприятия с подготовкой и сдачей предприятиями отчетности о выполнении этих мероприятий в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

Стоит отметить, что в настоящее время в ряде городов Казахстана (13 городов) внедрена автоматическая система онлайн мониторинга уровня загрязнения воздуха взвешенными частицами РМ с выдачей данных в сеть интернет (<https://airkaz.org>, также можно скачать мобильное приложение AirKZ). Город Темиртау включен в данную систему мониторинга, которая в совокупности с существующей системой мониторинга РГП «Казгидромет», технически позволяет уже сейчас в текстовой и графической форме оповещать о наступлении НМУ, о необходимых параметрах НМУ и о последствиях НМУ.

Для эффективного снижения воздействия на атмосферный воздух необходимо связать систему мониторинга атмосферы и предприятия с помощью автоматизированного аппаратно-программного комплекса, который бы по заранее составленному алгоритму уведомлял предприятия, уполномоченный орган, местные исполнительные власти и население о необходимости перехода на соответствующие режимы работы источников выбросов предприятий. Такая система позволит также оперативно подтверждать с помощью обратной связи от предприятий, что они своевременно применили соответствующий НМУ режим работы источников загрязнения.

Кроме того, следует обратить внимание, что Типовой перечень мероприятий по охране окружающей среды (далее – Типовой перечень) Экологического кодекса включает в себя также такие мероприятия как:

«15) **внедрение систем автоматического мониторинга** выбросов вредных веществ на источниках и качества атмосферного воздуха на границе жилой санитарно-защитной зоны;»


«17) строительство, модернизация постов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха с расширением перечня контролируемых загрязняющих веществ за счет приобретения современного оборудования и **внедрения локальной сети передачи информации в уполномоченный орган** в области охраны окружающей среды и его территориальные подразделения.»

Предполагается, что перечисленные выше мероприятия, при условии их внедрения, позволят решить проблему своевременного регулирования выбросов при наступлении НМУ.

В качестве мероприятия, предусмотренного пунктом 17 указанного Типового перечня, предлагается разработать соответствующий модуль программного обеспечения, который позволит автоматически в онлайн режиме отображать в картографической форме те районы города, где без снижения мощности источников выбросов при НМУ будут превышены разрешенные концентрации вредных веществ в воздухе. Такие системы будут основаны на текущей актуальной, автоматически измеряемой метеорологической обстановке, в т.ч. направление, скорость ветра и др.

Внедрение такого программно-аппаратного комплекса позволит значительно снизить количество выбросов, повысит прозрачность данных об экологических условиях и информированность населения, будет способствовать повышению рейтингов соответствующих госорганов и в конечном счете – улучшению экологической обстановки в городе.

**Министерство экологии и природных ресурсов
Республики Казахстан
РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**



**ЕЖЕДНЕВНЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ
СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОГО БАСЕЙНА
№312**

г. Темиртау

08 ноября 2025 года

г. Темиртау

**Прогноз погоды по г. Темиртау
на 09 ноября 2025 г.
с 20 ч. 08 ноября по 20 ч. 09 ноября 2025 г.**

Переменная облачность, ночью небольшие осадки, днем осадки (дождь, снег). Гололед, низовая метель. Ветер юго-западный 9-14, утром и днем порывы 15-20 м/с. Температура воздуха ночью 0-2 мороза, днем 2-4 тепла.

**на 10 ноября 2025 г.
с 20 ч. 09 ноября по 08 ч. 10 ноября 2025 г.**

Переменная облачность, осадки (дождь, снег), гололед, низовая метель. Ветер юго-западный 9-14, порывы 15-20 м/с. Температура воздуха 1-3 мороза.
Метеорологические условия будут способствовать **рассеиванию** загрязняющих веществ в атмосфере города.
В целом по городу ожидается **пониженный** уровень загрязнения воздуха.
Предупреждение 1, 2, 3 степени НМУ отсутствует

**Состояние атмосферного воздуха г. Темиртау
на 08 ноября 2025 года**

| Загрязняющее вещество | Фактическая концентрация, мкг/м ³ | Кратность превышения ПДК |
|---------------------------|--|--------------------------|
| Взвешенные частицы РМ-2,5 | - | - |
| Взвешенные частицы РМ-10 | - | - |
| Диоксид серы | 42 | 0.083 |
| Оксид углерода | 119 | 0.024 |
| Диоксид азота | 0 | 0 |
| Оксид азота | 0 | 0 |
| Сероводород | 4 | 0.463 |
| Аммиак | 0 | 0 |

ПДК согласно приказу «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» от 02.08.2022 г №КР ДСМ-70

Рисунок 10.1 – Ежедневный бюллетень состояния воздушного бассейна №312 по г. Темиртау на 10 ноября 2025 года: предупреждение 1,2,3 степени НМУ отсутствует (скрин), 1-я страница

В городе Темиртау наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха проводится на 4 постах наблюдения:
 пост № 3 – ул. Колхозная, 23;
 пост № 4 – 6-микрорайон (сопка «Опан», район резервуаров питьевой воды);
 пост № 5 – 3 «А» микрорайон (район спасительной станции);
 пост № 2 – улица Фурманова, 5.

Параметр «Р» является обобщённым показателем загрязнения воздуха по городу в целом .

| Критерий Р | Определение уровня загрязнения |
|---------------------|--------------------------------|
| $P < 0,23$ | пониженный |
| $0,23 \leq P < 0,3$ | повышенный |
| $0,3 \leq P < 0,38$ | высокий |
| $P \geq 0,38$ | очень высокий |

*Расчет обобщённого показателя загрязнения воздуха по городу в целом и определение степени НМУ ведётся согласно указаниям приведённым в «Правилах предоставления информации о неблагоприятных метеорологических условиях, требований к составу и содержанию такой информации, порядка ее опубликования и предоставления заинтересованным лицам».
 Градации параметра «Р» для каждого города РК индивидуальны, рассчитываются на основе данных многолетних данных.

Условия предоставления предупреждений о НМУ различной степени

| Степени НМУ | Условия предоставления предупреждений |
|-------------|--|
| 1 степень | Значение параметра «Р» соответствует высокой степени, а также на всех или на подавляющей части постах выполняется условие $1ПДКм.р < СИ < 3ПДКм.р$ или $СИ \geq 3ПДКм.р$; или Значение параметра «Р» соответствует очень высокой степени, но на всех или на подавляющей части постах выполняется условие $СИ < 3ПДКм.р$. |
| 2 степень | Значение параметра «Р» соответствует очень высокой степени, а также на всех или на подавляющей части постах выполняется условие $СИ \geq 3ПДКм.р$. |
| 3 степень | Значение параметра «Р» соответствует очень высокой степени, в течение двух суток подряд или более, а также всех или на подавляющей части постах выполняется условие $СИ \geq 5ПДКм.р$. |

* Текущая и прогнозируемая синоптическая ситуация и комплекс неблагоприятных метеорологических условий, способствуют дальнейшему накоплению загрязняющих веществ в атмосфере

Контакты:
 г. Караганда, ул. Алиханова 11а.
 Тел.: +7 (7212) 56-55-06
 E-mail: karegmlab@mail.ru
 Пресс-служба
 Тел.: +7 (7212) 41-30-65
 E-mail: omp_krg@meteo.kz
 Отдел метеопрогнозов
 Тел.: +7 (7212) 41-30-65
 E-mail: omp_krg@meteo.kz

Составил(а): Майган А.Т./Огай А.Э.
 При использовании информации ссылка на РГП «Казгидромет» обязательна

Рисунок 10.2 – Ежедневный бюллетень состояния воздушного бассейна №312 по г. Темиртау на 10 ноября 2025 года: предупреждение 1,2,3 степени НМУ отсутствует (скрин), 2-я страница

11. Рекомендации по организации системы контроля по соблюдению нормативов выбросов и ее совершенствованию

Система контроля выбросов в атмосферу в Казахстане осуществляется на нескольких уровнях: государственный контроль ведется Комитетом экологического регулирования и контроля (далее Комитет) Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан и его территориальными органами – областными департаментами экологии; отраслевой контроль ведется силами РГП на ПВХ «Казгидромет»; производственный контроль осуществляется силами предприятий.

11.1 Организация контроля на территории города

Система государственного контроля за выбросами предприятий в атмосферу и за соблюдением нормативов ПДВ должна решать следующие задачи:

- определяет объекты контроля;
- определяет метод контроля для каждого источника загрязнения атмосферы и источника выделения;
- определяет периодичность, продолжительность и сроки проведения контроля каждого источника;
- определяет номенклатуру ЗВ, подлежащих контролю в каждом из контролируемых источников;
- определяет места размещения и необходимое оборудование точек контроля (замерных сечений);
- обеспечивает применение методов и средств контроля за выбросами;
- производит контроль за использованием технических средств контроля источников загрязнения атмосферы предприятия.

Параметры государственного контроля источников загрязнения атмосферы включают в себя:

- перечень ЗВ, подлежащих контролю;
- приоритетный перечень предприятий, подлежащих систематическому контролю;
- частоту (период) контроля для контролируемых предприятий;
- перечень источников, подлежащих контролю на предприятии;
- методы контроля ЗВ в источниках;
- продолжительность и время проведения контроля;
- места размещения и оборудование мест контроля (замерных сечений).

Государственный контроль выбросов источников загрязнения атмосферы в г. Темиртау ведется инспекцией РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области» в ходе плановых и внеплановых проверок.

Также необходимо отметить, что согласно действующему в настоящее время Экологическому кодексу Республики Казахстан, мониторинг эмиссий в окружающую среду на объектах I категории должен включать в себя использование автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду (ст. 186, п. 4 ЭК РК).

Автоматизированная система мониторинга эмиссий в окружающую среду – автоматизированная система производственного экологического мониторинга, отслеживающая показатели эмиссий в окружающую среду на основных стационарных источниках эмиссий, которая обеспечивает передачу данных в информационную систему

мониторинга эмиссий в окружающую среду в режиме реального времени в соответствии с правилами ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Функционирование автоматизированной системы мониторинга, осуществляемые ею измерения, их обработка, передача, хранение и использование должны соответствовать требованиям законодательства Республики Казахстан в области технического регулирования, об обеспечении единства измерений и об информатизации.

Настоящим проектом рекомендуется обеспечить выполнение требований Экологического кодекса в части обязательности внедрения автоматизированной системы мониторинга для всех объектов 1 категории для осуществления контроля выбросов предприятий в режиме реального времени уполномоченным органом.

Кроме того, развитие уже существующей и постоянно расширяющейся автоматической системы государственного и негосударственного мониторинга атмосферного воздуха (осуществляемого не в целях государственного контроля за деятельностью предприятий), тем не менее, позволит улучшить его качество путем получения дополнительных данных, поступающих от автоматической сети газоанализаторов.

Повышение эффективности контроля за качеством атмосферного воздуха города возможно при установке, строительстве, модернизации дополнительных постов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха с расширением перечня контролируемых загрязняющих веществ за счет приобретения современного оборудования, внедрения и расширения сетей передачи информации в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды, его территориальные подразделения, местные исполнительные органы с обеспечением доступа населения к адаптированной информации о состоянии воздушной среды города.

11.2 Организация контроля на предприятиях

Параметры производственного контроля обосновываются при установлении и согласовании нормативов эмиссий и утверждаются государственной экологической экспертизой.

Контроль выбросов на предприятиях города Темиртау ведется с применением инструментальных и расчетных методов контроля. Инструментальный контроль ведется на организованных источниках выбросов (дымовые и вентиляционные трубы, аспирационные системы и т.п.) с периодичностью, определяемой в рамках экологических проектов и программ производственного экологического контроля. Расчетный метод контроля проводится ежеквартально в ходе подготовки отчетности по производственному экологическому контролю, которая направляется в РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области».

В ходе контроля выбросов на предприятиях проводится мониторинг нормативов предельно допустимых выбросов в граммах в секунду, которые устанавливаются для каждого конкретного источника загрязнения атмосферы, исходя из условия, что выбросы загрязняющих веществ от него и всей совокупности источников города или другого населенного пункта с учетом их рассеивания и превращения в атмосфере, а также перспектив развития предприятий не создадут приземных концентраций, превышающих установленные нормативы качества атмосферного воздуха (предельно допустимых концентраций).

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу стационарными источниками загрязнения допускается в каждом случае на основании разрешения, выдаваемого

специально уполномоченными государственными органами. Предприятия, получившие разрешение на выброс, должны обеспечить соблюдение нормативов и организовать производственный контроль источников загрязнения атмосферы (ИЗА).

По результатам проведения расчета и анализа уровня загрязнения атмосферы г. Темиртау выявлено нарушение нормативов качества атмосферы на большей части города, что обусловлено как работой предприятий, так и автотранспортом.

Для снижения воздействия на атмосферный воздух настоящим проектом на всех источниках выбросов предприятий 1 категории рекомендуется обеспечить внедрение автоматизированной системы мониторинга эмиссий, который должен осуществляться непрерывно (за исключением случаев поверки (калибровки), ремонта, аварийных ситуаций) и результаты которого должны передаваться в режиме реального времени (онлайн) в информационную систему уполномоченного органа (в соответствии с Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208 «Об утверждении Правил ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля»).

Внедрение систем автоматического мониторинга выбросов вредных веществ на источниках и мониторинга качества атмосферного воздуха на границах санитарно-защитной и жилой зон входит также в Типовой перечень мероприятий по охране окружающей среды согласно Экологическому кодексу.

Кроме того, учитывая полученные результаты исследований, выполненных в рамках настоящего проекта, рекомендуется для всех значимых источников выбросов города, сжигающих органическое топливо, включить в перечень загрязняющих веществ, подлежащих обязательному контролю, следующие параметры:

- 1) определение валового содержания взвешенных веществ (твердые частицы ТЧ), в том числе определение фракций взвешенных веществ РМ-10 и РМ-2,5;

Данный параметр необходимо отслеживать для сопоставления с данными наблюдений РГП «Казгидромет», который ведет мониторинг состояния атмосферного воздуха именно по взвешенным веществам, без выделения из совокупности всех взвешенных веществ каких-либо видов пылей, сажи и аэрозолей.

- 2) определение в составе взвешенных веществ содержания тяжелых металлов 1 и 2 классов опасности, которые являются наиболее токсичными для здоровья населения, а именно:
 - тяжелые металлы 1 класса опасности: мышьяк, кадмий, свинец, цинк, ртуть;
 - тяжелые металлы 2 класса опасности: хром, медь;

Необходимо отметить, что данные по выбросам перечисленных загрязняющих веществ, предложенные настоящим проектом дополнительно для обязательного контроля, по требованию Экологического кодекса необходимо представлять в Регистр выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ) Республики Казахстан, который ведется во исполнение международных обязательств, взятых Казахстаном на себя при ратификации «Протокола о Регистрах выбросов и переноса загрязнителей» (Протокол о РВПЗ)³.

³ Закон Республики Казахстан от 12 декабря 2019 года № 279-VI ЗРК «О ратификации Протокола о регистрах выбросов и переноса загрязнителей к Конвенции о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды»

12. Оценка риска для здоровья населения от выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Оценка риска для состояния здоровья населения при воздействии факторов окружающей среды выполнена в соответствии с «Методикой оценки риска для состояния здоровья населения от загрязнения окружающей среды».

В рамках настоящего раздела проведены расчеты канцерогенных и неканцерогенных рисков для здоровья населения г. Темиртау, включая:

- неканцерогенные кратковременные (острые) и хронические ингаляционные риски;
- канцерогенные ингаляционные риски при длительном воздействии загрязняющих веществ.

Расчеты выполнены по суммарному воздействию выбросов загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от всех промышленных предприятий и автотранспорта города.

Оценка риска для здоровья населения г. Темиртау проведена с использованием программного комплекса «ЭРА–Воздух» (версия 3.0.406) в составе модулей «Сводные расчеты» и «ЭРА–Риски» компании «Логос–плюс» (г. Новосибирск).

Риски рассчитаны:

- для расчетных точек (4 точки), местоположение которых соответствует постам наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха РГП «Казгидромет»;
- для фиксированных (дополнительных) расчетных точек (3 точки), определенных в рамках настоящего Проекта в различных жилых районах города.

Канцерогенное воздействие оценено по среднегодовым концентрациям загрязняющих веществ, полученным в результате расчета загрязнения атмосферного воздуха (расчетная модель «Годовые–2010»), с использованием параметров экспозиции и токсикологических коэффициентов канцерогенного потенциала (фактор наклона, единичный риск).

Острое неканцерогенное воздействие рассчитано по максимальным разовым концентрациям загрязняющих веществ, полученным из расчета загрязнения атмосферного воздуха (расчетная модель МРК–2014, краткосрочная).

Хроническое неканцерогенное воздействие оценено по среднегодовым концентрациям загрязняющих веществ, рассчитанным в модели рассеивания атмосферных загрязнений.

Расчеты неканцерогенного кратковременного и хронического ингаляционного риска выполнены по всем загрязняющим веществам, для которых программным комплексом была определена целесообразность проведения оценки риска.

Кроме того, в разделе приведен анализ демографических показателей и уровня заболеваемости населения г. Темиртау, выполненный на основе данных официальной статистической отчетности.

12.1 Результаты оценки риска здоровью населения г. Темиртау

В настоящем подразделе представлены результаты оценки ингаляционного риска для здоровья населения г. Темиртау при воздействии загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников.

Оценка выполнена с использованием показателей индивидуального неканцерогенного и канцерогенного риска и направлена на:

- выявление приоритетных загрязняющих веществ, формирующих основной вклад в риск;
- определение критических органов и систем организма, наиболее подверженных воздействию;
- оценку санитарно-гигиенической значимости загрязнения атмосферного воздуха для населения города.

12.1.1 Характеристика загрязняющих веществ с точки зрения существующих рисков для здоровья населения

В общей сложности в выбросах в атмосферный воздух идентифицировано 121 загрязняющее вещество. При этом, в числе загрязняющих веществ, идентифицированных по их вкладу, преобладают (в порядке убывания):

- Оксид углерода (CO, код 0337) - 135 544,83 т/год ($\approx 50,9$ %)
- Диоксид серы (SO₂, код 0330) - 58 381,67 т/год ($\approx 21,9$ %)
- Пыль неорганическая SO₂ 70–20 % (код 2908) - 26 621,43 т/год ($\approx 10,0$ %)
- Диоксид азота (NO₂, код 0301) - 17 901,37 т/год ($\approx 6,7$ %)
- Пыль неорганическая SO₂ менее 20 % (код 2909) - 14 020,79 т/год ($\approx 5,3$ %)
- Оксид азота (NO, код 0304) - 3 361,56 т/год ($\approx 1,26$ %)

Совокупная доля этих веществ - около 96 % всех выбросов по городу, что указывает на доминирование газов сгорания и пылевых фракций в общей структуре загрязнения

В разбивке по классам опасности наибольший вклад в общий объем выбросов по городу вносят вещества 4 и 3 классов опасности.

- 4 класс опасности - формирует максимальную долю выбросов за счет оксида углерода (CO), который является абсолютным лидером по массе и определяет более половины (≈ 51 %) всех городских выбросов; существенный вклад также вносит метан.
- 3 класс опасности - занимает второе место по вкладу, главным образом за счет:
 - диоксида серы (SO₂),
 - оксида азота (NO),
 - неорганических пылей различных фракций, которые в совокупности формируют значительную часть промышленного загрязнения воздуха.
- 2 класс опасности - вносит меньший вклад по массе, однако остается экологически значимым за счет диоксида азота (NO₂) и ряда токсичных соединений.

Структура выбросов города характеризуется доминированием малотоксичных, но массовых загрязняющих веществ (3–4 классы опасности), при этом вещества 1–2 классов опасности играют второстепенную роль по массе, но могут быть критичны с точки зрения санитарно-гигиенических рисков.

В разбивке по классам опасности наибольший вклад в общий объем выбросов вносят вещества 4 класса опасности - 32 вещества, формирующие около 52 % суммарных выбросов по городу. Существенный вклад также приходится на вещества 3 класса опасности - 46 веществ с долей порядка 41 % от общего объема выбросов.

Вклад наиболее опасных веществ 1 и 2 классов опасности в загрязнение атмосферного воздуха по массе является значительно меньшим и составляет менее 0,01 % и около 7 % соответственно от общего объема выбросов (таблица 12.1).

Таблица 12.1 – Характеристика выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

| Вещества по классам опасности | Количество веществ* | Объем выбросов, т/год | Объем выбросов, % |
|--|---------------------|-----------------------|-------------------|
| Вещества 1 класса опасности | 11 | ≈ 0,15 | < 0,01 % |
| Вещества 2 класса опасности | 28 | ≈ 19 000 | ≈ 7 % |
| Вещества 3 класса опасности | 46 | ≈ 110 000 | ≈ 41 % |
| Вещества 4 класса опасности | 32 | ≈ 137 300 | ≈ 52 % |
| Вещества с неустановленным классом опасности | 4 | ≈ 0,18 | < 0,01 % |
| ИТОГО все вещества | 121 | 266 369,63 | 100% |

В структуре выбросов по городу канцерогенные загрязняющие вещества присутствуют в ограниченном количестве и формируют крайне малую долю по массе, однако имеют высокую санитарно-гигиеническую значимость.

Суммарный объем выбросов канцерогенных веществ составляет порядка 55 т/год, что эквивалентно ≈ 0,02 % от общего объема выбросов по городу (266 369,63 т/год = 100 %).

Наибольший вклад в суммарный объем выбросов канцерогенов формируют:

- Бензол - ≈ 38,1 т/год
- Формальдегид - ≈ 15,5 т/год
- Соединения хрома (VI) - ≈ 0,69 т/год
- Соединения мышьяка (неорганические) - ≈ 0,44 т/год
- Соединения свинца - ≈ 0,61 т/год
- Кадмий оксид - ≈ 0,036 т/год

К веществам с крайне малыми, но принципиально значимыми выбросами относятся:

- бенз(а)пирен (≈ 0,094 т/год),
- гексахлорбензол,
- акрилонитрил,
- винилхлорид (хлорэтилен),
- диоксины (порядка 10^{-9} т/год).

Несмотря на то, что канцерогенные вещества формируют менее 0,1% суммарных выбросов по массе, их присутствие является критически важным фактором при оценке риска для здоровья населения. Определяющую роль играют бензол и формальдегид, обеспечивающие основную часть канцерогенной нагрузки по объему, тогда как высокотоксичные соединения (бенз(а)пирен, диоксины, тяжелые металлы) характеризуются минимальными массами выбросов, но потенциально значимым вкладом в индивидуальный и популяционный риск.

Такое соотношение подтверждает необходимость отдельного анализа канцерогенного риска, независимого от массовой структуры выбросов, при обосновании СЗЗ, оценке риска и разработке природоохранных мероприятий.

Анализ результатов оценки ингаляционного риска

Результаты ранжирования загрязняющих веществ по показателям HRIARfCi и HRIC подтверждают, что структура ингаляционного риска для здоровья населения принципиально отличается от структуры выбросов по массе, а суммарный риск формируется ограниченным перечнем приоритетных загрязняющих веществ (таблицы 12.2, 12.3).

Неканцерогенный риск (HRIARfCi)

Согласно данным таблицы 12.2, абсолютным лидером по показателю HRIARfCi является мазутная зола ТЭЦ, на долю которой приходится 90,75% суммарного неканцерогенного ингаляционного риска. Это указывает на доминирующее влияние пылевых выбросов энергетических установок на формирование острого ингаляционного

воздействия, несмотря на сравнительно умеренный вклад данного загрязнителя в общий объем выбросов по массе.

Существенный вклад в неканцерогенный риск также вносят:

- диоксид серы - 3,23 % (2-е место в ранге),
- гидроксид натрия - 3,15 % (3-е место),
- взвешенные частицы PM_{2.5} - 1,07 % (4-е место),
- неорганические соединения мышьяка - 0,53 % (5-е место),
- серная кислота - 0,47 % (6-е место).

Указанные вещества обладают выраженным раздражающим, коррозионным и токсическим действием, что обуславливает их высокий вклад в риск даже при существенно различающихся объемах выбросов.

Остальные загрязняющие вещества, включая оксиды азота, аммиак, гидроцианид, формальдегид, органические растворители и углеводороды, по отдельности формируют менее 1% вклада в показатель HRIARfCi. При этом ряд веществ с высокими объемами выбросов (в частности, оксид углерода, алканы, отдельные пылевые фракции) не оказывает значимого влияния на показатель риска в силу низкой токсичности и/или отсутствия применимых референтных концентраций.

Канцерогенный риск (HRIc)

Как показано в таблице 12.3, канцерогенный риск формируется узким перечнем веществ, для которых установлены канцерогенные свойства в соответствии с классификациями МАИР, ЕРА и CLP.

Наибольший вклад в показатель HRIc вносят:

- неорганические соединения мышьяка - 1-е место, являющиеся доминирующим канцерогенным фактором;
- элементарный углерод (сажа) - 2-е место, несмотря на низкую массу выбросов;
- бута-1,3-диен - 3-е место;
- трихлорэтилен - 4-е место;
- формальдегид - 5-е место;
- бензол - 6-е место.

Данные вещества формируют основную часть канцерогенного риска при минимальных объемах выбросов, что подчеркивает их приоритетность для санитарно-гигиенического контроля и управления.

Сопоставление массы выбросов и риска

Сопоставление данных таблиц 12.2 и 12.3 демонстрирует отсутствие прямой зависимости между объемом выбросов и уровнем ингаляционного риска. Массовые загрязнители (оксид углерода, оксиды азота, аммиак, спирты) характеризуются низким вкладом в риск, тогда как токсичные и канцерогенные вещества формируют непропорционально высокий риск при незначительных выбросах.

Вывод

Риск-ориентированная структура загрязнения атмосферного воздуха существенно отличается от массовой структуры выбросов. Концентрация более 90 % неканцерогенного ингаляционного риска в одном веществе (мазутная зола ТЭЦ) подчеркивает необходимость приоритетного управления источниками пылевых выбросов энергетических установок, а также отдельного анализа и контроля веществ 1–2 классов опасности, формирующих высокий риск при малых объемах выбросов. Таблицы 12.2 и 12.3 обеспечивают обоснование для выбора приоритетных природоохранных мероприятий, не совпадающих с приоритетами, определяемыми исключительно по массе выбросов.

Таблица 12.2 – Ранжирование выбросов по степени опасности неканцерогенных эффектов (при остром воздействии химических веществ)

| № п/п | CAS | Код | Название вещества | Выброс, т/год | HRI _{ARFCi} | Вклад в HRI _{ARFCi} , % | Ранг по HRI _{ARFCi} |
|-------|------------|------|-------------------------------------|---------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 1 | 7440-62-2 | 2904 | Мазутная зола ТЭЦ | 73,897 | 73,896792 | 90,75 | 1 |
| 2 | 7664-93-9 | 0322 | Серная кислота | 38,473 | 0,38473 | 0,47 | 6 |
| 3 | 7446-09-5 | 0330 | Сера диоксид | 2628,761 | 2,628761 | 3,23 | 2 |
| 4 | | 0010 | Взвешенные частицы PM2.5 | 87,524 | 0,875237 | 1,07 | 4 |
| 5 | 7440-38-2 | 0325 | Мышьяк, неорг. соединения | 0,435 | 0,43508 | 0,53 | 5 |
| 6 | 91-20-3 | 0708 | Нафталин | 42,782 | - | | 0 |
| 7 | 10102-43-9 | 0304 | Азот (II) оксид | 356,058 | 0,356058 | 0,44 | 7 |
| 8 | 1310-73-2 | 0150 | Натрий гидроксид | 25,63 | 2,562974 | 3,15 | 3 |
| 9 | 7664-41-7 | 0303 | Аммиак | 207,839 | 0,020784 | 0,03 | 10 |
| 10 | 74-90-8 | 0317 | Гидроцианид | 9,193 | 0,009193 | 0,01 | 12 |
| 11 | | 2907 | Пыль неорганическая SiO2 более 70 % | 8,199 | - | | 0 |
| 12 | 108-95-2 | 1071 | Гидроксibenзол | 7,134 | 0,000713 | 0,00 | 18 |
| 13 | | 2909 | Пыль неорганическая SiO2 менее 20% | 69,203 | - | | 0 |
| 14 | 55219-65-3 | 2433 | Триадименол | 6,412 | - | | 0 |
| 15 | 7783-20-2 | 0351 | диАммоний сульфат | 62,869 | - | | 0 |
| 16 | 71-36-3 | 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) | 47,387 | - | | 0 |
| 17 | 7647-01-0 | 0316 | Гидрохлорид | 24,05 | 0,002405 | 0,00 | 15 |
| 18 | | 0008 | Взвешенные частицы PM10 | 18,688 | 0,186877 | 0,23 | 8 |
| 19 | 626-89-1 | 1049 | 4-Метил-2-пентанол | 13,612 | - | | 0 |
| 20 | 106-99-0 | 0503 | Бута-1,3-диен | 0,801 | 0,008013 | 0,01 | 13 |
| 21 | 79-01-6 | 0902 | Трихлорэтилен | 7,83 | 0,000783 | 0,00 | 17 |
| 22 | 67-64-1 | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) | 442,596 | 0,04426 | 0,05 | 9 |
| 23 | 7439-96-5 | 0143 | Марганец и его соединения | 0,004 | - | | 0 |
| 24 | 75-15-0 | 0334 | Сероуглерод | 40,138 | 0,004014 | 0,00 | 14 |
| 25 | 50-00-0 | 1325 | Формальдегид | 0,147 | 0,001469 | 0,00 | 16 |
| 26 | 123-86-4 | 1210 | Бутилацетат | 1,35 | - | | 0 |
| 27 | 110-80-5 | 1119 | 2-Этоксietанол | 12,634 | 0,012634 | 0,02 | 11 |
| 28 | 1330-20-7 | 0616 | Диметилбензол | 0,901 | 0,00009 | 0,00 | 23 |
| 29 | | 2902 | Взвешенные частицы | 0,692 | 0,000692 | 0,00 | 19 |
| 30 | 1333-86-4 | 0328 | Углерод | 0,631 | - | | 0 |
| 31 | 7439-92-1 | 0184 | Свинец и его неорг. соединения | 0,0 | - | | 0 |
| 32 | 7647-14-5 | 0152 | Натрий хлорид | 0,086 | - | | 0 |

| № п/п | CAS | Код | Название вещества | Выброс, т/год | HRI _{ARfCi} | Вклад в HRI _{ARfCi} , % | Ранг по HRI _{ARfCi} |
|----------|------------|------|---|------------------|----------------------|--|---------------------------------|
| 33 | 10102-44-0 | 0301 | Азота (IV) диоксид | 0,055 | 0,000055 | 0,00 | 25 |
| 34 | 7783-06-4 | 0333 | Сероводород | 0,0 | 0,000005 | 0,00 | 27 |
| 35 | 108-94-1 | 1411 | Циклогексанон | 0,043 | - | | 0 |
| 36 | 8032-32-4 | 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) | 2,772 | - | | 0 |
| 37 | 141-78-6 | 1240 | Этилацетат | 2,772 | 0,000277 | 0,00 | 20 |
| 38 | 64-17-5 | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) | 2,7 | 0,00027 | 0,00 | 21 |
| 39 | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,16 | - | | 0 |
| 40 | 67-56-1 | 1052 | Метанол (Метиловый спирт) | 1,512 | 0,000151 | 0,00 | 22 |
| 41 | | 1716 | Смесь природных меркаптанов | 0,0 | - | | 0 |
| 42 | 71-43-2 | 0602 | Бензол | 0,008 | 0,000083 | 0,00 | 24 |
| 43 | 1305-62-0 | 0214 | Кальций дигидроксид | 0,001 | - | | 0 |
| 44 | 7784-18-1 | 0344 | Фториды неорг. плохо растворимые | 0,001 | - | | 0 |
| 45 | 7664-39-3 | 0342 | Фтористые газообр. соединения | 0,001 | 0,000001 | 0,00 | 28 |
| 46 | 109-67-1 | 0501 | Пентилены | 0,01 | - | | 0 |
| 47 | 630-08-0 | 0337 | Углерод оксид | 0,072 | 0,000007 | 0,00 | 26 |
| 48 | | 2908 | Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20% | 0,001 | - | | 0 |
| 49 | 108-88-3 | 0621 | Метилбензол | 0,007 | 0,000001 | 0,00 | 29 |
| 50 | 106-97-8 | 0402 | Бутан | 0,001 | - | | 0 |
| 51 | 100-41-4 | 0627 | Этилбензол | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 30 |
| | | | Всего : | | 81,432408 | 100,00 | |

Таблица 12.3 – Ранжирование коэффициентов канцерогенной и неканцерогенной опасности для выделения приоритетных загрязнений окружающей среды

| № п/п | CAS | Код | Название вещества | Выброс, т/год | ARFC, мг/м ³ | МА ИР | EPA | CLP | SFi | HRI _{ARFC} | HRI _C | Ранг по HRI _{ARFC} | Ранг по HRI _C |
|-------|------------|------|--------------------------------|---------------|-------------------------|-------|------|-----|--------|---------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 1 | 7440-62-2 | 2904 | Мазутная зола ТЭЦ | 73,896792 | 0,0002 | | | | - | 73,896792 | - | 1 | 11 |
| 2 | 7664-93-9 | 0322 | Серная кислота | 38,473021 | 0,1 | | | | - | 0,38473 | - | 6 | 15 |
| 3 | 7446-09-5 | 0330 | Сера диоксид | 2628,7609 | 0,66 | | | | - | 2,628761 | - | 2 | 9 |
| 4 | | 0010 | Взвешенные частицы PM2.5 | 87,52366 | 0,065 | | | | - | 0,875237 | - | 4 | 13 |
| 5 | 7440-38-2 | 0325 | Мышьяк, неорг. соединения | 0,43508 | 0,0004 | 1 | A | | 15,0 | 0,43508 | 4,3508 | 5 | 1 |
| 6 | 10102-43-9 | 0304 | Азот (II) оксид | 356,0579 | 0,72 | | | | - | 0,356058 | - | 7 | 24 |
| 7 | 1310-73-2 | 0150 | Натрий гидроксид | 25,62974 | 0,005 | | | | - | 2,562974 | - | 3 | 12 |
| 8 | 7664-41-7 | 0303 | Аммиак | 207,839421 | 3,0 | | | | - | 0,020784 | - | 10 | 10 |
| 9 | 74-90-8 | 0317 | Гидроцианид | 9,192757 | 0,3 | | | | - | 0,009193 | - | 12 | 21 |
| 10 | 108-95-2 | 1071 | Гидроксibenзол | 7,134403 | 6,0 | | | | - | 0,000713 | - | 18 | 18 |
| 11 | 7647-01-0 | 0316 | Гидрохлорид | 24,049882 | 2,1 | | | | - | 0,002405 | - | 15 | 32 |
| 12 | | 0008 | Взвешенные частицы PM10 | 18,68771 | 0,15 | | | | - | 0,186877 | - | 8 | 17 |
| 13 | 106-99-0 | 0503 | Бута-1,3-диен | 0,801339 | 0,11 | 2A | A/B2 | | 0,105 | 0,008013 | 0,080134 | 13 | 3 |
| 14 | 79-01-6 | 0902 | Трихлорэтилен | 7,83 | 11,0 | 2A | B2 | | 0,0063 | 0,000783 | 0,0783 | 17 | 4 |
| 15 | 67-64-1 | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) | 442,595937 | 62,0 | | | | - | 0,04426 | - | 9 | 14 |
| 16 | 75-15-0 | 0334 | Сероуглерод | 40,137702 | 20,0 | | | | - | 0,004014 | - | 14 | 31 |
| 17 | 50-00-0 | 1325 | Формальдегид | 0,146859 | 0,048 | 2A | B1 | | 0,046 | 0,001469 | 0,001469 | 16 | 5 |
| 18 | 110-80-5 | 1119 | 2-Этоксизтанол | 12,634221 | 0,9 | | | | - | 0,012634 | - | 11 | 16 |
| 19 | 1330-20-7 | 0616 | Диметилбензол | 0,9007 | 4,3 | | | | - | 0,00009 | - | 23 | 23 |
| 20 | | 2902 | Взвешенные частицы | 0,6922 | 0,3 | | | | - | 0,000692 | - | 19 | 19 |
| 21 | 1333-86-4 | 0328 | Углерод | 0,6314 | - | 1 | | | 3,1 | - | 0,6314 | 31 | 2 |
| 22 | 7439-92-1 | 0184 | Свинец и его неорг. соединения | 0,000118 | - | 2B | B2 | | 0,042 | - | 1,1769E-6 | 32 | 7 |
| 23 | 10102-44-0 | 0301 | Азота (IV) диоксид | 0,05455 | 0,47 | | | | - | 0,000055 | - | 25 | 25 |
| 24 | 7783-06-4 | 0333 | Сероводород | 0,000468 | 0,1 | | | | - | 4,68E-6 | - | 27 | 27 |
| 25 | 141-78-6 | 1240 | Этилацетат | 2,772 | 140,0 | | | | - | 0,000277 | - | 20 | 20 |
| 26 | 64-17-5 | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) | 2,7 | 100,0 | | | | - | 0,00027 | - | 21 | 30 |
| 27 | 67-56-1 | 1052 | Метанол (Метиловый спирт) | 1,512 | 30,0 | | | | - | 0,000151 | - | 22 | 22 |
| 28 | 71-43-2 | 0602 | Бензол | 0,0083 | 0,15 | 1 | A | | 0,027 | 0,000083 | 0,000083 | 24 | 6 |
| 29 | 7664-39-3 | 0342 | Фтористые газобор. соединения | 0,001065 | 0,25 | | | | - | 1,065E-6 | - | 28 | 28 |
| 30 | 630-08-0 | 0337 | Углерод оксид | 0,07165 | 23,0 | | | | - | 0,000007 | - | 26 | 26 |

| № п/п | CAS | Код | Название вещества | Выброс, т/год | ARFC, мг/м ³ | МА ИР | EPA | CLP | SFi | HRI _{ARFC} | HRI _C | Ранг по HRI _{ARFC} | Ранг по HRI _C |
|----------|----------|------|-------------------|------------------|----------------------------|----------|-----|-----|----------|---------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 31 | 108-88-3 | 0621 | Метилбензол | 0,0066 | 3,8 | | | | - | 6,6E-7 | - | 29 | 29 |
| 32 | 100-41-4 | 0627 | Этилбензол | 0,0003 | 1,0 | 2B | D | | 0,00385 | 3,0E-7 | 3,0E-8 | 30 | 8 |
| | | | Всего : | 3991,178676 | 410,5286 | | | | 18,33015 | 81,432408 | 5,142187 | | |

12.1.2 Результаты оценки риска здоровью населения г. Темиртау

Оценка индивидуального неканцерогенного риска (НҚ)

Анализ максимальных коэффициентов опасности (НҚ) показывает, что для ряда загрязняющих веществ значения НҚ существенно превышают единицу, что свидетельствует о высокой вероятности развития неблагоприятных эффектов для здоровья населения при хроническом ингаляционном воздействии.

Наибольшие значения НҚ зафиксированы для:

- мазутной золы ТЭЦ - НҚ = 56,3, критический орган: *органы дыхания*;
- неорганической пыли SO₂ (70–20 %) - НҚ = 36,1;
- смеси природных меркаптанов - НҚ = 36,1;
- нафталина - НҚ ≈ 6,0;
- неорганической пыли SO₂ (<20 %) - НҚ ≈ 5,8.

Указанные вещества формируют недопустимый уровень неканцерогенного риска, при котором вероятность развития вредных эффектов существенно возрастает пропорционально величине НҚ.

Значения НҚ > 1 также характерны для:

- РМ_{2.5},
- диоксида азота,
- бензола,
- гидроксида натрия,
- диоксида серы,
- бутилацетата и бутанола,

что указывает на многофакторную нагрузку на органы дыхания и системные функции организма.

Для большинства остальных загрязняющих веществ значения НҚ < 1, и их воздействие при индивидуальном рассмотрении оценивается как допустимое.

Интегральная оценка риска по критическим органам (НІ)

Расчетный прямоугольник

Интегральные индексы опасности (НІ) показывают, что наиболее уязвимыми являются органы дыхания, для которых:

- НІ = 61,4, что свидетельствует о крайне высоком уровне риска.
- Существенный риск также выявлен для:
- *органов развития* - НІ = 12,6,
 - *репродуктивной системы* - НІ = 12,2,
 - *иммунной системы* - НІ = 11,9,
 - *системных заболеваний* - НІ = 4,8,
 - *органов зрения и ЦНС* - НІ > 2.

Это указывает на широкий спектр потенциальных неблагоприятных эффектов, обусловленных комбинированным воздействием загрязняющих веществ.

Жилая зона

В жилой зоне уровень риска еще выше, чем в расчетном прямоугольнике:

- органы дыхания - НІ = 67,0;
- органы развития - НІ = 44,4;
- репродуктивная система - НІ = 43,8;
- иммунная система - НІ = 43,6.

Даже для сердечно-сосудистой системы значение НІ = 5,7, что превышает допустимый уровень более чем в 5 раз.

Это свидетельствует о недопустимом уровне хронического ингаляционного риска для населения жилой застройки.

Фиксированные точки

В фиксированных контрольных точках сохраняется высокий уровень риска, хотя и несколько ниже, чем в жилой зоне:

- органы дыхания - $HI = 62,7$;
- развитие - $HI = 1,7$;
- органы зрения - $HI = 1,6$;
- репродуктивная система - $HI = 1,4$;
- иммунная система - $HI = 1,2$.

Риск для сердечно-сосудистой системы, ЦНС и крови в фиксированных точках оценивается как допустимый ($HI < 1$).

Ключевые факторы формирования риска

Анализ показывает, что основной вклад в формирование ингаляционного риска вносят:

- пылевые загрязняющие вещества (мазутная зола ТЭЦ, $PM_{2.5}$, неорганическая пыль);
- раздражающие и кислотные газы (SO_2 , NO_2 , HCl , $NaOH$);
- токсичные органические соединения (нафталин, бензол, бутадиен, меркаптаны).

При этом высокий риск формируется не за счет массы выбросов, а за счет токсикологических свойств веществ и их комбинированного воздействия на одни и те же органы-мишени.

Итоговый вывод

Результаты оценки ингаляционного риска показывают, что в исследуемой зоне формируется недопустимый уровень хронического неканцерогенного риска для здоровья населения, прежде всего для органов дыхания, систем развития, репродуктивной и иммунной систем. Наибольшие уровни риска зафиксированы в жилой зоне, что подчеркивает санитарно-гигиеническую значимость воздействия.

Отсутствие прямой зависимости между объемом выбросов и уровнем риска подтверждает необходимость риск-ориентированного подхода при:

- обосновании санитарно-защитных зон,
- выборе приоритетных загрязняющих веществ,
- разработке и актуализации природоохранных мероприятий,
- корректировке программ мониторинга качества атмосферного воздуха.

Оценка неканцерогенного кратковременного ингаляционного риска (HQ)

Анализ расчетов коэффициентов опасности (HQ) для неканцерогенного ингаляционного воздействия, выполненных для различных расчетных зон (прямоугольник, жилая зона, фиксированные точки), показывает наличие множественных превышений допустимого уровня риска ($HQ > 1$) по ряду загрязняющих веществ, что свидетельствует о существенной вероятности развития неблагоприятных эффектов для здоровья населения.

Общие закономерности формирования риска

Во всех рассмотренных расчетных зонах структура неканцерогенного риска характеризуется следующими устойчивыми особенностями:

- доминирующий вклад формируют пылевые загрязняющие вещества и серосодержащие фракции, а также ароматические углеводороды;
- высокий уровень HQ наблюдается как для веществ промышленного происхождения, так и для загрязнителей, связанных с автотранспортом и частным сектором;
- между уровнем массовых выбросов и величиной HQ отсутствует прямая зависимость - решающую роль играет токсичность вещества и низкие значения ARFC (ПДК_{м.р.}).

Расчетная зона «прямоугольник»

В зоне суммарного воздействия (прямоугольник 12×11) выявлены крайне высокие значения HQ, указывающие на недопустимый уровень острого ингаляционного риска:

- смесь природных меркаптанов - $HQ \approx 247$, что свидетельствует о резком превышении ориентиров безопасного воздействия даже при относительно низких концентрациях;
- мазутная зола ТЭЦ - $HQ \approx 55$, определяющая критический риск для органов дыхания;
- пылевые фракции с содержанием SO_2 (70–20 % и <20 %) - HQ до 35 и 24 соответственно;
- нафталин - $HQ \approx 18$;
- бензол - $HQ \approx 12$, с воздействием на иммунную, репродуктивную системы и развитие;
- неорганические соединения мышьяка - $HQ > 5$, несмотря на крайне низкие концентрации.

Таким образом, в данной зоне формируется экстремально высокий уровень острого неканцерогенного риска, обусловленный преимущественно пылевыми, серосодержащими и высокотоксичными органическими веществами.

Жилая зона

В жилой зоне значения HQ в целом ниже, чем в расчетной зоне «прямоугольник», однако по ряду веществ риск остается недопустимым:

- смесь природных меркаптанов - $HQ \approx 86$;
- мазутная зола ТЭЦ - $HQ \approx 60$;
- пыль неорганическая SO_2 (70–20 %) - $HQ \approx 45$;
- бензол - $HQ \approx 44$, что указывает на выраженный риск для населения;
- оксид углерода (CO) - $HQ \approx 5,7$, с воздействием на сердечно-сосудистую систему;
- диоксид азота (NO_2) - $HQ \approx 5,0$;
- взвешенные частицы (PM, PM_{2.5}) - $HQ > 2-4$.

Это свидетельствует о том, что даже в условиях жилой застройки сохраняется высокий уровень острого неканцерогенного риска, прежде всего для органов дыхания, систем развития и иммунной системы.

Фиксированные расчетные точки

Для фиксированных точек группы 1 характерна схожая структура риска, при этом максимальные значения HQ отмечаются для:

- мазутной золы ТЭЦ - $HQ \approx 56$;
- пылевых фракций с содержанием SO_2 (70–20 %) - $HQ \approx 36$;
- смеси природных меркаптанов - $HQ \approx 36$;
- нафталина и пылевых фракций SO_2 <20 % - $HQ \approx 6$;
- PM_{2.5}, NO_2 , SO_2 и NaOH - HQ в диапазоне 1–2.

Это указывает на пространственную устойчивость источников риска и отсутствие локализации проблемы в пределах одной зоны.

Критические органы и системы

По результатам расчетов основными органами-мишенями являются:

- органы дыхания - доминирующее воздействие пыли, золы ТЭЦ, диоксида серы, оксидов азота;
- иммунная, репродуктивная системы и развитие - бензол, мышьяк, бутадиен;
- сердечно-сосудистая система - оксид углерода;
- ЦНС - ароматические углеводороды, растворители.

Обобщенные выводы

- В ряде расчетных зон зафиксированы значения HQ, превышающие допустимый уровень в десятки и сотни раз, что свидетельствует о существенной вероятности развития неблагоприятных эффектов для здоровья населения.

- Ключевыми факторами риска являются пылевые выбросы (включая мазутную золу ТЭЦ), серосодержащие загрязняющие вещества, а также ароматические углеводороды.
- Структура риска не коррелирует с массовыми выбросами, что подтверждает необходимость риск-ориентированного подхода при планировании природоохранных мероприятий.

12.1.3 Сопоставление результатов оценки риска со значениями Целевых показателей качества окружающей среды Карагандинской области

В целях комплексной интерпретации результатов оценки риска для здоровья населения г. Темиртау, выполненной в рамках настоящего Сводного тома ПДВ, проведено сопоставление полученных выводов с результатами оценки риска, представленной в проекте «Целевые показатели качества окружающей среды Карагандинской области» (Караганда, 2024 г.).

Следует отметить, что оценка риска в рамках ЦПКОС и оценка риска в Сводном томе ПДВ основаны на единой санитарно-гигиенической методологии, однако различаются по постановке задачи, масштабу анализа и целевому назначению. Проект ЦПКОС ориентирован на оценку **фактического интегрального риска для здоровья населения**, формируемого совокупным загрязнением атмосферного воздуха, и предназначен для целей стратегического экологического планирования и мониторинга динамики качества окружающей среды. В свою очередь, оценка риска в Сводном томе ПДВ направлена на **идентификацию приоритетных загрязняющих веществ и источников**, формирующих риск, а также на обоснование управленческих и природоохранных мероприятий.

Результаты оценки риска, представленные в ЦПКОС, свидетельствуют о высоком уровне неканцерогенного хронического риска для населения г. Темиртау, в первую очередь по органам дыхания, системе крови и сердечно-сосудистой системе. В качестве ключевых факторов риска в ЦПКОС выделены взвешенные частицы PM_{2.5} и PM₁₀, а также диоксид азота, при этом наибольшие значения индексов риска зафиксированы в районе расположения поста наблюдений № 2 РГП «Казгидромет».

Результаты оценки риска, выполненной в рамках Сводного тома ПДВ, методически согласуются с указанными выводами. В частности, расчеты подтверждают, что структура ингаляционного риска принципиально отличается от структуры выбросов по массе: массовые загрязняющие вещества (оксид углерода, оксиды азота, углеводороды) не формируют значимого вклада в риск, тогда как ограниченный перечень пылевых, токсичных и канцерогенных веществ обеспечивает основную часть как неканцерогенного, так и канцерогенного риска. Существенный вклад в неканцерогенный риск вносят пылевые выбросы энергетических установок (мазутная зола), а в канцерогенный риск - соединения мышьяка, углерод (сажа), формальдегид, бензол и другие высокотоксичные примеси.

Таким образом, различия в ранжировании загрязняющих веществ между ЦПКОС и Сводным томом ПДВ носят **объективный методический характер** и обусловлены различием целей анализа. ЦПКОС отражают **санитарно-гигиенический эффект суммарного загрязнения** и уровень риска для населения, тогда как Сводный том ПДВ детализирует **причинно-следственные связи между источниками выбросов, загрязняющими веществами и формируемым риском**, что необходимо для обоснования поэтапных природоохранных мероприятий.

Сопоставление результатов двух оценок подтверждает, что выявленные в Сводном томе ПДВ приоритетные загрязняющие вещества и направления регулирования выбросов соответствуют выводам региональной системы целевых показателей качества окружающей среды и не противоречат им. Напротив, результаты ЦПКОС служат внешним подтверждением санитарно-гигиенической значимости проблем, выявленных в ходе сводных расчетов, и обосновывают необходимость системного и поэтапного снижения загрязнения атмосферного воздуха в городе.

12.2 Демографические показатели и уровень заболеваемости населения

Раздел подготовлен на основании демографической статистики Бюро национальной статистики Республики Казахстан, а также данных по заболеваемости и смертности населения.

12.1.1. Демографические показатели, рождаемость и смертность

Темиртау – город Карагандинской области Республики Казахстан. По состоянию на 1 января 2025 года численность населения составляет 176 738 человек, что соответствует 22-му месту среди регионов и городов республиканского значения. Карагандинская область занимает 7-е место, ее население составляет 1 133 933 человек (диаграмма 12.1).

Средняя плотность населения города Темиртау - 470 чел./км².

Соотношение мужского и женского населения Темиртау (1 января 2025 г.):

- мужчины - 84 133 человек (47,6%),
- женщины - 92 605 человек (52,4%).

Для Карагандинской области:

- мужчины - 47,9%,
- женщины - 52,1%.

Анализ демографических показателей города Темиртау позволяет сделать следующие выводы:

- 1) Динамика численности населения: Численность населения города демонстрирует снижение. Показатели естественного прироста имеют колебательную динамику: минимум зафиксирован в 2021 году, затем наблюдается постепенное сокращение убыли (диаграммы 12.2, 12.3).
- 2) Показатель смертности: в 2021 году отмечался резкий рост смертности, вероятно связанный с пандемией COVID-19. В последующие годы уровень смертности снизился (диаграмма 12.3).;
- 3) Младенческая и детская смертность: показатели демонстрируют волнообразную динамику; максимальные значения зарегистрированы в 2022 году. С 2023 года прослеживается тенденция к снижению (диаграмма 12.4));
- 4) Возрастная структура населения: наибольшая доля населения приходится на возрастную группу 15–65 лет, при этом доля женщин выше доли мужчин (52,4% против 47,6%). Следующей по численности является группа 0–15 лет, а наиболее малочисленная - 65+ лет.

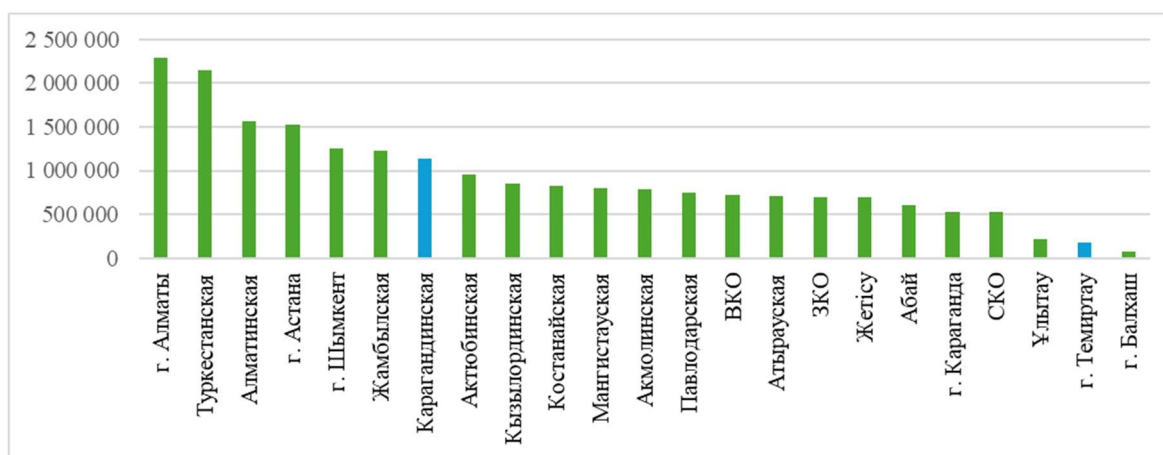


Диаграмма 12.1 – Численность населения Казахстана в разрезе регионов и городов на 1 января 2025 года

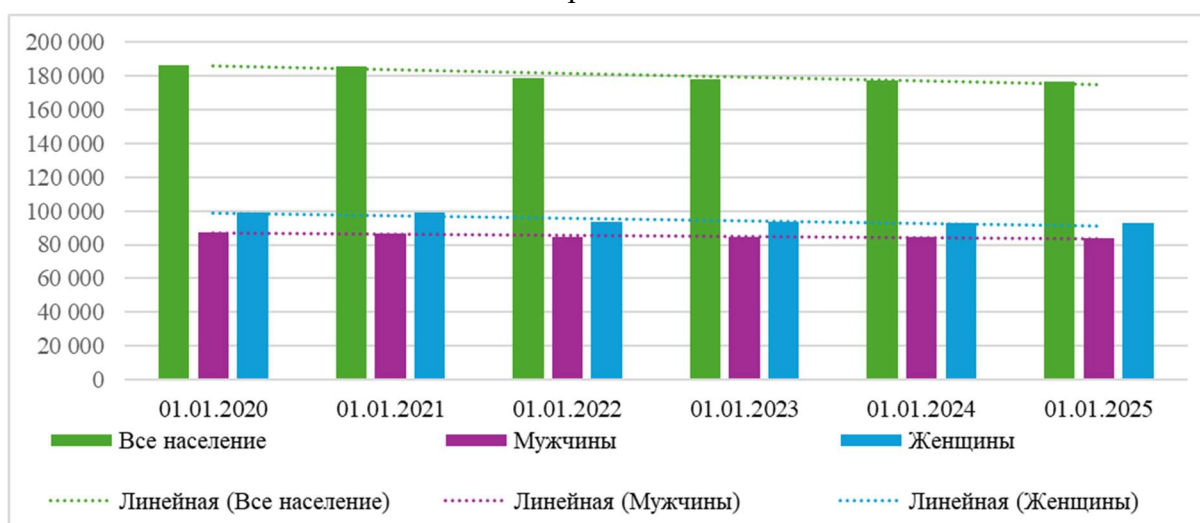


Диаграмма 12.2 – Численность населения г. Темиртау за 2020-2025 годы

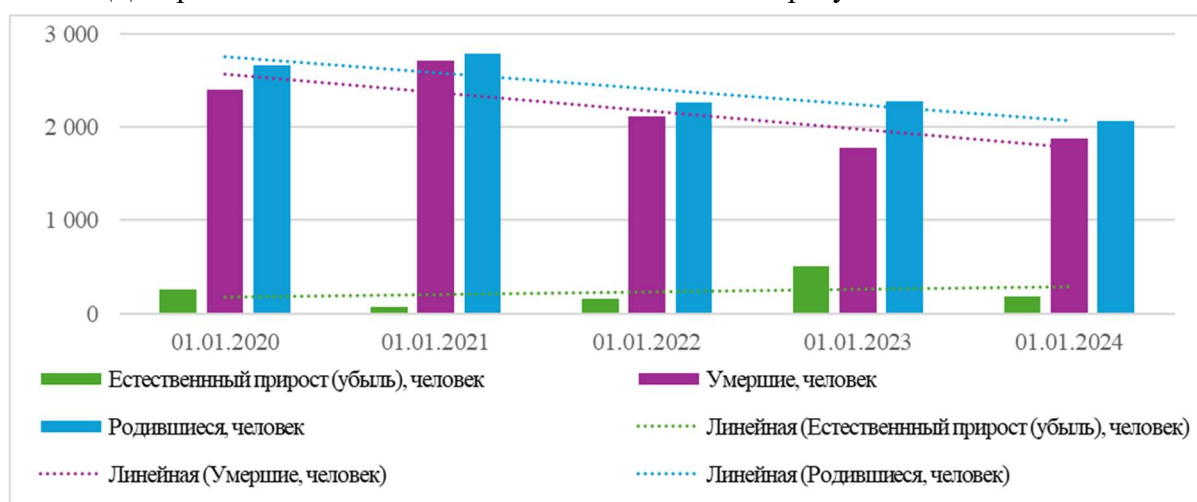


Диаграмма 12.3 – Показатели количества родившихся, умерших и естественного прироста населения г. Темиртау за 2020-2024 годы

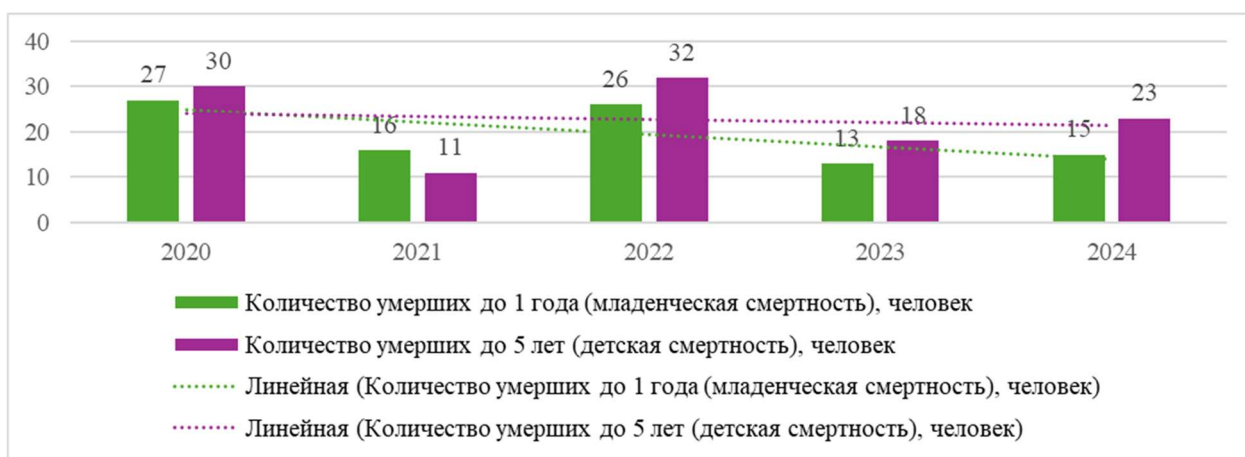


Диаграмма 12.4 – Показатели количества младенческой и детской смертности г. Темиртау за 2020-2024 годы

12.1.2. Статистика заболеваемости и смертности населения от заболеваний

По данным официальной государственной статистики, общее число зарегистрированных заболеваний с впервые установленным диагнозом среди населения Карагандинской области в 2024 году составило 49 291 случай на 100 тыс. человек населения. По данному показателю область занимает 11-е место среди регионов Республики Казахстан, включая города республиканского значения (диаграмма 12.5).

Структура заболеваемости характеризуется преобладанием следующих групп болезней (доля от общего количества впервые зарегистрированных заболеваний в 2024 году):

1. болезни органов дыхания - 42,8%;
2. болезни системы кровообращения - 6,9%;
3. болезни органов пищеварения - 5,7%;
4. болезни глаза и его придаточного аппарата - 5,3%;
5. болезни мочеполовой системы - 4,5%.

Наименьшая доля приходится на психические расстройства и расстройства поведения, включая нарушения, связанные с употреблением психоактивных веществ - 0,3% (диаграмма 12.6).

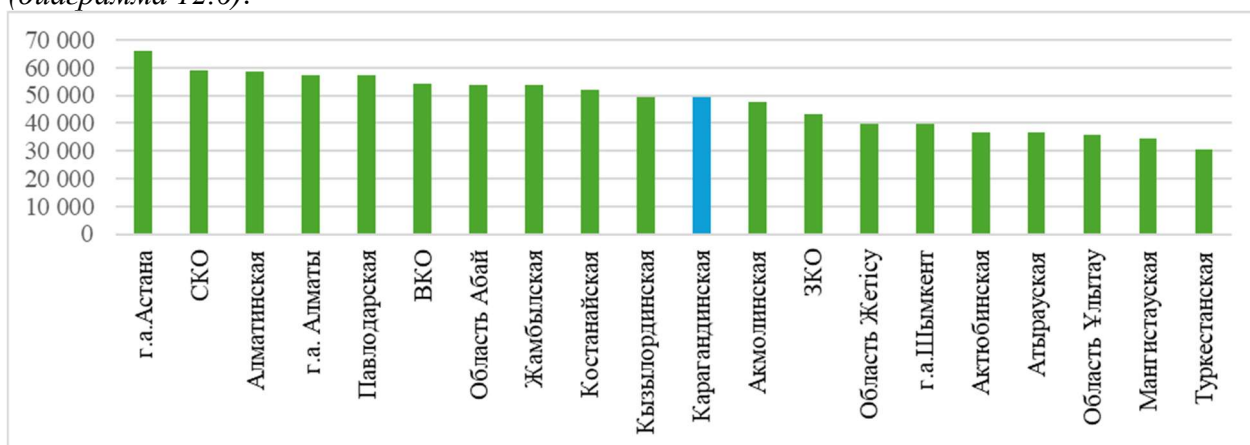


Диаграмма 12.5 – Число зарегистрированных заболеваний с впервые установленным диагнозом по Республике Казахстан за 2024 г., на 100 тыс. человек

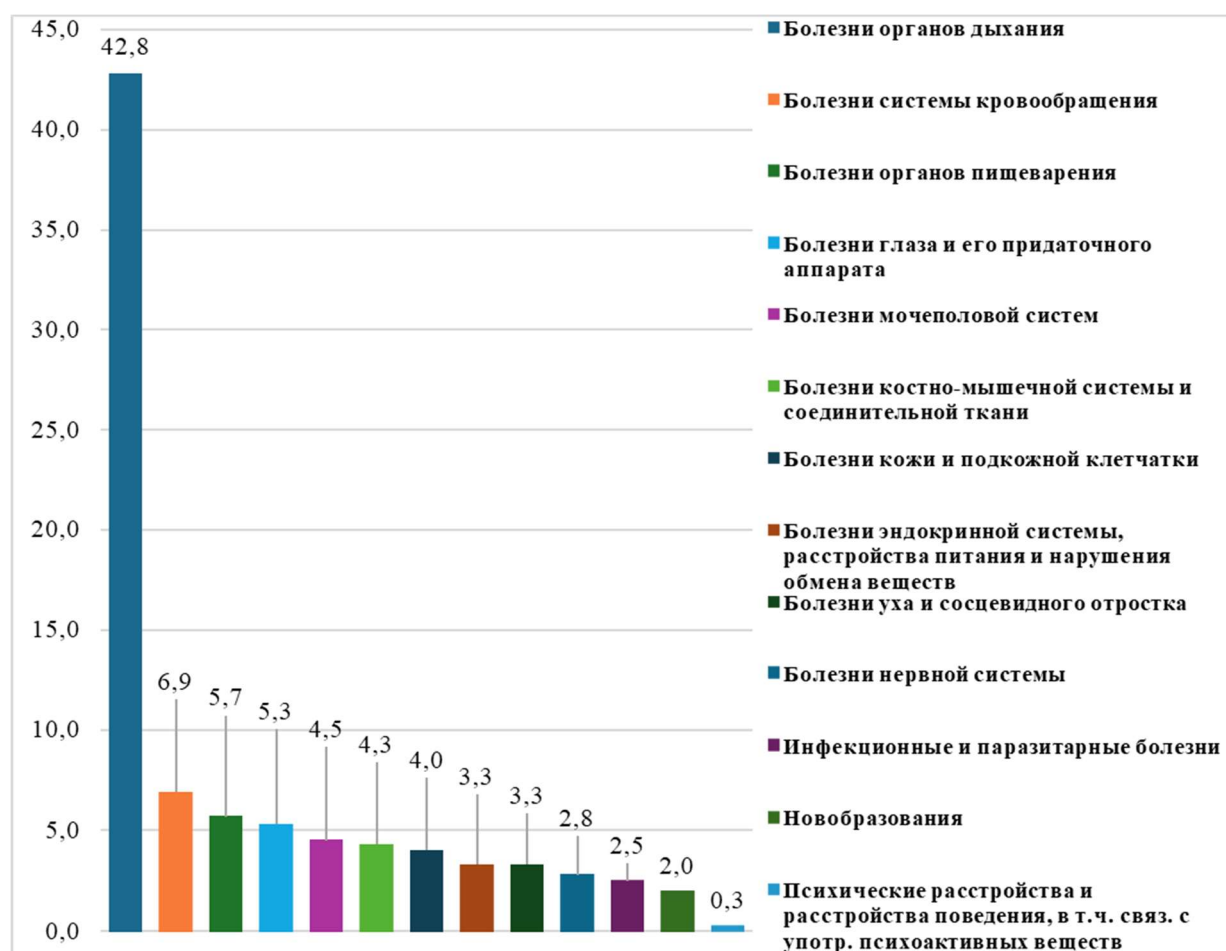


Диаграмма 12.6 – Соотношение заболеваний населения Карагандинской области за 2024 г. по группам заболеваний, % от общего число зарегистрированных заболеваний с впервые установленным диагнозом

Новообразования

По числу больных с впервые установленным диагнозом новообразований Карагандинская область в 2024 году занимает 7-е место среди регионов Республики Казахстан (диаграмма 12.7). Показатель составляет 1009,9 случаев на 100 тыс. человек населения, что выше среднереспубликанского уровня (800,5 случаев на 100 тыс. человек) (диаграмма 12.8).

Минимальные значения наблюдались в 2020 году (466,5 случая на 100 тыс. человек). С 2020 года фиксируется устойчивая тенденция роста заболеваемости.

Смертность от новообразований в 2024 году составила:

- 80,6 случая на 100 тыс. человек - по Карагандинской области;
- 67,0 случая на 100 тыс. человек - по Республике Казахстан (диаграмма 12.9).

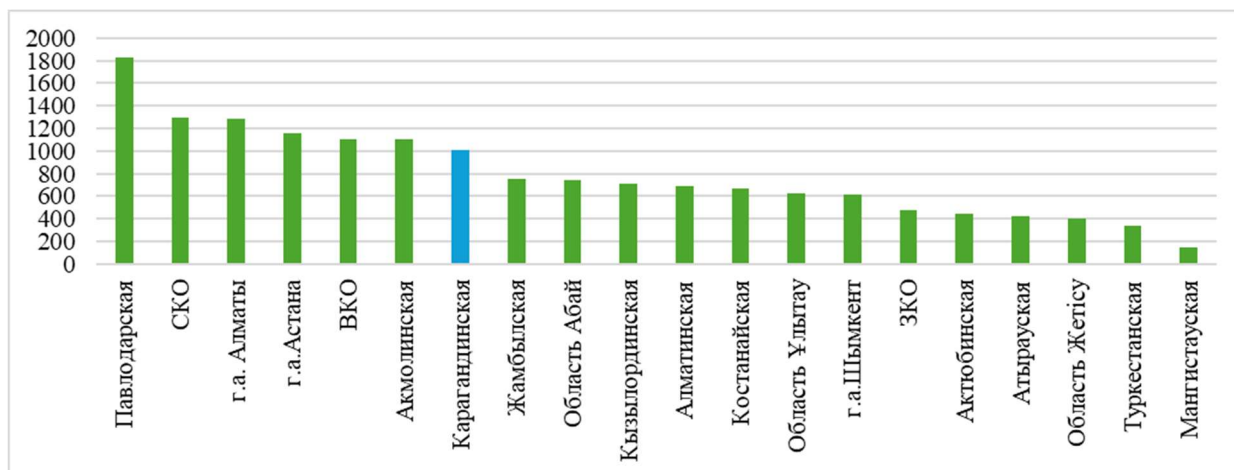


Диаграмма 12.7 – Число больных с впервые в жизни установленным диагнозом новообразования в РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел.

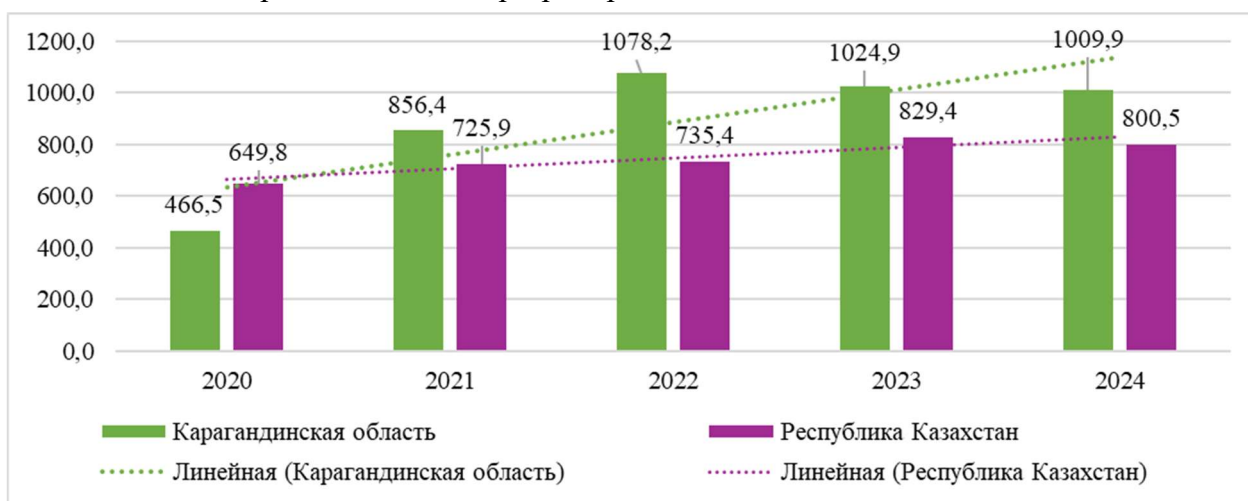


Диаграмма 12.8 – Количество зарегистрированных новообразований в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

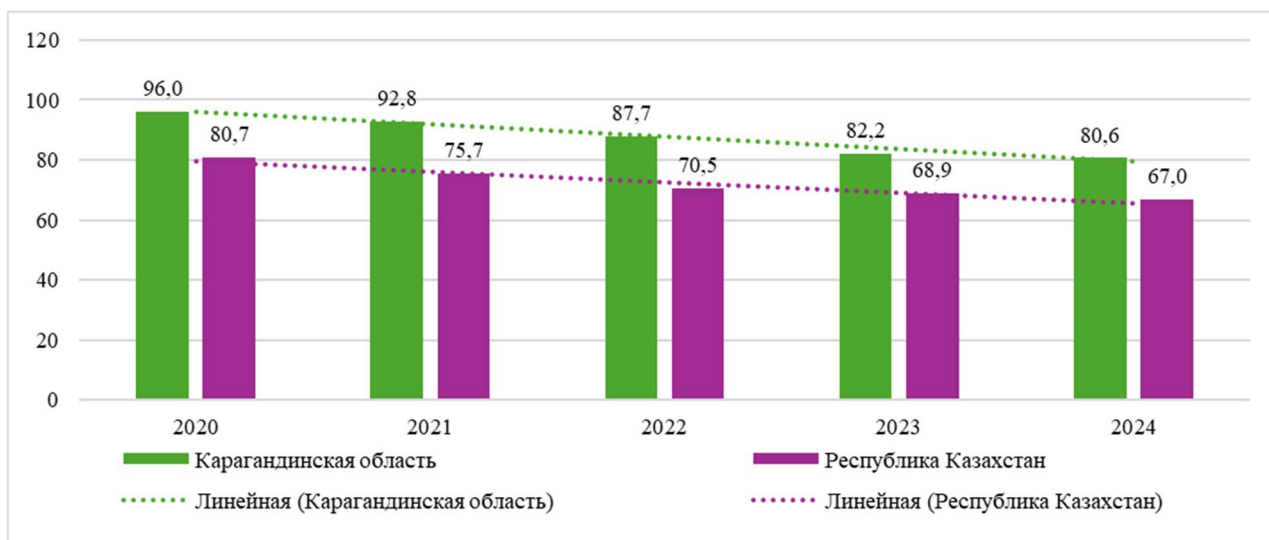


Диаграмма 12.9 – Количество умерших от новообразований в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни системы кровообращения

Карагандинская область - крупный промышленный регион, что формирует повышенную нагрузку на атмосферный воздух. Болезни органов дыхания занимают ведущее место в структуре заболеваемости, включая пневмонию, ХОБЛ, бронхиальную астму, интерстициальные заболевания легких и бронхоэктазии.

По числу впервые зарегистрированных заболеваний органов дыхания область занимает 9-е место в стране (диаграмма 12.13).

Пиковым значением за пять лет является показатель 2021 года - 27 810 случаев на 100 тыс. человек, что значительно превышает среднереспубликанский уровень (18 103 случая) (диаграмма 12.14).

Смертность от болезней органов дыхания:

- 2020 год - 98,2 случая на 100 тыс. человек (максимум за период наблюдения);
- 2024 год - 52,5 случая на 100 тыс. человек, что отражает положительную динамику (диаграмма 12.15).

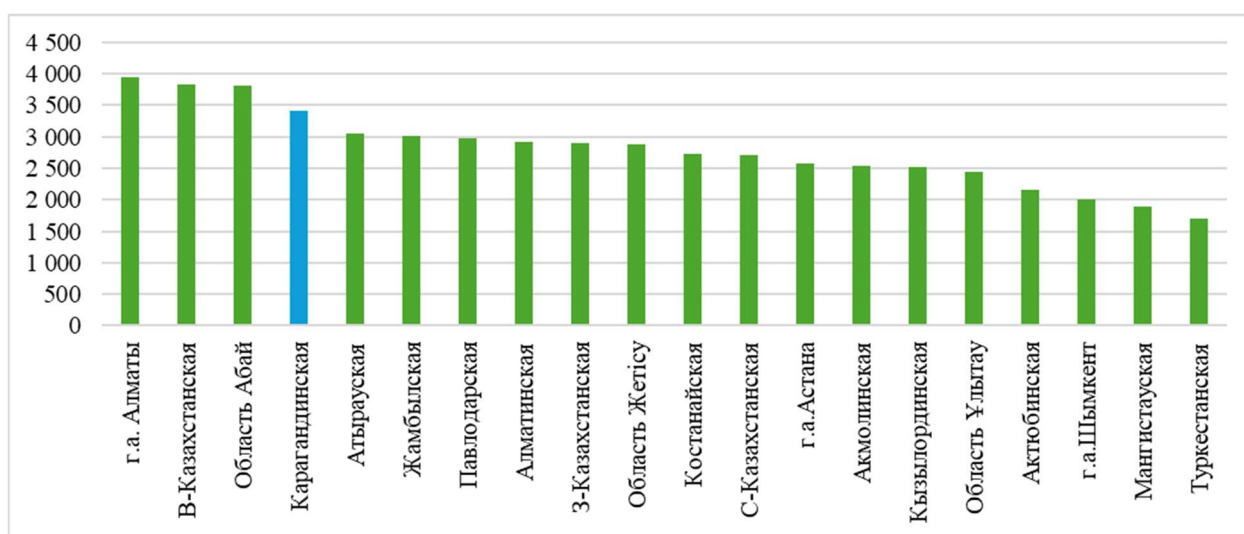


Диаграмма 12.10 – Количество болезней системы кровообращения, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел.

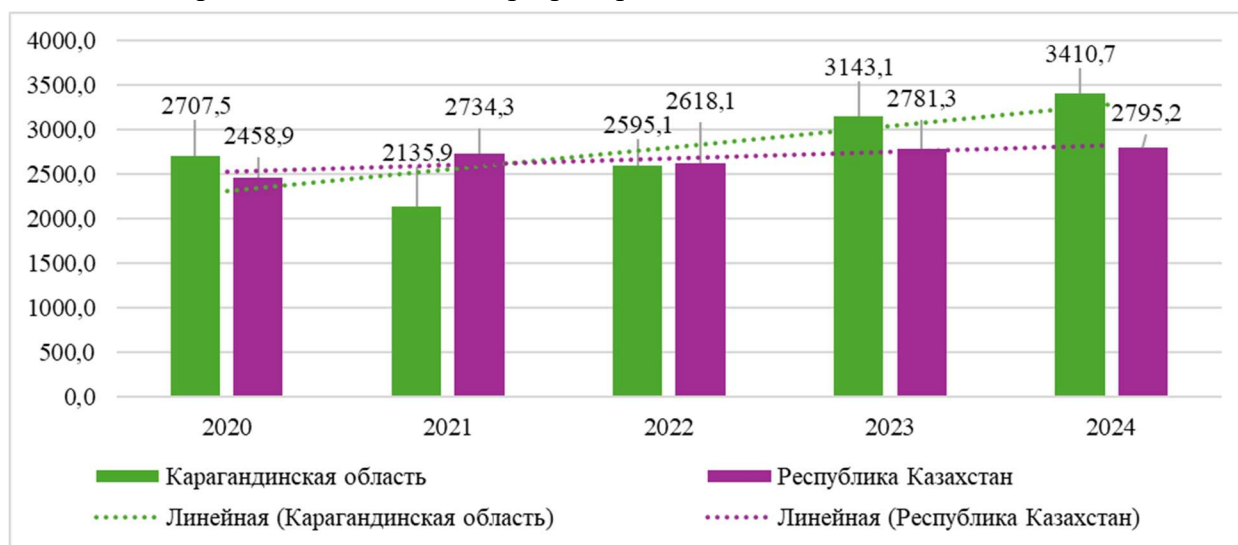


Диаграмма 12.11 – Количество зарегистрированных болезней системы кровообращения в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг. на 100 тыс. чел.

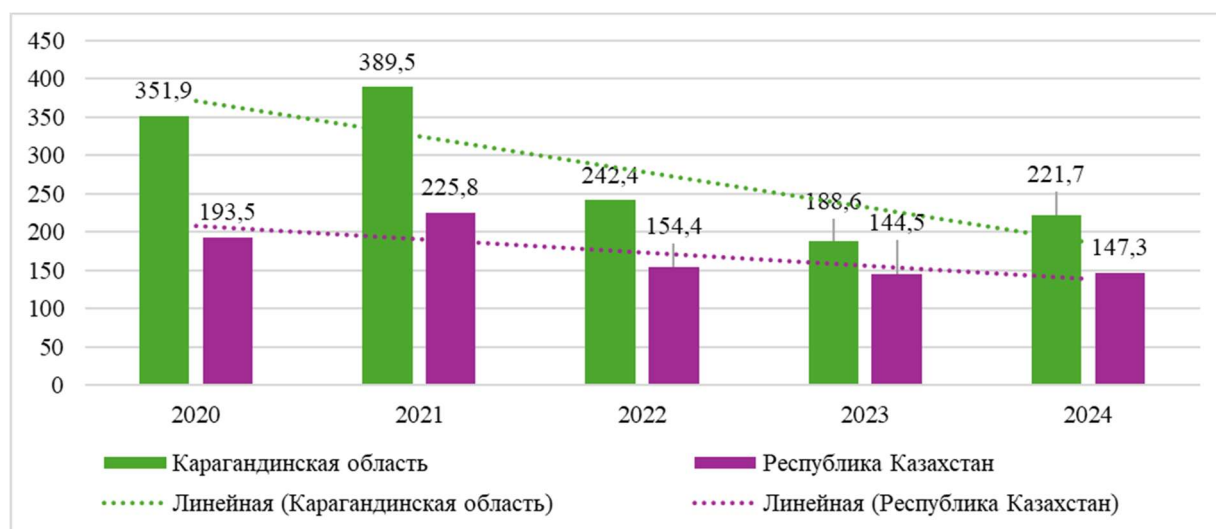


Диаграмма 12.12 – Количество умерших от болезней системы кровообращения в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни органов дыхания

По уровню впервые зарегистрированных заболеваний органов пищеварения Карагандинская область занимает 15-е место в стране (диаграмма 12.16).

Заболеваемость - 2 787,7 случая на 100 тыс. человек.

В отличие от общереспубликанского уровня, для которого характерно снижение, в регионе наблюдается рост заболеваемости (диаграмма 12.17).

Смертность от болезней органов пищеварения в 2024 году составила 75,8 случая на 100 тыс. человек, что ниже, чем в 2020 году (диаграмма 12.18).

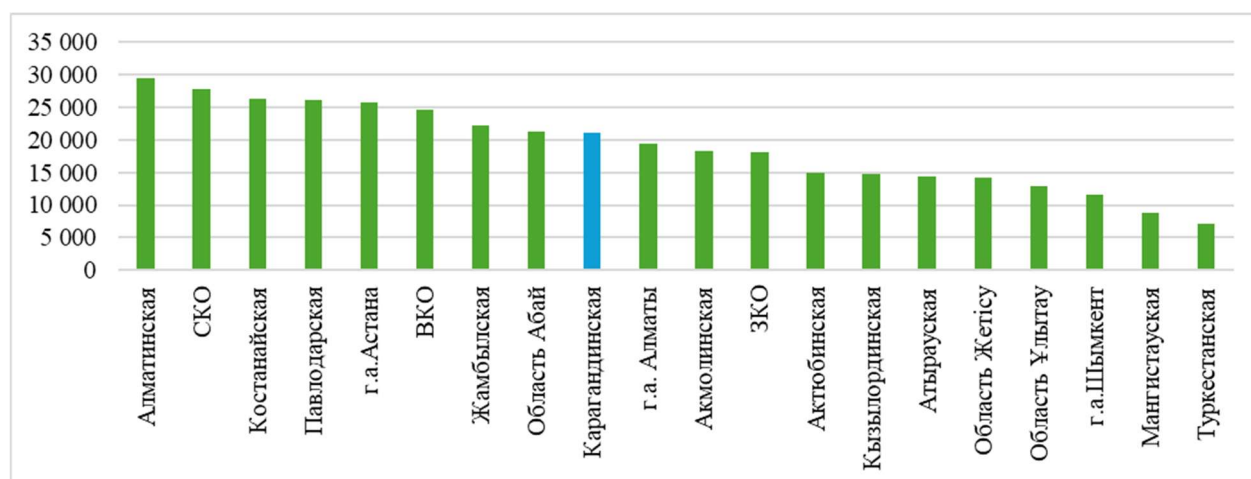


Диаграмма 12.13 – Количество болезней органов дыхания, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел.

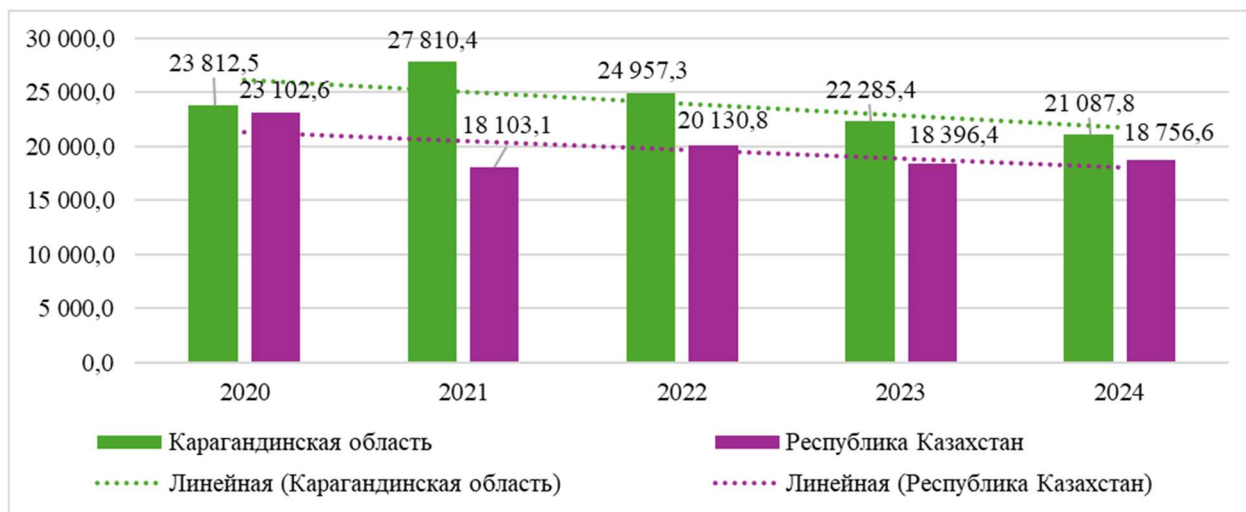


Диаграмма 12.14 – Количество зарегистрированных болезней органов дыхания в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

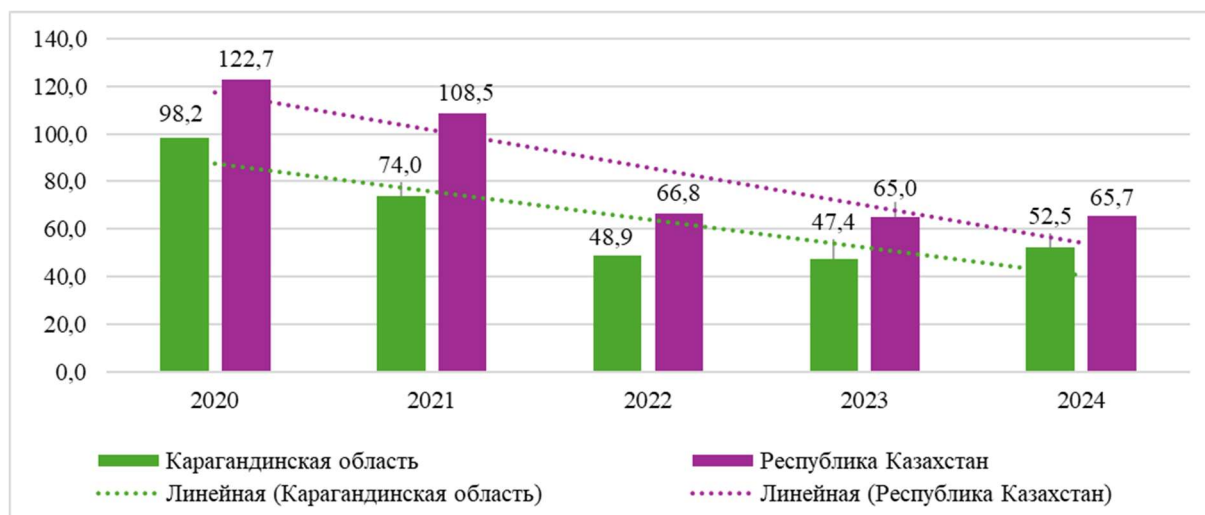


Диаграмма 12.15 – Количество умерших больных от болезней органов дыхания в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни органов пищеварения

По уровню впервые зарегистрированных заболеваний мочеполовой системы область занимает 17-е место среди регионов (диаграмма 12.19).

Заболеваемость в 2024 году - 2 195,5 случая на 100 тыс. человек.

Динамика за 2020–2024 годы характеризуется стабильными, но высокими значениями, в то время как по РК наблюдается снижение (диаграмма 12.20).

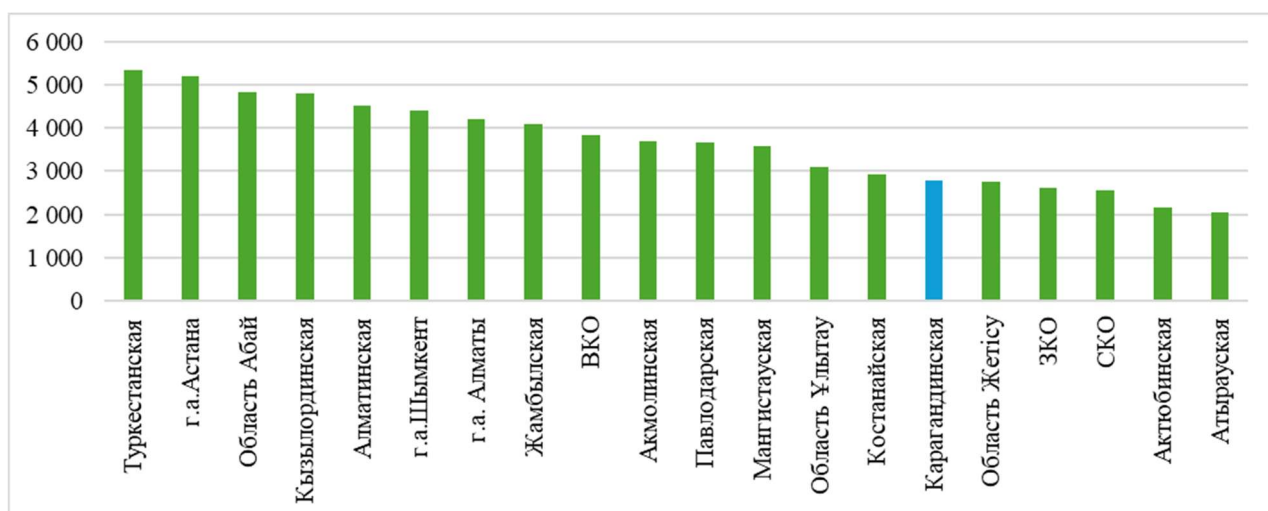


Диаграмма 12.16 – Количество болезней органов пищеварения, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел.

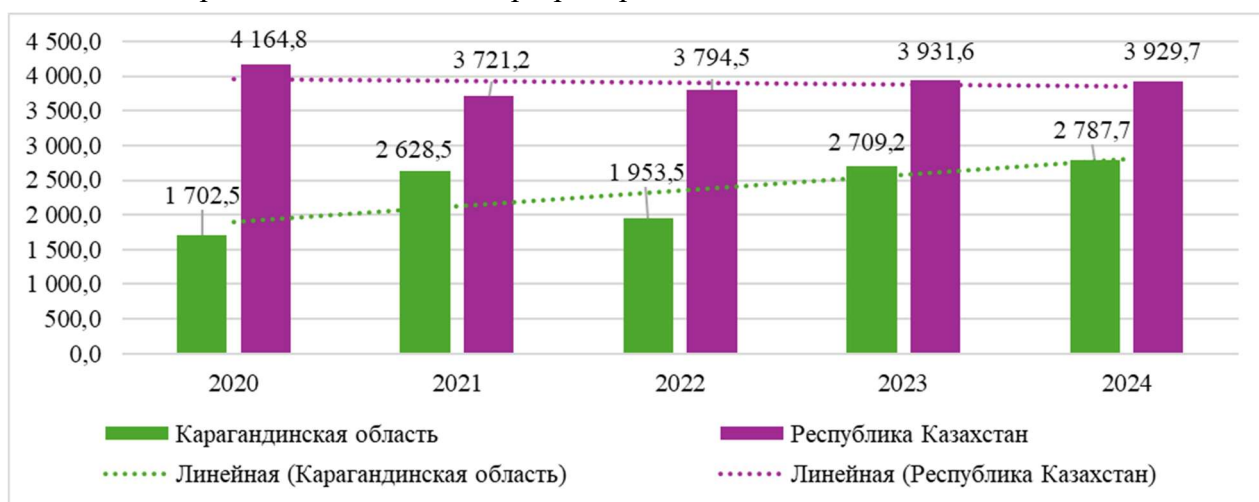


Диаграмма 12.17 – Количество зарегистрированных болезней органов пищеварения в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

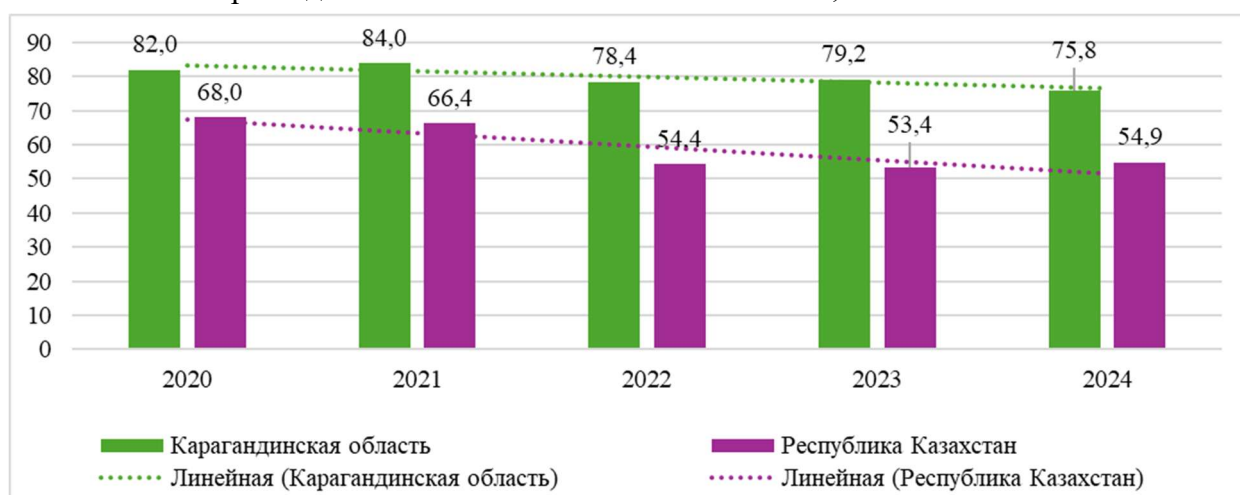


Диаграмма 12.18 – Количество умерших от болезней органов пищеварения в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни мочеполовой системы

По количеству больных с болезнями мочеполовой системы, зарегистрированных впервые в жизни, за 2024 год Карагандинская область занимает 17-е место среди регионов Казахстана, включая города республиканского значения (диаграмма 12.19).

Количество больных с зарегистрированными болезнями мочеполовой системы за 2024 год в Карагандинской области составило 2 195,5 случая на 100 тыс. человек населения (диаграмма 12.20). За последние пять лет показатель в регионе остается практически неизменным, что указывает на стабильный, но устойчиво высокий уровень заболеваемости. В то же время по Республике Казахстан в целом наблюдается постепенное снижение впервые зарегистрированных случаев заболеваний мочеполовой системы.

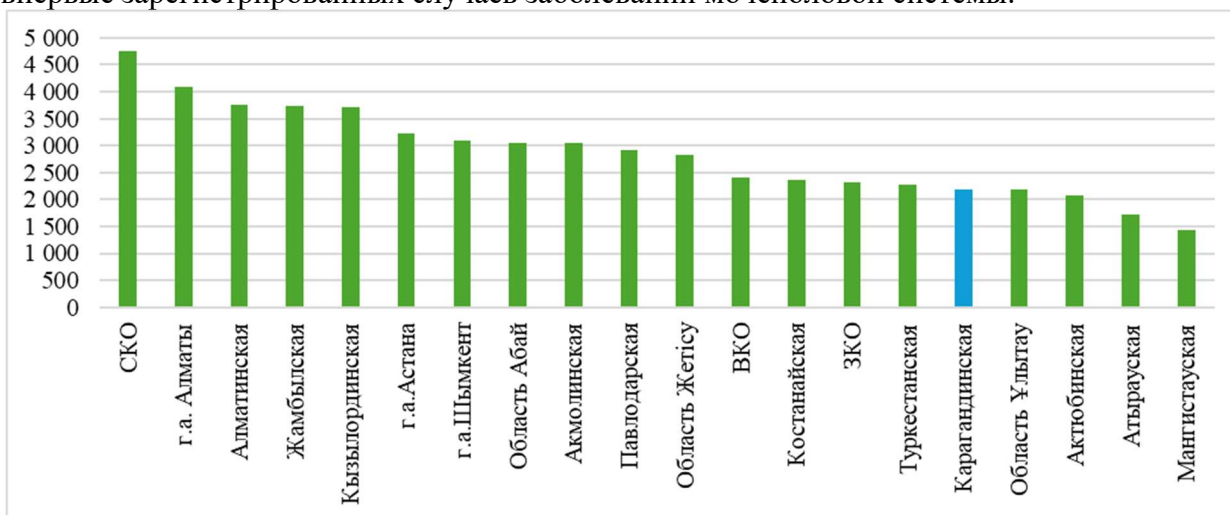


Диаграмма 12.19 – Количество болезней мочеполовой системы, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел.

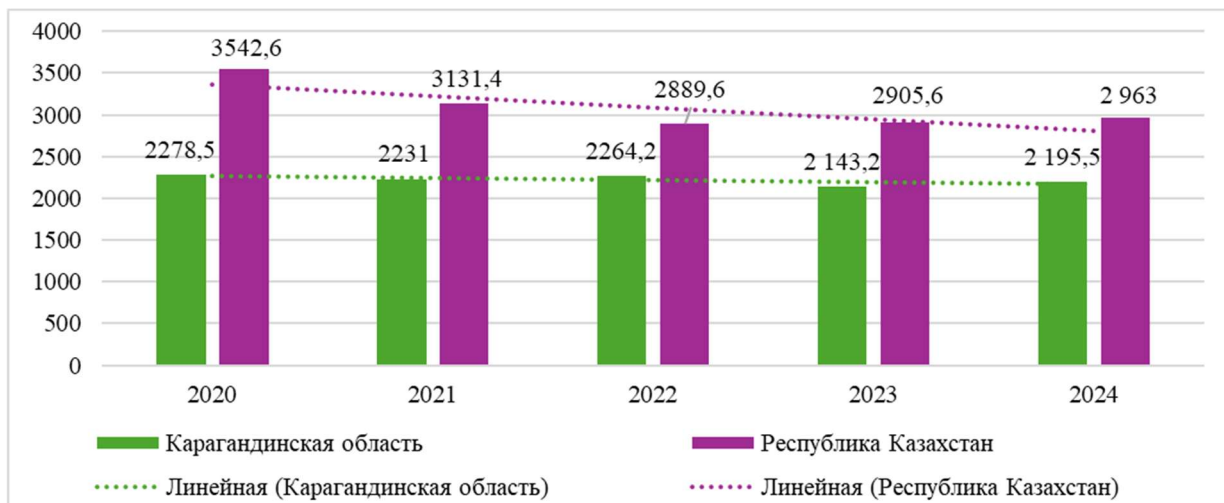


Диаграмма 12.20 – Количество зарегистрированных болезней мочеполовой системы в Карагандинская области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни кожи и подкожной клетчатки

Область занимает 14-е место по уровню впервые зарегистрированных заболеваний кожи (диаграмма 12.21).

Показатель 2024 года - 1 973,4 случая на 100 тыс. человек.

С 2020 года отмечается рост заболеваемости, однако уровень ниже среднереспубликанского (диаграмма 12.22).

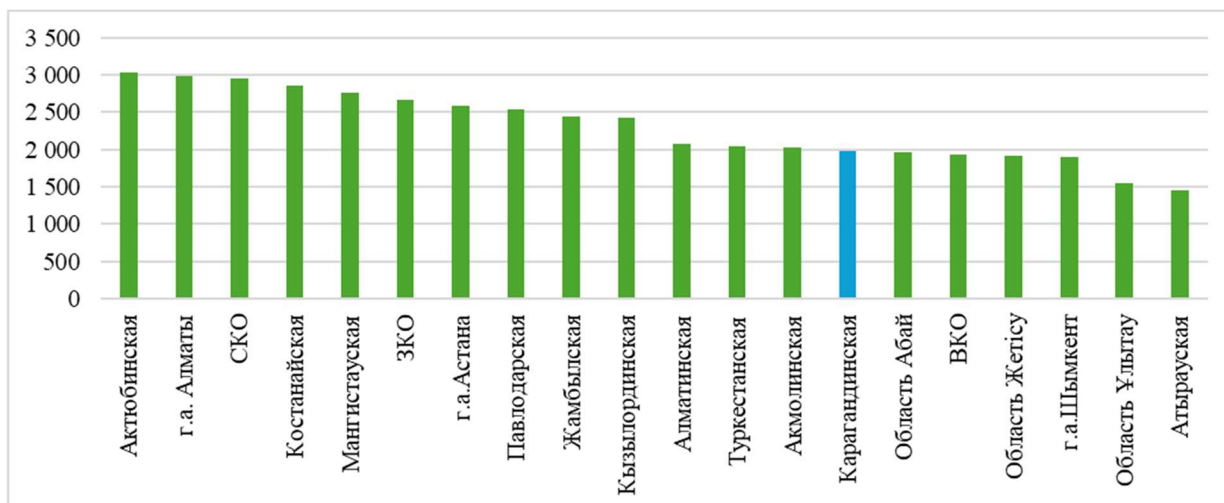


Диаграмма 12.21 - Количество болезней кожи и подкожной клетчатки, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел.

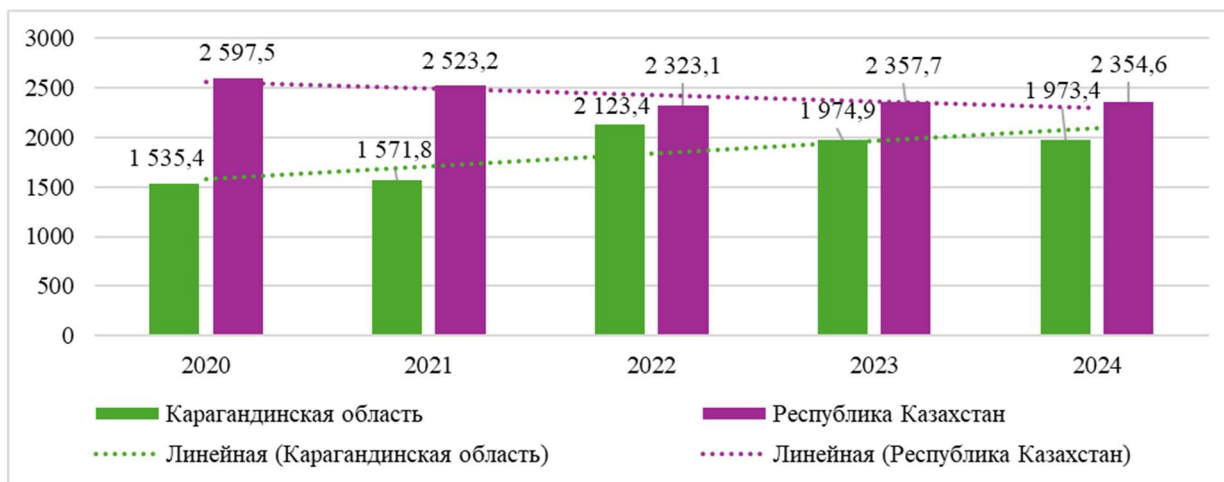


Диаграмма 12.22 – Количество зарегистрированных болезней кожи и подкожной клетчатки в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани

По количеству впервые зарегистрированных заболеваний область находится на 15-м месте (диаграмма 12.23).

Заболеваемость 2024 года - 2 102,9 случая на 100 тыс. человек, что существенно выше уровня 2020 года (1 447,8 случая). Аналогичный рост наблюдается по Республике Казахстан (диаграмма 12.24).

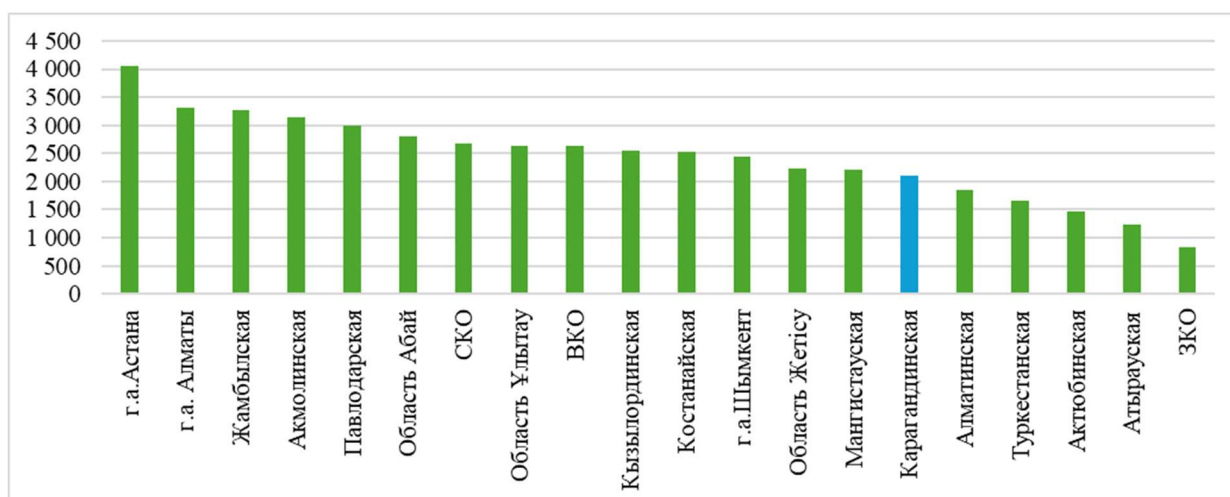


Диаграмма 12.23 – Количество болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел.

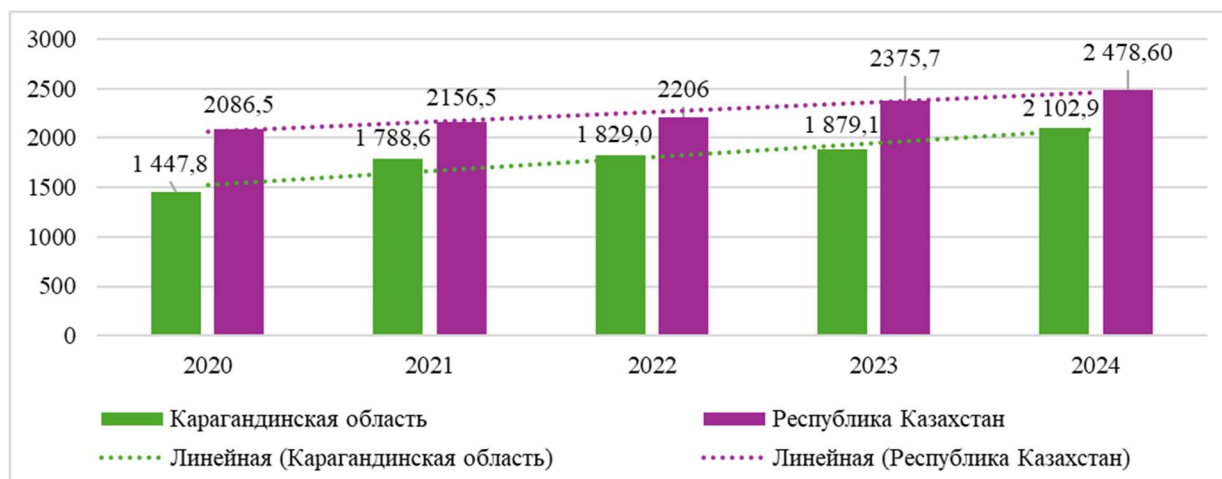


Диаграмма 12.24 – Количество зарегистрированных болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

Инфекционные и паразитарные болезни

По уровню заболеваемости область занимает 12-е место (диаграмма 12.25).

Показатель 2024 года - 1 219,1 случая на 100 тыс. человек, что выше значений 2021 года (минимум - 990,8 случаев) (диаграмма 12.26).

Смертность - 14,4 случая на 100 тыс. человек, что почти в 3 раза выше республиканского значения (5,7 случая) (диаграмма 12.27).

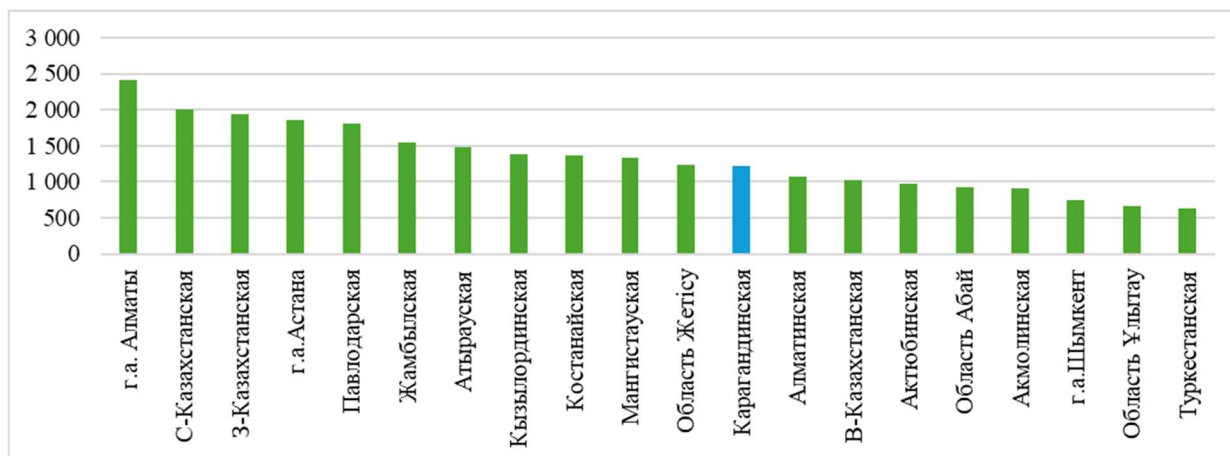


Диаграмма 12.25 – Заболеваемость инфекционными и паразитарными болезнями населения РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел.

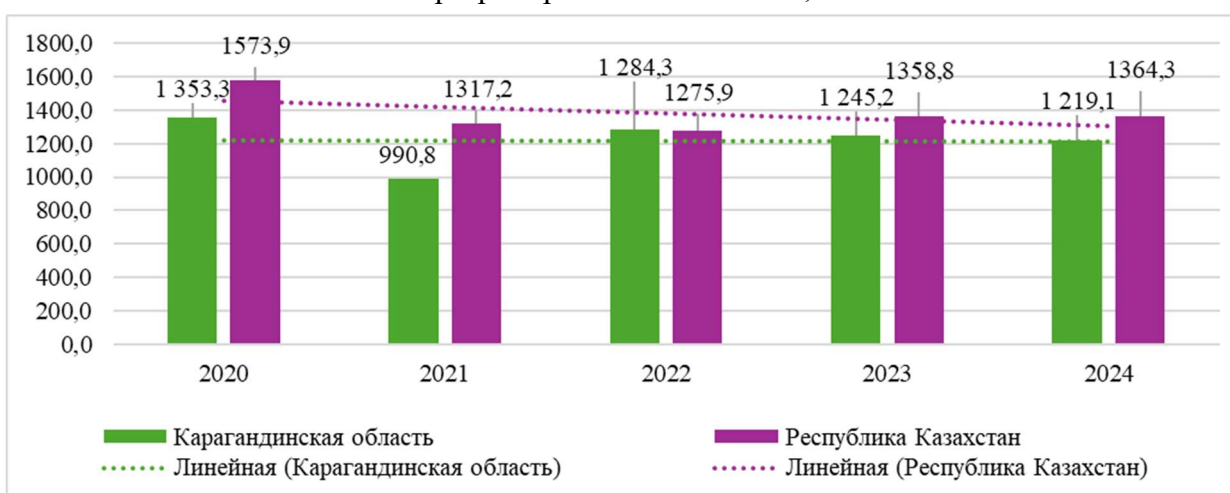


Диаграмма 12.26 – Заболеваемость инфекционными и паразитарными болезнями и количество зарегистрированных от них в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

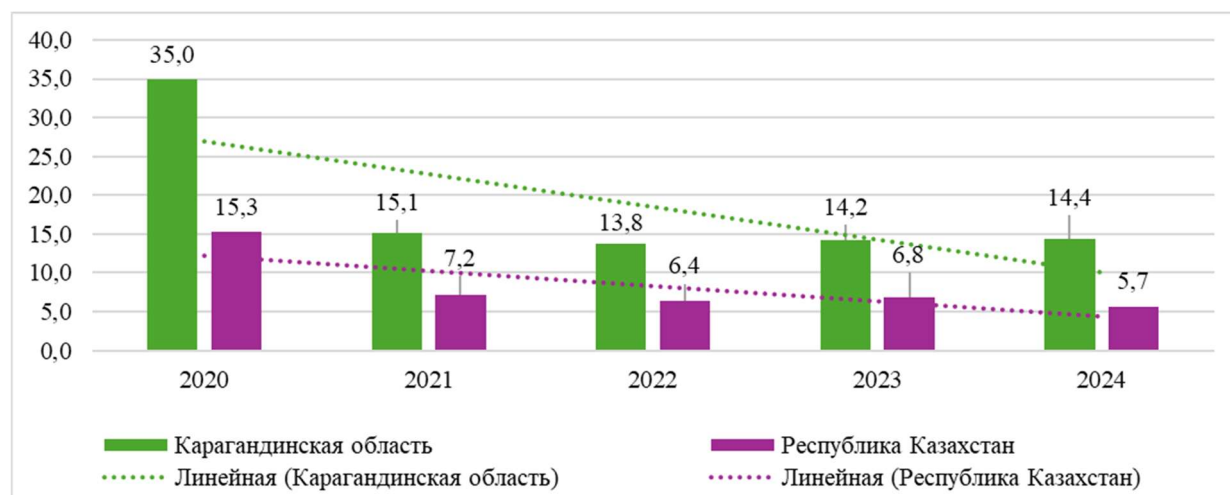


Диаграмма 12.27 – Заболеваемость инфекционными и паразитарными болезнями и количество умерших от них в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ

По уровню впервые зарегистрированных заболеваний эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ область занимает 4-е место в РК (диаграмма 12.28).

Показатель увеличился в 2 раза - с 840,4 случая (2020 г.) до 1 645,2 случая (2024 г.), что соответствует общенациональной тенденции роста (диаграмма 12.29).

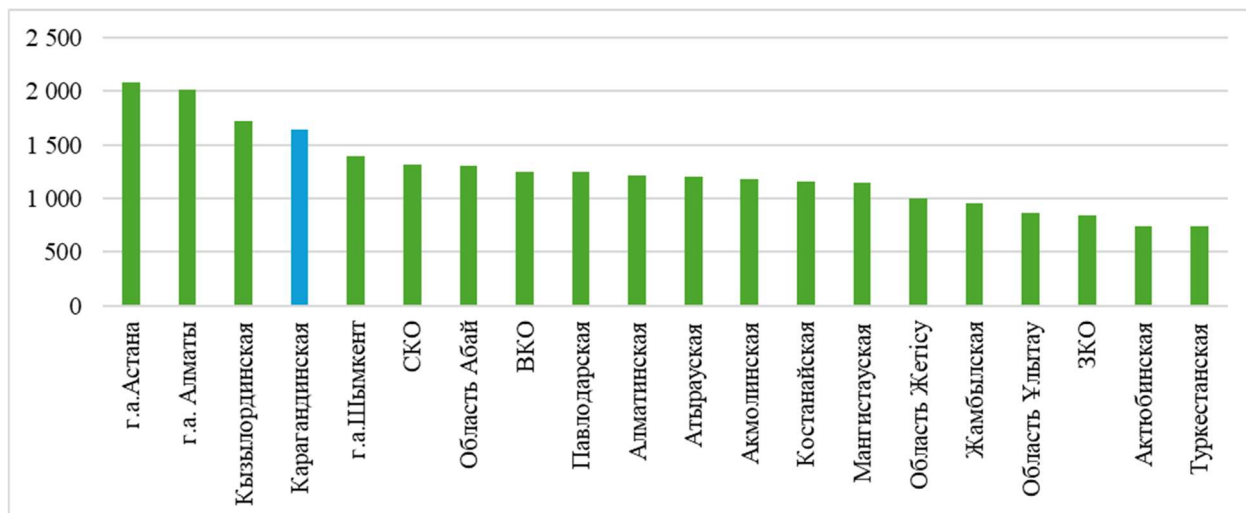


Диаграмма 12.28 – Количество болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел.

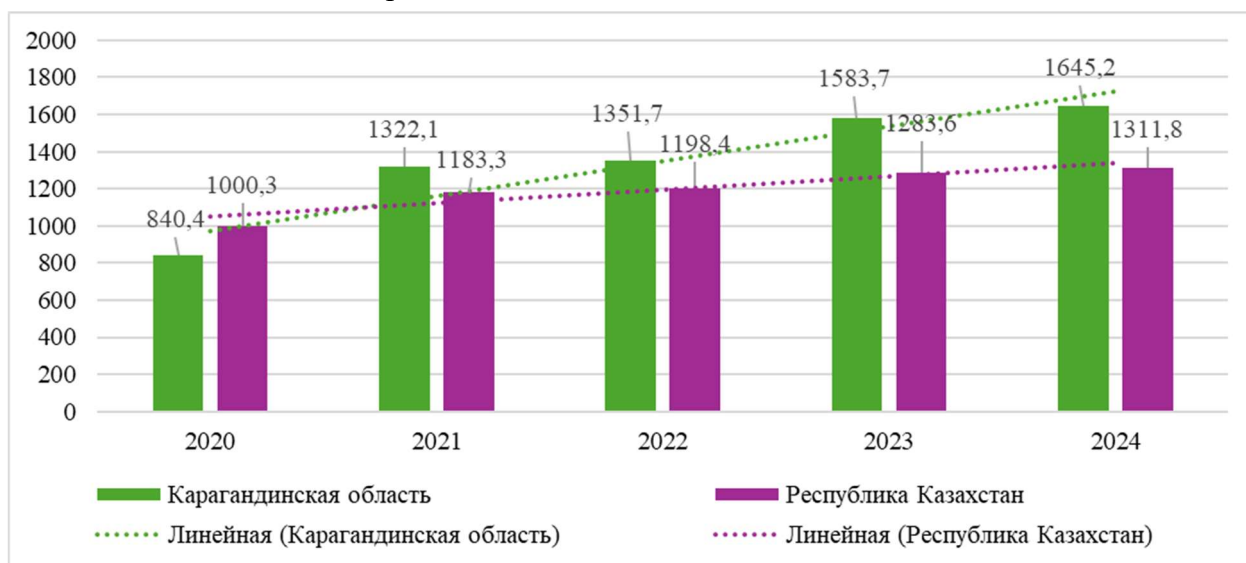


Диаграмма 12.29 – Количество зарегистрированных болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни крови, кроветворных органов и отдельных нарушений с вовлечением иммунного механизма

Область занимает 19-е место по уровню впервые зарегистрированных заболеваний крови, кроветворных органов и отдельных нарушений с вовлечением иммунного механизма (диаграмма 12.30).

Показатель в 2024 году - 376,5 случая на 100 тыс. человек, что ниже среднереспубликанского уровня (диаграмма 12.31).

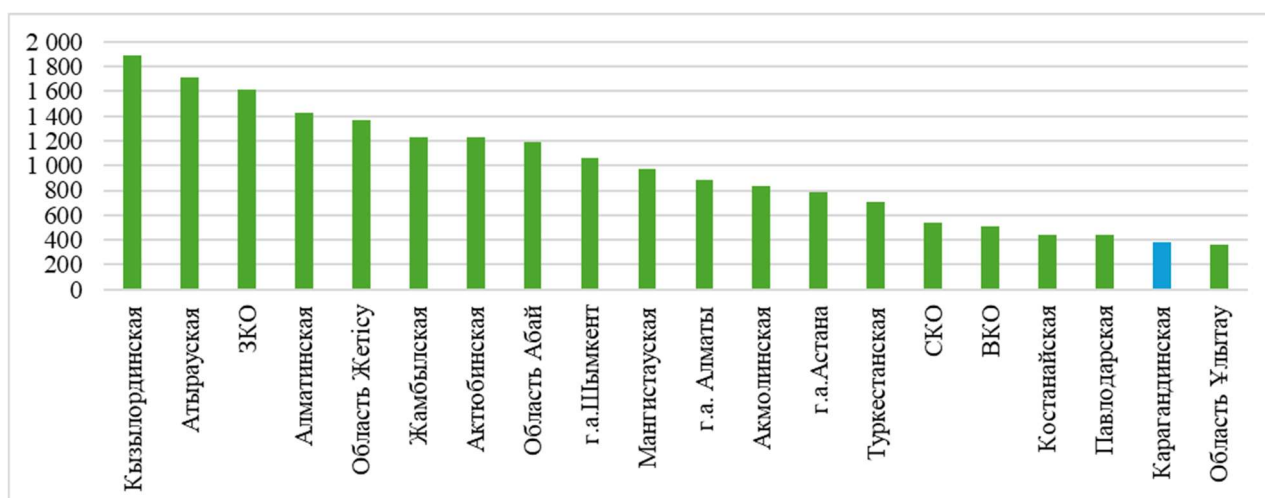


Диаграмма 12.30 – Количество болезней крови, кроветворных органов и отдельных нарушений с вовлечением иммунного механизма, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел.

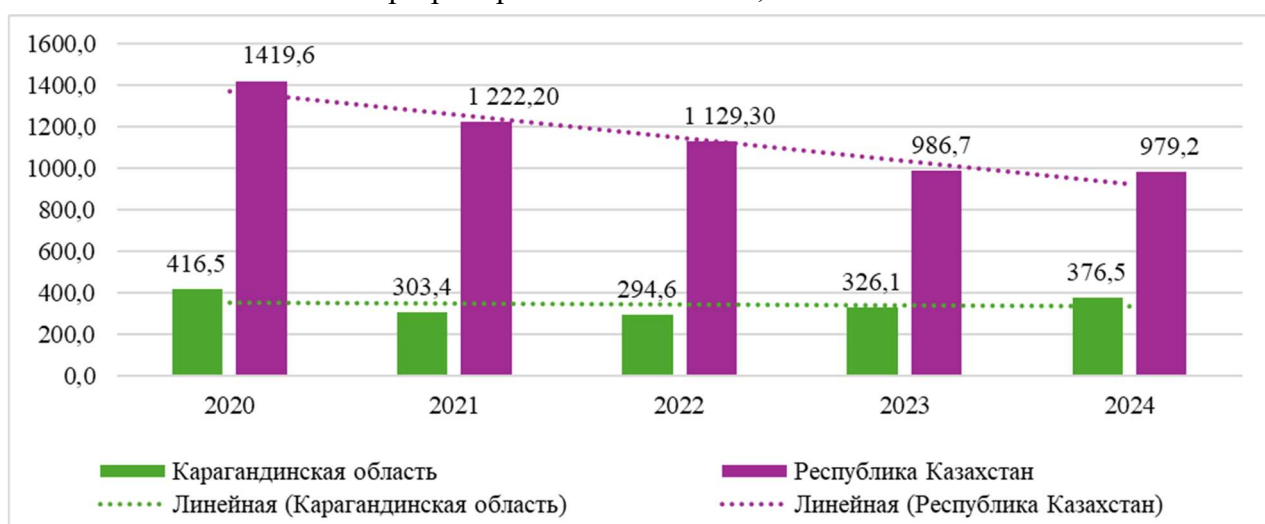


Диаграмма 12.31 – Количество зарегистрированных болезней крови, кроветворных органов и отдельных нарушений с вовлечением иммунного механизма в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

Психические расстройства и расстройств поведения, в том числе связанных с употреблением психоактивных веществ

По уровню впервые зарегистрированных случаев психических расстройств и расстройств поведения область занимает 9-е место (диаграмма 12.32).

Показатель 2024 года - 154 случая на 100 тыс. человек.

Динамика за 2020–2024 годы характеризуется ростом, при стабильности среднереспубликанских значений (диаграмма 12.33).

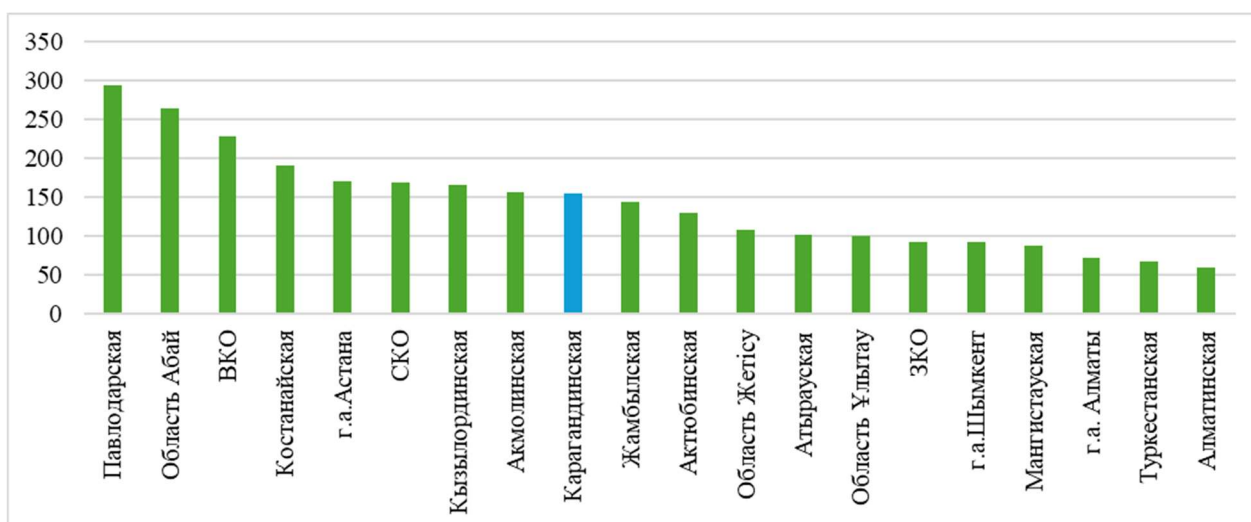


Диаграмма 12.32 – Количество психических расстройств и расстройств поведения, в том числе связанных с употреблением психоактивных веществ, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел.

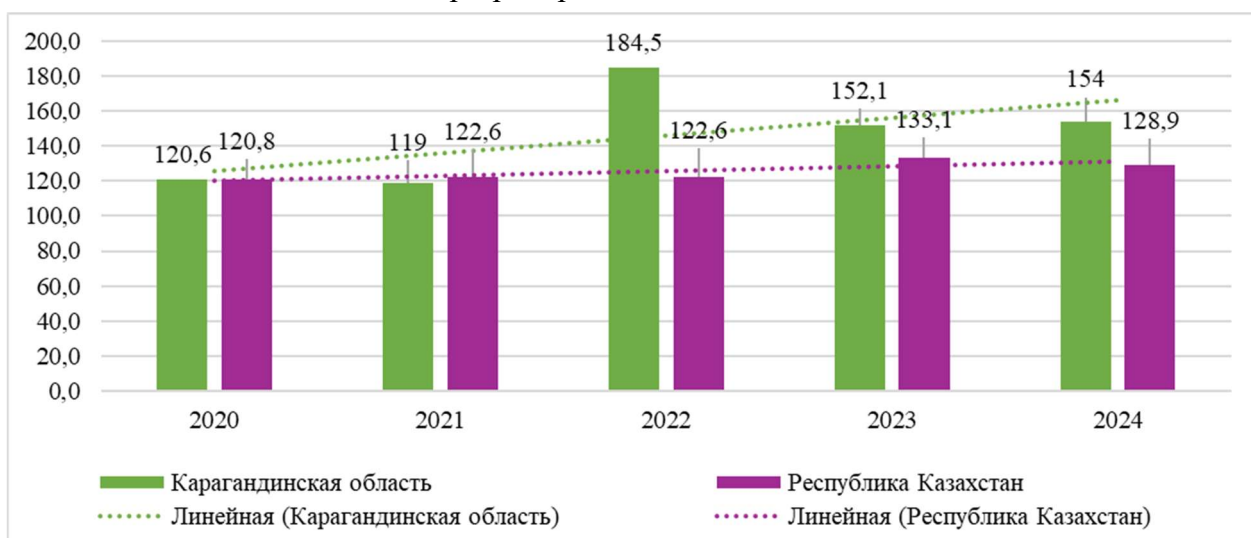


Диаграмма 12.33 – Количество зарегистрированных психических расстройств и расстройств поведения, в том числе связанных с употреблением психоактивных веществ в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни нервной системы

По уровню заболеваемости болезнями нервной системы область находится на 18-м месте (диаграмма 12.34).

Показатель 2024 года - 1 356,8 случая на 100 тыс. человек, что ниже среднего уровня по РК (диаграмма 12.35).

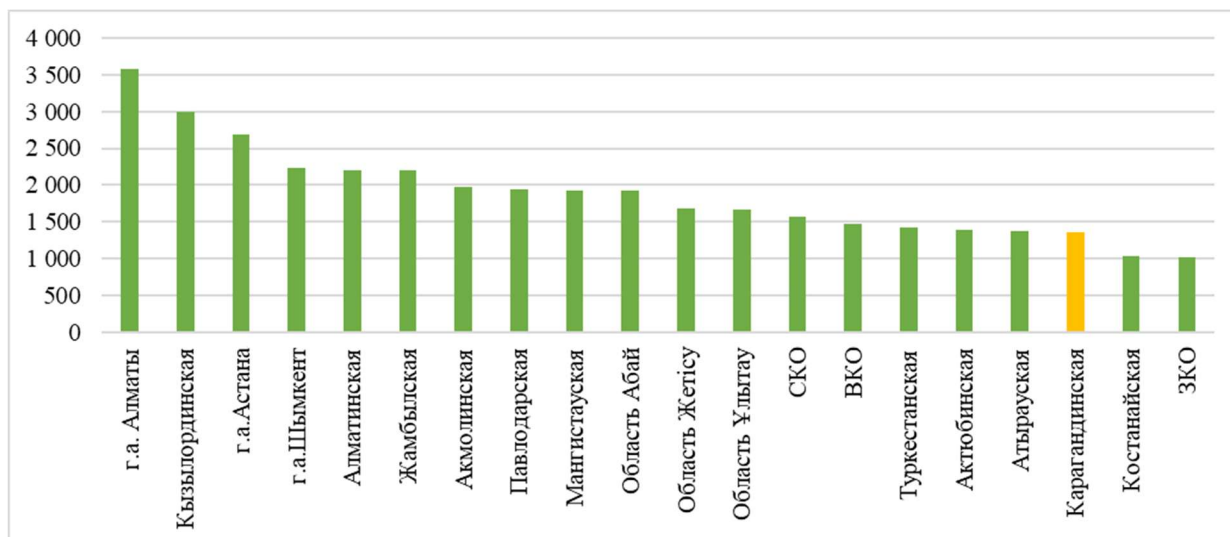


Диаграмма 12.34 – Количество болезней нервной системы, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел.

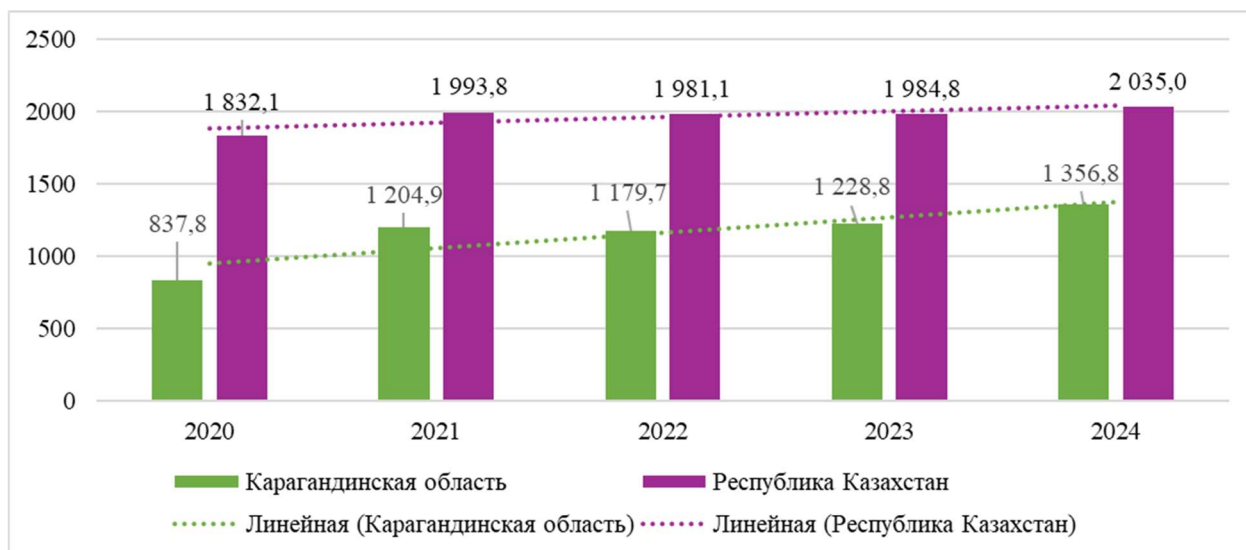


Диаграмма 12.35 – Количество зарегистрированных болезней нервной системы в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни глаза и его придатков

Область занимает 6-е место по уровню заболеваемости болезнями глаза и его придатков (диаграмма 12.36).

Показатель 2024 года - 2 625,2 случая на 100 тыс. человек, рост по сравнению с 2020 годом - более чем в 1,5 раза (диаграмма 12.37).

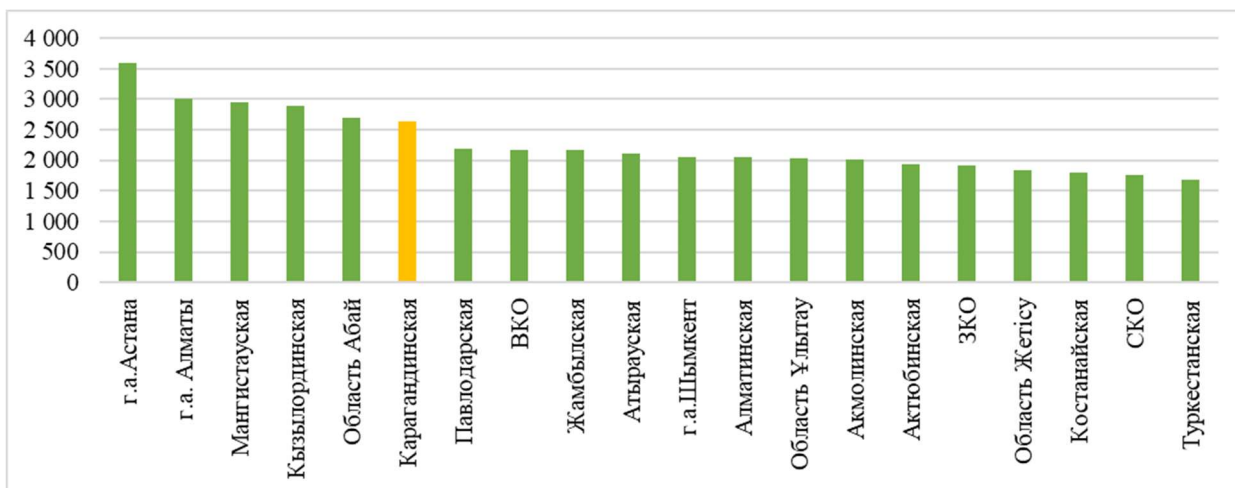


Диаграмма 12.36 – Количество болезней глаза и его придатков, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел.

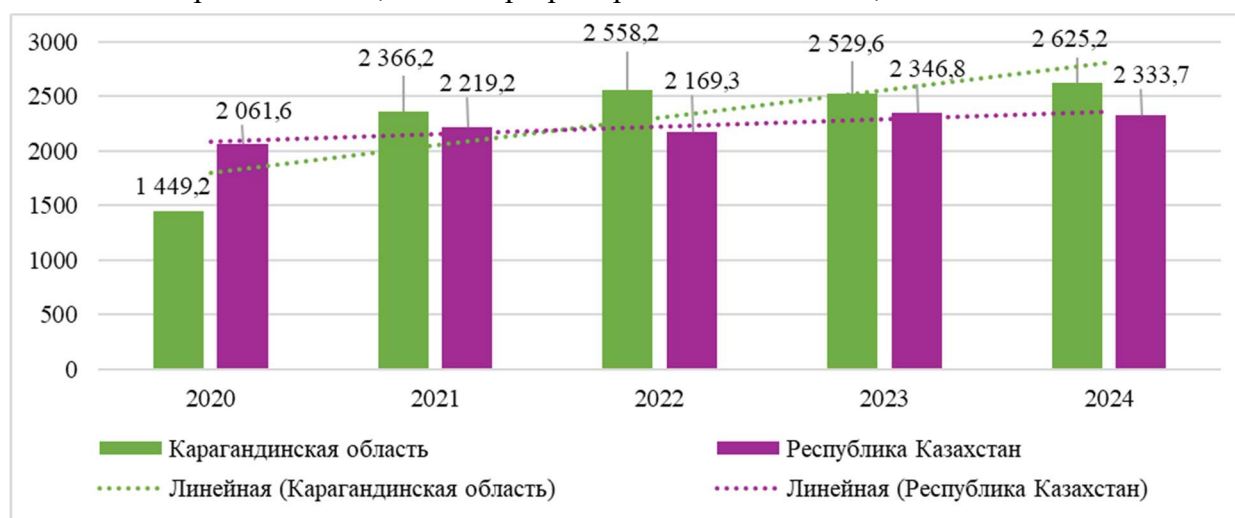


Диаграмма 12.37 – Количество зарегистрированных болезней глаза и его придатков в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни уха и сосцевидного отростка

По уровню впервые зарегистрированных заболеваний уха и сосцевидного отростка область занимает 7-е место (диаграмма 12.38).

Показатель вырос с 914,8 случаев в 2021 году до 1 613,4 случаев в 2024 году (диаграмма 12.39).

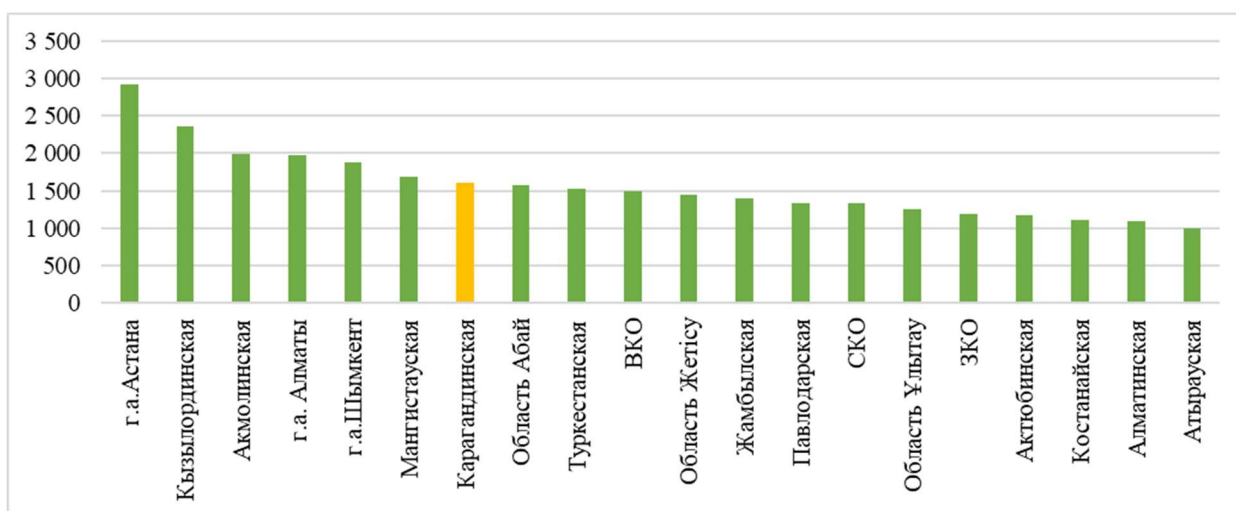


Диаграмма 12.38 – Количество болезней уха и сосцевидного отростка, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел.

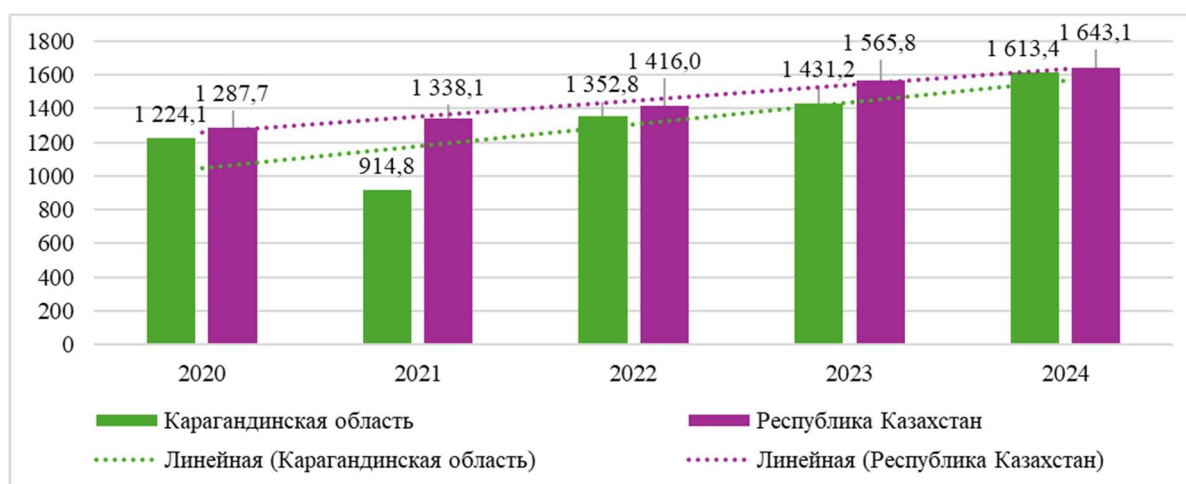


Диаграмма 12.39 – Количество зарегистрированных болезней уха и сосцевидного отростка в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

Осложнения беременности, родов и послеродового периода

По количеству осложнений беременности, родов и послеродового периода область занимает 12-е место (диаграмма 12.40).

Показатель 2024 года - 3 064,8 случая на 100 тыс. человек, характеризуется колебательной динамикой, но в целом демонстрирует рост за последние пять лет (диаграмма 12.41).

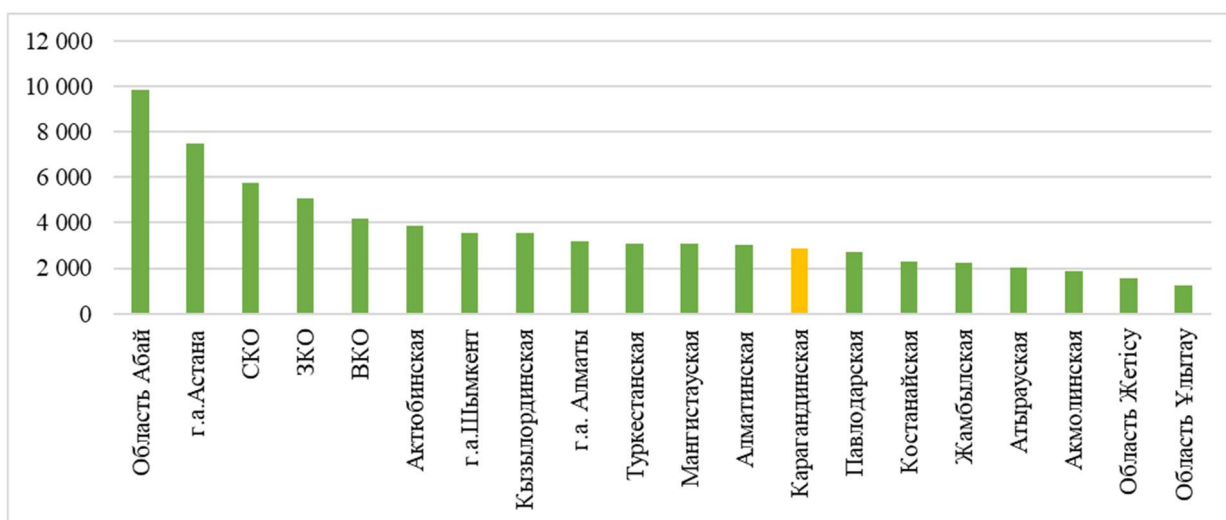


Диаграмма 12.40 – Количество осложнений беременности, родов и послеродового периода, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2024 г., на 100 тыс. чел.

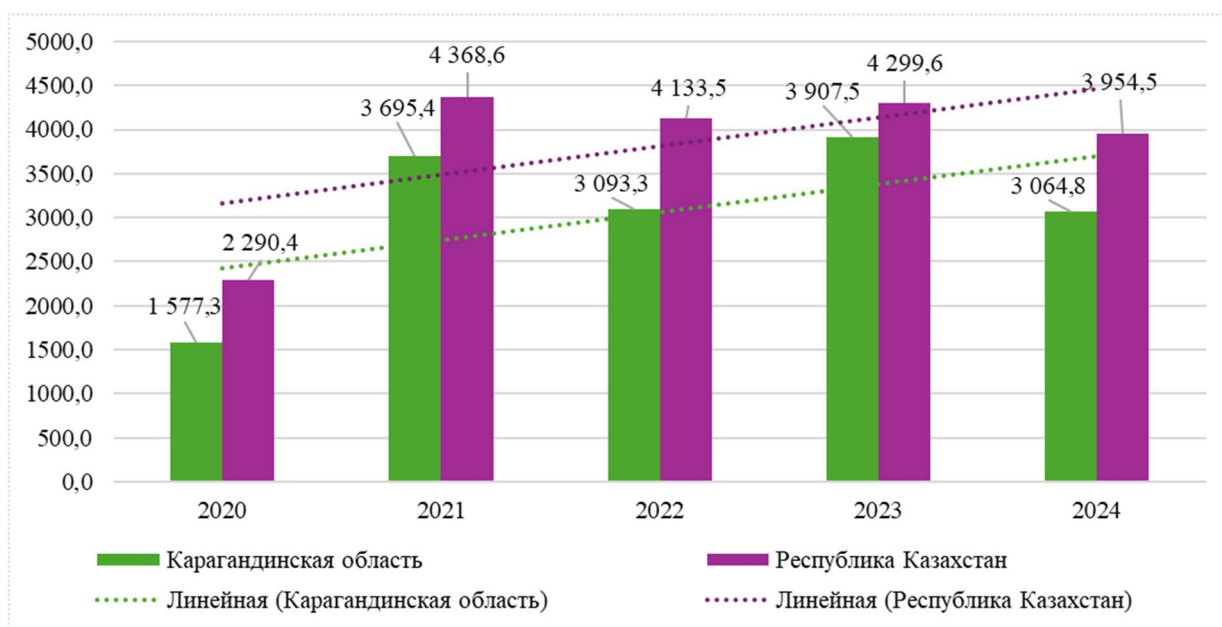


Диаграмма 12.41 – Количество зарегистрированных осложнений беременности, родов и послеродового периода в Карагандинской области и РК за 2020-2024 гг., на 100 тыс. чел.

12.1.3. Обобщенные выводы по медико-демографическому состоянию населения

Анализ статистики заболеваемости и смертности населения Карагандинской области за 2020–2024 годы показывает, что регион характеризуется повышенной медико-экологической уязвимостью, что необходимо учитывать при оценке риска воздействия загрязняющих веществ атмосферного воздуха.

В структуре заболеваемости ведущее место занимают болезни органов дыхания, на долю которых приходится 42,8% впервые зарегистрированных случаев. Заболеваемость и смертность от респираторных болезней стабильно превышают среднереспубликанские уровни, что коррелирует с промышленной нагрузкой и качеством атмосферного воздуха.

Отмечается рост заболеваемости новообразованиями и сохраняющийся высокий уровень смертности. Данная динамика усиливает значимость расчетов канцерогенного риска, особенно для веществ I–II классов опасности (ПАУ, бензол, формальдегид, хром(VI) и др.).

По болезням системы кровообращения область демонстрирует показатели, существенно превышающие республиканский уровень. Это указывает на необходимость учета сердечно-сосудистых эффектов при оценке хронического неканцерогенного риска.

Для ряда заболеваний (эндокринной системы, костно-мышечной, органов зрения, уха и др.) отмечается нарастающая тенденция, что формирует дополнительный фон уязвимости населения.

По инфекционным и паразитарным болезням уровень смертности в области почти в три раза выше, чем в среднем по РК, несмотря на общую тенденцию к снижению заболеваемости.

В совокупности медико-демографические показатели свидетельствуют, что население Темиртау обладает повышенной чувствительностью к воздействию химических загрязнителей воздуха, а расчеты риска должны учитывать эту уязвимость при интерпретации результатов.

Таблица 12.4 – Ключевые медико-демографические индикаторы, характеризующие уязвимость населения к воздействию атмосферных загрязнителей

| Группа показателей | Ключевые индикаторы | Значение для оценки риска |
|-------------------------------------|---|--|
| Демография | Снижение численности населения; повышенная плотность населения (470 чел/км ²); доля женщин выше доли мужчин | Увеличение доли уязвимых групп; необходимость учета плотности населения при оценке экспозиции |
| Естественное движение населения | Колебания рождаемости; снижение смертности после пика COVID-19 | Свидетельствует о восстановлении, но сохраняющемся общем снижении устойчивости популяции |
| Новообразования | Рост выявляемости; смертность выше среднереспубликанской | Требует детальной оценки канцерогенного риска |
| Болезни органов дыхания | 42,8% всех впервые зарегистрированных болезней; смертность стабильно высокая | Указывает на высокую чувствительность населения к загрязнению воздуха |
| Болезни системы кровообращения | Уровни заболеваемости и смертности выше среднереспубликанских | Повышенная уязвимость к хроническому воздействию SO₂, NO₂, PM₁₀/PM_{2.5} |
| Эндокринные нарушения | Рост заболеваемости в 2 раза за 5 лет | Указывает на влияние экологических факторов и необходимость учета при НИ |
| Инфекционные и паразитарные болезни | Смертность в 3 раза выше, чем по РК | Значимы при оценке риска для детей |
| Возрастная структура | Преобладание группы 15–65 лет, значительная доля детей | Требуется расчет риска для взрослых и для детей |

Вывод: население Темиртау относится к группе повышенной медико-экологической уязвимости, что должно учитываться при интерпретации HQ, HI и CR.

Выводы

По результатам выполненного Сводного тома предельно допустимых выбросов (ПДВ) и оценки риска для здоровья населения г. Темиртау можно сделать следующие выводы.

1. Объем выбросов загрязняющих веществ по городу Темиртау на существующее положение (2025 год) составляет 266 369,63 т/год, в том числе:
 - промышленные предприятия - 258 102,58 т/год (96,9 % валовых выбросов);
 - автотранспорт - 1 958,45 т/год (0,7 %);
 - частный сектор (отопление) - 6 308,60 т/год (2,4 %).

С учетом выполнения мероприятий по снижению выбросов, предусмотренных настоящим Проектом, суммарный объем выбросов по городу в 2026 году прогнозируется на уровне 255 726,42 т/год, что соответствует снижению валовых выбросов на 10 643,21 т/год (около 4,0%), преимущественно за счет промышленных источников и автотранспорта.

2. В атмосферу города Темиртау выбрасываются загрязняющие вещества 1–4 классов опасности в количестве 142 наименований, включая вещества с установленными ПДК и ОБУВ. Указанные загрязняющие вещества формируют не менее 25 групп суммации, в том числе по эффектам раздражающего, токсического и канцерогенного действия.

По результатам расчетов рассеивания на существующее положение (2025 год) выявлены зоны превышений предельно допустимых концентраций (ПДК) по 32 из 121 загрязняющего вещества, по которым была выявлена необходимость рассеивания, что также приводит к превышениям по 19 группам суммации. Для данных загрязняющих веществ требуется снижение концентраций до нормативных уровней ПДВ.

3. Реализация адресных мероприятий по снижению выбросов от приоритетных стационарных источников, прежде всего СД АО «Qarmet», а также предприятий цементного и строительного профиля (АО «Карцемент», ТОО «Окжетпес-Т», ТОО «Темиртауский литейный завод») и коксохимического производства (ТОО «Темір-Кокс»), обеспечила снижение максимальных приземных концентраций по большинству приоритетных загрязняющих веществ в среднем на 30–60%, прежде всего по пылевым фракциям и диоксиду серы, ранее формировавшим экстремальные превышения ПДК. Одновременно отмечено перераспределение вкладов источников с устранением монопольного доминирования отдельных предприятий и снижением локальной перегрузки атмосферного воздуха. Сохранение превышений по отдельным веществам (оксиды железа, марганец, отдельные пылевые группы) указывает на необходимость дальнейшей поэтапной модернизации и комплексного учета воздействия промышленности, автотранспорта и частного сектора.
4. По результатам расчетов рассеивания с использованием программных средств определены нормативы ПДВ для источников города – предприятий с учетом выполнения мероприятий на 2026 год.

При этом:

- для 28 загрязняющих веществ установлены нормативы временных согласованных выбросов (ВСВ) на уровне фактических, ввиду необходимости реализации комплексных, поэтапных и межотраслевых мер по снижению концентраций;
- по 114 из 142 загрязняющих веществ зоны превышений ПДК в жилой зоне не выявлены, в связи с чем фактические выбросы данных веществ приняты в качестве нормативов ПДВ.

5. Количество предприятий и объектов, для которых предложено снижение выбросов на первом этапе реализации мероприятий, составляет 33 из 129 операторов объектов. Количество предприятий, подлежащих охвату мероприятиями на последующих этапах, на данном этапе не определено, поскольку разработка и реализация дополнительных мер требует участия всех заинтересованных сторон, включая предприятия, уполномоченные органы и органы местного исполнительного управления.
6. Перечень источников выбросов, подлежащих приоритетному регулированию, включает 146 из 2 165 источников выбросов, выявленных на территории города, в том числе:
 - 34 организованных источника выбросов;
 - 112 неорганизованных источников выбросов.
7. Указанные источники формируют наибольший вклад в превышения ПДК и групп суммации и рассматриваются как приоритетные для разработки и внедрения природоохранных мероприятий.
8. Результаты оценки ингаляционного риска подтверждают, что структура риска для здоровья населения принципиально отличается от структуры выбросов по массе. Более 90% суммарного неканцерогенного ингаляционного риска формируется выбросами мазутной золы ТЭЦ, что указывает на доминирующее влияние пылевых выбросов энергетических установок на состояние здоровья населения.

Существенный вклад в неканцерогенный риск также вносят диоксид серы, гидроксид натрия, мелкодисперсные взвешенные частицы PM_{2.5}, неорганические соединения мышьяка и серная кислота.
9. Канцерогенный риск формируется узким перечнем высокоопасных веществ, к которым относятся неорганические соединения мышьяка, элементарный углерод (сажа), бута-1,3-диен, трихлорэтилен, формальдегид и бензол. Данные вещества формируют значимый риск даже при малых объемах выбросов, что подчеркивает необходимость их приоритетного контроля.
10. Отсутствует прямая зависимость между объемом выбросов и уровнем риска для здоровья населения. Массовые загрязнители (оксид углерода, оксиды азота, аммиак, спирты) в целом характеризуются низким вкладом в риск, тогда как вещества 1–2 классов опасности и пылевые фракции формируют непропорционально высокий риск при значительно меньших объемах выбросов.
11. Предусмотренные настоящим Проектом мероприятия по снижению выбросов носят риск-ориентированный характер и направлены в первую очередь на сокращение выбросов приоритетных загрязняющих веществ и источников, формирующих превышения ПДК, групп суммации и повышенные показатели риска для здоровья населения. Реализация мероприятий позволит снизить концентрации загрязняющих веществ в жилой зоне и обеспечить поэтапное достижение нормативов ПДВ.
12. Полученные результаты рекомендуется использовать при дальнейшем поэтапном планировании природоохранных мероприятий, уточнении санитарно-защитных зон, разработке программ экологической модернизации предприятий и совершенствовании системы производственного и государственного экологического мониторинга атмосферного воздуха г. Темиртау.

Список использованных источников

1. Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400–VI ЗРК (вступил в действие с 01.07.2021 г.);
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 19 июля 2021 года № 262 «Об утверждении Правил осуществления инвентаризации стационарных источников выбросов, корректировки данных, документирования и хранения данных, полученных в результате инвентаризации и корректировки (для местных исполнительных органов)»;
3. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 13 июля 2021 года № 246 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду»;
4. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
5. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 21 июля 2021 года № 264 «Об утверждении Правил разработки плана мероприятий по охране окружающей среды»;
6. Приказ и.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ–2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно–эпидемиологические требования к санитарно–защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»;
7. Методика по составлению Сводного тома «Охрана атмосферы и предельно допустимые выбросы (ПДВ) города (населенного пункта) и его макет», Приложение 41 к приказу Министра охраны окружающей среды № 298 от 29 ноября 2010 г.;
8. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Утверждена приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100–п;
9. РД 52.04.52–85 «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»;
10. СП РК 2.04–01–2017 «Строительная климатология»;
11. ОНД–90 «Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы»;
12. Методические рекомендации по проведению комплексных обслуживаний и оценки загрязнения природной среды в районах, подверженных интенсивному антропогенному воздействию / Под рук. к.г.н. М.Ж. Бурлибаева. – Астана: Каганат, 2003. – 79 с;
13. РД 52.04.667–2005 «Документы о состоянии загрязнении атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения»;
14. РНД 211.2.02.11–2004 «Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов», г. Астана, 2004 год.;
15. Генеральный план застройки г. Темиртау. Комплексная схема охраны природы. Том 2. Книга 1. Раздел «Прогноз качества природной среды. Природоохранные мероприятия». Пояснительная записка, КСОП 2007 – ОВОС – 2.1 ПЗ, ТОО НТП «Биосфера»
16. Информационные бюллетени о состоянии окружающей среды окружающей среды по Карагандинской и Ұлытау областям за 2020-2024 годы, Филиал РГП «Казгидромет» по Карагандинской и Ұлытау областям Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан;

17. «План мероприятий по охране окружающей среды на 2025-2027 годы Карагандинской области», утвержденный решением Карагандинского областного маслихата XXI сессии №248 от 26 декабря 2024 года;
18. Сводный том предельно допустимых выбросов для г. Темиртау – 2019 год, ТОО «Эколюкс-Ас»
19. «Целевые показатели качества окружающей среды Карагандинской области» по заказу ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области», ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ», 2024 год
20. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 257 «Об утверждении Правил разработки целевых показателей качества окружающей среды, в том числе минимального перечня индикаторов, для которых устанавливаются целевые показатели качества окружающей среды»;
21. Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 ноября 2017 года № 790 «Об утверждении Системы государственного планирования в Республике Казахстан»;
22. Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 февраля 2021 года № 99 «О внесении изменения в постановление Правительства Республики Казахстан от 29 ноября 2017 года № 790 «Об утверждении Системы государственного планирования в Республике Казахстан»
23. Постановление Правительства Республики Казахстан от 20 июня 2013 года № 637 «О генеральном плане города Темиртау Карагандинской области»