

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



СВОДНЫЙ ТОМ
предельно-допустимых выбросов (ПДВ)
города А Б А Й

ТОМ I

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

Разработчик:

Директор
ОО Карагандинский областной
Экологический Музей



А.Д. Маликова

Заказчик:

И.о. руководителя
ГУ «Управление природных ресурсов
и регулирования природопользования
Карагандинской области»



А.Н. Тазабеков

Караганда 2026

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

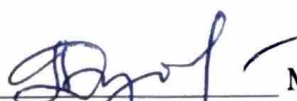
Научный руководитель:

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

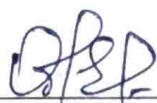

_____ Калмыков Д.Е.
подпись, дата

Ответственные исполнители:

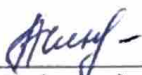
Директор, руководитель
отдела проектирования


_____ Маликова А.Д. (разделы 1–12)
подпись, дата

Директор по производству,
инженер-эколог


_____ Оборина Е.В. (разделы 1–12)
подпись, дата

Ведущий специалист
отдела проектирования,
инженер-эколог


_____ Синюкова А.Р. (разделы 1–12)
подпись, дата

Ведущий специалист
отдела проектирования,
инженер-эколог

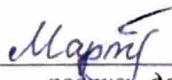

_____ Кустова Л.С. (разделы 1–12)
подпись, дата

Исполнители:

Техник-эколог


_____ Пауль Д.Ю. (разделы 1–3)
подпись, дата

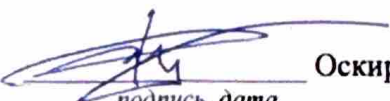
Инженер-эколог


_____ Мартынюк А.Н. (разделы 3–4, 7, 9, 12)
подпись, дата

Техник-эколог


_____ Федяй К.О. (раздел 3–5)
подпись, дата

Эколог


_____ Оскирко Д.Д. (раздел 12)
подпись, дата

Нормоконтролер


_____ Пауль Н.Ш. (все разделы)
подпись, дата

Аннотация

Проект «Сводный том предельно допустимых выбросов (ПДВ) города Абай» (далее – Проект) разработан с целью и в соответствии со ст. 205 Экологического кодекса РК от 2 января 2021 г. № 400–VI ЗРК. Проект содержит результаты математического моделирования загрязнения атмосферы г. Абай на существующее положение (базовый год – 2025) и для варианта внедрения мероприятий по снижению воздействия на атмосферный воздух (2026 г.), при этом учитывались:

1. промышленность – 23 объекта, число источников выбросов – 234 (97 организованных, 137 неорганизованных):
 - I категории – 7 объектов
 - II категории – 1 объект
 - III категории – 15 объектов
2. частный сектор с автономной системой отопления – 16 условных участков (835 домов)
3. автотранспорт: транспортные потоки/перекрестки – 7 участков

В общей сложности в атмосферу г. Абай выделяются загрязняющие вещества 1–4 классов опасности, а также вещества с неустановленным классом опасности 54 наименований, которые образуют 13 групп суммации:

- промышленность – 54 загрязняющих веществ 1–4 и неустановленного классов опасности, 13 групп суммаций;
- частный сектор – 5 загрязняющих веществ 2–4 классов опасности, 1 группа суммации.
- автотранспорт – 8 загрязняющих веществ 1–4 классов опасности, 1 группа суммации.

Объем загрязняющих веществ г. Абай (сущ. положение – 2025 г.) – 13 220,01¹ т/год:

- промышленность – 6 926,33 т/год (2 805,59 т/год / 41 % тв.; 4 120,74 т/год / 59 % газ. и жид.) или 52 % от общего объема выбросов
- частный сектор – 777,67 т/год (407,65 т/год / 52 % тв.; 370,02 т/год / 48 % газ. и жид.) или 6 % от общего объема выбросов
- автотранспорт – 5 516,01 т/год (5,95 т/год / 0,11 % тв., 5 510,06 т/год / 99,89 % газ. и жид.) или 42 % от общего объема выбросов.

С учетом мероприятий настоящего Проекта (2026 г.) – 13 082,75 т/год, в т.ч.:

- промышленность – 6 820,77 т/год или 52 % от общего объема выбросов
- частный сектор – 777,67 т/год или 6 % от общего объема выбросов (мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ не предусмотрены)
- автотранспорт – 5 484,31 т/год или 42 % от общего объема выбросов

Мероприятия снизят выбросы ЗВ на 137,26 тонн / 1,04 %:

- промышленность – снижение на 105,56 тонн / 1,5 % от выбросов предприятий
- частный сектор – мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ не предусмотрены
- автотранспорт – снижение на 31,7 тонн / 0,6 % от выбросов автотранспорта

Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта и частного сектора не нормируются [9].

Объем нормативов предельно допустимых выбросов и временно согласованных выбросов для площадки г. Абай, при условии реализации предложенных мероприятий по снижению воздействия на атмосферный воздух, составляет – 6 820,77 т/год:

- по 49 из 54 ЗВ нормативы были приняты как предельно допустимые выбросы, т.к. по этим веществам соблюдаются предельно-допустимые концентрации (далее ПДК) на жилой зоне (менее 1 ПДК), их процент от общего количества веществ в целом составляет 91 %
- для снижения максимальных предельных концентраций 5 из 54 ЗВ, предложен первый этап мероприятий, который позволяет достичь ПДК по 4 из 5 ЗВ, их процент от общего количества веществ в целом составляет 7 %
- 1 загрязняющее вещество принято временно согласованным на уровне фактического, его процент от общего количества веществ в целом составляет 2 %

Таким образом, для 53 загрязняющих веществ / 98% установлены предельно допустимые выбросы, для 1 загрязняющего вещества / 2% установлены временно согласованные выбросы на уровне фактических. Срок достижения конечных нормативов предельно допустимых выбросов / временно согласованных выбросов 2026 г.

¹ все значения выбросов по тексту округлены до 2 знаков после запятой

Содержание

Аннотация.....	3
Введение	12
1. Краткая характеристика физико–географических и климатических условий.....	14
1.1 Краткая характеристика физико–географических условий.....	14
1.1.1 Рельеф и влияние планировочной структуры города.....	15
1.2 Краткая характеристика метеорологических условий	16
1.2.1 Ветровой режим и условия рассеивания примесей	18
1.2.2 Неблагоприятные условия рассеивания и их повторяемость	18
1.2.3 Общая оценка условий рассеивания и потенциала загрязнения атмосферы.....	19
2. Характеристика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и загрязнения воздуха.....	21
2.1 Загрязнение воздуха по данным Казгидромет.....	21
2.2 Загрязнение воздуха по данным санитарно-эпидемиологической службы	26
2.3 Загрязнение воздуха по данным статистической службы	28
2.4 Загрязнение воздуха по данным сводного тома	30
2.5 Экологические нормативы качества и целевые показатели окружающей среды.....	36
3. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	37
3.1 Промышленные предприятия.....	38
3.1.1 Сбор данных о стационарных источниках выбросов действующих операторов объектов.....	41
3.1.2 Краткая характеристика производственных процессов, пространственного размещения и категорий опасности предприятий	42
3.1.3 Анализ деятельности предприятий.....	52
3.1.4 Анализ выбросов предприятий по их действующей экологической документации.....	57
3.1.5 Анализ результатов расчетов максимальной приземной концентрации выполненных в рамках выборочной проверки данных природоохранной документации	63
3.2 Частный сектор.....	64
3.2.1 Сбор данных об источниках выбросов загрязняющих веществ частного сектора с АСО	65
3.2.2 Анализ расчетов выбросов от частного сектора с АСО.....	71
3.3 Автотранспорт	74
3.3.1 Сбор данных о выбросах загрязняющих веществ автотранспортом	75
3.3.2 Анализ транспортных потоков и их выбросов загрязняющих веществ	80
4. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	82
4.1 Классы опасности загрязняющих веществ.....	86
4.2 Валовые выбросы загрязняющих веществ	87
4.3 Группы суммаций загрязняющих веществ	88
5. Расчет и анализ уровней загрязнения атмосферы на существующее положение	91
5.1 Критерии качества атмосферного воздуха.....	91
5.2 Организация расчетов	92
5.3 Расчет загрязнения атмосферы на существующее положение.....	93
5.3.1 Вариант 1 – Промышленные предприятия г. Абай	95
5.3.2 Вариант 2 – Частный сектор.....	99
5.3.3 Вариант 3 – Автотранспорт.....	100
5.3.4 Вариант 4 – Все вкладчики: промышленность + частный сектор + автотранспорт.....	101
5.3.5 Вариант 5 – Промышленные предприятия п. Карабас.....	105
5.4 Необходимость внедрения мероприятий по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу.....	108
6. Результаты расчетов загрязнения атмосферы на перспективу с учетом требуемого снижения выбросов.....	116
6.1 Промышленные предприятия.....	116
6.2 Автотранспорт	118
7. Нормативы выбросов в атмосферу	120
8. Мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ и этапы нормирования	122
8.1 Промышленные предприятия.....	122
8.1.1 Технические мероприятия (перечень) для сокращения выбросов ЗВ и снижения их концентраций от промышленных предприятий.....	124
8.2 Частный сектор.....	127
8.3 Автотранспорт	127
8.3.1 Технические мероприятия (перечень) для сокращения выбросов ЗВ и снижения их концентраций от автотранспорта	129
8.4 Общегородские мероприятия.....	131
9. Рекомендации по оценке достаточности санитарно–защитных зон (СЗЗ) для отдельных промышленных площадок.....	134
9.1 Пространственное размещение промышленных узлов.....	134
9.2 Оценка достаточности санитарно–защитных зон для отдельных промышленных площадок.....	138

9.3	Анализ проектной документации предприятий в части соответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям к установлению санитарно-защитных зон	143
9.4	Рекомендации по соблюдению требований санитарно-эпидемиологического законодательства	149
10	Предложения по организации работ по регулированию выбросов при особо неблагоприятных метеоусловиях (НМУ)	152
11	Рекомендации по организации системы контроля за соблюдением нормативов выбросов и ее совершенствованию	159
11.1	Организация контроля на территории населенного пункта	159
11.2	Организация контроля на предприятиях	160
12	Оценка риска здоровью населения от выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	162
12.1	Результаты оценки риска здоровью населения	166
12.1.1	Сведения о показателях опасности развития неканцерогенных эффектов при остром воздействии химических веществ в атмосферном воздухе	168
12.1.2	Сведения о показателях опасности развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии химических веществ в атмосферном воздухе	173
12.1.3	Расчет и анализ полученных показателей риска здоровью населения от загрязнения атмосферного воздуха	178
12.2	Демографические показатели и уровень заболеваемости населения	180
12.2.1	Демографические показатели, показатели рождаемости и смертности	180
12.2.2	Статистика заболеваемости и смертности населения от заболеваний	183
	Выводы	202
	Список использованных источников	206

Список таблиц

Таблица 1.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере г. Абай за период 2021–2025 гг.	17
Таблица 1.2 – Основные градации потенциала загрязнения атмосферы	18
Таблица 1.3 – Повторяемость (%) неблагоприятных для рассеивания примесей метеорологических параметров г. Абай за 2020–2025 гг.	19
Таблица 2.1 – Оценка степени индекса загрязнения атмосферы	22
Таблица 2.2 – Характеристика загрязнения атмосферного воздуха г. Абай за 2025 г.	22
Таблица 2.3 – Динамика изменения загрязнения атмосферы по наблюдаемым примесям г. Абай за 2020–2025 гг.	24
Таблица 2.4 – Ориентировочные значения фоновой концентрации примесей (мг/м ³) для населенных пунктов с разной численностью населения по данным РД 52.04.186–89	25
Таблица 2.5 – Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха г. Абай по исследуемым загрязняющим веществам за период 2021–2025 гг.	26
Таблица 2.6 – Сравнительный анализ фактических и расчетных приземных концентраций по отдельным загрязняющим веществам	33
Таблица 2.7 – Утвержденные целевые показатели качества атмосферного воздуха для г. Абай	36
Таблица 3.1 – Подробные сведения действующих операторов г. Абай и их объектов	45
Таблица 3.2 – Перечень предприятий г. Абай, имеющих разрешенные выбросы в атмосферу по состоянию на 2025 г., их выбросы и их вклад в суммарное загрязнение по массе выброса (%)	60
Таблица 3.3 – Динамика изменения выбросов основных предприятий г. Абай	61
Таблица 3.4 – Данные о количестве домов, использующих уголь для отопления в зимний период по каждому жилому сектору с географической привязкой, г. Абай по состоянию на 2025 г.	66
Таблица 3.5 – Объемы выбросов ЗВ в атмосферу от частного сектора с АСО г. Абай	71
Таблица 3.6 – Перечень основных автомагистралей (и их участков) с повышенной интенсивностью движения и перекрестков с высокой транспортной нагрузкой г. Абай, на которых проведены натурные обследования, а также результаты этих обследований	77
Таблица 3.7 – Сводные данные о выбросах ЗВ от автотранспорта г. Абай	80
Таблица 4.1 – Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу от предприятий, частного сектора и автотранспорта г. Абай	83
Таблица 4.2 – Группы суммаций ЗВ, выбрасываемых в атмосферу по г. Абай	89
Таблица 5.1 – Сравнительная таблица перечня основных ЗВ и максимальные значения ПДК в жилой зоне и фиксированных точках по всем вариантам математического моделирования площадки г. Абай	93
Таблица 5.2 – Перечень загрязняющих веществ и групп суммации, по которым выполнялся расчет полей загрязнения от промышленности	95
Таблица 5.3 – Результаты расчетов рассеивания по Варианту 1 – Промышленность г. Абай	96
Таблица 5.4 – Перечень ЗВ и групп суммации, по которым выполнялся расчет полей загрязнения от частного сектора	99
Таблица 5.5 – Результаты расчетов рассеивания по Варианту 2 – Частный сектор	99

Таблица 5.6 – Перечень ЗВ и групп суммации, по которым выполнялся расчет полей загрязнения от автотранспорта	100
Таблица 5.7 – Результаты расчетов рассеивания по Варианту 3 – Автотранспорт.....	100
Таблица 5.8 – Перечень загрязняющих веществ и групп суммации, по которым выполнялся расчет полей загрязнения от всех вкладчиков: промышленность + частный сектор + автотранспорт	101
Таблица 5.9 – Результаты расчетов рассеивания по Варианту 4 – Все вкладчики: промышленность + частный сектор + автотранспорт.....	103
Таблица 5.10 – Перечень загрязняющих веществ и групп суммации, по которым выполнялся расчет полей загрязнения от промышленности п. Карабас.....	106
Таблица 5.11 – Результаты расчетов рассеивания по Варианту 5 – Промышленность п. Карабас	107
Таблица 5.12 – Перечень загрязняющих веществ и групп суммаций с превышением ПДК на жилой зоне и источники выбросов промышленности г. Абай, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию	109
Таблица 5.13 – Перечень загрязняющих веществ и групп суммаций с превышением ПДК на жилой зоне и источники выбросов частного сектора и МЖД с АСО, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию	110
Таблица 5.14 – Перечень загрязняющих веществ и групп суммаций с превышением ПДК на жилой зоне и источники выбросов автотранспорта, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию	110
Таблица 6.1 – Результаты расчетов максимальной приземной концентрации до и после внедрения мероприятий для промышленности, ПДК	117
Таблица 6.2 – Результаты расчетов максимальной приземной концентрации в жилой зоне до и после внедрения мероприятий для автотранспорта, ПДК.....	118
Таблица 7.1 – Объем выбросов ЗВ в атмосферу для г. Абай	121
Таблица 8.1 – Перечень мероприятий по снижению загрязняющих веществ в атмосферу от промышленности	125
Таблица 8.2 – Перечень мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта	130
Таблица 9.1 – Перечень предприятий, расположенных на территории промышленных зон с указанием размеров СЗЗ и категории для каждого предприятия	135
Таблица 9.2 – Результаты расчета рассеивания на индивидуальных СЗЗ от совокупных выбросов загрязняющих веществ промышленных предприятий Северной промзоны.....	140
Таблица 9.3 – Результаты расчета рассеивания на индивидуальных СЗЗ от совокупных выбросов загрязняющих веществ промышленных предприятий Южной промзоны.....	141
Таблица 9.4 – Перечень объектов с указанием размера СЗЗ и расстояния до ближайшей жилой зоны, согласно проектной документации и заключений ГЭЭ	144
Таблица 10.1 – Сведения о мероприятиях по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при НМУ, содержащиеся в ведомственных проектах объектов I-II категории г. Абай.....	152
Таблица 10.2 – НМУ, при которых выявлены максимальные приземные концентрации более 1 ПДК в жилой зоне от совместного расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере г. Абай	157
Таблица 12.1 – Расчетные фоновые концентрации в атмосфере г. Абай по загрязняющим веществам, участвующим в оценке риска для здоровья населения	163
Таблица 12.2 – Перечень приоритетных ЗВ, выбрасываемых в атмосферу г. Абай (ранжирование по вкладу выброса)	167
Таблица 12.3 – Ранжирование вкладов загрязняющих веществ по классам опасности	168
Таблица 12.4 – Сведения о параметрах опасности развития неканцерогенных эффектов при остром воздействии химических веществ	168
Таблица 12.5 – Ранжирование загрязнителей неканцерогенов острого воздействия, выбрасываемых в атмосферу г. Абай	171
Таблица 12.6 – Сведения о параметрах опасности развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии химических веществ	173
Таблица 12.7 – Ранжирование загрязнителей неканцерогенов хронического воздействия, выбрасываемых в атмосферу г. Абай.....	176
Таблица 12.8 – Расчет риска здоровью населения от загрязнения атмосферного воздуха г. Абай при остром воздействии приоритетных ЗВ.....	178
Таблица 12.9 – Расчет риска здоровью населения от загрязнения атмосферного воздуха г. Абай при хроническом воздействии приоритетных ЗВ.....	178
Таблица 12.10 – Уровни индексов опасности не канцерогенных острых воздействий по критическим органам....	179
Таблица 12.11 – Уровни индексов опасности не канцерогенных хронических воздействий по критическим органам	179

Список рисунков

Рисунок 1.1 – Границы г. Абай согласно интернет-ресурсу Единый Государственный Кадастр Недвижимости.....	15
Рисунок 1.2 – Роза ветров, %	17
Рисунок 1.3 – Районирование территории Казахстана по среднему климатическому ПЗА	19

Рисунок 2.1 – Информация РГП «Казгидромет» для г. Абай об отсутствии возможности выдачи справки о фоновых концентрациях ЗВ в атмосферном воздухе	25
Рисунок 2.2 – Спутниковая карта г. Абай с расположением поста наблюдения РГП на ПХВ «Казгидромет» и фиксированных точек	34
Рисунок 2.3 – Фиксированные точки в местах жилой застройки, отбора проб атмосферного воздуха ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ»	35
Рисунок 3.1 – Спутниковая карта г. Абай с расположением действующих промышленных объектов в северной части города	50
Рисунок 3.2 – Спутниковая карта г. Абай с расположением действующих промышленных объектов в южной части города	51
Рисунок 3.3 – Территория г. Абай с номерами и границами расчетных секторов частной жилой застройки	68
Рисунок 3.4 – Территория населенных пунктов, входящих в состав городской администрации, г. Абай, с номерами и границами расчетных секторов частной жилой застройки	69
Рисунок 3.5 – Территория населенных пунктов, входящих в состав городской администрации г. Абай, с номерами и границами расчетных секторов жилой застройки	70
Рисунок 3.6 – Ситуационное расположение точек наблюдения за участками дороги с повышенной интенсивностью движения и перекрестков с высокой транспортной нагрузкой г. Абай	79
Рисунок 5.1 – Карта рассеивания диоксида азота от ИВ предприятий г. Абай	111
Рисунок 5.2 – Карта рассеивания диоксида азота от ИВ частного сектора	112
Рисунок 5.3 – Карта рассеивания диоксида азота от ИВ автотранспорта	113
Рисунок 5.4 – Карта рассеивания диоксида азота от ИВ всех вкладчиков: промышленность + частный сектор + автотранспорт г. Абай	114
Рисунок 5.5 – Карта рассеивания диоксида азота от ИВ предприятий п. Карабас	115
Рисунок 9.1 – Изображение индивидуальных санитарно-защитных зон промышленных объектов Северной промзоны г. Абай	136
Рисунок 9.2 – Изображение индивидуальных санитарно-защитных зон промышленных объектов Южной промзоны г. Абай	137
Рисунок 9.3 – Изображение единой санитарно-защитной зоны Северной промзоны г. Абай	138
Рисунок 9.4 – Изображение единой санитарно-защитной зоны Южной промзоны г. Абай	139
Рисунок 9.5 – Карта из действующего проекта НДВ ТОО Sherubai Komir с указанием расстояния до ближайшего населенного пункта п. Кзыл	146
Рисунок 9.6 – Спутниковая карта расположения объекта ТОО Sherubai Komir (№ 1005 объекта в сводном расчете) с указанием расстояния до ближайшей жилой зоны п. Кзыл	147
Рисунок 9.7 – Карта рассеивания пыли неорганической SiO ₂ 20-70% из проекта Филиала «Еңбек-Караганда» РГП на ПХВ «Еңбек», производственный участок №5	148
Рисунок 9.8 – Спутниковая карта расположения объекта Филиала «Еңбек-Караганда» РГП на ПХВ «Еңбек», производственный участок №5 (№ 3015 объекта в сводном расчете) с указанием расстояния до ближайшей жилой зоны п. Северный Караган	149
Рисунок 10.1 – Скрин сайта РГП «Казгидромет» с прогнозом НМУ	153
Рисунок 10.2 – Ежедневный бюллетень состояния воздушного бассейна г. Караганда с прогнозом НМУ	154

Список диаграмм

Диаграмма 2.1 – Сведения об объемах выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ и установленных предельно-допустимых / декларируемых выбросов за период 2020-2025 гг.	29
Диаграмма 3.1 – Данные об объемах выбросов ЗВ от частного сектора с АСО г. Абай в порядке убывания, т/год .	73
Диаграмма 3.2 – Интенсивность движения на изученных транспортных потоках в порядке убывания, авт.с./ч.....	81
Диаграмма 12.1– Численность населения Карагандинской области в разрезе городов и районов на 1 января 2026 г.	181
Диаграмма 12.2 – Численность населения Абайского района за 2021–2026 гг.	182
Диаграмма 12.3 – Показатели количества родившихся, умерших и естественного прироста населения Абайского района за 2021–2025 гг.	182
Диаграмма 12.4 – Показатели количества младенческой и детской смертности Абайского района за 2021–2025 гг.	182
Диаграмма 12.5 – Число зарегистрированных заболеваний с впервые установленным диагнозом по Республике Казахстан за 2025 г., на 100 тыс. человек	183
Диаграмма 12.6 – Соотношение заболеваний населения Карагандинской области за 2025 г. по группам заболеваний, % от общего число зарегистрированных заболеваний с впервые установленным диагнозом	184
Диаграмма 12.7 – Число больных с впервые в жизни установленным диагнозом новообразования в РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.	185
Диаграмма 12.8 – Количество зарегистрированных новообразований в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.	185

Диаграмма 12.9 – Количество умерших от новообразований в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	185
Диаграмма 12.10 – Количество болезней системы кровообращения, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.....	186
Диаграмма 12.11 – Количество зарегистрированных болезней системы кровообращения в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг. на 100 тыс. чел.....	186
Диаграмма 12.12 – Количество умерших от болезней системы кровообращения в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	187
Диаграмма 12.13 – Количество болезней органов дыхания, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.....	188
Диаграмма 12.14 – Количество зарегистрированных болезней органов дыхания в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	188
Диаграмма 12.15 – Количество умерших больных от болезней органов дыхания в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	188
Диаграмма 12.16 – Количество болезней органов пищеварения, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.....	189
Диаграмма 12.17 – Количество зарегистрированных болезней органов пищеварения в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	189
Диаграмма 12.18 – Количество умерших от болезней органов пищеварения в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	190
Диаграмма 12.19 – Количество болезней мочеполовой системы, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.....	190
Диаграмма 12.20 – Количество зарегистрированных болезней мочеполовой системы в Карагандинская области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	191
Диаграмма 12.21 – Количество болезней кожи и подкожной клетчатки, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.....	191
Диаграмма 12.22 – Количество зарегистрированных болезней кожи и подкожной клетчатки в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	192
Диаграмма 12.23 – Количество болезней костно–мышечной системы и соединительной ткани, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.....	192
Диаграмма 12.24 – Количество зарегистрированных болезней костно–мышечной системы и соединительной ткани в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	193
Диаграмма 12.25 – Заболеваемость инфекционными и паразитарными болезнями населения РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.....	193
Диаграмма 12.26 – Заболеваемость инфекционными и паразитарными болезнями и количество зарегистрированных от них в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	194
Диаграмма 12.27 – Заболеваемость инфекционными и паразитарными болезнями и количество умерших от них в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	194
Диаграмма 12.28 – Количество болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.....	195
Диаграмма 12.29 – Количество зарегистрированных болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	195
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 2025 г., на 100 тыс. чел.....	196
Диаграмма 12.31 – Количество зарегистрированных болезней крови, кроветворных органов и отдельных нарушений с вовлечением иммунного механизма в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	196
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 2025 г., на 100 тыс. чел.....	197
Диаграмма 12.33 – Количество зарегистрированных психических расстройств и расстройств поведения, в том числе связанных с употреблением психоактивных веществ в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	197
Диаграмма 12.34 – Количество болезней нервной системы, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.....	198
Диаграмма 12.35 – Количество зарегистрированных болезней нервной системы в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	198
Диаграмма 12.36 – Количество болезней глаза и его придатков, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.....	199
Диаграмма 12.37 – Количество зарегистрированных болезней глаза и его придатков в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.....	199

Диаграмма 12.38 – Количество болезней уха и сосцевидного отростка, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.	200
Диаграмма 12.39 – Количество зарегистрированных болезней уха и сосцевидного отростка в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.	200
Диаграмма 12.40 – Количество осложнений беременности, родов и послеродового периода, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.	201
Диаграмма 12.41 – Количество зарегистрированных осложнений беременности, родов и послеродового периода в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.	201

Список приложений

Приложение А	Письма–запросы и письма–ответы от государственных органов и предприятий Протоколы испытаний качества атмосферного воздуха г. Абай
Приложение Б	Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий, учтенных в Сводном томе ПДВ Бланки инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий, учтенных в Сводном томе ПДВ
Приложение В	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от частного сектора Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от частного сектора, учтенного в Сводном томе ПДВ Бланки инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от частного сектора
Приложение Г	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта на основных транспортных автомагистралях (и их участков) с повышенной интенсивностью движения и перекрестков с высокой транспортной нагрузкой Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта, учтенного в Сводном томе ПДВ Бланки инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автотранспорта
Приложение Д	Карты рассеивания всех загрязняющих веществ, необходимость расчета которых была определена программным комплексом по каждому варианту расчета рассеивания Предприятия Частный сектор Автотранспорт Предприятия + Частный сектор + Автотранспорт
Приложение Е	Нормативы предельно–допустимых выбросов (ПДВ) и временно–согласованных выбросов (ВСВ)
Приложение Ж	Протокол расчета оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух

Список аббревиатур и сокращений

АД	автомобильная дорога
АК	автобусы карбюраторные
АО	акционерное общество
АГЗС	авто-газозаправочная станция
АЗС	автозаправочная станция
АСО	автономная система отопления
АСУД	автоматизированная система управления дорожным движением
Б	бензин
БИН	бизнес-идентификационный номер
В	восток
ВСВ	временно-согласованные выбросы
г.	город
Г	газ
ГАЗ,УАЗ,РАФ, Газель=ГК<3	грузовые карбюраторные менее 3 тонн
ГГБ	грузовые газобаллонные
ГСМ	горюче-смазочные материалы
ГКП на ПХВ	государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения
ГОСТ	государственный стандарт
ГП	грузовые перевозки
ГРЭС	государственная районная электрическая станция
ГУ	государственное учреждение
ГЭЭ	государственная экологическая экспертиза
ДТ	дизельное топливо
ЕЭП	единый экологический портал
ЖЗ	жилая зона
ЖИ	жилищная инфраструктура
ЖКХ	жилищно-коммунальное хозяйство
З	запад
ЗВ	загрязняющее вещество
ЗГЭЭ	заключение государственной экологической экспертизы
ЗИЛ, Урал=ГК>3	грузовые карбюраторные более 3 тонн
ЗРК	закон Республики Казахстан
ИВ	источник выделений
ИЗА	индекс выбросов атмосферы
ИИН	идентификационный номер налогоплательщика
ИП	индивидуальный предприниматель
ИУ	исправительное учреждение
КГП	коммунальное государственное предприятие
КРАЗ,КАМАЗ=ГД	грузовые дизельные
КПД	коэффициент полезного действия
КПТУ	Карагандинское погрузочно-транспортное управление
КУИС МВД	Комитет уголовно-исполнительной системы Министерства внутренних дел
ҚР ДСМ	Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі (Министерство здравоохранения Республики Казахстан)
Л2	линейный источник
МВт	Мегаватт
МЖД	многоквартирные жилые дома
МС	Миллисекунда
НД	нормативный документ
нд	нет данных
НДВ	нормативы допустимых выбросов
НИЦ	научно-исследовательский центр
НМУ	неблагоприятные метеоусловия
НП	наибольшая повторяемость
НП	населенный пункт
НПА	нормативно-правовой акт
НПП	научно-производственное предприятие
НПЦ	научно-производственный центр
ОБУВ	ориентировочный безопасный уровень воздействия вещества

ОВОС	оценка воздействия на окружающую среду
ОКЭД	общий классификатор экономической деятельности
ОО	общественное объединение
ООС	охрана окружающей среды
ОС	окружающая среда
ОШ	общеобразовательная школа
П2	площадной источник
ПА3, ЛАЗ, ЛИА3=АК	автобус карбюраторный
ПГС	песчано-гравийная смесь
ПДВ	предельно-допустимые выбросы
ПДК	предельно-допустимая концентрация
ПДК _{м.р.}	предельно-допустимая концентрация максимально-разовая
ПДК _{с.с.}	предельно-допустимая концентрация среднесуточная
ПДУ	предельно-допустимый уровень
ПЗА	потенциал загрязнения атмосферы
ПК	программный комплекс
ПНЗ	пункт наблюдения за загрязнением
ПО	производственное объединение
ПТ	пассажирский транспорт
РВПЗ	регистр выбросов и переноса загрязнителей
РГУ	республиканское государственное учреждение
РГП	республиканское государственное предприятие
РД	руководящий документ
РК	Республика Казахстан
РНД	руководящий нормативный документ
РООС	раздел охраны окружающей среды
РП	расчетный показатель
С	север
СВ	северо-восток
СЗ	северо-запад
СЗЗ	санитарно-защитная зона
СИ	стандартный индекс
СП	строительные правила
СП	совместное предприятие
ССиЭх	сигнализация, связь и электрохозяйство
ССР	Советская Социалистическая Республика
ст.	статья
ТБО	твёрдо-бытовые отходы
ТОО	товарищество с ограниченной ответственностью
УД	управление департамента
УПРЗА	унифицированная программа расчета выбросов атмосферы
Ф	филиал
ФТ	фиксированная точка
ЦНС	центральная нервная система
ЦОФ	центральная обогатительная фабрика
ЦПКОС	целевые показатели качества окружающей среды
ЧД	частный дом
ЧС	частный сектор
ЭГПР	экология, геология и природные ресурсы
ЭК	экологический кодекс
Ю	юг
ЮВ	юго-восток
ЮЗ	юго-запад

Введение

Заказчик Проекта – ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» – местный исполнительный орган Карагандинской области, обеспечивший проведение сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха в г. Абай и составление на их основе сводного тома ПДВ г. Абай.

Составителем Проекта является Общественное Объединение «Карагандинский областной Экологический Музей», выполняющее сводные расчеты загрязнения атмосферного воздуха и разработку сводных томов предельно допустимых выбросов в соответствии с Договором № 27 от 31.03.2025 г. Работы осуществляются на основании государственной лицензии № 00979 от 20 июня 2007 г. на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по подвиду «природоохранное проектирование, нормирование для объектов I категории».

В соответствии с условиями Договора разработка сводных томов осуществляется по каждому населенному пункту Карагандинской области с численностью населения свыше 10 тыс. человек, включая города Караганда, Темиртау, Балхаш, Шахтинск, Сарань, Абай и Приозерск.

Срок выполнения работ по разработке сводных томов установлен на 2025–2026 гг. и предусматривает поэтапную реализацию: в 2025 году – для городов Караганда, Темиртау и Балхаш; в 2026 году – для городов Шахтинск, Сарань, Абай и Приозерск.

Проект разработан с целью и предназначением соответствия ст. 205 Экологического кодекса РК. Основными директивными и нормативными документами, на основе которых был разработан Проект, являются следующие нормативно–правовые акты:

- 1) Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400–VI ЗРК;
- 2) Приказ и.о. Министра ЭГПР РК от 19.07.2021 г. № 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 ЭГПР РК от 10 марта 2021 г. № 63 «Об утверждении Методик определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
- 4) «Методика по составлению сводного тома «Охрана атмосферы и предельно допустимые выбросы (ПДВ) города (населенного пункта) и его макет» Приложение 41, утвержденная приказом Министра ООС № 298 от 29.11.2010 г.;
- 5) «Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов» РНД 211.2.02.11–2004.

В ходе разработки Проекта были выполнены следующие работы для г. Абай:

1. Проведена инвентаризация стационарных источников выбросов.
2. Осуществлены сбор и верификация исходных данных о выбросах **промышленных предприятий** (собраны и проанализированы действующие ПДВ и разрешительные документы предприятий):
 - 2.1 проведены сводные расчеты совокупного воздействия на атмосферный воздух всех ИВ ЗВ от промышленных предприятий (определены фактические приземные концентрации ЗВ);
 - 2.2 выявлены ИВ ЗВ от промышленных предприятий, вносящие максимальный вклад в загрязнение атмосферного воздуха.
3. Осуществлены сбор и верификация исходных данных о численности ИВ в атмосфере от **частного сектора**, отапливаемых углем и газом:
 - 3.1 рассчитаны выбросы ЗВ в атмосферу от частного сектора;
 - 3.2 проведены сводные расчеты совокупного воздействия на атмосферный воздух ЗВ от ИВ частного сектора и (определены фактические приземные концентрации ЗВ);
 - 3.3 выявлены районы с максимальным вкладом в загрязнение атмосферного воздуха частного сектора.

4. Осуществлён сбор информации о численности и составе **автотранспортных средств** на участках автодорожной сети:
 - 4.1 обследованы транспортные потоки и перекрестки;
 - 4.2 рассчитаны выбросы ЗВ в атмосферу от автотранспорта;
 - 4.3 выполнены натурные обследования и обработка полученных данных по типам транспортных средств и интенсивности движения автотранспортных потоков на участках автодорожной сети;
 - 4.4 проведены сводные расчеты совокупного воздействия на атмосферный воздух всех ИВ ЗВ от автотранспорта по участкам автодорожной сети (определены фактические приземные концентрации ЗВ).
5. Подготовлена картографическая основа, координатная привязка ИВ, нанесены СЗЗ промышленных предприятий, районов расположения частного сектора, участков автодорожной сети.
6. Проведены сводные расчёты фактического загрязнения атмосферного воздуха от промышленных предприятий, частного сектора и автотранспорта.
7. Построены карты районирования территории по уровню фактического загрязнения атмосферного воздуха по материалам сводных расчетов рассеивания ЗВ промышленных предприятий, котельных и частного сектора, автотранспорта по участкам автодорожной сети.
8. Дана оценка совокупной антропогенной нагрузки на воздушный бассейн.
9. Определены фоновые концентрации ЗВ по результатам математического моделирования сводных расчетов рассеивания.
10. Определены выбросы источников загрязнения атмосферы, которые могут быть рекомендованы в качестве ПДВ (расчетным путем из требований достижения 1 ПДК на всей территории жилой застройки, расчетные коэффициенты нормирования по каждому предприятию и каждому ЗВ).
11. Проведён анализ планов природоохранных мер, программ, направленных на улучшение качества воздуха. Сформированы предложения по сокращению выбросов вредных веществ и этапам нормирования.
12. Выработаны рекомендации по оценке достаточности СЗЗ для промышленных площадок.
13. Даны предложения по организации работ по регулированию выбросов при особо неблагоприятных метеоусловиях.
14. Выработаны рекомендации по организации системы контроля по соблюдению нормативов выбросов и ее совершенствованию.
15. Выполнены расчеты острого и хронического риска (канцерогенных, неканцерогенных кратковременных и хронических рисков) для здоровья населения от суммы выбросов ЗВ в атмосферный воздух всех промышленных предприятий, частного сектора и автотранспорта.

1. Краткая характеристика физико–географических и климатических условий

1.1 Краткая характеристика физико–географических условий

Аба́й (каз. Абай / Abai) – город, расположенный в Карагандинской области Республики Казахстан. Географические координаты города: 49°38'0.44" северной широты и 72°51'50.65" восточной долготы.

По информации Пояснительной записки Книга 1 «Разработка генерального плана города Абай (включая поселки Вольный, Караган, Кызыл) Карагандинской области совмещенного с проектом детальной планировки с проведением топографо–геодезических изысканий»² (исполнитель ТОО «Қолдау», 2012 г.), предоставленной ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Карагандинской области»:

- г. Абай является промышленным центром Карагандинской области;
- г. Абай располагается в 28 км к юго–западу от г. Караганды, являющегося областным центром одноименной области.
- В настоящее время в состав г. Абай входят три рабочих поселка: Вольный, Кызыл, Караган.
- Территория города составляет 3,4 тыс. га.
- Ранее г. Абай именовался Чурубай–Нура и был рабочим поселком, строительство которого началось в 1949 г. В 1961 г. Указом Президиума Верховного Совета Казахской ССР на базе поселков Чурубай–Нура, Топар, Карабас, Караган, Южный, Вольный и Кызыл был создан новый город – Абай. Город был назван в честь казахского поэта и мыслителя Абая Кунанбаева.

Население г. Абай составляет более 28 тыс. чел.³

Указом Президента РК «Об изменениях в административно территориальном устройстве» от 23.05.1997 г. был образован Абайский район на базе соединения г. Абай и Мичуринского района. Районным центром Абайского района стал г. Абай.

Через г. Абай проходит одна из основных автомобильных дорог Казахстана – трасса Караганда–Жезказган–Кызылорда (трасса А17).

Экономика города имеет индустриальную специализацию. Промышленное производство сосредоточено в двух отраслях: горнодобывающей и обрабатывающей. Основными предприятиями являются шахта «Абайская» и ЦОФ «Восточная» (АО «Qarmet»).

На рисунке 1.1 представлены границы г. Абай, согласно данным официального интернет–ресурса Единый Государственный Кадастр Недвижимости⁴.

Согласно рисунку 1.1 в границы г. Абай входит п. Карабас. Однако по данным ГУ «Аппарат акима п. Карабас»⁵ п. Карабас входит в состав Абайского района, но не является частью городской черты г. Абай, а функционирует как отдельный населенный пункт в подчинении района.

Карабас – это отдельная административно–территориальная единица, являющаяся центром Карабасской поселковой администрации Абайского района.

В связи с указанным административно–территориальным статусом п. Карабас не рассматривался в качестве отдельной территории в настоящем Сводном томе ПДВ г. Абай. Вместе с тем, в рамках расчётов Сводного тома проведена оценка влияния выбросов предприятий, расположенных на территории п. Карабас, на качество атмосферного воздуха г. Абай (см. Главу 5 настоящего Проекта).

² Официальный ответ №ЗТ–2025–01440157 от 21.05.2025 г. на запрос ОО ЭкоМузей №ЗТ–2025–01440157 (исх. №129/04) от 30.04.2025 г.

³ [T-18-07-Г \(рус\).xlsx](#) – Бюро национальной статистики

⁴ <https://map.gov4c.kz/egkn/>

⁵ Официальный ответ № ЗТ-2026-01905122 от 04.05.2026 г. на запрос ОО ЭкоМузей №ЗТ-2026-01905122 (исх. 98/05) от 04.05.2026 г.

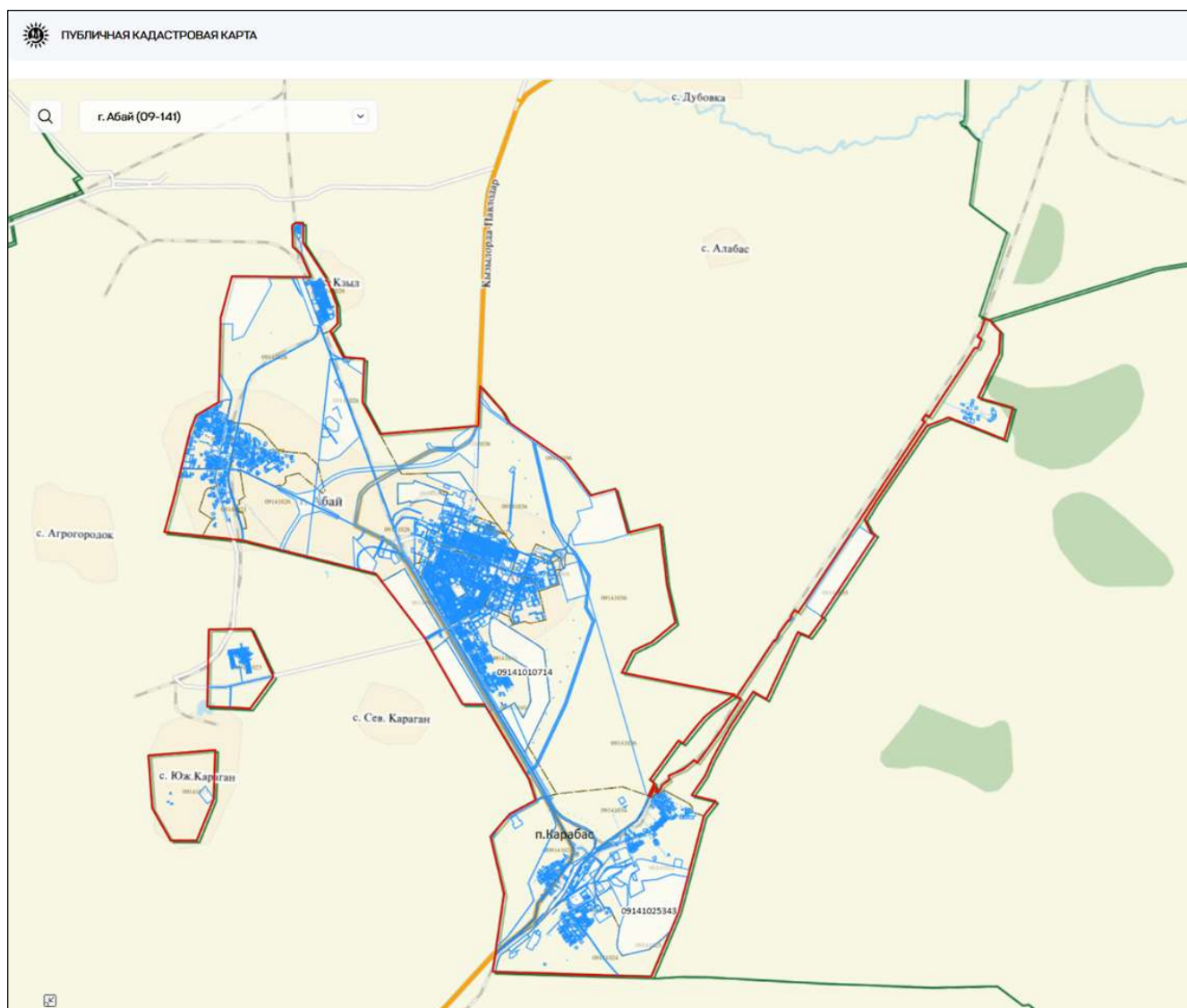


Рисунок 1.1 – Границы г. Абай согласно интернет-ресурсу Единый Государственный Кадастр Недвижимости

1.1.1 Рельеф и влияние планировочной структуры города

Город Абай занимает территорию в северной части Карагандинской области. Данная местность характеризуется степными равнинными ландшафтами, чередующимися с мелкосопочником. Гидросистема района представлена такими реками, как Нура, Шерубай–Нура, Есен и Топар.

По устройству поверхности территория представляет собой слабоволнистую долину рек Шерубай–Нура и Сокур. Город можно разделить на две части: восточную пониженную и западную повышенную равнину. Границей им служит широкий увал, тянущийся с юга на север, который, полого понижаясь на севере, постепенно сливается с общей равниной. Абсолютная высота над уровнем моря наиболее пониженной части равнины составляет 495 м, повышенной части – 517 м.

Микрорельеф выражен в виде отдельных блюдцеобразных понижений и небольших повышений в виде бугорков.

Гидрологические условия территории характеризуются высоким уровнем грунтовых вод, высокой агрессивностью грунтовых вод, наличием грунтов, резко снижающих несущую способность при намокании, а также сильным засолением почв.

Город Абай расположен севернее Карабасских сопок. Поверхностный сток с них обходит город с двух сторон: с западной стороны – вдоль автомобильной дороги, с восточной – по хорошо выраженному глубокому логу, проходящему за пределами существующей застройки. Ниже города оба потока сливаются и направляются в балку «Кзыл».

Севернее города имеется небольшая складка местности, пересекающая общее понижение рельефа. Потоки воды, поступающие с Карабасских сопок, исторически упирались в этот вал, в результате чего происходило повышение уровня воды, ее перелив через понижение и дальнейший сток на север через балку «Кзыл» в реку Сокур. В результате многолетнего накопления наносов поверхность дна постепенно выравнивалась. Поэтому практически ежегодно в весенний период на данной территории образовывалось временное озеро глубиной около 60 см, которое в течение лета исчезало вследствие фильтрации воды в грунт и испарения.

Строительство города и развитие шахт нарушили сложившийся гидрологический баланс территории. Объем воды, поступающей в настоящее время от очистных сооружений хозяйственно–бытовой канализации и водоотливных установок шахт, компенсирует потери воды на фильтрацию и испарение. В результате на данной территории сформировалось обширное болото, простирающееся по обе стороны автомобильной дороги Абай–Караганда, вследствие чего значительная часть земель стала непригодной для сельскохозяйственного использования.

Планировочная структура г. Абай представлена малоэтажной усадебной застройкой. В западной и южной частях г. Абай сложился район усадебного строительства с одно – и двухквартирными домами. В восточной части микрорайоны 1, 2 и 3 застроены пятиэтажными домами. В северо–западной стороне территория представлена промышленными, коммунальными и складскими постройками.

1.2 Краткая характеристика метеорологических условий

Климатическая характеристика г. Абай предоставлена по материалам СП РК 2.04–01–2017 «Строительная климатология» и данным Филиала РГП на ПХВ «Казгидромет» по Карагандинской и Улытау областям⁶ (Приложение А) на основе многолетних наблюдений на метеостанции Караганда.

Согласно схематической карте климатического районирования территории для строительства СП РК 2.04–01–2017 «Строительная климатология» г. Абай расположен в I–В климатическом подрайоне. Климат района резко континентальный с холодной зимой и жарким летом, обусловленные удаленностью территории от больших водных пространств, а также свободным доступом теплого сухого субтропического воздуха пустынь Средней Азии и холодного, бедного влагой арктического воздуха.

По причине отсутствия метеорологических пунктов наблюдений в районе расположения г. Абай, климатическая характеристика территории приведена по данным, предоставленным Филиалом РГП на ПХВ «Казгидромет» по Карагандинской и Улытау областям, по материалам годовых наблюдений ближайшей метеостанции Караганда. Климат района характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно сухими ветрами. По среднегодовым данным МС Караганда за период 2021–2025 гг.:

- среднегодовая температура воздуха равна +5,1°C;
- средняя месячная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) составляет +21°C;
- средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) составляет +28,5°C;

⁶ Официальные ответы на запросы ОО ЭкоМузей:

№27–03–10/656 от 11.06.2026 г. на запрос № 124/06 от 08.06.2026 г.,

№27–03–10/708 от 24.06.2026 г. на запрос № 139/06 от 23.06.2026 г.,

№27–04–04/787 от 07.07.2026 г. на запрос № 143/06 от 29.06.2026 г.

- средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца (январь) составляет $-11,5^{\circ}\text{C}$;
- средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца (январь) составляет $-15,8^{\circ}\text{C}$.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере г. Абай приведены в таблице 1.1. Годовая роза ветров представлена на рисунке 1.2.

Таблица 1.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере г. Абай за период 2021–2025 гг.

Наименование характеристики	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности, η	1,0
Среднегодовая температура воздуха, °C	5,1
Средняя месячная температура воздуха самого холодного месяца (январь), °C	-11,5
Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца, °C	-15,8
Средняя месячная температура воздуха самого жаркого месяца (июль), °C	21,0
Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца, °C	28,5
Среднегодовая роза ветров, %	
С (север)	9
СВ (северо-восток)	14
В (восток)	14
ЮВ (юго-восток)	11
Ю (юг)	19
ЮЗ (юго-запад)	18
З (запад)	9
СЗ (северо-запад)	6
Штиль	9
Скорость ветра (И*) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой, составляет 5%, м/с	7,0
Средняя скорость ветра, м/с	3,9
С (север)	3,6
СВ (северо-восток)	4,0
В (восток)	3,7
ЮВ (юго-восток)	3,2
Ю (юг)	3,7
ЮЗ (юго-запад)	4,4
З (запад)	4,4
СЗ (северо-запад)	3,8

МС Караганда 2021-2025г

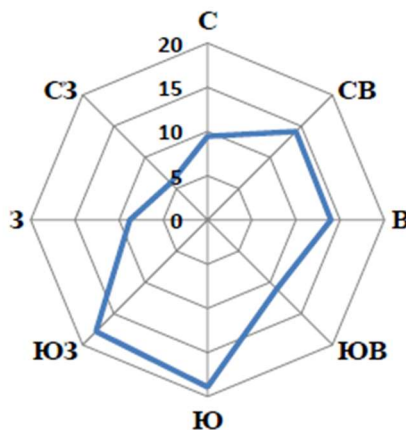


Рисунок 1.2 – Роза ветров, %

1.2.1 Ветровой режим и условия рассеивания примесей

Как видно из Рисунок 1.2, ветровой режим г. Абай характеризуется неравномерным распределением повторяемости ветров по направлениям. Преобладают ветры южного и юго-западного направлений (19% и 18% соответственно). Вместе с тем ветры восточного и северо-восточного направлений также имеют высокую повторяемость. Это свидетельствует о достаточно сложной структуре годового ветрового режима.

Таким образом, в течение года перенос загрязняющих веществ осуществляется преимущественно в двух основных направлениях: северном (север и северо-восток) и западном (запад и юго-запад).

Дополнительной особенностью ветрового режима являются сильные ветры. Ураганные ветры со скоростью 40 м/с наиболее часто регистрируются в январе, их повторяемость составляет 0,16%. По многолетним наблюдениям сильные ветры (15 м/с и более) отмечаются в среднем 22 дня в году, преимущественно в период с декабря по июнь. В зимний период такие ветры сопровождаются снежными бурями, а в теплый период года могут способствовать возникновению пыльных бурь.

1.2.2 Неблагоприятные условия рассеивания и их повторяемость

Неблагоприятные сочетания метеорологических факторов оказывают значительное влияние на образование опасных для здоровья концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы.

Важно отметить, что в каждом районе неблагоприятные сочетания метеорологических условий происходят с неодинаковой повторяемостью. Именно из-за данной особенности территория Республики Казахстан была разделена на пять зон, имеющих свой климатический потенциал загрязнения атмосферы.

Потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА) служит ключевым показателем, характеризующим естественную способность воздушного бассейна к самоочищению. Этот параметр позволяет определить, во сколько раз средний уровень загрязнения воздуха превышает условный уровень, определяемый на основе реальных метеорологических данных для конкретного региона. При определении ПЗА учитываются такие факторы, как низкие скорости ветра, задержка движения воздуха и частота приземных температурных инверсий. Математический расчет ПЗА интегрирует эти показатели, позволяя оценить, насколько атмосфера способствует накоплению загрязняющих веществ в приземном слое.⁷

Классификация ПЗА представлена в Таблица 1.2.⁸

Таблица 1.2 – Основные градации потенциала загрязнения атмосферы

Степень	Градация	Значение ПЗА
1	Низкий	< 2,4
2	Умеренный	2,4–2,7
3	Повышенный	2,8–3,0
4	Высокий	3,1–3,3
5a	Очень высокий	3,4–3,6
5б	Очень высокий	3,7–4,0

Значительная часть Карагандинской области, включая г. Абай, попадает в зону повышенного ПЗА (Рисунок 1.3). Данная зона характеризуется значительной повторяемостью приземных инверсий (38–53%). Зона отличается большой пространственной изменчивостью летних атмосферных осадков. Существуют также значительные колебания в числе дней с туманами. В этой зоне повторяемость скорости ветра 0–1 м/с не превышает 38%.

⁷ Потенциал загрязнения атмосферы на территории Республики Казахстан по данным реанализа ERA5 за 2021 год
⁸ «Основные типы потенциала загрязнения атмосферы на территории Казахстана»

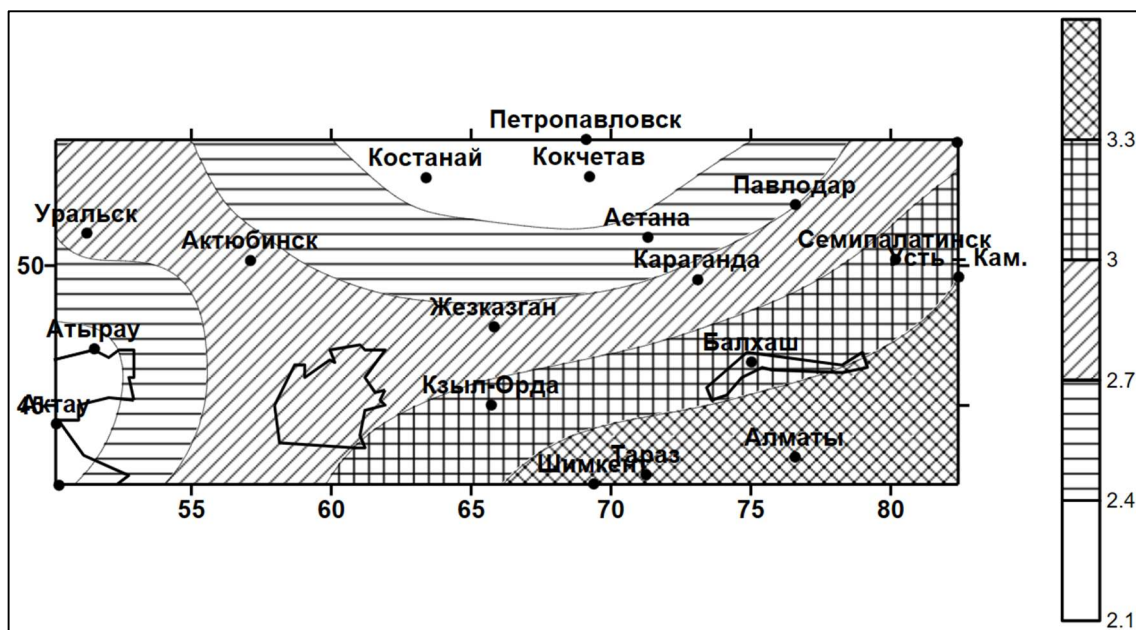


Рисунок 1.3 – Районирование территории Казахстана по среднему климатическому ПЗА

Повторяемость (%) неблагоприятных для рассеивания примесей метеорологических параметров г. Абай за 2020–2025 гг. представлена в Таблица 1.3.

Таблица 1.3 – Повторяемость (%) неблагоприятных для рассеивания примесей метеорологических параметров г. Абай за 2020–2025 гг.

Характеристика / год	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Наиболее неблагоприятные для города направления ветра: СЗ	4	6	6	5	6	7
Штили	9	8	12	11	8	10
Слабые ветры (0–1 м/с)	20	21	18	19	24	23
Слабые ветры (2–3 м/с)	82	50	51	47	43	44
Приземные инверсии	н.д. ⁹	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Приподнятые инверсии	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Число дней с туманами	11	11	6	20	15	13

Анализ пространственного размещения промышленных объектов показывает, что большая часть операторов I и II категории расположены к северо-западу от селитебной территории г. Абай. С учетом этого северо-западные ветра являются наиболее неблагоприятным для города, при соответствующих метеорологических условиях может происходить перенос загрязняющих веществ в сторону жилой застройки.

Также анализ многолетних наблюдений показывает, что наиболее неблагоприятными факторами являются высокая повторяемость слабых ветров и периодические штили. Указанные условия способствуют уменьшению интенсивности атмосферного перемешивания и повышают вероятность накопления загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

1.2.3 Общая оценка условий рассеивания и потенциала загрязнения атмосферы

Город Абай расположен в зоне повышенного ПЗА, что свидетельствует о высокой вероятности возникновения метеорологических условий, способствующих накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Согласно опубликованным исследованиям,

⁹ Из официального ответа Филиала РГП на ПХВ «Казгидромет» по Карагандинской и Улытау областям: Учет данного параметра в настоящее время не проводится

для данной зоны характерна повышенная повторяемость приземных инверсий, существенно снижающих интенсивность атмосферного перемешивания.

Однако повторяемость наиболее неблагоприятного для города направления ветра – северо-западное – самая низкая по сравнению с другими направлениями.

И несмотря на то, что с севера и северо-запада к г. Абай примыкает промышленная зона, она находится на значительном расстоянии от селитебной зоны. Вместе с тем отдельные промышленные объекты, расположенные непосредственно в пределах городской территории или в непосредственной близости к селитебной зоне, при неблагоприятных метеорологических условиях могут формировать локальные зоны повышенных концентраций загрязняющих веществ.

Фактическая степень неблагоприятного воздействия определяется совокупностью факторов, включая расстояние до источников выбросов, параметры выбросов, рельеф местности и условия атмосферного рассеивания, и должна оцениваться по результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ.

2. Характеристика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и загрязнения воздуха

В настоящей Главе, для формирования общей оценки состояния атмосферного воздуха г. Абай, приведены данные о загрязнении атмосферного воздуха, полученные от Филиала по Карагандинской и Улытау областям РГП на ПХВ «Казгидромет» и РГУ «Департамента санитарно-эпидемиологического контроля Карагандинской области» на стационарных и маршрутных постах наблюдения Казгидромета и государственного санитарно-эпидемиологического надзора, а также статистические сведения об антропогенной нагрузке и выбросах загрязняющих веществ из открытых данных Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК.

Отдельно в данной Главе рассмотрен подход к оценке загрязнения атмосферного воздуха на территории города по данным Сводного тома ПДВ. В рамках данного подхода обосновывается выбор фиксированных (расчётных) точек, предназначенных для последующей оценки уровня загрязнения в различных частях города с использованием расчётного моделирования рассеивания загрязняющих веществ в программном комплексе ПК ЭРА. Результаты расчётов по выбранным точкам рассматриваются в последующих разделах Сводного тома ПДВ.

Дополнительно в рассматриваемой Главе приведено обоснование выбора места расположения инструментального исследования качества атмосферного воздуха, проведённого в выбранной точке территории города. Инструментальные данные используются как самостоятельный источник фактической информации о состоянии атмосферного воздуха и в дальнейшем могут быть сопоставлены с результатами расчётной оценки.

Завершающим элементом анализа является рассмотрение экологических нормативов и целевых показателей качества окружающей среды (ЦПКОС), установленных для соответствующей территории. Их использование позволяет сопоставить существующее состояние атмосферного воздуха с установленными экологическими ориентирами и определить направления дальнейшего снижения антропогенной нагрузки на атмосферный воздух.

2.1 Загрязнение воздуха по данным Казгидромет

Деятельность Казгидромета включает государственный мониторинг состояния окружающей среды, наблюдение за качеством атмосферного воздуха, отбор и анализ проб на содержание загрязняющих веществ, формирование и предоставление информации об уровнях загрязнения, выявление случаев повышенного и высокого загрязнения, а также обеспечение информационной основы для оценки экологического состояния территорий.

Состояние загрязнения воздуха оценивается по результатам анализа и обработки проб воздуха, отобранных на стационарных постах наблюдений. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха проводится по показателям стандартного индекса и наибольшей повторяемости в соответствии с РД 52.04.667–2005 «Документы о состоянии загрязнении атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения». Степень загрязнения атмосферного воздуха той или иной примесью оценивается при сравнении концентрации примесей с предельно-допустимой концентрацией (далее ПДК). Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха используются следующие показатели качества воздуха:

- стандартный индекс (далее СИ) – наибольшая измеренная в городе максимальная разовая концентрация любого загрязняющего вещества, деленная на ПДК (ед.);
- наибольшая повторяемость (далее НП) превышения ПДК – наибольшая повторяемость превышения ПДК любым загрязняющим веществом в воздухе города (%);
- индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) – показатель загрязнения атмосферы, для расчета которого используются средние значения концентраций различных загрязняющих веществ, деленные на ПДК и приведенные к вредности диоксида серы.

Степень загрязнения атмосферы характеризуется четырьмя стандартными градациями показателей СИ, НП и ИЗА (таблица 2.1). Если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.

Таблица 2.1 – Оценка степени индекса загрязнения атмосферы

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

По данным информационного бюллетеня о состоянии окружающей среды за 2025 г. Филиала по Карагандинской и Улытау областям РГП на ПХВ «Казгидромет»¹⁰ наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Абай проводятся на 1 (одном) стационарном автоматическом посту наблюдения, расположенном по адресу: ул. Абая, 26 (на территории городского акимата г. Абай). Отбор проб производится каждые 20 минут в непрерывном режиме, определяемые примеси: диоксид серы; оксид углерода; диоксид азота; озон.

По информации бюллетеня РГП на ПХВ «Казгидромет», доступного на сайте kazhydromet.kz уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Абай оценивался как **высокий**, он определялся значением СИ=7,2 (высокий уровень) по диоксиду серы и НП=5% (повышенный уровень) по диоксиду азота. Максимально-разовые концентрации составили:

- по диоксиду серы – 7,2 ПДК_{м.р.};
- диоксиду азота – 1,8 ПДК_{м.р.};
- оксиду углерода – 2,5 ПДК_{м.р.};
- озону – 4,6 ПДК_{м.р.}

Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались по диоксиду азота – 2,8 ПДК_{с.с.}, концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха г. Абай за 2025 г. представлена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Характеристика загрязнения атмосферного воздуха г. Абай за 2025 г.

Примесь	Средняя концентрация		Максимально-разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДК _{м.р.}			
	мг/м ³	Кратность ПДК _{с.с.}	мг/м ³	Кратность ПДК _{м.р.}		%	>ПДК	>5ПДК	>10ПДК
								в том числе	
Диоксид серы	0,03	0,69	3,61	7,23	1	376			
Оксид углерода	0,15	0,05	12,5	2,50	0	5			
Диоксид азота	0,11	2,8	0,36	1,8	5	1272			
Озон	0,00	0,07	0,74	4,62	0	2			

¹⁰ <https://www.kazhydromet.kz/ru/ecology/ezhemesyachnyy-informacionnyy-byulleten-o-sostoyanii-okruzhayushchey-sredy/2024>

Динамика изменения загрязнения атмосферы по наблюдаемым примесям г. Абай за 2020–2025 гг. приведена в таблице 2.3, по которой можно сделать следующие выводы:

- Взвешенные вещества РМ-10: среднегодовые концентрации в 2021–2022 гг. не превышали ПДК_{с.с.}, однако максимальные разовые концентрации превышали ПДК_{м.р.} до 2,8 раза;
- Взвешенные вещества РМ-2,5: среднегодовые концентрации были ниже ПДК_{с.с.}, при этом максимальные разовые концентрации превышали ПДК_{м.р.} до 2,25 раза;
- Диоксид серы: среднегодовые концентрации не превышали ПДК_{с.с.}, однако отмечались значительные кратковременные превышения ПДК_{м.р.}, максимальное – до 9,7 раза в 2024 году. В 2025 году показатель снизился, но превышение сохранялось;
- Оксид углерода: среднегодовые концентрации находились ниже ПДК_{с.с.}, однако максимальные разовые концентрации имели тенденцию к росту и достигли 2,5 ПДК_{м.р.} в 2025 году;
- Диоксид азота: наиболее проблемный показатель. Среднегодовые концентрации ежегодно превышали ПДК_{с.с.} в 2021–2025 гг.; максимальное превышение ПДК_{с.с.} составило 3,75 раза в 2023 году. Максимальные разовые концентрации также превышали ПДК_{м.р.}.
- Озон: среднегодовые концентрации в целом снижались, однако в 2025 году отмечен значительный разовый пик – 0,74 мг/м³, или около 4,6 ПДК_{м.р.}.
- Оксид азота: значимых превышений по представленным данным не выявлено; концентрации равны нулю.

Наиболее устойчивое загрязнение атмосферного воздуха г. Абай отмечается по диоксиду азота, по которому наблюдаются устойчивые превышения среднегодовой ПДК за весь рассматриваемый период. По диоксиду серы, оксиду углерода, взвешенным веществам РМ-10, взвешенным веществам РМ-2,5 и озону характерны преимущественно кратковременные превышения максимальных разовых концентраций. В целом загрязнение имеет неравномерный, эпизодический характер, с наиболее значительными пиками по диоксиду серы, оксиду углерода и озону

Фоновые концентрации загрязняющих веществ, наблюдаемые на постах, представлены в общем доступе на официальном интернет-ресурсе РГП на ПХВ «Казгидромет» <https://www.kazhydromet.kz/ru/enquiry>.

Согласно информации РГП на ПХВ «Казгидромет», в г. Абай с октября 2021 года функционирует автоматический пост наблюдения за состоянием атмосферного воздуха. Для формирования фоновых концентраций по результатам наблюдений необходимо наличие данных за полный пятилетний период. Таким образом, пятилетний период наблюдений завершится в октябре 2026 года. При этом получение справки о фоновых концентрациях возможно после завершения периода наблюдений и последующей обработки и анализа накопленных данных. Ориентировочный срок предоставления соответствующей справки – февраль 2027 года. В связи с этим на текущий момент фоновая справка по г. Абай отсутствует (рисунок 2.1).

В связи с отсутствием рассчитанных фоновых концентраций по г. Абай не представляется возможным привести в настоящем Сводном томе ПДВ следующие сведения, предусмотренные Методикой по составлению сводного тома «Охрана атмосферы и предельно допустимые выбросы (ПДВ) города (населенного пункта) и его макет»:

- значения фоновых концентраций ЗВ в атмосферном воздухе;
- средние значения фоновых концентраций ЗВ в атмосферном воздухе по постам наблюдений за 2021–2025 гг.

Таблица 2.3 – Динамика изменения загрязнения атмосферы по наблюдаемым примесям г. Абай за 2020–2025 гг.

№поста	Загрязняющие вещества		ПДК		Концентрации, мг/м ³											
	Код ЗВ	Наименование ЗВ	ПДК _{с.с.}	ПДК _{м.р.}	2020		2021		2022		2023		2024		2025	
					$q_{ср}$	$q_{м}$	$q_{ср}$	$q_{м}$	$q_{ср}$	$q_{м}$	$q_{ср}$	$q_{м}$	$q_{ср}$	$q_{м}$	$q_{ср}$	$q_{м}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1 Скат	0008	Взвешенные вещества РМ-10	0,06	0,3	-	-	0,0354	0,4597	0,03	0,85	-	-	-	-		
	0010	Взвешенные вещества РМ-2,5	0,035	0,16	-	-	0,0278	0,2527	0,02	0,36	-	-	-	-		
	0330	Диоксид серы	0,05	0,5	-	-	0,0042	1,0455	0,003	1,65	0,04	1,75	0,0317	4,8522	0,03	3,61
	0337	Оксид углерода	3,0	5,0	-	-	0,5238	5,1492	0,50	5,79	0,12	6,65	0,2765	9,7315	0,15	12,5
	0301	Диоксид азота	0,04	0,2	-	-	0,0815	0,1946	0,13	0,36	0,15	0,49	0,0612	0,2676	0,11	0,36
		Озон	0,03	0,16	-	-	0,0473	0,1235	0,04	0,20	0,01	0,15	0,0022	0,0482	0,00	0,74
	0304	Оксид азота	0,06	0,4	-	-	0,0000	0,0000	0,00	0,00	-	-	-	-		

«КАЗГИДРОМЕТ» РМК КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ	РГП «КАЗГИДРОМЕТ» МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
12.08.2026 1. Город - 2. Адрес - Карагандинская область, Абай 4. Организация, запрашивающая фон - ОО Карагандинский областной Экологический Музей 5. Объект, для которого устанавливается фон - город Абай 6. Разрабатываемый проект - Сводный том ПДВ г.Абай Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Взвешанные частицы РМ2.5, Взвешанные частицы РМ10, Азота диоксид, Взвеш.в-ва, 7. Диоксид серы, Сульфаты, Углерода оксид, Азота оксид, Озон, Сероводород, Фенол, Фтористый водород, Хлор, Водород хлористый, Углеводороды, Свинец, Аммиак, Кислота серная, Формальдегид, Мышьяк, Хром, В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Карагандинская область, Абай выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.	

Рисунок 2.1 – Информация РГП «Казгидромет» для г. Абай об отсутствии возможности выдачи справки о фоновых концентрациях ЗВ в атмосферном воздухе

При отсутствии постов наблюдений в населенных пунктах ориентировочные значения фоновой концентрации примесей (мг/м³) для населенных пунктов с разной численностью населения принимают по данным РД 52.04.186–89 «Контроль за загрязнением атмосферы» (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Ориентировочные значения фоновой концентрации примесей (мг/м³) для населенных пунктов с разной численностью населения по данным РД 52.04.186–89

Численность населения, тыс. жителей	Пыль	Диоксид серы	Диоксид азота	Оксид углерода
1	2	3	4	5
250–125	0,4	0,05	0,030	1,5
125–50	0,3	0,05	0,015	0,8
50–10	0,2	0,02	0,008	0,4
Менее 10	0	0	0	0

Также, в целях определения Оценки риска для здоровья населения г. Абай, подробно описанной в Главе 12 настоящего проекта, в виду отсутствия постов наблюдения загрязнения воздуха РГП «Казгидромет», полученные данные в долях ПДК (для сводного расчета: промышленность, частный сектор, автотранспорт) были пересчитаны до значений мг/м³ (расчетная максимальная разовая концентрация) и представлены в таблице 2.5.

2.2 Загрязнение воздуха по данным санитарно-эпидемиологической службы

Санитарно-эпидемиологическая служба осуществляет государственный санитарно-эпидемиологический контроль и надзор, включая мониторинг факторов среды обитания, контроль качества атмосферного воздуха, оценку их воздействия на здоровье населения, санитарно-эпидемиологическую экспертизу объектов и территорий, а также контроль соблюдения санитарно-защитных зон и требований санитарного законодательства, принимая меры по устранению выявленных нарушений и обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

РГУ «Департамента санитарно-эпидемиологического контроля Карагандинской области»¹¹, предоставил результаты мониторинга качества атмосферного воздуха г. Абай (Приложение А).

РГУ «Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Карагандинской области» проводит санитарно-гигиенический мониторинг атмосферного воздуха, а лабораторные исследования выполняет филиал РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» по Карагандинской области.

Так, по данным санитарно-эпидемиологической службы за запрашиваемый пятилетний период 2021-2025 гг. в г. Абай:

2021 г. было исследовано 366 проб атмосферного воздуха, превышений ПДК не выявлено

2022 г. исследовано 2 760 проб, из них 60 проб с превышением ПДК, что составляет 2,2 %

2023 г. исследовано 552 пробы, превышений ПДК не выявлено

2024 г. проведено 2 486 проб, превышений ПДК не выявлено

2025 г. исследовано 2 698 проб, превышений ПДК не выявлено

В таблице 2.5 представлены результаты мониторинга качества атмосферного воздуха г. Абай по исследуемым загрязняющим веществам за период 2021–2025 гг.

Таблица 2.5 – Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха г. Абай по исследуемым загрязняющим веществам за период 2021–2025 гг.

№пп	Параметр	Наименование ЗВ	Значение концентрации				
			2021	2022	2023	2024	2025
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Кол-во исследованных проб	Диоксид азота	93	282	141	415	344
	Кол-во проб с превыш. ПДК		0	0	0	0	0
	Доля проб с превыш., %						
2	Кол-во исследованных проб	Диоксид серы	102	291	144	356	344
	Кол-во проб с превыш. ПДК		0	0	0	0	0
	Доля проб с превыш., %						
3	Кол-во исследованных проб	Пыль (Взвешенные вещества)	108	297	156	230	200
	Кол-во проб с превыш. ПДК		0	24	0	0	0
	Доля проб с превыш., %			8,0			
4	Кол-во исследованных проб	Сероводород (Дигидросульфид)			9	139	145
	Кол-во проб с превыш. ПДК				0	0	0
	Доля проб с превыш., %						
5	Кол-во исследованных проб	Аммиак	12	201	12	41	40
	Кол-во проб с превыш. ПДК		0	12	0	0	0
	Доля проб с превыш., %			6,0			
6	Кол-во исследованных проб	Свинец	51	240	81	152	104
	Кол-во проб с превыш. ПДК		0	0	0	0	0
	Доля проб с превыш., %						
7	Кол-во исследованных проб	Углерод оксид		189		276	298
	Кол-во проб с превыш. ПДК			0		0	0

¹¹ Официальный ответ №ЗТ-2026-03067050 от 07.08.2026 г. на запрос ОО ЭкоМузей № 163/07 от 14.07.2026 г.

№пп	Параметр	Наименование ЗВ	Значение концентрации				
			2021	2022	2023	2024	2025
1	2	3	4	5	6	7	8
	Доля проб с превыш., %						
8	Кол-во исследованных проб	Углерод (сажа)		252		117	75
	Кол-во проб с превыш. ПДК			24		0	0
	Доля проб с превыш., %			9,5			
9	Кол-во исследованных проб	Взвешенные частицы РМ 2,5					120
	Кол-во проб с превыш. ПДК						0
	Доля проб с превыш., %						
10	Кол-во исследованных проб	Взвешенные частицы РМ 10					122
	Кол-во проб с превыш. ПДК						0
	Доля проб с превыш., %						
11	Кол-во исследованных проб	(1-метилэтил) бензол		252	9	34	46
	Кол-во проб с превыш. ПДК			0	0	0	0
	Доля проб с превыш., %						
12	Кол-во исследованных проб	Углеводороды предельные		252		150	158
	Кол-во проб с превыш. ПДК			0		0	0
	Доля проб с превыш., %						
13	Кол-во исследованных проб	Масла минеральные нефтяные		252		10	31
	Кол-во проб с превыш. ПДК			0		0	0
	Доля проб с превыш., %						
14	Кол-во исследованных проб	Бензин		252			
	Кол-во проб с превыш. ПДК			0			
	Доля проб с превыш., %						
15	Кол-во исследованных проб	Пыль (10%SiO ₂ %)				168	174
	Кол-во проб с превыш. ПДК					0	0
	Доля проб с превыш., %						
16	Кол-во исследованных проб	Углерод диоксид				10	31
	Кол-во проб с превыш. ПДК					0	0
	Доля проб с превыш., %						
17	Кол-во исследованных проб	Пропан-2-он (ацетон)				5	47
	Кол-во проб с превыш. ПДК					0	0
	Доля проб с превыш., %						
18	Кол-во исследованных проб	Гидрофторид				191	174
	Кол-во проб с превыш. ПДК					0	0
	Доля проб с превыш., %						
19	Кол-во исследованных проб	Серная кислота				10	31
	Кол-во проб с превыш. ПДК					0	0
	Доля проб с превыш., %						
20	Кол-во исследованных проб	Марганец				182	190
	Кол-во проб с превыш. ПДК					0	0
	Доля проб с превыш., %						
21	Кол-во исследованных проб	Метилбензол (толуол)					24
	Кол-во проб с превыш. ПДК						0
	Доля проб с превыш., %						

Анализ представленных данных санитарно-эпидемиологического контроля за 2021–2025 гг. по г. Абай показывает, что по большинству исследованных загрязняющих веществ превышений установленных ПДК не выявлено. В частности, по диоксиду азота и диоксиду серы за весь рассматриваемый период исследовано соответственно 1 275 и 1 237 проб, при этом случаев превышения ПДК не зарегистрировано. Аналогичная ситуация отмечается по свинцу, углероду оксиду, углеводородам, минеральным нефтяным маслам, бензину и ряду других контролируемых показателей.

Вместе с тем, отдельные случаи превышения ПДК были зафиксированы по пылевым и газообразным загрязняющим веществам. По взвешенным веществам в 2022 году из

297 исследованных проб 24 имели превышение ПДК, что составляет 8,0 %. По аммиаку в том же году из 201 пробы 12 превышали норматив, или 6,0 %. По углероду (саже) в 2022 году выявлено 24 пробы с превышением из 252 исследованных, что соответствует 9,5 %. Таким образом, именно 2022 год характеризуется наибольшим количеством выявленных случаев превышения по представленным показателям.

В последующие годы по указанным веществам превышения не фиксировались: по взвешенным веществам в 2023–2025 гг., по аммиаку в 2023–2025 гг., а также по саже в 2024–2025 гг. доля проб с превышением составила 0 %. При этом следует учитывать, что объем лабораторного контроля по отдельным веществам существенно различается по годам, а по некоторым показателям исследования проводились только в 2024–2025 гг. Например, по сероводороду исследование проводилось в 2023–2025 гг. (9, 139 и 145 проб соответственно), при этом превышений ПДК не выявлено. В 2025 году впервые представлены результаты контроля взвешенных частиц PM_{2,5} и PM₁₀ – соответственно 120 и 122 пробы, без зарегистрированных превышений.

В целом результаты санитарно-эпидемиологического контроля свидетельствуют об отсутствии устойчивого характера превышений нормативов качества атмосферного воздуха по большинству контролируемых загрязняющих веществ. Выявленные случаи превышений имеют преимущественно локальный и эпизодический характер и в рассматриваемом массиве данных сосредоточены главным образом в 2022 году, прежде всего по взвешенным веществам, аммиаку и саже. При этом отсутствие превышений по диоксиду азота и диоксиду серы, являющимся одними из основных загрязняющих веществ, позволяет характеризовать результаты лабораторного контроля в целом как удовлетворительные.

2.3 Загрязнение воздуха по данным статистической службы

Согласно данным электронных таблиц «О состоянии охраны атмосферного воздуха в Карагандинской области», находящимся в открытом доступе на официальном сайте¹² Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан получены данные о валовых выбросах загрязняющих веществ в атмосферу по Абайскому району от стационарных источников выбросов промышленных предприятий за период 2020–2025 гг., в том числе:

- объем выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ в отчетном году
- установленный предельно-допустимый или декларируемый выброс загрязняющих веществ на отчетный год

При этом в представленных статистических данных информация непосредственно по г. Абай не выделяется, так как г. Абай – это город районного значения, административный центр Абайского района Карагандинской области.

В связи с отсутствием официальных статистических данных по валовым выбросам загрязняющих веществ непосредственно по г. Абай, для анализа динамики выбросов использованы имеющиеся данные по Абайскому району.

На диаграмме 2.1 приведены сведения об объемах выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ и установленных предельно-допустимых / декларируемых выбросах за период 2020–2025 гг.

¹² <https://stat.gov.kz/ru/region/karagandy/>

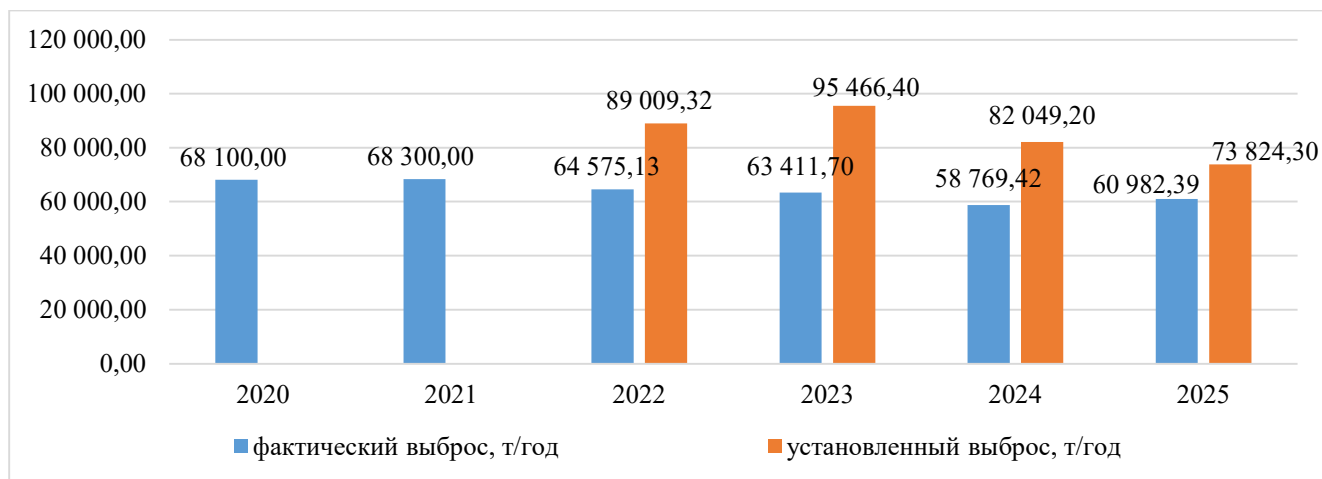


Диаграмма 2.1 – Сведения об объемах выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ и установленных предельно-допустимых / декларируемых выбросов за период 2020-2025 гг.

Согласно данным диаграммы, фактические валовые выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников в Абайском районе в период 2020–2025 гг. в целом характеризуются тенденцией к снижению. В 2020 году объем фактических выбросов составил 68 100,00 т/год, а в 2021 году незначительно увеличился до 68 300,00 т/год. Начиная с 2022 года отмечается снижение выбросов: до 64 575,13 т/год в 2022 году и 63 411,70 т/год в 2023 году. Минимальное значение за рассматриваемый период зафиксировано в 2024 году – 58 769,42 т/год. В 2025 году наблюдается небольшое увеличение фактических выбросов до 60 982,39 т/год, однако данный показатель остается ниже уровней 2020–2023 гг.

Установленный объем выбросов в 2022–2025 гг. значительно превышал фактические выбросы. Максимальное значение установленного выброса отмечено в 2023 году и составило 95 466,40 т/год, после чего наблюдается его снижение до 82 049,20 т/год в 2024 году и 73 824,30 т/год в 2025 году.

В целом за 2020–2025 гг. фактические выбросы снизились примерно на 10,5%. При этом после минимального значения в 2024 году в 2025 году отмечается небольшой рост выбросов. Несмотря на это, фактический объем выбросов в 2025 году остается ниже установленного значения, что свидетельствует о наличии определенного резерва по отношению к установленному объему выбросов.

Также, в связи со вступлением в действие Экологического кодекса РК от 2 января 2021 года № 400–VI ЗРК в электронных таблицах «О состоянии охраны атмосферного воздуха в Карагандинской области» начиная с 2022 г. имеются следующие методологические пояснения, которые ограничивают круг предприятий в предоставлении данных о выбросах, тем самым очевидно, что фактический выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух на территории Абайского района больше, чем фиксируемый в статистической отчетности:

1. В электронных таблицах отражены данные по предприятиям и их подразделениям, имеющим стационарные источники загрязнения атмосферного воздуха, с объемами загрязняющих веществ, разрешенных к выбросу в атмосферный воздух более 0,999 тонн в год и (или) от 0,500 до 0,999 тонн включительно при наличии в составе выбросов загрязняющих веществ 1 и (или) 2 класса опасности
2. Данные по объему загрязняющих веществ, отходящих от всех стационарных источников загрязнения, выброшенных без очистки, поступивших на очистные сооружения, уловленным и обезвреженным, а также утилизированным загрязняющим веществам представлены без учета III категории, представляющих декларацию о воздействии на окружающую среду

Таким образом, статистические данные по Абайскому району отражают не полный объем антропогенной нагрузки на атмосферный воздух, а только ее часть, учитываемую в соответствии с установленными методологическими критериями статистического наблюдения.

Кроме того, приведенные статистические показатели относятся ко всему Абайскому району и включают совокупные выбросы предприятий, расположенных как в г. Абай, так и за пределами города. При этом количество промышленных предприятий, расположенных непосредственно на территории г. Абай, значительно меньше, чем в целом по району. Следовательно, фактический объем выбросов загрязняющих веществ от предприятий, расположенных непосредственно в г. Абай, значительно ниже приведенных в статистической отчетности показателей по Абайскому району.

При этом снижение учтенных статистической отчетностью валовых выбросов не означает автоматического улучшения качества атмосферного воздуха, поскольку уровень загрязнения определяется не только объемом эмиссий, но и их пространственным распределением, высотой и параметрами источников выбросов, метеорологическими условиями, вкладом автотранспорта и частного сектора, а также условиями рассеивания загрязняющих веществ.

2.4 Загрязнение воздуха по данным сводного тома

Согласно Методики по составлению сводного тома «Охрана атмосферы и предельно допустимые выбросы (ПДВ) города (населенного пункта) и его макет» концентрации ЗВ, полученные при моделировании, являются расчетными фоновыми. Для этой цели при проведении математического моделирования сводных расчетов для г. Абай по состоянию на 2026 г. были нанесены 5 (пять) расчетных / фиксированных точек (рисунок 2.2):

- 2 (две) точки, расположенные в местах жилой застройки г. Абай, по следующим адресам:

1. угол ул. Ауэзова–ул. Ермакова. В данной точке проведены инструментальные замеры проб атмосферного воздуха в теплый и холодный периоды 2026 г. аккредитованной лабораторией ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ». Протоколы лабораторных исследований представлены в Приложении А;

2. ул. Акбиик, 7;

- 1 (одна) точка в местах жилой застройки п. Новый Караган по ул. Бастау, 4;

- 1 (одна) точка в районе расположения школы №4 п. Вольный;

- 1 (одна) точка в местах жилой застройки угол ул. Жетысу–ул. Алатау п. Кзыл.

Данные, приведенные в настоящей Главе, используются для анализа уровней загрязнения атмосферы г. Абай на существующее положение и подробно описаны в Главе 5 настоящего Проекта.

Спутниковая карта г. Абай с расположением поста наблюдения РГП на ПХВ Казгидромет и фиксированных (расчетных) точек, а также карта-схема г. Абай с расположением жилых домов, зон отдыха, промышленных объектов, имеющих стационарные источники выбросов в атмосферу и их санитарно-защитные зоны представлены на рисунках 2.2-2.3.

В таблице 2.6 представлен сравнительный анализ расчетных приземных концентраций загрязняющих веществ в фиксированных расчетных точках, полученных в результате совместного математического моделирования загрязнения атмосферного воздуха от промышленных предприятий, частного сектора и многоквартирных жилых домов с автономными системами отопления, а также автотранспорта (подробные результаты расчетов приведены в главе 5 настоящего Проекта), с результатами инструментальных измерений, выполненных ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ».

При формировании сравнительного анализа также учитывались сведения о контрольных точках санитарно-эпидемиологического мониторинга. Вместе с тем результаты лабораторных исследований по маршрутным санитарно-эпидемиологическим постам санитарно-

эпидемиологической службой не предоставлены (см. п 2.2 настоящей Главы). Представлены только адреса контрольных точек, количество которых по г. Абай составляет 10 из 42 контрольных точек, указанных по Абайскому району в целом.

В связи с отсутствием качественных характеристик исследуемых проб данные санитарно-эпидемиологического мониторинга не могли быть использованы для непосредственного сопоставления с расчетными концентрациями.

Данные о фоновых концентрациях по стационарному посту наблюдения РГП «Казгидромет» также отсутствуют, т.к. пятилетний цикл наблюдений завершится в октябре 2026 года (см. п 2.1 настоящей Главы).

Анализ таблицы 2.6 показывает, что результаты расчетного моделирования в фиксированных точках в целом характеризуют различный уровень загрязнения атмосферного воздуха в зависимости от вещества и пространственного положения точки. Наиболее выраженная пространственная неоднородность отмечается для диоксида серы, диоксида азота и взвешенных частиц: максимальные расчетные концентрации формируются в отдельных селитебных точках, в частности в районе п. Кзыл и школы №4 п. Вольный. Именно в п. Вольный и п. Кзыл сосредоточена значительная доля частных жилых домов с угольным отоплением, являющихся источниками выбросов продуктов сгорания, в том числе диоксида серы, оксидов азота и твердых частиц. В связи с этим наличие повышенных расчетных концентраций в данных районах закономерно и отражает существенный вклад автономного угольного отопления в формирование уровня загрязнения атмосферного воздуха на селитебной территории.

По диоксиду азота (0301) расчетные концентрации изменяются от 0,0070 до 0,0617 мг/м³, причем максимальное значение получено в точке на пересечении ул. Жетысу – ул. Алатау п. Кзыл. Инструментальное значение в теплый период составляет 0,0030 мг/м³, а в холодный период – 0,0070 мг/м³. Таким образом, расчетные значения в большинстве фиксированных точек выше приведенных инструментальных результатов, что может быть связано с учетом моделью совокупного воздействия всех групп источников, тогда как инструментальное измерение отражает фактическое состояние воздуха непосредственно в момент отбора пробы.

Для оксида азота (0304) расчетные концентрации находятся в диапазоне 0,0020–0,0202 мг/м³. Максимум также отмечается в районе школы №4 п. Вольный. Инструментальные концентрации составили 0,0020 мг/м³ в теплый и холодный периоды, что в целом ниже большинства расчетных значений.

Аналогичная тенденция наблюдается по диоксиду серы (0330): при инструментальных концентрациях 0,0050 мг/м³ в теплый и 0,0070 мг/м³ в холодный период расчетные значения составляют от 0,0367 до 0,1831 мг/м³, с максимальной концентрацией в п. Кзыл. Это указывает на существенный расчетный вклад совокупности источников диоксида серы, особенно в отдельных районах жилой застройки.

По оксиду углерода (0337) инструментальные концентрации составляют 1,0600 мг/м³ в теплый период и 1,2400 мг/м³ в холодный период. Расчетные значения в фиксированных точках изменяются от 0,2420 до 1,6685 мг/м³. В данном случае расчетный максимум несколько превышает максимальное инструментальное значение, однако в ряде точек расчетные концентрации значительно ниже фактически измеренных. Это свидетельствует о заметной пространственной и временной изменчивости концентраций оксида углерода, источниками которого являются преимущественно процессы сжигания топлива и автотранспорт.

Существенное расхождение по взвешенным частицам не следует однозначно трактовать как ошибку математического моделирования. В данном случае оно в значительной степени обусловлено различием состава показателей, сопоставляемых в таблице. Расчетные концентрации представлены непосредственно по веществу (2902) «Взвешенные частицы» и не включают концентрации других видов пыли, в том числе неорганической пыли с различным содержанием диоксида кремния, зерновой, мучной, кормовой и других специализированных пылевых компонентов. При этом инструментальные измерения по взвешенным веществам

характеризуют суммарное содержание взвешенных твердых частиц в воздухе, вследствие чего фактическая концентрация может быть существенно выше расчетной концентрации именно по коду 2902. Таким образом, прямое количественное сопоставление данных по взвешенным частицам без учета остальных пылевых компонентов не является полностью корректным. Выявленное превышение при инструментальных измерениях, тем не менее, подтверждает наличие существенной пылевой нагрузки на атмосферный воздух г. Абай и согласуется с результатами расчетов, согласно которым пылевые загрязняющие вещества в целом формируют основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха города.

В целом результаты таблицы 2.6 позволяют сделать вывод, что наиболее устойчивой особенностью загрязнения атмосферного воздуха г. Абай является пылевая составляющая. По газообразным загрязняющим веществам наблюдается определенное соответствие между расчетными и инструментальными данными, хотя расчетные концентрации по отдельным точкам могут существенно отличаться от результатов единичных измерений. При этом отсутствие результатов санитарно-эпидемиологических маршрутных постов и фоновых концентраций Казгидромета ограничивает возможность проведения полноценной верификации расчетной модели и определения вклада фоновое загрязнения. Поэтому выявленное инструментальными измерениями превышение по взвешенным частицам следует рассматривать как дополнительное подтверждение необходимости приоритетного контроля и снижения пылевых выбросов и вторичного пыления на территории г. Абай.

Таблица 2.6 – Сравнительный анализ фактических и расчетных приземных концентраций по отдельным загрязняющим веществам

Код, наименование вещества	Адрес точки отбора / расчета	Координаты точки отбора / расчета		Маршрутные посты санитарно–эпидемиологического надзора	Стационарные посты Казгидромет	Маршрутные посты на селитебной территории / инструментальные замеры, период, мг/м ³		Результаты Сводного тома, мг/м ³
		широта	долгота			теплый	холодный	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0301) Азота (IV) диоксид	угол ул. Ауэзова–ул. Ермакова	49.633523	72.863948	нд	нд	0,0030	0,0070	0,0522
	ул. Акбиик, 7	49.612908	72.869845	нд	нд			0,0435
	п. Новый Караган, ул. Бастау, 4	49.614172	72.795272	нд	нд			0,0186
	школа №4 п. Вольный	49.654818	72.788082	нд	нд			0,0264
	угол ул. Жетысу–ул. Алатау п. Кзыл	49.683054	72.817629	нд	нд			0,0617
(0304) Азот (II) оксид	угол ул. Ауэзова–ул. Ермакова	49.633523	72.863948	нд	нд	0,0020	0,0020	0,0092
	ул. Акбиик, 7	49.612908	72.869845	нд	нд			0,0073
	п. Новый Караган, ул. Бастау, 4	49.614172	72.795272	нд	нд			0,0090
	школа №4 п. Вольный	49.654818	72.788082	нд	нд			0,0202
	угол ул. Жетысу–ул. Алатау п. Кзыл	49.683054	72.817629	нд	нд			0,0185
(0330) Сера диоксид	угол ул. Ауэзова–ул. Ермакова	49.633523	72.863948	нд	нд	0,0050	0,0070	0,0367
	ул. Акбиик, 7	49.612908	72.869845	нд	нд			0,0744
	п. Новый Караган, ул. Бастау, 4	49.614172	72.795272	нд	нд			0,0619
	школа №4 п. Вольный	49.654818	72.788082	нд	нд			0,1163
	угол ул. Жетысу–ул. Алатау п. Кзыл	49.683054	72.817629	нд	нд			0,1831
(0337) Углерод оксид	угол ул. Ауэзова–ул. Ермакова	49.633523	72.863948	нд	нд	1,0600	1,2400	1,6685
	ул. Акбиик, 7	49.612908	72.869845	нд	нд			0,4780
	п. Новый Караган, ул. Бастау, 4	49.614172	72.795272	нд	нд			0,2420
	школа №4 п. Вольный	49.654818	72.788082	нд	нд			0,3720
	угол ул. Жетысу–ул. Алатау п. Кзыл	49.683054	72.817629	нд	нд			0,3860
(2902) Взвешенные частицы	угол ул. Ауэзова–ул. Ермакова	49.633523	72.863948	нд	нд	10,2000	0,014	0,0013
	ул. Акбиик, 7	49.612908	72.869845	нд	нд			0,0022
	п. Новый Караган, ул. Бастау, 4	49.614172	72.795272	нд	нд			0,0012
	школа №4 п. Вольный	49.654818	72.788082	нд	нд			0,0004
	угол ул. Жетысу–ул. Алатау п. Кзыл	49.683054	72.817629	нд	нд			0,0010

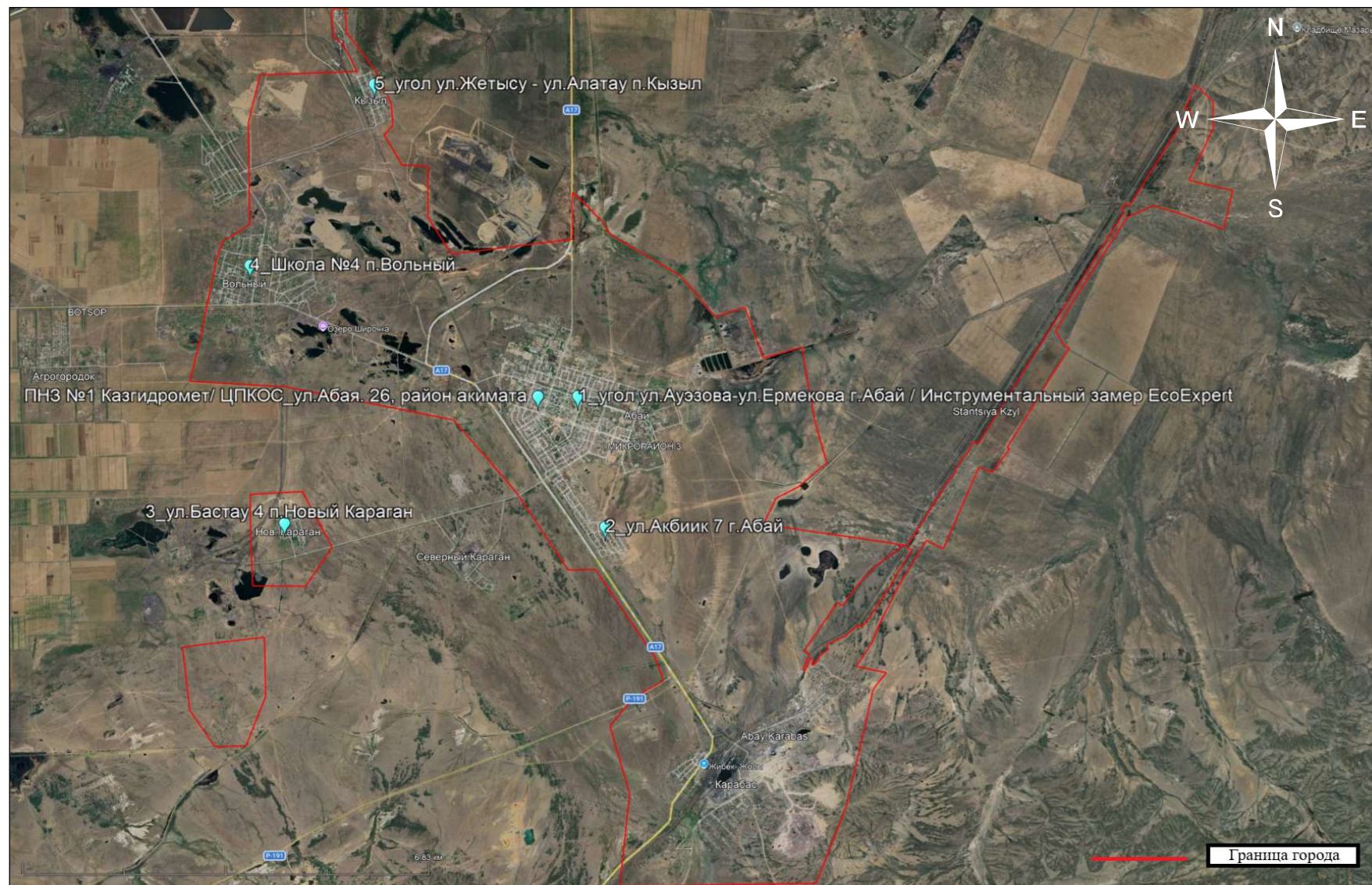


Рисунок 2.2 – Спутниковая карта г. Абай с расположением поста наблюдения РГП на ПХВ «Казгидромет» и фиксированных точек

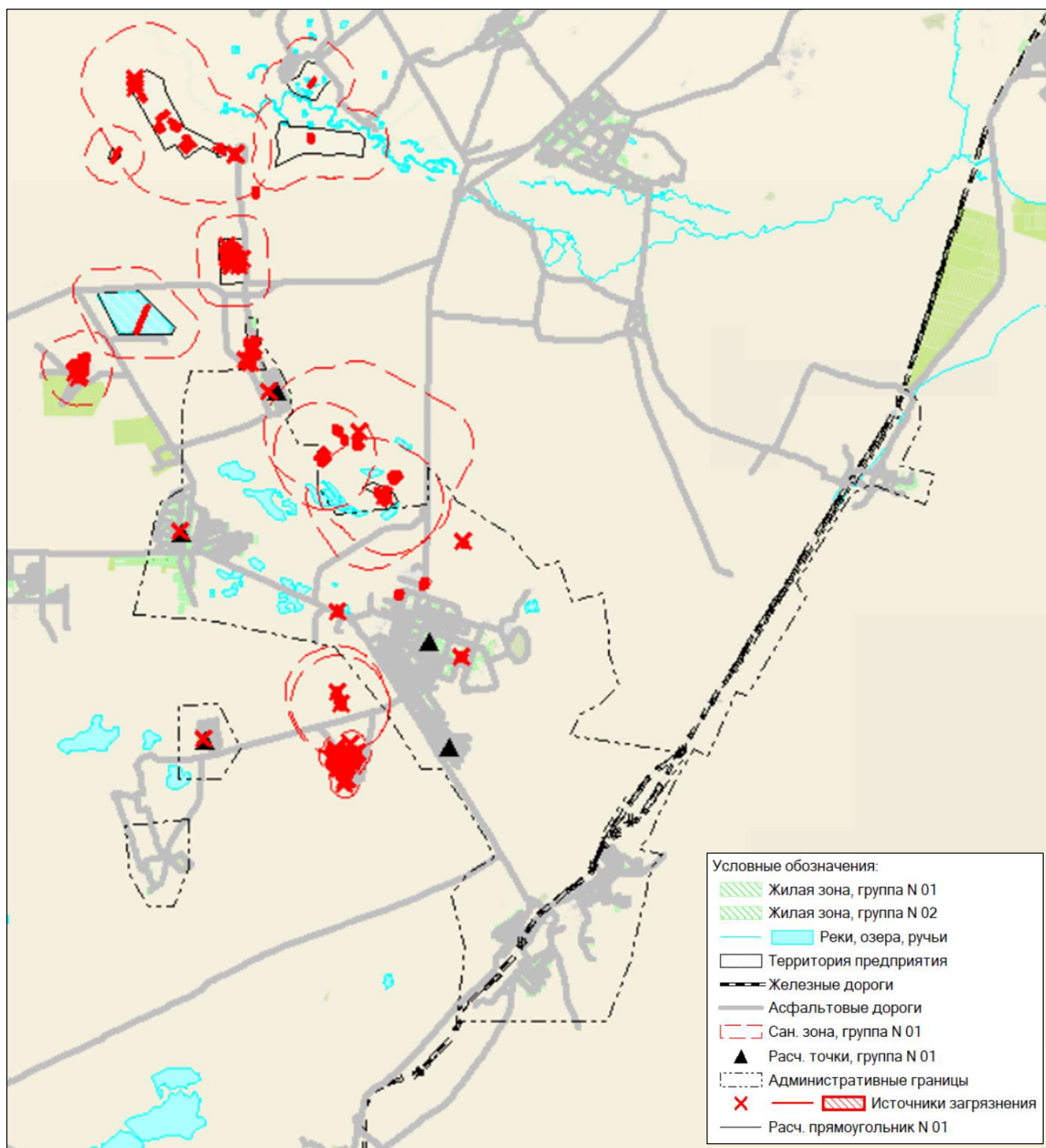


Рисунок 2.3 – Фиксированные точки в местах жилой застройки, отбора проб атмосферного воздуха ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ»

2.5 Экологические нормативы качества и целевые показатели окружающей среды

Под экологическими нормативами качества понимается установленная государством в отношении состояния отдельных компонентов окружающей среды совокупность количественных и качественных характеристик, достижение и поддержание которых являются необходимыми для обеспечения благоприятной окружающей среды (п. 1, ст. 36 Экокодекса). В настоящее время в РК отсутствуют установленные экологические нормативы качества окружающей среды.

Решением Карагандинского областного маслихата от 26 декабря 2024 г. № 249 «Об утверждении целевых показателей качества окружающей среды Карагандинской области» для г. Абай утверждены целевые показатели качества окружающей среды, в том числе для атмосферы и представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Утвержденные целевые показатели качества атмосферного воздуха для г. Абай

Объект исследования	Определяемый компонент мг/м ³	Исходные значения ПДК _{м.р.} мг/м ³	Через 3 года на 2027 г., мг/м ³	Через 5 лет на 2029 г., мг/м ³	Исходные значения ПДК _{с.с.} мг/м ³	Через 3 года на 2027 г., мг/м ³	Через 5 лет на 2029 г., мг/м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
Улица Абая, район акимата	Диоксид азота	–	–	–	0,15	0,04	0,04 (1ПДК)

Согласно ЦПКОС совокупный объем выбросов ЗВ в атмосферный воздух, разрешенный максимально–допустимый выброс ЗВ в атмосферный воздух предприятий подлежащих нормированию выбросов в атмосферный воздух по Абайскому району:

- 95 466,404 т/год – исходное значение на 2023 г.
- 92 602,412 т/год – через 3 года на 2027 г.
- 90 693,084 т/год – через 5 лет на 2029 г.

Г. Абай является городом районного значения, в связи с чем в рассматриваемых данных ЦПКОС показатели по выбросам представлены в целом по Абайскому району без выделения отдельного показателя по г. Абай.

В Главе 4 настоящего сводного тома приведен совокупный объем выбросов ЗВ в атмосферный воздух от предприятий г. Абай, согласно действующей документации операторов объектов по состоянию на 2025 г.

3. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

При проведении сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха важное значение имеют параметры источников выбросов, поскольку они определяют условия поступления загрязняющих веществ в атмосферу и их последующего рассеивания в приземном слое воздуха.

К основным параметрам, влияющим на рассеивание загрязняющих веществ, относятся:

- **высота источника выброса, м** – определяет высоту поступления загрязняющих веществ в атмосферу. При увеличении высоты источника, как правило, увеличивается расстояние до приземного слоя, в котором формируются концентрации, что способствует более интенсивному рассеиванию загрязняющих веществ до их достижения земной поверхности;
- **диаметр или размер устья источника, м** – характеризует геометрические размеры выходного сечения источника и используется при определении параметров газозвдушного потока;
- **скорость выхода газозвдушной смеси, м/с** – характеризует начальную скорость поступления выброса в атмосферу. Увеличение скорости выхода способствует подъему и начальному разбавлению газозвдушной смеси;
- **объемный расход газозвдушной смеси, м³/с** – характеризует количество газозвдушной смеси, поступающей из источника в единицу времени, и связан со скоростью движения смеси и площадью выходного сечения источника;
- **температура газозвдушной смеси, °С** – влияет на подъем выброса вследствие разности температур выбрасываемой смеси и окружающего атмосферного воздуха;
- **максимальная разовая мощность выброса, г/с** – характеризует количество конкретного загрязняющего вещества, поступающего в атмосферу в единицу времени, и является одним из основных параметров, определяющих величину приземной концентрации;
- **годовой выброс, т/год** – характеризует суммарную массу загрязняющего вещества, выбрасываемого источником за год, и используется для оценки общей антропогенной нагрузки, однако непосредственно при расчете максимальных приземных концентраций определяющее значение имеет максимальная разовая мощность выброса;
- **координаты источника** – определяют его пространственное положение относительно жилой застройки, расчетных точек, других источников и границ рассматриваемой территории.

Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по характеру и способу поступления загрязняющих веществ подразделяются на точечные, площадные и линейные источники:

- **точечный источник** – источник с организованным выбросом через трубу, трубу котельной, вентиляционную шахту и т.п. Задаваемые параметры: высота источника, диаметр устья, скорость выхода газозвдушной смеси, объем газозвдушной смеси, температура газозвдушной смеси, координаты источника, мощность выброса загрязняющих веществ;
- **площадной источник** – источник, выброс от которого происходит с определенной площади (например, открытая площадка, склад, участок хранения материалов, стоянка или участок с неорганизованным выбросом). Задаваемые параметры: длина и ширина (или диаметр) источника, высота источника, скорость и объем газозвдушной смеси, координаты, мощность выброса загрязняющих веществ;
- **линейный источник** – источник, выбросы которого распределены вдоль определенного участка, например автомобильной дороги. Задаваемые параметры: координаты начала и конца участка, длина источника, ширина дороги, интенсивность движения транспорта, состав транспортного потока, скорость движения, мощность выбросов загрязняющих веществ.



Таким образом, достоверная оценка воздействия источников выбросов на качество атмосферного воздуха невозможна без учета их основных технических и пространственных параметров. Отсутствие или некорректное задание указанных параметров может привести к искажению результатов математического моделирования и, как следствие, к недостоверной оценке приземных концентраций загрязняющих веществ и фактического воздействия источника на атмосферный воздух. Поэтому при проведении сводных расчетов необходимо использовать максимально достоверные и актуальные характеристики каждого источника выбросов.

Также для целей сводного моделирования источники выбросов промышленности, частного сектора и автотранспорта были распределены на шесть групп в зависимости от их типа и характера воздействия на атмосферный воздух:

1. **К 1-й группе** отнесены организованные источники, связанные со сжиганием органического топлива – трубы котельных и других топливосжигающих установок; также в данную группу включены площадные источники типа П2 (точки на площадке), характеризующие выбросы от частного сектора и многоквартирных жилых домов с автономными системами отопления;
2. **2-я группа** включает прочие организованные источники, не относящиеся к топливосжигающим установкам, в том числе вентиляционные трубы, дыхательные клапаны резервуаров и другие аналогичные источники;
3. **3-я группа** представлена неорганизованными площадными источниками, к которым относятся склады сыпучих материалов и иные источники, принятые в качестве площадных в подведомственных проектах, а также источники типа П2 (точки на площадке), характеризующие скопление автотранспортных средств на регулируемых перекрестках при запрещающем сигнале светофора;
4. **4-я группа** включает все неорганизованные источники линейного типа – к ним отнесены источники типа Л2 (точки на линии), характеризующие движение автотранспортных потоков по улично-дорожной сети;
5. **5-я группа** объединяет аварийные и залповые источники, к которым, как правило, относятся дизель-генераторные установки, резервные топливосжигающие установки и другие источники, функционирование которых носит периодический, аварийный или кратковременный характер;
6. **6-я группа** включает источники, по которым в результате анализа и верификации подведомственных проектов выявлены ошибки в расчетах выбросов либо некорректно определены коды загрязняющих веществ.

При проведении расчетов рассеивания в ПК ЭРА учитываются источники 1–4 групп, поскольку именно они характеризуют постоянное или регулярно повторяющееся воздействие на атмосферный воздух. Источники 5-й группы в расчет не включаются в связи с их аварийным, резервным или залповым характером работы, а источники 6-й группы исключаются до устранения выявленных расчетных и методических ошибок. Такой подход позволяет обеспечить более достоверную оценку приземных концентраций на основе источников, фактически формирующих постоянную и систематическую нагрузку на атмосферный воздух.

Проведённая инвентаризация позволила сформировать наиболее полную базу данных об источниках выбросов г. Абай на основании тех, что были доступны на момент разработки проекта. Систематизация и аналитическая обработка полученных данных создают надежную основу для последующего экологического планирования, принятия управленческих решений и усиления контроля за выбросами в атмосферный воздух в рамках действующего природоохранного законодательства РК.

3.1 Промышленные предприятия

Основное внимание уделено выявлению и систематизации информации о наличии, характеристиках и параметрах источников выбросов загрязняющих веществ от предприятий по

действующей экологической документации операторов объектов. Основные данные по каждому простому объекту (предприятию / промплощадке), влияющие на рассеивание загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, следующие: выброс загрязняющих веществ грамм в секунду; параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: диаметр и высота трубы, скорость, объем и температура газовой смеси (отходящих газов) для точечных источников; длина и ширина площадных источников; протяженность для линейных источников.

В ряде простых объектов выявлены обстоятельства, влияющие на качество математического моделирования и рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере г. Абай:

1. 6 из 23 простых объектов не содержали сведений о параметрах источников выбросов загрязняющих веществ по следующим причинам:
 - проектная экологическая документация была не доступна: отсутствовала для скачивания в ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области»
 - декларации о воздействии для III категории не содержат сведений о параметрах выбросов;
2. Нормированы аварийные источники выбросов: дизель, пар, бензиновые – генераторные установки, чьи расчетные максимально-разовые выбросы в атмосферу дают превышения ПДК, в связи с чем были отнесены к 5 группе источников;
3. В проектных материалах не применяют и отсутствует информация о проведенных расчетах за 20–ти минутный период времени, тогда как этого требует ряд методик для корректного получения расчетных значений максимальных разовых выбросов;
4. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в подведомственных томах операторов учитывают одновременность работ и/или операций, которые по факту являются последовательными. Например: максимальные разовые выбросы от окраски и сушки при покрасочных работах не должны суммироваться; при заправке резервуаров и работе топливо–раздаточных колонок на АЗС, максимальные разовые значения не должны суммироваться, по технологическому регламенту эти операции выполняются последовательно;
5. В составе веществ, выбрасываемых предприятиями, есть вещества, например, пыль древесная, пыль абразивная, смесь углеводородов предельных C1–C5, C6–C10, которые имеют только ориентировочно-безопасный уровень – ОБУВ и которые, как правило, показывают превышения максимальных разовых концентраций, т.к. предельно-допустимые концентрации для них не установлены санитарным законодательством. Согласно Методики по составлению сводного тома, вещества, для которых отсутствуют утвержденные значения ПДК в атмосферном воздухе населенных мест, выделяются отдельным перечнем.

Также необходимо отметить ряд трудностей, возникших при сборе и верификации данных о стационарных источниках выбросов промышленности г. Абай, которые заключались в следующем:

1. **Разрешительная и экологическая документация не содержит полного объема данных для идентификации источников выбросов.** Декларации III категории, экологические разрешения и заключения государственной экологической экспертизы, как правило, не содержат всех необходимых для инвентаризации сведений: координат источников, их типа и вида, геометрических параметров, состава загрязняющих веществ, а также параметров газовой смеси. В связи с этим проведение достоверной инвентаризации только на основании разрешительной документации невозможно.
2. **Проведение самостоятельного обследования территорий населенных пунктов не предусмотрено правилами инвентаризации.** Действующие правила не предусматривают проведение полевых обследований и объездов территорий для выявления стационарных источников выбросов. Кроме того, доступ на территории

- объектов, принадлежащих юридическим и физическим лицам, возможен только с согласия собственников или пользователей.
3. **Доступ к экологической информации по объектам III категории существенно ограничен.** Декларации о воздействии на окружающую среду не размещаются в открытом доступе на портале электронного лицензирования, а доступны преимущественно сведения о факте их подачи. При этом в декларациях нередко отсутствуют сведения о действующих заключениях государственной экологической экспертизы, некорректно указаны объемы выбросов и не идентифицированы отдельные источники выбросов. Уведомительный характер подачи деклараций также ограничивает возможность предварительной проверки представленных данных государственными органами.
 4. **Действующая документация операторов объектов I категории не была предоставлена уполномоченным органом.** В предоставлении документации было отказано со ссылкой на конфиденциальность. Вместе с тем запрашиваемые сведения относятся к экологической информации в соответствии со статьей 17 Экологического кодекса РК, а согласно статье 20 Экологического кодекса информация о количественных и качественных показателях эмиссий в окружающую среду не может быть отнесена к коммерческой или иной охраняемой законом тайне.
 5. **Проектная документация значительной части объектов является устаревшей и не позволяет достоверно оценить их текущее состояние.** По большинству операторов проектные материалы (ОВОС, РООС, нормативы эмиссий) разработаны в 2015– гг. и не актуализированы с учетом требований Экологического кодекса РК, вступившего в силу в 2021 году. Дополнительной проблемой является отсутствие централизованного архива и полной истории согласований, что затрудняет определение действующего статуса объектов и отслеживание их перекатегоризации.
 6. **Переход между информационными экологическими порталами привел к ограничению доступа к архивной проектной документации.** После перехода с Единого экологического портала на Национальный банк данных о состоянии окружающей среды и природных ресурсов значительная часть ранее размещенной документации стала недоступна либо представлена неполностью. Кроме того, опубликованные материалы не всегда являются окончательными, а указанные в них проектные объемы эмиссий могут отличаться от объемов, содержащихся в заключениях, разрешениях и декларациях. Документация, ранее размещенная для общественных обсуждений на сайтах местных исполнительных органов, после их проведения также зачастую недоступна.
 7. **Объекты IV категории не могут быть в полном объеме учтены в настоящем проекте из-за отсутствия централизованной информации.** В соответствии с Экологическим кодексом РК 2021 г. объекты IV категории освобождены от необходимости получения экологических разрешений, подачи деклараций и представления экологической отчетности. В результате государственными органами не формируется централизованный массив информации о таких объектах, что не позволяет достоверно установить их состав, местоположение и характеристики выбросов для включения в настоящий проект.

Таким образом, исходная база по стационарным источникам выбросов г. Абай формировалась из разнородных источников, различающихся по полноте, актуальности и степени детализации. В связи с этим для части объектов потребовалось сопоставление нескольких документов, уточнение отдельных параметров расчетным путем и использование наиболее актуальных из доступных сведений. Данные ограничения необходимо учитывать при интерпретации результатов сводных расчетов и последующем обновлении Сводного тома.

3.1.1 Сбор данных о стационарных источниках выбросов действующих операторов объектов

В рамках инвентаризации стационарных источников выбросов промышленных предприятий г. Абай использовались данные и сведения, полученные от государственных органов и из официальных интернет-ресурсов:

- письма-запросы и письма ответы представлены в Приложение А
- [Электронное лицензирование Республики Казахстан Лицензирование деятельности ЕЭП / esportal.kz](#) (архив РГП на ПХВ «Информационно-аналитический центр охраны окружающей среды» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК)
- [НБД СОС и ПР / ndbecology.gov.kz](#) – Национальный банк данных о состоянии окружающей среды и природных ресурсов, автоматизированная информационная система сбора, систематизации, хранения, обработки и распространения экологической информации для обеспечения доступа общественности к экологической информации, мониторинга за соблюдением законодательства Министерства экологии и природных ресурсов РК
- [Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области](#)

В ходе подготовки настоящего Проекта была выполнена масштабная работа по сбору, анализу и верификации экологической документации операторов объектов (предприятий) Карагандинской области за период с 2015 по 2025 гг. Анализ охватывал проектные материалы, а также документы, прошедшие согласование в уполномоченных государственных органах, включая экологические разрешения и заключения государственной экологической и санитарно-эпидемиологической экспертиз.

Всего анализу, обработке и верификации подверглось более 10 000 единиц экологической документации, в том числе:

- 2 972 заявления на определение категории объектов в соответствии с Экологическим кодексом РК от 2021 год, поданные по объектам Карагандинской области, из них: 162 объекта Абайского района. Анализ выполнен на основании сведений Журнала заявок на определение категорий Департамента экологии по Карагандинской области.
- 412 единиц документации операторов объектов I категории Карагандинской области, предоставленные Департаментом экологии по Карагандинской области, в том числе 100 файлов – по объектам I категории г. Абай.
- 9 114 единиц документации операторов объектов II, III, IV категории Карагандинской области, предоставленных Управлением природных ресурсов и регулирования Карагандинской области, из них 179 файлов относятся к объектам II, III категорий г. Абай.

Необходимость проведения сплошного сбора экологической документации операторов всей территории Карагандинской области для последующей идентификации операторов г. Абай, обусловлена ограниченным функционалом информационной системы [elicense.kz](#). Несмотря на то, что указанная платформа аккумулирует значительный массив разрешительной и проектной документации, она не предусматривает инструментов формирования систематизированных баз данных с возможностью фильтрации по территориальному признаку, категории объекта, виду деятельности либо сочетанию нескольких параметров. В результате выгрузка структурированных перечней операторов и объектов, необходимых для аналитической обработки и сводных расчетов, не обеспечивается ни уполномоченным органом, ни местными исполнительными органами в сфере охраны окружающей среды, что потребовало выполнения самостоятельной комплексной инвентаризации документации в рамках настоящего Проекта.

В рассматриваемый период произошли изменения в экологическом законодательстве Казахстана, в частности, был принят новый Экологический кодекс Республики Казахстан:

- до 1 июля 2021 года – в соответствии с Экологическим кодексом РК от 9 января 2007 года № 212 (утратил силу Кодексом РК от 2 января 2021 года № 400–VI ЗРК);



- с 1 июля 2021 года – в соответствии с Экологическим кодексом РК от 2 января 2021 года № 400–VI ЗРК.

В сводный том ПДВ для г. Абай включены операторы объектов с действующей экологической документацией, на которую получены / поданы:

- заключения государственной экологической экспертизы
- заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на ОС и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности
- заключения по результатам оценки воздействия на ОС
- разрешения на эмиссии в ОС для объектов I, II и III категорий
- заключения государственной экологической экспертизы одновременно с разрешением на эмиссии в окружающую среду для объектов II категории
- заключения государственной экологической экспертизы одновременно с разрешением на эмиссии в окружающую среду для объектов III категории
- разрешения на эмиссии в ОС для объектов IV категории
- экологические разрешения на воздействие для объектов II категории
- решения по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду
- декларации о воздействии на ОС

3.1.2 Краткая характеристика производственных процессов, пространственного размещения и категорий опасности предприятий

Основу промышленного профиля рассматриваемой территории формируют **угледобывающие предприятия**. На шахте Абайской АО Qarmet осуществляется подземная добыча каменного угля с последующим его транспортированием и отгрузкой. На участках ТОО «Sherubai Komir» и ТОО «Торгово-промышленная компания БАС» осуществляется открытая добыча угля, включающая проведение горных работ, выемку и транспортировку добытого угля, а также перемещение вскрышных и пустых пород в отвалы или на соответствующие места складирования.

Значимым промышленным объектом является ЦОФ «Восточная» АО Qarmet, где осуществляется глубокое обогащение высокозольных труднообогатимых коксующихся углей марок «К», «КР» и «КЖ». Технологический процесс включает прием и подготовку угля, его дробление, классификацию, обогащение, обезвоживание, складирование концентрата и отходов и последующую отгрузку готовой продукции.

Отдельную группу составляют **объекты железнодорожного и угольного транспортно-складского комплекса**. На станциях Кзыл и Дубовская АО Qarmet выполняются операции по формированию, подаче, перемещению и выгрузке вагонов с углем и другими грузами. На промплощадке № 2 Карагандинского погрузочно-транспортного управления (КПТУ) осуществляется перевозка угля и других грузов по железнодорожным подъездным путям. ТОО «Карагандинский уголь» осуществляет эксплуатацию железнодорожного тупика и угольного склада, включая прием, хранение и перемещение угля; годовой грузооборот склада составляет до 800 тыс. тонн.

Объекты обращения с отходами представлены полигонами ТБО, на которых осуществляются прием, сбор, транспортировка, размещение и захоронение твердых бытовых отходов. Производственная деятельность включает эксплуатацию карт полигона, перемещение и уплотнение отходов, а также проведение работ по обеспечению безопасного захоронения. В перечне представлены полигон ТБО ТОО «Абай Коркем» и полигон ТОО «Ресайклинг Сервис».

Мясоперерабатывающее производство представлено убойным цехом ТОО «ALISHA GROUP». Технологический процесс включает содержание сельскохозяйственных животных, убой, первичную переработку туш, обработку и хранение мясного сырья, а также последующую переработку и получение готовой мясной продукции. Проектная мощность убойного цеха составляет 2 200 тонн продукции в год.

К **топливно-заправочному комплексу** относятся АЗС и АГЗС. Основными технологическими операциями являются прием, хранение и отпуск автомобильного бензина и дизельного топлива, а на АГЗС – прием, хранение и отпуск сжиженного углеводородного газа. Потенциальные выбросы формируются преимущественно при заполнении резервуаров, хранении и отпуске топлива, а также при эксплуатации автотранспорта на территории объектов.

Деревообрабатывающая деятельность представлена столярным цехом ИП Сапакова. Производственный процесс включает обработку древесины, ее распиловку и раскрой, изготовление изделий по индивидуальным заказам, механическую обработку деталей, сборку и образование древесных отходов. Основными технологическими источниками выбросов являются деревообрабатывающие и шлифовальные станки.

Коммунально-бытовые и социальные объекты представлены образовательными учреждениями с собственными источниками теплоснабжения. Их деятельность включает предоставление образовательных услуг и эксплуатацию котельных, обеспечивающих местное отопление зданий. Основными технологическими выбросами таких объектов являются продукты сгорания топлива при работе котельного оборудования.

На производственном участке № 5 РГП на ПХВ «Еңбек» основная деятельность связана с обеспечением жизнедеятельности учреждения уголовно-исполнительной системы. На объекте осуществляются эксплуатация производственной и вспомогательной инфраструктуры, а также местное теплоснабжение. Значительная часть выбросов связана с работой отопительного оборудования и вспомогательными производственными процессами.

В целом производственная структура г. Абай характеризуется преобладанием угледобывающих и углеперерабатывающих производств, дополненных объектами железнодорожного транспорта, складирования и обращения с отходами, топливно-заправочной инфраструктуры, коммунального хозяйства и отдельных предприятий пищевой и деревообрабатывающей промышленности. Наибольшее разнообразие технологических процессов и потенциальных источников выбросов характерно для угледобывающего и углеобогательного комплекса, тогда как на большинстве объектов III категории выбросы формируются преимущественно при выполнении отдельных технологических и вспомогательных операций.

Пространственное размещение промышленных и иных объектов, учтенных в сводном томе г. Абай, характеризуется неравномерной концентрацией по территории города.

В северной части территории города сформирована наиболее крупная промышленная зона, представленная преимущественно объектами АО Qarmet: ЦОФ «Восточная» (1003), шахта «Абайская» (1002), промплощадка №2 КПТУ (3008), ст. Кзыл (3007) и ст. Дубовская (3011), а также хвостохранилищами и породными отвалами (1003). Здесь же расположены ТОО «Торгово-промышленная компания БАС», участок №2 шахтного поля №10 (1007) и объекты ТОО Sherubai Komir: пласты К2, К3, К4 (1005) и пласты К7 (1004). Данная группа объектов занимает территории преимущественно севернее и северо-восточнее основной жилой застройки г. Абай.

В центральной части города, непосредственно вблизи жилой застройки, располагается группа объектов с относительно небольшими объемами выбросов: ИП Сапакова, столярный цех (3003), ИП Сафронова В.В., АЗС (3001), ТОО STAROIL УЗГС-01 (3004), ТОО ХАНТЕР АГЗС УЗГС-01 (3005), ТОО STAR OIL ENERGY, АЗС (3006), а также ТОО ALISHA GROUP, убойный цех (2001). Их пространственное положение характеризуется близостью к городской застройке и размещением преимущественно вдоль основных транспортных направлений.

В южной и юго-западной частях города расположены ТОО «Абай Коркем», полигон ТБО (1001) и ТОО «Ресайклинг Сервис», полигон ТБО (1006), а также производственный участок №5 филиала «Еңбек-Караганда» РГП на ПХВ «Еңбек» (3015). Эти объекты размещены преимущественно на периферии жилой территории, за пределами ее основной компактной застройки.

Отдельные объекты ГУ Отдел образования Абайского района, АСО ОШ №4 (3014) в п. Вольный и АСО «Караганская» в п. Новый Караган (3012) находятся на западной и юго-западной периферии рассматриваемой территории, а АСО ОШ №8 (3013) – в северной части, на территории п. Кзыл.

В целом по г. Абай пространственное размещение промышленных объектов, учтенных в сводном расчете, характеризуется концентрацией наиболее крупных промышленных источников в северной и северо-восточной частях города, преимущественно за пределами основной жилой застройки. В центральной части города, в непосредственной близости к жилой застройке, сосредоточены преимущественно объекты коммунально-бытового, транспортного и мелкого производственного назначения, включая АЗС, АГЗС, столярный цех и другие объекты с относительно небольшими объемами выбросов.

Категории опасности предприятий по степени их воздействия на окружающую среду распределены следующим образом:

- к I категории относятся 7 объектов, характеризующихся значительным воздействием на окружающую среду, в том числе шахта «Абайская» АО Qarmet, ЦОФ «Восточная», участки открытой добычи угля ТОО «Sherubai Komir», объекты по добыче и транспортировке угля, а также полигоны ТБО;
- ко II категории относится 1 объект – убойный цех ТОО «ALISHA GROUP»;
- к III категории относится 15 объектов, включающих АЗС и АГЗС, железнодорожные и транспортно-складские объекты, столярный цех, котельные образовательных учреждений и производственный участок № 5 РПП на ПХВ «Еңбек».

Таким образом, основное промышленное воздействие на окружающую среду в г. Абай связано с объектами I категории, прежде всего с угледобывающим, углеобогащающим и отходоперерабатывающим комплексами.

Подробные сведения о действующих объектах г. Абай, общее количество которых составляет 23 (двадцать три) объекта, приведены в таблице 3.1. Таблица содержит сведения:

- Присвоенный номер в сводном / составном объекте
- Наименование оператора объекта
- ИИН/БИН оператора объекта
- Статистические данные об экономическом виде деятельности оператора
- Категория объекта
- Размер СЗЗ / области воздействия / санитарном разрыве
- Информация о ближайшей жилой зоне к объекту выбросов
- Месторасположение объекта с координатами
- Осуществляемая деятельность на площадке
- Объемы сырья / производства
- Количество ИВ объектов
- Объемы выбросы ЗВ: г/сек, т/год
- Действующие: заключения ГЭЭ, разрешения, декларации
- Срок действия разрешительных документов

Спутниковые карты г. Абай с расположением действующих промышленных объектов представлены на рисунках 3.1–3.2.

Таблица 3.1 – Подробные сведения действующих операторов г. Абай и их объектов

№ объекта	№пп	Наименование оператора объекта	БИН / ИИН	ОКЭД основной	Основной вид деятельности по ОКЭД	Категория	СЗЗ, м	До ЖЗ по проекту, м	Наименование объекта	Местонахождение	Широта	Долгота	Деятельность объекта / технология производства	Всего ИВ	Орг	Неорг	Авар	Залп	Выбросы ЗВ, г/сек	Выбросы ЗВ, т/год	Заключение ГЭЭ	Разрешение	Декларация	Срок действия
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1001	1	ТОО Абай Коркем полигон ТБО	040840003773	38110	0,1	1	1000	1200м - г.Абай, 2700 на 3 - п.Новый Караган	полигон ТБО	от полигона ТБО до города Абай 1,2 км. на запад от полигона 2700 м расположен поселок Новый Караган (КН 09134017251)	49.622299	72.836446	полигон предназначен для захоронения твердых бытовых отходов населения г. Абай	3	1	2	-	-	27,4520100	361,4890700	KZ91VCZ00895615 от 13.05.2021	KZ91VCZ00895615 от 13.05.2021	-	13.05.2021 - 31.12.2030
1002	2	АО Qarmet шахта Абайская	951140000042	24100	Производство чугуна, стали и ферросплавов	1	579	3500 на ЮЗ, 3700 на СЗ	шахта Абайская	шахта Абайская (КН 09134071021)	49.687839	72.756067	добыча каменного угля подземным способом. Проектная производственная мощность 800 тыс. тонн угля в год	23	7	16	-	-	61,9840620	1 044,5548110		KZ93VCZ03456961 от 08.04.2024	-	08.04.2024 - 31.12.2030
1003	3	АО Qarmet ЦОФ Восточная	951140000042	24100	Производство чугуна, стали и ферросплавов	1	500	2300	ЦОФ Восточная	уч. Шерубай-Нуринский, Карагандинский угольный бассейн (КН 09134009226)	49.708892 (ЦОФ), 49.732542 (пород. отвал), 49.742500 (хх ОФ Байтамская), 49.749174 (старое хх), 49.697091 (новое хх)	72.802772 (ЦОФ), 72.832469 (пород. отвал), 72.826290 (хх ОФ Байтамская), 72.766380 (старое хх), 72.776852 (новое хх)	глубокое обогащение высокозольных труднообогатимых коксующихся углей марок «К», «КР» и «КЖ», добываемых на шахтах Карагандинского бассейна. Объемы переработки угля, всего - 7000тыс тонн	29	16	13	-	-	214,5172300	4 149,6254600		KZ51VCZ03461306 от 16.04.2024	-	16.04.2024-31.12.2030
1004	4	ТОО Sherubai Komir пласты К7	140240006231	5101	Добыча каменного угля открытым способом	1	1000	2500	пласты К7 шахтного поля 9-бис Шерубай-Нуринского угленосного района	Дубовский с.о. (КН 09134069096)	49.662819	72.849417	добыча каменного угля открытым способом. Проектная мощность по добыче угля пласта К7 180,0 тыс.т угля в год	12	1	11	-	-	6,4037633	84,3680372	-	KZ08VCZ03171371 от 12.01.2023	-	12.01.2023 - 31.12.2027
1005	5	ТОО Sherubai Komir пласты К2, К3, К4	140240006231	5101	Добыча каменного угля открытым способом	1	1000	1800	пласты К2, К3, К4 шахтного поля 9-бис Шерубай-Нуринского угленосного р-а	Абайский р-н, пласт К2К3К4 поля шахты 9 Шерубай-Нуринск (КН 09134069039)	49.674238	72.840512	добыча угля открытым способом. Производственная мощность предприятия 2025 – 180,0 тыс.т/год	13	1	12	-	-	7,37838203	79,7767274	-	KZ47VCZ03395321 от 14.12.2023	-	01.01.2024 - 31.12.2028

№ объекта	№пп	Наименование оператора объекта	БИН / ИИН	ОКЭД основной	Основной вид деятельности по ОКЭД	Категория	СЗЗ, м	До ЖЗ по проекту, м	Наименование объекта	Местонахождение	Широта	Долгота	Деятельность объекта / технология производства	Всего ИВ	Орг	Неорг	Авар	Залп	Выбросы ЗВ, г/сек	Выбросы ЗВ, т/год	Заключение ГЭЭ	Разрешение	Декларация	Срок действия
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1006	6	ТОО Ресайклинг Сервис полигон ТБО	161040011465	38110	Сбор неопасных отходов	1	1000	1307 на В	полигон ТБО	на западе от г. Абай (КН 09134017251)	49.622299	72.836446	сбор, транспортировка, утилизация, переработка и захоронение твердых бытовых отходов, обеспечение безопасного захоронения отходов	4	1	3	-	-	0,3077977	0,6968184	-	KZ85VCZ03830749 от 31.01.2025	-	31.01.2025-31.12.2034
1007	7	ТОО Торгово-промышленная компания БАС уч №2 шахтного поля №10	010840001850	5101	Добыча каменного угля открытым способом	1	1000	3500 на СЗ	участок №2 шахтного поля №10 угленосного района	Шерубай-Нуринский р-н	49.737480	72.781782	горные работы, транспортировку добытого угля на прирельсовые угольные склады, а также транспортировку породы в отвал	15	3	12	-	2	20,1534170	159,1987927	-	KZ37VCZ03256985 от 09.06.2023	-	09.06.2023-31.12.2032
2001	1	ТОО ALISHA GROUP убойных цех	210640007993	10110	Переработка и консервирование мяса	2	50	1000 на Ю	убойных цех	уч. кв. 036, земельный уч. 31 (КН 09141036032)	49.65269	72.87357	мясоперерабатывающее предприятие с убойным пунктом и овцеводческой фермой. Мощность цеха 2200 тонн продукции в год.	3	1	2	-	-	0,0218814	0,53928506	-	KZ43VCZ03800465 от 10.12.2024	-	10.12.2024-31.12.2033
3001	1	ИП Сафронов В.В. АЗС	671110301384	47301	Розничная торговля моторным топливом в специализированных магазинах, за исключением находящихся на придорожной полосе	3	50	1000	АЗС	трасса А-7 920 км, стр. 1 (КН 09141026007)	49.639450	72.835847	хранение и реализация ГСМ. Годовой оборот на АЗС: АИ-92: 800 т; АИ-95: 300 т; ДТ: 300 т.	2	0	2	-	-	13,5987870	1,2640600	-	-	KZ25000664490 от 14.02.2025	-
3002	2	ТОО ГАЗС OIL АЗС	120240017709	47301	Розничная торговля моторным топливом в специализированных магазинах, за исключением находящихся на придорожной полосе	3	100	200	АЗС	трасса Абай-Жезказган, 42-ой км (КН 09141026001)	49.643713	72.860628	заправка автомобилей бензином и дизельным топливом, а также для временного хранения топлива в резервуарах. Годовой объем оборота: - АИ-80 – 300м3 (225т); - АИ-92 - 500 м3 и АИ-95 - 100 м3; - ДТ – 200м3 (170т)	1	0	1	-	-	2,1402289	0,7531700	KZ39VDC00044959 от 05.01.2016	KZ63VDD00049102 от 25.01.2016	нет	01.01.2016-31.12.2025

№ объекта	№пп	Наименование оператора объекта	БИН / ИИН	ОКЭД основной	Основной вид деятельности по ОКЭД	Категория	СЗЗ, м	До ЖЗ по проекту, м	Наименование объекта	Местонахождение	Широта	Долгота	Деятельность объекта / технология производства	Всего ИВ	Орг	Неорг	Авар	Залп	Выбросы ЗВ, г/сек	Выбросы ЗВ, т/год	Заключение ГЭЭ	Разрешение	Декларация	Срок действия
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
3003	3	ИП Сапакова столярный цех	730103401086	43320	Столярные и плотницкие работы	3	100	100 на юг	столярный цех	ул. Гете 1 (КН 09141026119)	49.642815	72.854534	изготовление продукции из дерева по заказу юридических и физических лиц	8	0	8	-	-	15,6188000	2,7138170	KZ75VDC00045087 от 06.01.2016	KZ49VDD00048869 от 20.01.2016	нет	01.01.2016-31.12.2025
3004	4	ТОО STAROIL УЗГС-01	170640031014	47301	Розничная торговля моторным топливом в специализированных магазинах, за исключением находящихся на придорожной полосе	3	100	1143	УЗГС-01	трасса А-7 920 км, стр. 1 (КН 09141026007)	49.639450	72.835847	прием, хранение и отпуск сжиженного углеводородного газа (СУГ). Частота заправки автомобилей - 5000 раз/год	3	2	1	-	3	-	2,7915200	KZ92VDC00096773 от 09.06.2023	-	KZ23000325122 от 08.09.2023	-
3005	5	ТОО ХАНТЕР АГЗС УЗГС-01	041240008696	47191	Прочая розничная торговля в неспециализированных магазинах, являющихся торговыми объектами, с торговой площадью менее 2000 м²	3	100	105 на запад, 220 на восток	УЗГС-01	проспект Победы, стр. 1/1 (КН 09141007047)	49.630623	72.873571	прием, хранение и отпуск сжиженного углеводородного газа (СУГ)	3	2	1	-	3	-	2,3071600	KZ78VDC00093242 от 19.12.2022	-	KZ2300061797 от 09.01.2023	-
3006	6	ТОО STAR OIL ENERGY АЗС	130640000641	46716	Оптовая торговля автомобильным бензином	3	100	105 на 3, 220 на В	АЗС	проспект Победы, стр. 1/1 (КН 09141007047)	49.630454	72.873633	заправка автомобилей бензином и дизельным топливом, а также для временного хранения топлива в резервуарах. Мощность комплекса - 500 заправок/сут. годовой оборот АИ-92, АИ-95, АИ-98: 11800 м³, ДТ: 2200 м³.	4	0	4	-	-	7,86434754	9,8601218	KZ45VDC00105961 от 09.09.2024	-	KZ240003568625 от 09.09.2024	-

№ объекта	№пп	Наименование оператора объекта	БИН / ИИН	ОКЭД основной	Основной вид деятельности по ОКЭД	Категория	СЗЗ, м	До ЖЗ по проекту, м	Наименование объекта	Местонахождение	Широта	Долгота	Деятельность объекта / технология производства	Всего ИВ	Орг	Неорг	Авар	Залп	Выбросы ЗВ, г/сек	Выбросы ЗВ, т/год	Заключение ГЭЭ	Разрешение	Декларация	Срок действия
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
3007	7	АО Qarmet ст.Кзыл	951140000042	24100	Производство чугуна, стали и ферросплавов	3	50	нд	станция Кзыл	станция Кзыл	49.688874	72.808638	Оказание услуг по транспортировке вагонов с углем и другими грузами с мест погрузки на станции примыкания железной дороги для сдачи на внешнюю сеть; перевозке вагонов с грузами, поступающих с внешней сети с подачей их на фронт выгрузки предприятий; перевозке вагонов с грузами внутри подъездных путей. Годовой расход угля - 81 т/год	6	3	3	-	-	0,6613000	11,9430040	-	KZ18VDD00109179 от 28.12.2018 Прекращено	KZ250002855183 от 02.07.2025	бессрочно с 2019
3008	8	АО Qarmet промплощадка №2 КПТУ	951140000042	24100	Производство чугуна, стали и ферросплавов	3	100	309 на СЗ	промплощадка №2 Карагандинского погрузочно-транспортного управления	в районе ст. Кзыл (КН 09134071002)	49.691547	72.809775	оказание услуг по перевозке угля и других грузов с мест погрузки на станции примыкания железной дороги для сдачи на внешнюю сеть; перевозку вагонов и т.д. объем производства: грузовые перевозки 278448 тыс. т/км	16	4	12	-	-	14,4719130	154,5361780	KZ70VDC00074374 от 26.10.2018	KZ78VDD00108972 от 27.12.2018	KZ250002854322 от 02.07.2025	01.01.2019- 31.12.2028
3009	9	ТОО Gazoil АЗС №95	100740010131	47303	Розничная торговля моторным топливом в специализированных магазинах, находящихся на придорожной полосе	3	50	60	АЗС №95	ул. 10 лет Независимости РК 1а (КН 09141026008)	49.644799	72.862776	реализация и временное хранение ГСМ. Годовой оборот ГСМ составляет: бензин АИ-92 –1350 т (1800 м³), бензин АИ-95 – 400 т (533 м³), дизельное топливо – 600 т (714 м³)	2	0	2	-	-	2,4961500	2,0796000	-	KZ59VDD00113873 от 06.03.2019	KZ210003653376 от 07.12.2021	бессрочно с 2019
3010	10	ТОО Карагандинский уголь склад угля	170440006581	77391	Аренда прочих машин, оборудования и материальных активов, не включенных в другие группировки	3	от 500м до 999м	1100 м на СЗ, 1990 м на ЮЗ, 2620 м на ЮВ	склад угля	учетный квартал 026, участок 247 (КН 09141026247)	49.671039	72.830883	строительство, эксплуатация, обслуживание железнодорожного тупика и угольного склада. грузооборот 800 тысяч тонн в год	9	0	9	-	-	2,8990262	71,7376570	KZ73VDC00106136 от 17.09.2024	-	KZ240004055703 от 08.10.2024	

№ объекта	№пп	Наименование оператора объекта	БИН / ИИН	ОКЭД основной	Основной вид деятельности по ОКЭД	Категория	СЗЗ, м	До ЖЗ по проекту, м	Наименование объекта	Местонахождение	Широта	Долгота	Деятельность объекта / технология производства	Всего ИВ	Орг	Неорг	Авар	Залп	Выбросы ЗВ, г/сек	Выбросы ЗВ, т/год	Заключение ГЭЭ	Разрешение	Декларация	Срок действия
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
3011	11	АО Qarmet ст.Дубовская	951140000042	24100	Производство чугуна, стали и ферросплавов	3	50	нд	ст. Дубовская	ст. Дубовская	49.729701	72.804872	Оказание услуг по транспортировке вагонов с углем и другими грузами с мест погрузки на станции примыкания железной дороги для сдачи на внешнюю сеть; перевозке вагонов с грузами, поступающих с внешней сети с подачей их на фронт выгрузки предприятий; перевозке вагонов с грузами внутри подъездных путей. Годовой расход угля - 166 т/год	7	3	4	-	-	6,8353000	34,7450400	-	KZ18VDD00109179 от 28.12.2018 Прекращено	KZ250002856681 от 02.07.2025	бессрочно с 2019
3012	12	ГУ Отдел образования Абайского р-на АСО Караганская	150340027329	84120	Регулирование деятельности учреждений здравоохранения, образования, культуры и других социальных услуг, кроме социального обеспечения	3	нд	нд	Караганская общая средняя школа	г.Абай Бастау 4 (КН 09141023139)	49.614322	72.795082	передача и распределение тепловой энергии, предоставление школьного образования, местное отопление	1	1	0	нд	нд	0,5936460	10,4136000	-	KZ37VDD00093317 от 15.05.2018	нет	бессрочно с 2018
3013	13	ГУ Отдел образования Абайского р-на АСО ОШ №8	150340027329	84120	Регулирование деятельности учреждений здравоохранения, образования, культуры и других социальных услуг, кроме социального обеспечения	3	нд	нд	общая средняя школа №8	п. Кзыл ул. Молина 8 (КН 09141020240)	49.682925	72.815466	передача и распределение тепловой энергии, предоставление школьного образования, местное отопление	1	1	0	нд	нд	0,4989260	8,6925000	-	KZ37VDD00093317 от 15.05.2018	нет	бессрочно с 2018
3014	14	ГУ Отдел образования Абайского р-на АСО ОШ №4	150340027329	84120	Регулирование деятельности учреждений здравоохранения, образования, культуры и других социальных услуг, кроме социального обеспечения	3	нд	нд	общеобразовательная школа №4	п.Вольный ул. Труда 14 (КН 09141021456)	49.655419	72.787074	передача и распределение тепловой энергии, предоставление школьного образования, местное отопление	1	1	0	нд	нд	1,3252960	23,3195000	-	KZ37VDD00093317 от 15.05.2018	нет	бессрочно с 2018
3015	15	Ф Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5	180441017316	84240	Деятельность по обеспечению общественного порядка и безопасности	3	300	более 1500	производственный участок №5	п. Северный Караган (КН 09134017155)	49.611263	72.838816	обеспечение жизнедеятельности исправительно-трудового учреждения АК-159/5, местное отопление	68	49	19	-	-	50,3172305	708,9217300	KZ51VDC00065404 от 17.11.2017	KZ61VDD00093758 от 21.05.2018	KZ210003857881 от 24.12.2021	21.05.2018-31.12.2027



Рисунок 3.1 – Спутниковая карта г. Абай с расположением действующих промышленных объектов в северной части города

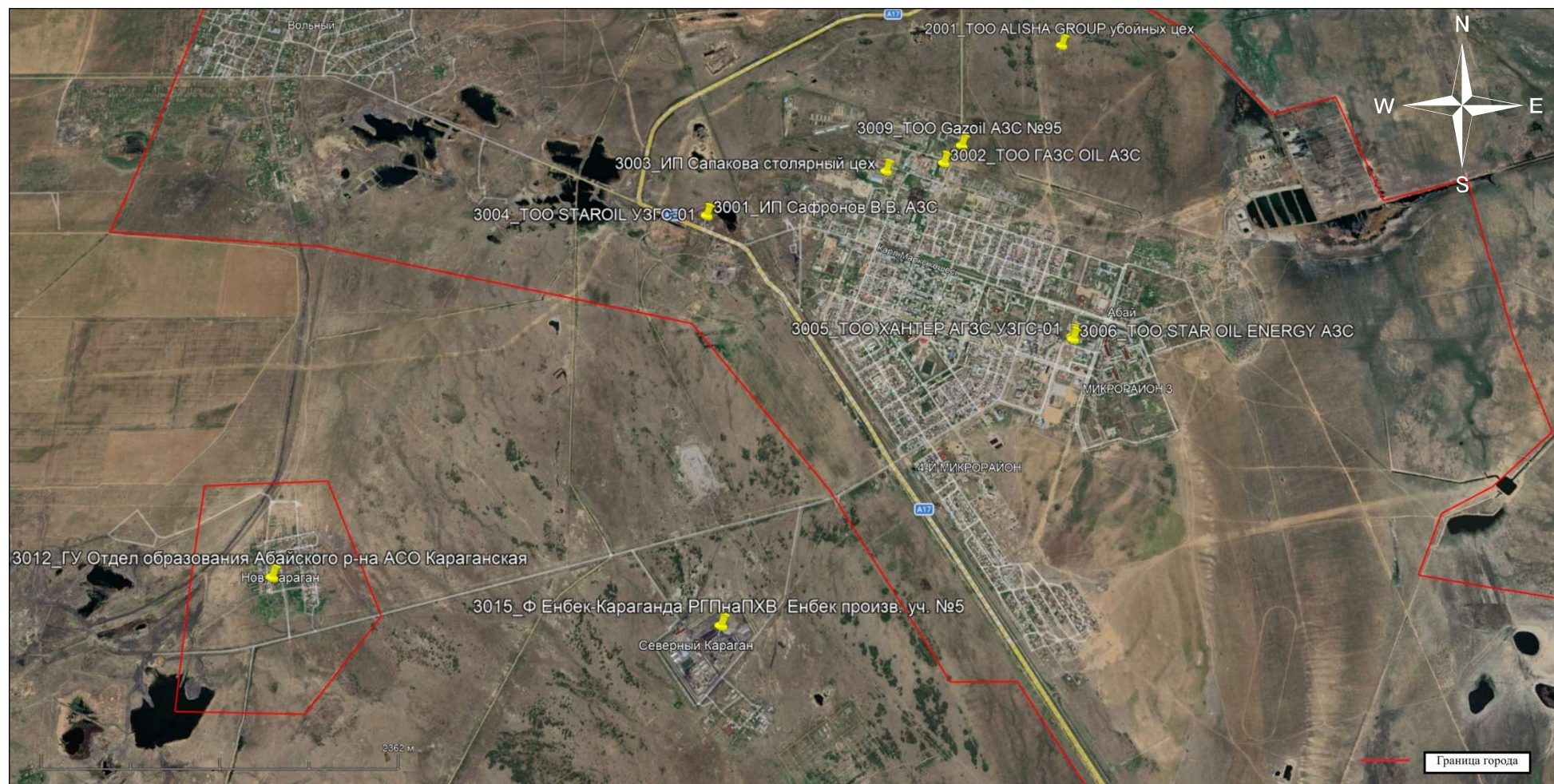


Рисунок 3.2 – Спутниковая карта г. Абай с расположением действующих промышленных объектов в южной части города

3.1.3 Анализ деятельности предприятий

Отраслевой анализ предприятий г. Абай выполнен на основе сведений из ведомственных томов ПДВ / действующей экологической проектной документации операторов объектов.

Далее приводится выборочная информация из действующей проектной документации наиболее крупных промышленных предприятий г. Абай по видам деятельности, оказывающих негативное воздействие на атмосферный воздух:

- горнодобывающая промышленность;
- обрабатывающая промышленность;
- строительная промышленность;
- пищевая промышленность;
- транспорт;
- отходы;
- нефтепереработка, транспортировка, реализация;
- другие виды промышленности.

1. Горнодобывающая промышленность

Шахта Абайская АО Qarmet (ранее УД АО АрселорМиттал Темиртау) (оператор объекта в сводном расчете № 1002)

Проект ОВОС к «Плану горных работ по разработке запасов угля на шахте «Абайская» Угольного департамента АО «АрселорМиттал Темиртау» разработан ИП «Есо-Logic» на период до 2042 г.

Утвержденные нормативы эмиссий в окружающую среду на период 2021–2022 гг. составляет 1 051,65 т/год, на период 2023–2030 гг. – 1 044,48 т/год.

Основной вид деятельности – добыча каменного угля подземным способом.

Проектная производственная мощность шахты «Абайская» на период составляет 800 тыс. тонн угля в год, породы – 40 тыс. тонн в год.

Шахта «Абайская» имеет три промышленных площадки.

Промплощадка № 1 – основная промышленная площадка шахты;

Промплощадка № 2 – промышленная площадка породного отвала;

Промплощадка № 3 – площадка зоны отдыха на берегу Топарского водохранилища (рассмотрена в отдельном проекте ПДВ).

На территории шахты расположены следующие объекты: технологический комплекс шахты, котельная, склад ГСМ, сварочный участок, мехцех; столярный цех, лакокрасочные работы, цех по производству шлакоблоков (на консервации).

Технологический комплекс шахты на поверхности шахты служит для приема угля и породы из шахты, а также для погрузки угля в ж.д. вагоны и породы в автотранспорт.

Породное хозяйство шахты Абайской представлено одним породным отвалом, расположенным в 3 км на восток от основной промплощадки шахты.

Количество источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу – 23, из них:

- организованных – 7;
- неорганизованных – 16.

АО «Qarmet» является оператором объекта I категории.

Размер санитарно-защитной зоны составляет 579 м.

ТОО Sherubai Komir (оператор объектов в сводном расчете № 1004–1005)

Проекты нормативов допустимых выбросов (отдельные) ТОО «Sherubai Komir» при добыче угля пластов К7 и К2, К3, К4 шахтного поля 9–БИС Шерубай–Нурунского угленосного района разработаны ТОО «Сарыарка экология».

Для пласта К7 нормативы установлены на период 2023–2027 гг., для пласта К2, К3, К4 – на период 2024–2028 гг.

Утвержденные нормативы эмиссий в окружающую среду индивидуальны на каждый год. На 2025 г. разрешенный объем выбросов загрязняющих веществ составляет:

- 1) для площадки пласта К7 – 84,37 т;
- 2) для площадки пластов К2К3К4 – 90,31 т.

Основной вид деятельности предприятия – добыча каменного угля открытым способом.

Административно участки отработки пластов К7 и К2, К3, К4 поля шахты 9 Шерубай–Нурина угля бассейна расположены на территории Абайского района Карагандинской области.

В состав каждой из площадок входят следующие существующие объекты: разрез, отвал ПРС, внешний отвал вскрышных пород, склад угля, промышленная площадка разреза.

На 2025 г. объем вскрышных пород составляет:

- 1) на площадке пласта К7 – 6 480 тыс. т (2 700 тыс. м³);
- 2) на площадке пластов К2, К3, К4 – 4 320 тыс. т (2 400 тыс. м³).

Объем добычи угля на 2025 г. для каждой из площадок (пласт К7 и пласт К2,К3, К4) составляет по 180 тыс. т.

Общее количество источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу – 25, из них:

- организованных – 2;
- неорганизованных – 23.

ТОО «Sherubai Komir» является оператором объектов I категории.

Размер санитарно-защитной зоны составляет 1 000 м.

2. Обработывающая промышленность

ЦОФ Восточная АО Qarmet (ранее УД АО АрселорМиттал Темиртау) (оператор объекта в сводном расчете № 1003)

Проект нормативов эмиссий (ПДВ) для ЦОФ «Восточная» УД АО «АрселорМиттал Темиртау» разработан ТОО «Центр экологического проектирования и мониторинга».

Нормативы установлены на период 2021–2030 гг. Разрешенный объем выбросов загрязняющих веществ составляет 4 149,63 т/год.

Основной вид деятельности – глубокое обогащение высокозольных труднообогатимых коксующихся углей марок «К», «КР» и «КЖ», добываемых на шахтах Карагандинского угольного бассейна.

ЦОФ «Восточная» расположена на Шерубай–Нурина участке Карагандинского угольного бассейна.

Проектный объем перерабатываемого угля составляет 7 000 000 т. Объем выпускаемой продукции – 4 032 000 т.

Основные здания и сооружения, расположенные на площадке: погрузочный пункт, перегрузочные станции № 1–2, здание ДАМБК, цех сушки, цех ПБМК, котельная, склад ГСМ, отвальное хозяйство, отвал, аварийный склад породы, механический цех, строительный цех, кузница, сварочный участок, хвостохранилища, склад промпродукции.

Переработка угля на обогатительной фабрике осуществляется в следующей технологической последовательности:

- 1) подача угля из вагонов в цех углеприема и углеподготовки;
- 2) подача угля из привозных ям на ленточные конвейеры с последующей доставкой на перегрузочную станцию №1;
- 3) перегрузка угля на перегрузочной станции №1 на два ленточных конвейера, транспортирующих уголь для хранения перед переработкой в здание ДАМБК;
- 4) классификация рядового угля, грохочение, дробление в здании ДАМБК, его пересыпка на ленточные конвейеры в бункера силосного типа и последующая транспортировка в цех обогащения;

- 5) обогащение угля гравитационным методом после его поступления в цех обогащения. В результате обогащения получается три продукта: коксовый концентрат, промежуточный продукт и порода;
 - 6) обезвоживание, смешивание и транспортировка ленточными конвейерами в цех сушки коксового концентрата классом 0–0,5 мм и 0,5–20 мм;
 - 7) направление концентрата классом 20–70 мм на обогащение в тяжелосредних сепараторах с последующей отмывкой от суспензии, обезвоживанием и подачей на погрузку;
 - 8) обезвоживание породы и ее транспортировка ленточными конвейерами в бункер породы для дальнейшего вывоза на породный отвал;
 - 9) перегрузка высушенного продукта на перегрузочной станции №2 на конвейеры и его отправка по галерее на погрузку в погрузочные бункеры силосного типа, расположенные в цехе ПБМК;
 - 10) хранение готовой продукции в цехе ПБМК перед отправкой потребителю.
- Количество источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу – 29, из них:
- организованных – 16;
 - неорганизованных – 13.
- АО «Qarmet» является оператором объекта I категории.
Размер санитарно-защитной зоны составляет 500 м.

3. Строительная промышленность

ИП Сапакова Столярный цех (оператор объекта в сводном расчете № 3003)

Проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу для столярного цеха ИП Сапаковой Г.О. разработан ТОО «СпектрПроект».

Нормативы установлены на период 2016–2025 гг. Разрешенный объем выбросов загрязняющих веществ составляет 2,71 т/год.

Основным видом деятельности ИП Сапаковой Г.О. является изготовление продукции из дерева по заказу юридических и физических лиц.

Столярный цех расположен в западной промзоне г. Абай.

В столярном цехе функционируют деревообрабатывающие и металлообрабатывающие станки.

Количество источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу – 8, из них все неорганизованные.

ИП Сапакова является оператором объекта III категории.

Размер санитарно-защитной зоны составляет 100 м.

4. Пищевая промышленность

ТОО ALISHA GROUP Убойных цех (оператор объекта в сводном расчете № 2001)

Проект нормативов допустимых выбросов для объекта «Создание и эксплуатация мясоперерабатывающего предприятия с убойным пунктом и овцеводческой фермой» ТОО «Alisha Group» разработан ТОО «Каз Гранд Эко Проект».

Нормативы установлены на период 2024–2033 гг. Период строительства охватывает 2024–2025 гг., эксплуатация объекта осуществляется с 2025 г. Разрешенный объем выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации составляет 0,54 т/год.

Основной вид деятельности – убой крупного и мелкого рогатого скота.

Промышленная площадка предприятия расположена на окраине г. Абай.

Мощность цеха составляет 2 200 тонн продукции в год.

Технологическая схема по переработке крупного рогатого скота:

- 1) подача скота на убой;

- 2) оглушение скота;
- 3) наложение путовой цепи и подъём животных на путь обескровливания;
- 4) обескровливание;
- 5) снятие шкуры с головы и отделение головы; перевешивание голов на конвейер инспекции;
- 6) перевеска скота с конвейера обескровливания на конвейер забеловки;
- 7) механическая съёмка шкуры на шкуросъёмке;
- 8) подготовительные операции перед нутровкой;
- 9) нутровка;
- 10) распиловка туш на полутуши;
- 11) зачистка туш;
- 12) товарная оценка мяса.

Количество источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу – 3, из них:

- организованных – 1;
- неорганизованных – 2.

ТОО «Alisha Group» является оператором объекта II категории.

Размер санитарно-защитной зоны составляет 50 м.

5. Транспорт

Станция Кзыл АО Qarmet (ранее УД АО АрселорМиттал Темиртау) (оператор объекта в сводном расчете № 3007)

Расчеты нормативов эмиссий для промплощадок станций подъездных путей КПТУ УД АО «АрселорМиттал Темиртау» разработан ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан».

Декларируемый объем выбросов загрязняющих веществ составляет 11,94 т/год.

Основной вид деятельности – оказание услуг по транспортировке вагонов с углем и другими грузами с мест погрузки на станции примыкания железной дороги для сдачи на внешнюю сеть; перевозка вагонов с грузами, поступающих с внешней сети с подачей их на фронт выгрузки предприятий; перевозка вагонов с грузами внутри подъездных путей.

Станция Кзыл расположена в г. Абай.

В состав промышленной площадки входят:

- здания узла связи Кызильского участка ССиЭх;
- два стрелочных поста.

Количество источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу – 6, из них:

- организованных – 3;
- неорганизованных – 3.

АО «Qarmet» является оператором объекта III категории.

Размер санитарно-защитной зоны составляет 50 м.

6. Отходы

ТОО Абай Көркем Полигон ТБО (оператор объекта в сводном расчете № 1001)

Проект нормативов эмиссий предельно допустимых выбросов (ПДВ) для полигона ТБО ТОО «Абай Көркем» разработан ИП «Есо-Logic».

Утвержденные нормативы эмиссий в окружающую среду на период 2021–2030 гг. индивидуальны на каждый год, на 2025 г. они составляют 361,49 т.

Полигон по захоронению твердых бытовых отходов расположен к северо-востоку от г. Абай.

Полигон ТБО находится на балансе ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ, АД и ЖИ Абайского района». Эксплуатацию данного объекта осуществляет предприятие ТОО «Абай Көркем» на основании

договора доверительного управления государственным имуществом без права последующего выкупа.

Основным видом деятельности ТОО «Абай Көркем» является государственное управление общего характера; социально-экономическое управление. Полигон предназначен для захоронения твердых бытовых отходов населения г. Абай.

Основными элементами полигона являются: подъездная дорога, участок складирования ТБО, хозяйственная зона, сооружения и коммуникации.

На полигон ТБО принимаются следующие виды отходов:

- золошлак от сгорания угля на предприятиях и у населения;
- твердые бытовые отходы.

Смешивание отходов на полигоне ТБО не происходит. Каждый вид отхода складировается на отдельной карте.

Проектная емкость полигона составляет 312 610,68 м³ (в уплотненном виде). Проектный срок окончания эксплуатации полигона – 2032 г., при условии размещения максимального нормативного объема отходов. Проектная вместимость полигона ТБО составляет – 251 635 т.

На полигоне осуществляется захоронение золошлаковых отходов, поступающих от населения и предприятий г. Абай. Объем поступающих золошлаковых отходов составляет 6 000 т/год, с учетом золошлака от отапливания на полигоне ТБО. Золошлаковые отходы в количестве 50% от общего объема передаются для дальнейшего повторного использования. На полигоне захоранивается 3 000 т золошлака в год.

Объем образуемых ТБО в г. Абай составляет 24 945,52 т/год. Захоронению на полигоне подвергается 24% от общего объема, поступающих ТБО. Из 24 945,52 т ТБО, поступающих на полигон, захоронению подлежат 5 986,92 т/год.

Количество источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу – 3, из них:

- организованных – 1;
- неорганизованных – 2.

ТОО «Абай Көркем» является оператором объекта I категории.

Размер санитарно-защитной зоны составляет 1 000 м.

7. Нефтепереработка, транспортировка, реализация

ТОО STAR OIL ENERGY АЗС (оператор объекта в сводном расчете № 3006)

«Раздел охрана окружающей среды» к «Техническому регламенту эксплуатации автозаправочной станции» (г. Абай, проспект Победы, стр. 1/1) разработан ТОО «РД Инжиниринг».

Основной вид деятельности объекта – эксплуатации автозаправочной станции.

Мощность комплекса – 500 заливок/сутки, (135 заливок и более в час «пик»), тип А.

Местонахождение объекта: г. Абай, проспект Победы, стр. 1/1.

На территории объекта расположены:

- здание операторной с торговым залом магазина;
- навес с топливораздаточными колонками;
- резервуары ГСМ:
 - 1 резервуар 25 м³ для бензина АИ-92;
 - 1 резервуар 25 м³ для бензина АИ-95;
 - 1 резервуар 10 м³ для бензина АИ-98;
 - 1 резервуар 25 м³ для дизельного топлива;
 - 1 резервуар 15 м³ для ДТ (зимнее).

Режим работы – 365 дней в год.

Количество источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу – 4, из них все неорганизованные.

ТОО STAR OIL ENERGY АЗС является оператором объекта III категории.

Размер санитарно–защитной зоны составляет 100 м.

8. Другие виды деятельности

Филиал Енбек-Караганда РГП на ПХВ Енбек Производственный участок №5 (оператор объекта в сводном расчете № 3015)

Проект нормативов эмиссий предельно допустимых выбросов (ПДВ) для производственного участка №5 РГП на ПХВ «Енбек» ИУ КУИС МВД РК разработан ТОО «ЭКОС». Декларируемый объем выбросов загрязняющих веществ составляет 708,92 т/год.

Основной вид деятельности производственного участка №5 – обеспечение жизнедеятельности исправительно-трудового учреждения АК-159/5 (теплоснабжение, водоснабжение, услуги КНС, выпечка хлеба, снабжение мясом, яйцом куриным и т.д.).

Площадка расположена в п. Северный Караган Абайского района.

Основные объекты на территории производственного участка №5: котельные, хлебопекарня, складские помещения, инструментальный цех, цех по изготовлению шлакоблоков, цех по изготовлению мыла хозяйственного, цех по изготовлению металлопластиковых изделий, электроцех, СТО, цех по изготовлению направленного рулонного кровельного материала, цех по производству бетонных изделий, участок ПСХ (птичник), мукомольный участок, столярный цех, токарный цех, животноводческая мини-ферма, КПП, депо, склады угля и золошлака.

Производственная мощность:

- 1) выпечка хлеба – 401,5 т/год;
- 2) выпуск шлакоблок - 200 000 шт./год;
- 3) количество перерабатываемого зерна - до 2 000 т/год, общий выход продукции:
 - мука – 1 440 т/год;
 - манка – 50 т/год;
 - отруби – 400 т/год;
 - з/отходы – 110 т/год.

Количество источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу – 68, из них:

- организованных – 49;
- неорганизованных – 19.

Филиал «Енбек-Караганда» РГП на ПХВ «Енбек» является оператором объекта III категории.

Размер санитарно–защитной зоны составляет 300 м.

3.1.4 Анализ выбросов предприятий по их действующей экологической документации

Основными источниками выбросов в г. Абай являются предприятия угольной промышленности и углеобогащения, полигоны твердых бытовых отходов, объекты хранения и реализации горюче–смазочных материалов и сжиженного углеводородного газа, железнодорожные станции и промышленные площадки, а также объекты местного отопления и социальной инфраструктуры. Значительная часть выбросов связана с добычей и переработкой угля, транспортировкой и складированием угольной продукции, погрузочно-разгрузочными работами и пылением открытых поверхностей. Дополнительными источниками являются АЗС и АГЗС, деревообрабатывающие и производственные цеха, котельные и отопительные установки, расположенные на территории города.

Параметры стационарных источников выбросов загрязняющих веществ внесены в каждый из 23 простых объектов, которые формируют один сводный объект для математического моделирования загрязнения атмосферы г. Абай от предприятий по состоянию на 2025 г.

Параметры выбросов ЗВ в атмосферу от предприятий, учтенных в Сводном томе, а также бланки инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их источников приведены в Приложении Б к настоящему проекту.

Для целей настоящего Проекта, при оценке сводного (совокупного) воздействия предприятий на атмосферный воздух, каждой промплощадке оператора объекта присвоен индивидуальный номер. Нумерация промплощадок осуществлена в зависимости от категории объекта по следующей схеме:

- объекты I категории – номера, начинающиеся с 1000;
- объекты II категории – номера, начинающиеся с 2000;
- объекты III категории – номера, начинающиеся с 3000.

В результате верификации действующей экологической документации выявлены операторы объектов, чьи стационарные ИВ ЗВ в атмосферу включены в математическое моделирование загрязнения воздуха г. Абай по состоянию на 2025 г.:

1. Операторы объектов I категории – в количестве 5, имеющие 7 действующих объектов / промплощадок

- общий валовый выброс операторов I категории – 5 879,71 т/год
- общее количество стационарных ИВ ЗВ операторов I категории 99, из них: 30 организованных, 69 неорганизованных, 0 аварийных, 2 залповых

2. Операторы объектов II категории – в количестве 1, имеющий 1 действующий объект / промплощадку

- общий валовый выброс операторов II категории – 0,54 т/год
- общее количество стационарных ИВ ЗВ операторов II категории 3, из них: 1 организованный, 2 неорганизованных, 0 аварийных, 0 залповых

3. Операторы объектов III категории – в количестве 11, имеющие 15 действующих объектов / промплощадок

- включая объекты IV категории, операторы которых не произвели перекатегоризацию, не подали декларации, но чей вид деятельности относится к объектам III категории: АЗС, АГЗС, котельные административных зданий и школ, чьи выбросы более 10 т/год
- общий валовый выброс операторов III категории – 1 046,08 т/год
- общее количество стационарных ИВ ЗВ операторов III категории 132, из них: 66 организованных, 66 неорганизованных, 0 аварийных, 6 залповых

4. Всего в сводный расчет выбросов ЗВ в атмосферу от промышленных предприятий г. Абай по состоянию на 2025 г.

- включены 23 объекта
- общий валовый выброс операторов объектов составляет 6 926,33 т/год
- общее количество стационарных ИВ ЗВ операторов 234, из них: 97 организованных, 137 неорганизованных, 0 аварийных, 8 залповых

Согласно ведомственных томов ПДВ, других имеющихся действующих проектных и разрешительных экологических документов операторов объектов в атмосферу г. Абай от промышленности выбрасываются загрязняющие вещества 54 наименований 1–4 классов опасности, а также с неустановленным классом опасности, которые образуют 13 групп суммации. Параметры выбросов загрязняющих веществ предприятий, учтенных в настоящем Проекте, бланки инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их источников приведены в Приложении Б.

В результате анализа операторов объектов, стационарные источники выбросов которых включены в сводный том ПДВ г. Абай, установлено, что основной вклад в общий объем выбросов вносят операторы объектов I категории. При наличии 7 действующих объектов и 99 стационарных источников выбросов их суммарный валовый выброс составляет 5 879,71 т/год, что соответствует около 85% от суммарного объема выбросов всех рассмотренных объектов.

Операторы объектов III категории представлены 15 действующими объектами и имеют наибольшее количество стационарных источников – 132 источника, однако их суммарный валовый выброс значительно ниже и составляет 1 046,08 т/год, или около 15% от общего объема.

Операторы объектов II категории представлены одним объектом с тремя источниками выбросов, а их вклад является незначительным и составляет всего 0,54 т/год.

Таким образом, несмотря на большее количество стационарных источников у объектов III категории, наибольшая экологическая нагрузка на атмосферный воздух формируется объектами I категории. В среднем на один источник выбросов объектов I категории приходится около 59,4 т/год, тогда как для объектов III категории данный показатель составляет около 7,9 т/год. Это свидетельствует о существенно большей интенсивности выбросов от источников предприятий I категории.

В структуре источников объектов I категории преобладают неорганизованные источники – 69 из 99, тогда как организованных источников насчитывается 30. Для объектов III категории количество организованных и неорганизованных источников одинаково – по 66 источников.

Суммарные выбросы эмиссий в атмосферу от всех действующих предприятий г. Абай, имеющих действующие и согласованные проектные материалы **доступные для использования в расчетах норм ПДВ** по состоянию на 2025 год, составляет 21 086,75 т/год, из которых:

1. 4 175,08 т/год выбрасывается без очистки
2. 16 911,67 т/год поступают на очистку, в т.ч.:
 - 2 751,25 т/год выбрасывается в атмосферу из поступивших на очистку
 - 14 160,42 т/год в ходе очистки улавливается и обезвреживается

Таким образом, общий объем выброшенных в атмосферу ЗВ составляет 6 926,33 т/год, из них:

- 2 805,59 т/год / 41 % от общего объема выбросов ЗВ – твердые вещества;
- 4 120,74 т/год / 59 % от общего объема выбросов ЗВ – газообразные и жидкие вещества.

Основную нагрузку формируют следующие загрязняющие вещества:

- диоксид серы – 1 839,26 т/год / 26,5%;
- оксид углерода – 1 381,9 т/год / 20%;
- пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния менее 20% – 1 376,53 т/год / 20%;
- пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния 70–20% – 1 295,99 т/год / 19%;
- диоксид азота – 439,86 т/год / 6%;
- метан – 339,98 т/год / 5%.

Таким образом, диоксид серы, оксид углерода, две основные фракции неорганической пыли, а также диоксид азота и метан в совокупности формируют 96,5% всех выбросов. Именно эти 6 (шесть) загрязняющих веществ определяют основную массу промышленной нагрузки на атмосферный воздух г. Абай.

Основная нагрузка на атмосферный воздух г. Абай формируется топливосжигающими установками и пылеобразующими технологическими процессами. Выбросы диоксида серы, оксида углерода и диоксида азота преимущественно связаны с работой котельных, промышленных печей, двигателей внутреннего сгорания и другого оборудования, использующего уголь и иные виды топлива. Основными источниками неорганической пыли являются горные и производственные процессы – добыча и переработка минерального сырья, дробление, грохочение, пересыпка, погрузка-разгрузка и складирование сыпучих материалов, а также движение технологического транспорта. Метан преимущественно связан с газовым хозяйством и процессами использования и обращения с природным газом.

В целом, при оценке уровня загрязнения атмосферного воздуха г. Абай не следует ориентироваться исключительно на объем валовых выбросов. Для объективной оценки необходимо учитывать класс опасности и токсикологические свойства загрязняющих веществ, параметры и характеристики источников выбросов (высоту, диаметр, температуру и скорость выхода газов, организованный или неорганизованный характер источника), условия рассеивания, а также результаты расчета приземных концентраций. Именно совокупная оценка этих факторов позволяет определить фактический вклад отдельных предприятий и источников в загрязнение

атмосферного воздуха и выявить вещества, формирующие наибольшую экологическую нагрузку на территории города.

Наиболее значительный вклад в валовый выброс ЗВ в атмосферу от промышленности г. Абай приходится на следующие предприятия:

1. АО Qarmet ЦОФ Восточная
 - № 1003 в сводном расчете, объект I категории
 - 4 149,63 т/год – разрешенный объем выбросов
 - 59,91 % – вклад в общий выброс ЗВ от промышленности
2. АО Qarmet шахта Абайская
 - № 1002 в сводном расчете, объект I категории
 - 1 044,55 т/год – разрешенный объем выбросов
 - 15,08 % – вклад в общий выброс ЗВ от промышленности
3. Филиал Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5
 - № 3015 в сводном расчете, объект III категории
 - 708,92 т/год – разрешенный объем выбросов
 - 10,24 % – вклад в общий выброс ЗВ от промышленности
4. ТОО Абай Коркем полигон ТБО
 - № 1001 в сводном расчете, объект I категории
 - 361,49 т/год – разрешенный объем выбросов
 - 5,22 % – вклад в общий выброс ЗВ от промышленности
5. ТОО Торгово-промышленная компания БАС уч. №2 шахтного поля №10
 - № 1007 в сводном расчете, объект I категории
 - 159,2 т/год – разрешенный объем выбросов
 - 2,3 % – вклад в общий выброс ЗВ от промышленности

В таблице 3.2 представлен перечень предприятий, имеющих выбросы в атмосферу по состоянию на 2025 г., их выбросы и их вклад в суммарное загрязнение по массе выброса (%), а также сведения о наличии ведомственного тома ПДВ (наличие или отсутствие проектных материалов в качестве исходных данных для разработки настоящего проекта) и использовании предприятия в расчетах норм ПДВ.

Таблица 3.2 – Перечень предприятий г. Абай, имеющих разрешенные выбросы в атмосферу по состоянию на 2025 г., их выбросы и их вклад в суммарное загрязнение по массе выброса (%)

№ п/п	Код в сводном расчете	Наименование предприятия	Валовые выбросы ЗВ, т/год	Вклад в общий выброс от промышленности, %	Наличие ведомственного тома ПДВ	Использование предприятия в расчетах норм ПДВ
1	2	3	4	5	6	7
1	1003	АО Qarmet ЦОФ Восточная	4149,63	59,91%	+	+
2	1002	АО Qarmet шахта Абайская	1044,55	15,08%	+	+
3	3015	Филиал Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5	708,92	10,24%	+	+
4	1001	ТОО Абай Коркем полигон ТБО	361,49	5,22%	+	+
5	1007	ТОО Торгово-промышленная компания БАС уч. №2 шахтного поля №10	159,20	2,30%	+	+
6	3008	АО Qarmet промплощадка №2 КИПУ	154,54	2,23%	+	+
7	1004	ТОО Sherubai Komir пласты К7	84,37	1,22%	+	+

№ п/п	Код в сводном расчете	Наименование предприятия	Валовые выбросы ЗВ, т/год	Вклад в общий выброс от промышленности, %	Наличие ведомственного тома ПДВ	Использование предприятия в расчетах норм ПДВ
1	2	3	4	5	6	7
8	1005	ТОО Sherubai Komir пласты К2, К3, К4	79,78	1,15%	+	+
9	3010	ТОО Карагандинский уголь склад угля	71,74	1,04%	+	+
10	3011	АО Qarmet ст. Дубовская	34,75	0,50%	+	+
11	3014	ГУ Отдел образования Абайского р-на АСО ОШ №4	23,32	0,34%		+
12	3007	АО Qarmet ст. Кзыл	11,94	0,17%	+	+
13	3012	ГУ Отдел образования Абайского р-на АСО Караганская	10,41	0,15%		+
14	3006	ТОО STAR OIL ENERGY АЗС	9,86	0,14%	+	+
15	3013	ГУ Отдел образования Абайского р-на АСО ОШ №8	8,69	0,13%		+
16	3004	ТОО STAROIL УЗГС-01	2,79	0,04%	+	+
17	3003	ИП Сапакова столярный цех	2,71	0,04%		+
18	3005	ТОО ХАНТЕР АГЗС УЗГС-01	2,31	0,03%	+	+
19	3009	ТОО Gazoil АЗС №95	2,08	0,03%		+
20	3001	ИП Сафронов В.В. АЗС	1,26	0,02%	+	+
21	3002	ТОО ГАЗС OIL АЗС	0,75	0,01%		+
22	1006	ТОО Ресайклинг Сервис полигон ТБО	0,70	0,01%	+	+
23	2001	ТОО ALISHA GROUP убойных цех	0,54	0,01%	+	+
		ВСЕГО по городу:	6926,33	100,00%		

В таблице 3.3 представлена динамика изменения выбросов основных предприятий г. Абай, дающих наибольший вклад в загрязнение атмосферы населенного пункта среди предприятий.

Таблица 3.3 – Динамика изменения выбросов основных предприятий г. Абай

№ оператора в св. расчете	Наименование оператора	2021	2022	2023	2024	2025	Изменение выброса за рассматриваемый период (гр. 7-гр. 3)
1	2	3	4	5	6	7	8
1003	АО Qarmet ЦОФ Восточная	3 137,8	4 149,63	4 149,63	4 149,63	4 149,63	1011,83
1002	АО Qarmet шахта Абайская	503,43	1 051,68	1 044,48	1 044,55	1 044,55	541,12
3015	Филиал Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5	708,92	708,92	708,92	708,92	708,92	0,00
1001	ТОО Абай Коркем полигон ТБО	189,82	304,92	323,81	342,68	361,49	171,67
1007	ТОО Торгово-промышленная компания	115,82	155,01	58,65	139,77	159,20	43,38

№ оператора в св. расчете	Наименование оператора	2021	2022	2023	2024	2025	Изменение выброса за рассматриваемый период (гр. 7-гр. 3)
1	2	3	4	5	6	7	8
	БАС уч. №2 шахтного поля №10						
3008	АО Qarmet промплощадка №2 КИТУ	154,54	154,54	154,54	154,54	154,54	0,00
1004	ТОО Sherubai Komir пласты К7			69,69	81,01	84,37	84,37
1005	ТОО Sherubai Komir пласты К2, К3, К4				105,7	79,78	79,78
3010	ТОО Карагандинский уголь склад угля				71,74	71,74	71,74
3011	АО Qarmet ст. Дубовская	34,75	34,75	34,75	34,75	34,75	0,00
	В целом по городу от основных вкладчиков	1366,89	6064,77	6057,57	6057,64	6848,97	5482,08

В динамике объемов выбросов по основным операторам за 2021–2025 гг. прослеживается общее увеличение совокупного показателя с 4 845,08 до 6 848,97 т/год, что соответствует приросту 2 003,89 т/год или около 41,4%. При этом изменение выбросов по отдельным объектам обусловлено различными факторами:

- 1003_АО Qarmet ЦОФ Восточная – объем выбросов увеличился с 3 137,80 т/год в 2021 году до 4 149,63 т/год в 2022 году, прирост составил 1 011,83 т/год. Изменение показателя в 2021 году связано с тем, что разрешение на эмиссии было выдано не с начала года, поэтому расчетный объем выбросов за 2021 год сформирован за неполный период действия разрешения. В 2022–2025 гг. объем выбросов остается неизменным и составляет 4 149,63 т/год.
- 1002_АО Qarmet шахта Абайская – выбросы увеличились с 503,43 т/год в 2021 году до 1 044,55 т/год в 2025 году, общий прирост составил 541,12 т/год. В 2022 году показатель достиг 1 051,68 т/год, после чего незначительно снизился и стабилизировался на уровне около 1 044,5 т/год. Увеличение выбросов связано с ростом объема шахтной породы, подаваемой в отвал.
- 3015_Филиал «Енбек-Караганда» РГП на ПХВ «Енбек», производственный участок №5 – объем выбросов на протяжении всего рассматриваемого периода остается неизменным и составляет 708,92 т/год. Изменения объема выбросов за период отсутствуют.
- 1001_ТОО «Абай Коркем», полигон ТБО – наблюдается устойчивый ежегодный рост расчетных выбросов: с 189,82 т/год в 2021 году до 361,49 т/год в 2025 году. Прирост составил 171,67 т/год, или около 90,4%. Увеличение связано с расчетной динамикой образования биогаза на полигоне. При определении выбросов учитывается количество отходов, находящихся в активной стадии образования биогаза. Отходы, завезенные в последние два года, не включаются в расчет, поскольку стабильная анаэробная фаза их разложения наступает в среднем спустя два года после захоронения. Одновременно учитывается период стабилизированного активного выхода биогаза продолжительностью около 20 лет. В результате ежегодного изменения количества отходов, находящихся в расчетной активной фазе, изменяется и величина выбросов биогаза.
- 1007_ТОО «Торгово-промышленная компания БАС», участок №2 шахтного поля №10 – объем выбросов изменяется неравномерно: с 115,82 т/год в 2021 году до 159,20 т/год в 2025 году, общий прирост составил 43,38 т/год. При этом в 2023 году

произошло существенное снижение до 58,65 т/год. Данное снижение связано с тем, что разрешение на эмиссии было выдано не с начала года, поэтому выбросы за 2023 год рассчитаны за неполный период. Изменение выбросов в остальные годы связано с изменением объемов горных и вскрышных работ, а также количества пород, поступающих на внешние породные отвалы. При отвалообразовании происходит выделение пыли, поэтому изменение объемов размещаемой породы отражается на величине расчетных выбросов.

- 3008_АО Qarmet, промплощадка №2 КПТУ – выбросы остаются стабильными на уровне 154,54 т/год в течение всего периода. Изменение за рассматриваемый период отсутствует.
- 1004_ТОО Sherubai Komir, пласты К7 – выбросы в 2023 году составили 69,69 т/год, в 2024 году увеличились до 81,01 т/год, а в 2025 году — до 84,37 т/год. Появление и изменение показателя связано с тем, что разрешение на эмиссии было выдано не с начала соответствующего года. Кроме того, последующее изменение выбросов связано с изменением объема добываемого угля, от которого зависят объемы производственных операций и соответствующие выбросы. В целом за период, для которого имеются данные, прирост составил 14,68 т/год.
- 1005_ТОО Sherubai Komir, пласты К2, К3, К4 – выбросы впервые учитываются в 2024 году и составляют 105,70 т/год, после чего в 2025 году снижаются до 79,78 т/год, то есть на 25,92 т/год. Изменение связано с предусмотренной проектом динамикой объемов добычи угля и вскрышных работ по годам. В частности, развитие объемов добычи предусмотрено в размере 20,0 тыс. т/год в 2024 году, 180,0 тыс. т/год в 2025 году, 200,0 тыс. т/год в 2026–2027 гг. и 102,18 тыс. т/год в 2028 году. Объемы вскрышных работ также изменяются по годам, что отражается на величинах выбросов.
- 3010_ТОО «Карагандинский уголь», склад угля – выбросы учитываются начиная с 2024 года и составляют 71,74 т/год как в 2024, так и в 2025 году. Изменение за период отсутствует.
- 3011_АО Qarmet, ст. Дубовская – объем выбросов стабилен на уровне 34,75 т/год в течение 2021–2025 гг.; изменения за рассматриваемый период отсутствуют.

3.1.5 Анализ результатов расчетов максимальной приземной концентрации выполненных в рамках выборочной проверки данных природоохранной документации

ЦОФ Восточная АО Qarmet (ранее УД АО АрселорМиттал Темиртау) (оператор объекта в сводном расчете № 1003)

Основная деятельность ЦОФ Восточная АО Qarmet – глубокое обогащение высокозольных труднообогатимых коксующихся углей марок «К», «КР» и «КЖ», добываемых на шахтах Карагандинского угольного бассейна.

ЦОФ «Восточная» расположена на Шерубай–Нурунском участке Карагандинского угольного бассейна.

В ходе анализа проекта ПДВ выявлены несоответствия и противоречия в представленных результатах расчета рассеивания загрязняющих веществ:

- занижены выбросы загрязняющих веществ:
 - для ИЗА №1005 (Сушка №1) в таблице параметров выбросов загрязняющих веществ для диоксида азота зафиксировано значение 2,7681 г/с, однако в расчетный комплекс рассеивания по диоксиду азота внесено значение 0,27681 г/с;
 - для ИЗА №1016 (Котельная) в таблице параметров выбросов загрязняющих веществ для диоксида азота указано значение 6,7395 г/с и для диоксида серы – 24,529 г/с, но в расчетный комплекс рассеивания для диоксида азота внесено значение 0,67395 г/с, для диоксида серы – 0,24529 г/с;

- неучет выбросов от сушильных барабанов № 2, 3 и 4 (ИЗА № 1006, 1007, 1008). Согласно технологической схеме предприятия по проекту предусмотрена эксплуатация четырех сушильных установок, каждая из которых имеет годовой фонд работы более 5 400 часов. Вместе с тем в расчетах рассеивания, выполненных в ПК ЭРА, по диоксиду азота, диоксиду серы и оксиду углерода источники № 1006, 1007 и 1008 отсутствуют. Расчет рассеивания по указанным загрязняющим веществам выполнен только для сушильной установки № 1 (ИЗА № 1005), однако нигде нет уточнения, что сушильные камеры работают одновременно;
- пропуск организованных источников пыли (код 2909): Такие крупные пылящие ИЗА, как № 1002, 1004, 1012, 1013, 1014 (оборудованные аспирационными установками СИОТ и ПМ-35), были полностью исключены проектировщиками из математического расчета рассеивания неорганической пыли $<20\% \text{ SiO}_2$.

Таким образом выявленные недостатки ставят под сомнение достоверность результатов расчета рассеивания и не позволяют объективно оценить обоснованность выводов проекта ПДВ о допустимом воздействии объекта на атмосферный воздух. В результате природоохранная документация существенно затрудняет проведение объективной государственной экологической экспертизы и оценку соответствия воздействия предприятия установленным нормативам качества атмосферного воздуха.

3.2 Частный сектор

Жилищный фонд г. Абай представлен многоквартирными жилыми домами (МЖД) и частным сектором (ЧС). При оценке выбросов от отопления жилого фонда учитывалось наличие централизованного теплоснабжения и автономного отопления с использованием угля.

В рамках настоящего проекта под частным сектором рассматривается жилой фонд, не подключенный к централизованной системе теплоснабжения и использующий автономные системы отопления, преимущественно с применением угля.

В г. Абай насчитывается 1 633 частных жилых дома, из которых 1 438 домов подключены к системе централизованного теплоснабжения, согласно данным ТОО «Абайлык жылу жүйелері»¹³ (Приложение А). Теплоснабжение указанных домов осуществляется от Топарской ГРЭС, расположенной в п. Топар. Таким образом, централизованным отоплением охвачено около 88,1% частного жилого фонда города.

Многоквартирные жилые дома, отапливаемые углем, в г. Абай отсутствуют. МЖД обеспечиваются централизованным теплоснабжением, в связи с чем источники выбросов от сжигания топлива при их отоплении непосредственно на территории жилой застройки отсутствуют.

Таким образом, в пределах городской администрации г. Абай, с учетом собственно города и входящих в ее состав населенных пунктов, насчитывается 2 270 частных жилых домов, из которых 1 438 домов подключены к централизованному отоплению, а 832 дома отапливаются автономно углем. Кроме того, угольное отопление используется в 3 МЖД, расположенных в п. Вольный.

При разработке сводного расчета загрязнения атмосферного воздуха частный сектор и МЖД с автономным отоплением рассматриваются как совокупность мелких организованных источников – дымовых труб индивидуальных отопительных установок. Учитывая значительное количество таких источников, их рассредоточенное размещение по территории жилой застройки и относительно небольшие параметры каждого отдельного источника, в расчетах рассеивания они приняты в виде площадных источников типа П2 (точки на площадке). Такой подход позволяет учитывать совокупное воздействие множества мелких источников отопления, расположенных в пределах жилой территории.

¹³ Официальный ответ № 05-03/1-232 от 12.05.2026 г. на запрос ОО ЭкоМузей № 97/05 от 04.05.2026 г.

В соответствии с принятой в настоящем Проекте классификацией источников выбросов, частный сектор и МЖД с автономным угольным отоплением отнесены к группе 1 источников выбросов – источников, использующих топливо для отопления жилых домов.

Для моделирования выбросов от автономного отопления жилого фонда в ПК ЭРА приняты условные усредненные параметры источников, характеризующие совокупность дымовых труб индивидуальных отопительных установок.

Для частного сектора приняты:

- высота источника выбросов 6 м;
- диаметр устья дымовой трубы 0,15 м;
- скорость выхода газовой смеси 4 м/с;
- объем газовой смеси 0,07 м³/с;
- температура смеси 120°C.

Для многоквартирных жилых домов с автономным отоплением приняты:

- высота источника 10 м;
- диаметр устья 0,16 м, скорость выхода газовой смеси 5 м/с;
- объем газовой смеси 0,16 м³/с;
- температура смеси 120°C.

Указанные параметры приняты условно в целях проведения расчетов рассеивания в ПК ЭРА и являются обобщенными расчетными характеристиками совокупности мелких отопительных источников.

3.2.1 Сбор данных об источниках выбросов загрязняющих веществ частного сектора с АСО

В основу исходных данных для расчета выбросов ЗВ от частных домов и МЖД с АСО приняты данные, предоставленные ГУ «Аппарат акима города Абай Абайского района»¹⁴ (Приложение А).

В целом по г. Абай и населенным пунктам, входящим в состав городской администрации, насчитывается 835 жилых домов, отапливаемых углем:

- г. Абай – 195 частных домов;
- п. Новый Караган – 68 частных домов;
- п. Южный Караган – 2 частных дома;
- п. Северный Караган – 14 частных домов;
- п. Кзыл – 97 частных домов;
- п. Вольный – 456 частных домов; 3 МЖД.

Газовое отопление на территории г. Абай отсутствует.

Для цели настоящего Проекта г. Абай условно поделен на 16 секторов, в которых расположены жилые дома, отапливаемые автономно (рисунки 3.3–3.5).

Перечень подробных сведений о количестве домов, использующих твердое топливо для отопления в зимний период, по каждому жилому сектору с географической привязкой г. Абай, представлены в таблице 3.4.

¹⁴ Официальный ответ №ЗТ-2025-01447058 от 26.05.2025 г. на запрос ОО ЭкоМузей № 135/04 от 30.04.2025 г.; Официальный ответ №ЗТ-2026-01247882 от 31.03.2026 г. на запрос ОО ЭкоМузей № 67/03 от 20.03.2026 г.

Таблица 3.4 – Данные о количестве домов, использующих уголь для отопления в зимний период по каждому жилому сектору с географической привязкой, г. Абай по состоянию на 2025 г.

№ п/п	Сектор	Наименование районов и улиц, входящих в сектор	Координаты жилого массива		Тип дома	Количество домов / квартир с АСО, ед.
			Широта	Долгота		
1	2	3	4	5	6	7
1	1 Сектор_Северо-западный	пер.Сарыарка, ул.Гете, ул.Ержанова	49.640909°	72.854028°	ЧД	7
2	2 Сектор_Северный	ул.Аль-Фараби, ул.Ержанова	49.639198°	72.862860°	ЧД	5
3	3 Сектор_Северный	пер.3-й Строительный	49.638627°	72.864374°	ЧД	9
4	4 Сектор_Северо-восточный	пер.Кеншилер, пер.Толагай, ул.Шерубай батыра, ул.Ержанова	49.636198°	72.869825°	ЧД	17
5	5 Сектор_Западный	ул.Абая, ул.Гете, ул.10 лет Победы, пер.Первомайский, ул.Школьная, ул.Темиржолшылар, пер.Школьный, ул.Аль-Фараби, пер. 1-й Школьный	49.632503°	72.851721°	ЧД	55
6	6 Сектор_Восточный	ул.Коммунальная	49.629038°	72.866100°	ЧД	3
7	7 Сектор_Юго-восточный	пер.Жигер	49.627472°	72.861689°	ЧД	7
8	8 Сектор_Южный	ул.Темиржолшылар, пер.2-й Школьный, ул.Коммунальная, ул.Шерубай батыра	49.625049°	72.857830°	ЧД	9
9	9 Сектор_4-й мкр-н	4-й мкр-н г.Абай	49.622014°	72.861787°	ЧД	11
10	10 Сектор_Юго-восточный	ул.Байжанова, ул.Татимбета, ул.Береке, ул.Акбийик, ул.Мирас, ул.Шахтерская, ул.Темиржолшылар	49.612346°	72.870999°	ЧД	72
11	11 Сектор_п.Новый Караган	ул.Ардагерлер, ул.Нура, ул.Днепровская, ул.Лесная, ул.Азовская, ул.Забайкальская, ул.Бастау	49.616287°	72.797218°	ЧД	68
12	12 Сектор_п.Северный Караган	ул.Северная	49.606028°	72.841801°	ЧД	14
13	13 Сектор_п.Южный Караган	ул.Шахтная	49.589723°	72.778073°	ЧД	2
14	14 Сектор_п.Кзыл	ул.Энергетиков, ул.Жетысу, ул.Алатау, ул.Молина, ул.Керуен	49.683430°	72.817447°	ЧС	97
15	15 Сектор_п.Вольный	ул.Уральская, ул.Карпатская, ул.Шевченко, ул.Пушкина, ул.Труда, ул.Степная, ул.Угольная, ул.Каркаралы, ул.Дорожная, ул.Л.Гумилева, ул.Шахтерская	49.652896°	72.786854°	ЧД	456
16	16 Сектор_МЖД п.Вольный	ул.Шахтерская 2а, 4а, 6а	49.642873°	72.790416°	МЖД	3 / 24
	Итого по г. Абай					835

Для оценки пространственного распределения жилых домов с автономным угольным отоплением территория г. Абай и населенных пунктов, входящих в состав городской администрации, разделена на 16 расчетных секторов. В пределах г. Абай выделено 10 секторов, в которых расположено 195 частных домов с автономным отоплением. Наибольшее их количество сосредоточено в 10 секторе, в юго-восточной части г. Абай – 72 дома и 5 секторе, в западной части г. Абай – 55 домов, на которые в совокупности приходится около 65% частных домов с автономным отоплением города.

В населенных пунктах, входящих в состав городской администрации г. Абай, основная часть частного сектора с угольным отоплением сосредоточена в п. Вольный – 456 домов и п. Кзыл – 97 домов. В п. Новый Караган расположено 68 домов, в п. Северный Караган – 14, в п. Южный Караган – 2 дома. Кроме того, в п. Вольный выделен отдельный сектор МЖД, включающий 3 многоквартирных дома и 24 квартиры с автономным угольным отоплением. Всего по рассматриваемой территории учтено 835 жилых объектов с автономным угольным отоплением, включая 832 частных дома и 3 МЖД.

В целом пространственное размещение жилой застройки с автономным угольным отоплением характеризуется неравномерным распределением по территории. В г. Абай основные скопления таких домов отмечаются в юго-восточной и западной частях города, тогда как в присоединенных населенных пунктах наибольшее их количество сосредоточено в п. Вольный и п. Кзыл. В остальных поселках жилой фонд с автономным отоплением представлен в меньшем количестве. МЖД с автономным угольным отоплением учтены только в п. Вольный. Другие МЖД с АСО отсутствуют.

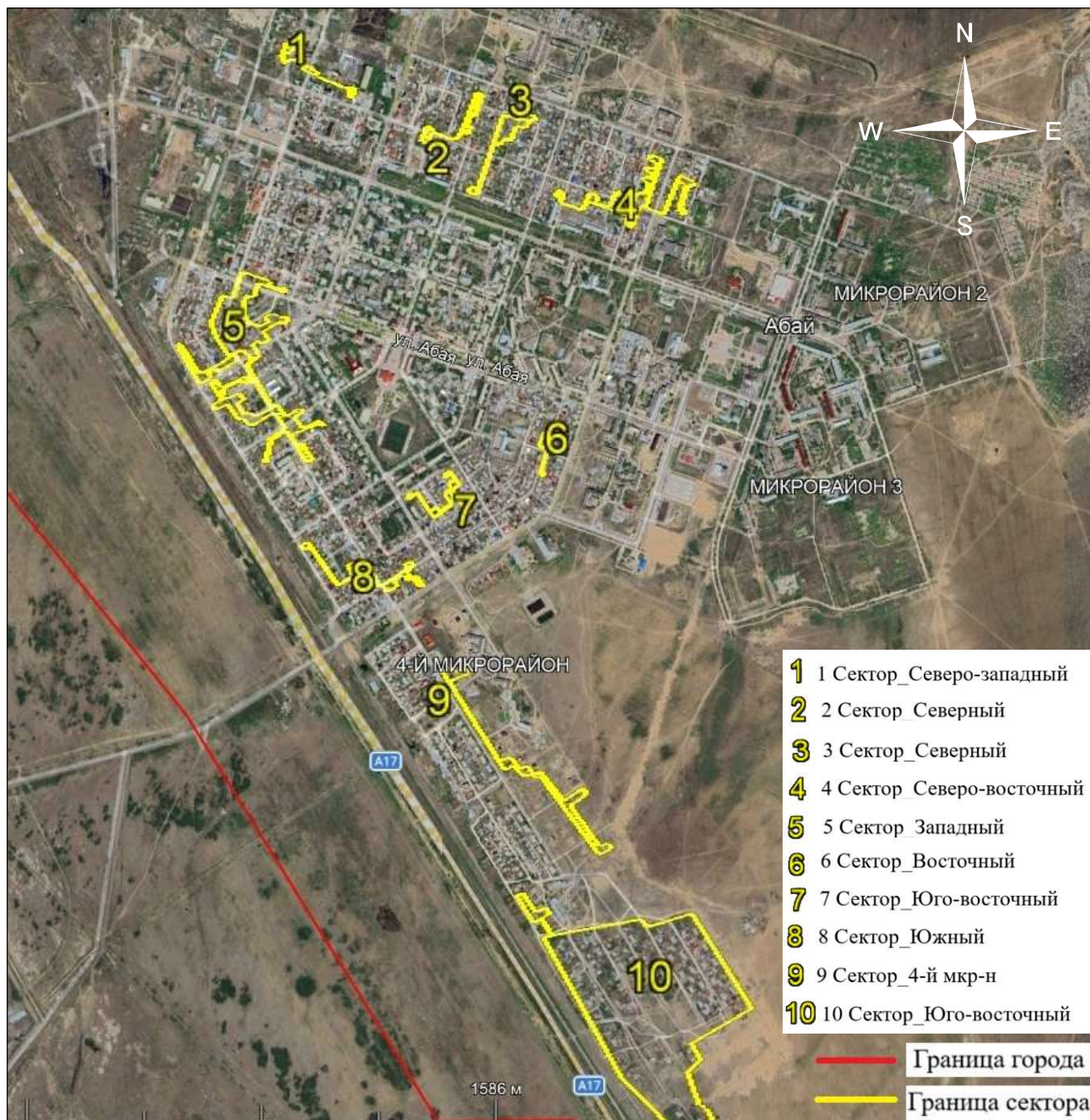


Рисунок 3.3 – Территория г. Абай с номерами и границами расчетных секторов частной жилой застройки

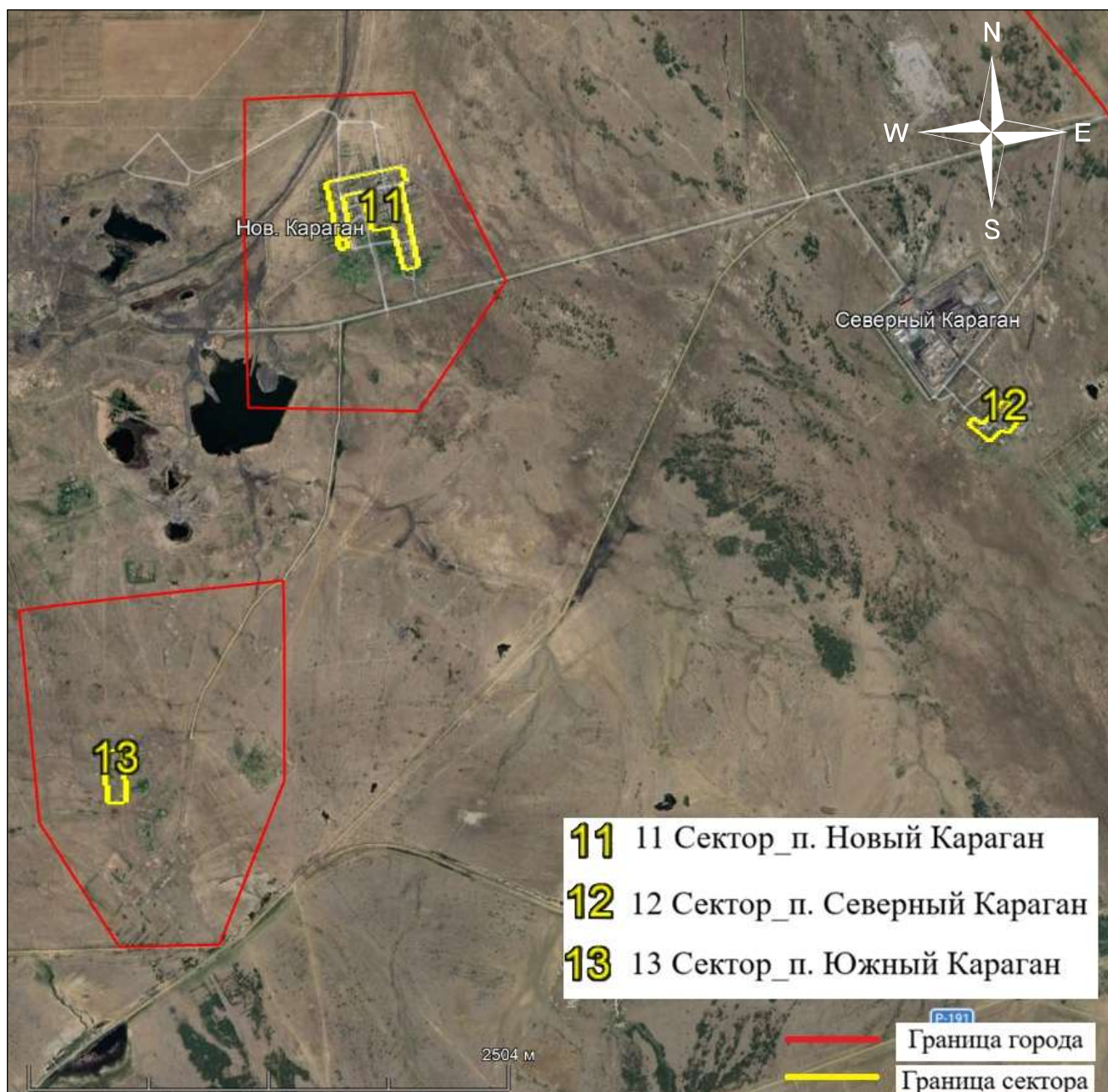


Рисунок 3.4 – Территория населенных пунктов, входящих в состав городской администрации, г. Абай, с номерами и границами расчетных секторов частной жилой застройки

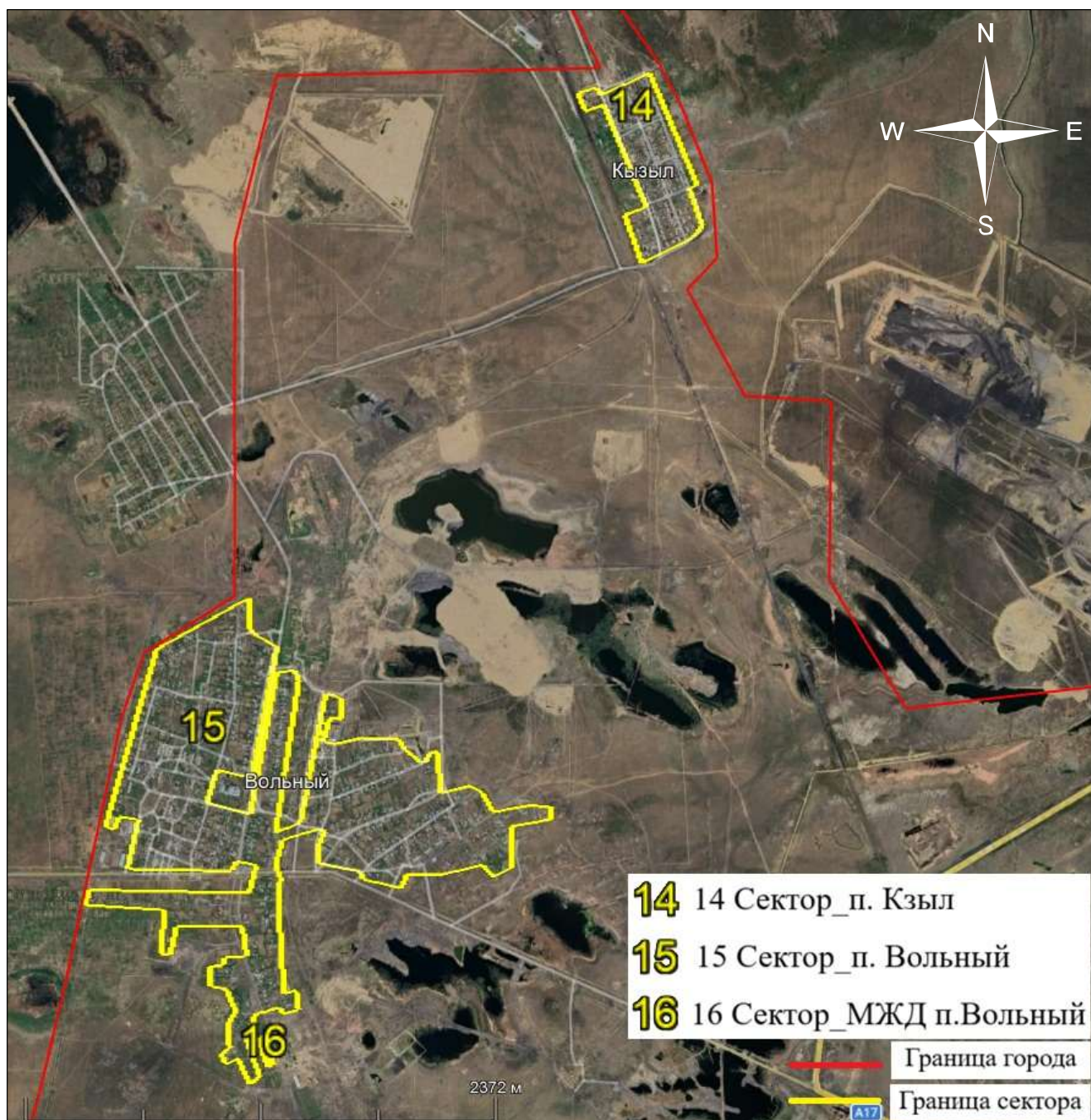


Рисунок 3.5 – Территория населенных пунктов, входящих в состав городской администрации г. Абай, с номерами и границами расчетных секторов жилой застройки

3.2.2 Анализ расчетов выбросов от частного сектора с АСО

Расчет выбросов ЗВ от частного сектора г. Абай выполнен согласно НД «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», г. Алматы, 1996 г. Расчет и параметры выбросов ЗВ от частного сектора, бланки инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их источников приведены в Приложении В к настоящему проекту.

Результаты расчетов выбросов ЗВ в атмосферу от источников выбросов частного сектора и МЖД г. Абай, использующего уголь в отопительный период, сведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Объемы выбросов ЗВ в атмосферу от частного сектора с АСО г. Абай

Сектор	Количество домов/квартир	ИВ в сводном расчете	Код вещества	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
1 Сектор_Северо-западный	7	6001	0301	Азота (IV) диоксид	0,0089224	0,1634304
			0304	Азот (II) оксид	0,0014499	0,0265574
			0330	Сера диоксид	0,0275157	0,5040000
			0337	Углерод оксид	0,1296541	2,3748480
			2908	Пыль SiO2 70-20%	0,1845846	3,3810000
Итого от Сектора 1					0,35	6,45
2 Сектор_Северный	5	6002	0301	Азота (IV) диоксид	0,0063732	0,116736
			0304	Азот (II) оксид	0,0010356	0,0189696
			0330	Сера диоксид	0,0196541	0,3600000
			0337	Углерод оксид	0,0926101	1,6963200
			2908	Пыль SiO2 70-20%	0,1318462	2,4150000
Итого от Сектора 2					0,25	4,61
3 Сектор_Северный	9	6003	0301	Азота (IV) диоксид	0,0114717	0,2101248
			0304	Азот (II) оксид	0,0018641	0,0341453
			0330	Сера диоксид	0,0353774	0,6480000
			0337	Углерод оксид	0,1666981	3,0533760
			2908	Пыль SiO2 70-20%	0,2373231	4,3470000
Итого от Сектора 3					0,45	8,29
4 Сектор_Северо-восточный	17	6004	0301	Азота (IV) диоксид	0,0216688	0,3969024
			0304	Азот (II) оксид	0,0035212	0,0644966
			0330	Сера диоксид	0,0668239	1,2240000
			0337	Углерод оксид	0,3148742	5,7674880
			2908	Пыль SiO2 70-20%	0,448277	8,2110000
Итого от Сектора 4					0,86	15,66
5 Сектор_Западный	55	6005	0301	Азота (IV) диоксид	0,0701048	1,2840960
			0304	Азот (II) оксид	0,0113920	0,2086656
			0330	Сера диоксид	0,2161950	3,9600000
			0337	Углерод оксид	1,0187107	18,6595200
			2908	Пыль SiO2 70-20%	1,4503079	26,5650000
Итого от Сектора 5					2,77	50,68
6 Сектор_Восточный	3	6006	0301	Азота (IV) диоксид	0,0038239	0,0700416
			0304	Азот (II) оксид	0,0006214	0,0113818
			0330	Сера диоксид	0,0117925	0,2160000
			0337	Углерод оксид	0,055566	1,0177920
			2908	Пыль SiO2 70-20%	0,0791077	1,4490000
Итого от Сектора 6					0,15	2,76
7 Сектор_Юго-восточный	7	6007	0301	Азота (IV) диоксид	0,0089224	0,1634304
			0304	Азот (II) оксид	0,0014499	0,0265574
			0330	Сера диоксид	0,0275157	0,5040000
			0337	Углерод оксид	0,1296541	2,3748480
			2908	Пыль SiO2 70-20%	0,1845846	3,3810000
Итого от Сектора 7					0,35	6,45
8 Сектор_Южный	9	6008	0301	Азота (IV) диоксид	0,0114717	0,2101248

Сектор	Количество домов/квартир	ИВ в сводном расчете	Код вещества	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
			0304	Азот (II) оксид	0,0018641	0,0341453
			0330	Сера диоксид	0,0353774	0,6480000
			0337	Углерод оксид	0,1666981	3,0533760
			2908	Пыль SiO2 70-20%	0,2373231	4,3470000
Итого от Сектора 8					0,45	8,29
9 Сектор_4-й мкр-н	11	6009	0301	Азота (IV) диоксид	0,014021	0,2568192
			0304	Азот (II) оксид	0,0022784	0,0417331
			0330	Сера диоксид	0,043239	0,7920000
			0337	Углерод оксид	0,2037421	3,7319040
			2908	Пыль SiO2 70-20%	0,2900616	5,3130000
Итого от Сектора 9					0,55	10,14
10 Сектор_Юго-восточный	72	6010	0301	Азота (IV) диоксид	0,0917736	1,6809984
			0304	Азот (II) оксид	0,0149132	0,2731622
			0330	Сера диоксид	0,2830189	5,1840000
			0337	Углерод оксид	1,3335849	24,4270080
			2908	Пыль SiO2 70-20%	1,8985849	34,7760000
Итого от Сектора 10					3,62	66,34
11 Сектор_п.Новый Караган	68	6011	0301	Азота (IV) диоксид	0,086675	1,5876096
			0304	Азот (II) оксид	0,0140847	0,2579866
			0330	Сера диоксид	0,2672956	4,8960000
			0337	Углерод оксид	1,2594969	23,0699520
			2908	Пыль SiO2 70-20%	1,793108	32,8440000
Итого от Сектора 11					3,42	62,66
12 Сектор_п.Северный Караган	14	6012	0301	Азота (IV) диоксид	0,0178449	0,3268608
			0304	Азот (II) оксид	0,0028998	0,0531149
			0330	Сера диоксид	0,0550314	1,0080000
			0337	Углерод оксид	0,2593082	4,7496960
			2908	Пыль SiO2 70-20%	0,3691693	6,7620000
Итого от Сектора 12					0,70	12,90
13 Сектор_п.Южный Караган	2	6013	0301	Азота (IV) диоксид	0,0025493	0,0466944
			0304	Азот (II) оксид	0,0004143	0,0075878
			0330	Сера диоксид	0,0078616	0,1440000
			0337	Углерод оксид	0,0370440	0,6785280
			2908	Пыль SiO2 70-20%	0,0527385	0,9660000
Итого от Сектора 13					0,10	1,84
14 Сектор_п.Кзыл	97	6014	0301	Азота (IV) диоксид	0,1236394	2,2646784
			0304	Азот (II) оксид	0,0200914	0,3680102
			0330	Сера диоксид	0,3812893	6,9840000
			0337	Углерод оксид	1,7966352	32,9086080
			2908	Пыль SiO2 70-20%	2,5578158	46,8510000
Итого от Сектора 14					4,88	89,38
15 Сектор_п.Вольный	456	6015	0301	Азота (IV) диоксид	0,5812327	10,6463232
			0304	Азот (II) оксид	0,0944503	1,7300275
			0330	Сера диоксид	1,7924528	32,8320000
			0337	Углерод оксид	8,4460377	154,7043840
			2908	Пыль SiO2 70-20%	12,0243711	220,2480000
Итого от Сектора 15					22,94	420,16
16 Сектор_МЖД п.Вольный	24	6016	0301	Азота (IV) диоксид	0,0152956	0,2801664
			0304	Азот (II) оксид	0,0024855	0,0455270
			0330	Сера диоксид	0,0471698	0,8640000
			0337	Углерод оксид	0,2222642	4,0711680
			2908	Пыль SiO2 70-20%	0,3164308	5,7960000
Итого от Сектора 16					0,60	11,06
ВСЕГО					42,44	777,67

По данным таблицы, суммарный объем выбросов загрязняющих веществ от частного сектора и МЖД с автономным угольным отоплением составляет 777,67 т/год.

Распределение суммарных выбросов по загрязняющим веществам в порядке убывания:

- Пыль неорганическая SiO_2 70–20% – 407,65 т/год, или 52,42%;
- Оксид углерода – 286,34 т/год, или 36,82%;
- Диоксид серы – 60,77 т/год, или 7,81%;
- Диоксид азота – 19,71 т/год, или 2,53%;
- Оксид азота – 3,20 т/год, или 0,41%.

Наиболее значимым загрязняющим веществом по объему выбросов является пыль неорганическая SiO_2 70–20%, на долю которой приходится 52,42% общего объема выбросов. Существенный вклад также вносит оксид углерода – 36,82%, тогда как доли остальных загрязняющих веществ значительно ниже.

Выбросы от частного сектора и МЖД с автономным отоплением характеризуются низкой высотой источников, поскольку осуществляются через дымовые трубы индивидуальных отопительных установок. Такое размещение источников непосредственно в жилой застройке и небольшая высота выбросов создают условия для формирования повышенных приземных концентраций загрязняющих веществ в непосредственной близости от источников, особенно при неблагоприятных метеорологических условиях и слабом рассеивании примесей.

Данные об объемах выбросов ЗВ от частного сектора с АСО г. Абай в порядке убывания представлен на диаграмме 3.1.

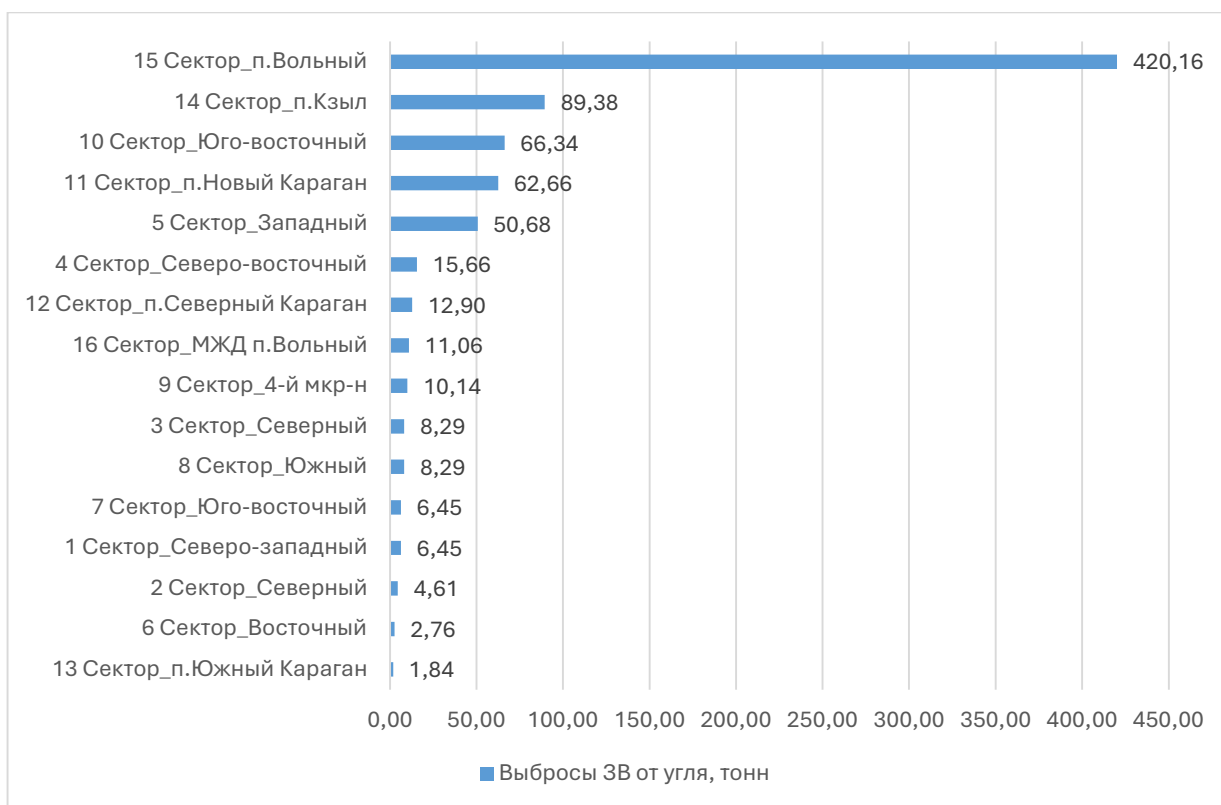


Диаграмма 3.1 – Данные об объемах выбросов ЗВ от частного сектора с АСО г. Абай в порядке убывания, т/год

Анализ результатов расчетов выбросов показывает прямую зависимость между количеством жилых домов с автономным отоплением в секторе и величиной формируемых

выбросов. При увеличении количества домов, использующих уголь для отопления, пропорционально возрастает суммарная масса выбросов загрязняющих веществ.

Наибольший вклад в общий объем выбросов вносит сектор 15 – п. Вольный, где при 456 частных домах суммарные выбросы составляют 420,16 т/год.

Наименьший вклад формирует сектор 13 – п. Южный Караган, где при наличии 2 частных домов суммарные выбросы составляют всего 1,84 т/год.

3.3 Автотранспорт

Автотранспорт является одним из значимых источников загрязнения атмосферного воздуха в пределах городской территории. Его воздействие связано с эксплуатацией легковых и грузовых автомобилей, автобусов и других транспортных средств, осуществляющих движение по улично-дорожной сети города. В отличие от стационарных источников, выбросы автотранспорта имеют пространственно распределённый характер и формируются непосредственно вблизи жилой и общественной застройки.

При работе двигателей внутреннего сгорания в атмосферный воздух поступает комплекс загрязняющих веществ, основными из которых являются оксиды азота, оксид углерода, углеводороды, диоксид серы, сажа, бензапирен, формальдегид. Объём и состав выбросов зависят от типа и технического состояния транспортных средств, вида используемого топлива, интенсивности и скорости движения, а также условий эксплуатации, в том числе режимов разгона, торможения и работы двигателей на холостом ходу.

В настоящем разделе рассматривается вклад автотранспортных потоков, а также скоплений и очередей транспортных средств на регулируемых перекрёстках при красном сигнале светофора в формирование загрязнения атмосферного воздуха города.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта определяются на основании количества зарегистрированных в городе транспортных средств с учётом их распределения по типам и видам используемого топлива. Расчётные параметры выбросов от транспортных потоков и очередей на перекрёстках используются для выполнения расчёта рассеивания в ПК ЭРА и последующей оценки их влияния на качество атмосферного воздуха в совокупности с выбросами от стационарных источников.

Для расчёта рассеивания выбросы от автотранспортных потоков приняты в качестве линейных источников типа Л2 (точки на линии). Автотранспортные средства, находящиеся в ожидании на регулируемых перекрёстках при красном сигнале светофора, учтены в расчёте в качестве площадных источников типа П2 (точки на площадке). Для источников выбросов от автотранспортных средств при движении и находящихся в ожидании на регулируемых перекрёстках при красном сигнале светофора приняты условные усредненные параметры:

- высота источника – 0,5 м;
- диаметр устья равен ширине проезжей части, соответствующей рассматриваемому транспортному потоку: для одной полосы движения – 3,5 м, при наличии нескольких полос значение принимается пропорционально их количеству;
- скорость выхода газовойоздушной смеси:
 - 0,1 м/с для источников типа Л2 (при движении автотранспорта);
 - 0,05 м/с для источников типа П2 (для автотранспорта, стоящего в очереди на красном сигнале светофора);
- температура смеси – 20°C;
- объём газовойоздушной смеси при максимально разовой нагрузке рассчитывается автоматически ПК ЭРА исходя из заданных параметров источника.

Такой подход позволяет учитывать дополнительное загрязнение атмосферного воздуха, возникающее в местах временного скопления транспортных средств и работы двигателей в режиме ожидания.

При моделировании также учтена неодновременность движения транспортных потоков на перекрёстках. То есть в расчёте предусматривается чередование режимов движения: при движении транспортных средств по одному направлению соответствующий поток на пересекающейся улице находится в режиме ожидания перед светофором. Это позволяет исключить одновременное включение в расчёт выбросов от потоков, физически не способных осуществлять движение одновременно, и более корректно отразить фактическую организацию движения на регулируемых перекрёстках.

С учётом принятой схемы моделирования источники выбросов, которые не учитываются одновременно, отнесены к 5-й группе источников. Источники типа Л2 (точки на линии), характеризующие движение автотранспортных потоков, отнесены к 4-й группе источников, а источники типа П2 (точки на площадке), характеризующие скопление автотранспортных средств на перекрёстках при запрещающем сигнале светофора, – к 3-й группе источников. Такое распределение групп источников позволяет учесть временную последовательность режимов движения и ожидания при проведении расчёта рассеивания.

3.3.1 Сбор данных о выбросах загрязняющих веществ автотранспортом

По данным ГУ «Департамент полиции Карагандинской области»¹⁵ (приложение А) в г. Абай по состоянию на 01.07.2026 г. зарегистрированы следующие количества и типы автотранспортных средств:

- Легковые:
 - бензин – 13 415
 - дизель – 308
 - ГБО – 1 111
- Грузовые:
 - бензин – 418
 - дизель – 551
 - ГБО – 51
- Автобусы:
 - бензин – 119
 - дизель – 46
 - ГБО – 18

Данные о транспортных потоках получены в результате натурных обследований основных автомагистралей и их участков с повышенной интенсивностью движения, а также перекрёстков с высокой транспортной нагрузкой в г. Абай. Всего обследование проведено на 7 (семи) участках, в том числе на 3 (трех) участках автотранспортных потоков и 4 (четырёх) регулируемых перекрёстках, оборудованных светофорами. Расположение точек наблюдений определено на основании анализа схемы улично-дорожной сети г. Абай с учётом интенсивности движения и особенностей организации транспортных потоков.

Ситуационное расположение изученных 7 участков с повышенной интенсивностью движения и перекрестков с высокой транспортной нагрузкой г. Абай представлены на рисунке 3.6.

Перечень основных автомагистралей (и их участков) с повышенной интенсивностью движения и перекрестков с высокой транспортной нагрузкой г. Абай, на которых проведены натурные обследования, а также результаты этих обследований представлены в таблице 3.6.

Характеристики автотранспортных потоков на выбранных участках улично-дорожной сети определены путем учета проходящих автотранспортных средств в обоих направлениях с подразделением по следующим группам:

- I. легковые, из них отдельно автомобили, работающие на – «Бензин», «ДТ», «Газ»;
- II. грузовые карбюраторные грузоподъемностью менее 3 тонн и микроавтобусы «МА»

¹⁵ Официальный ответ №ЗТ-2026-02488886 от 01.07.2026 г. на запрос ОО ЭкоМузей № 126/06 от 10.06.2026 г.

(ГАЗ–51–53, УАЗы, «Газель», РАФ и др.) – «ГК<3»;

III. грузовые карбюраторные грузоподъемностью более 3 тонн (ЗИЛы, Урал и др.) – «ГК>3»;

IV. грузовые дизельные (КРАЗ, КАМАЗ) – «ГД»;

V. грузовые газобаллонные, работающие на сжатом природном газе – «ГГБ»

VI. автобусы карбюраторные (в ПАЗ, ЛАЗ, ЛИАЗ) – «АК»

VII. автобусы дизельные (городские и туристические) – «АД»;

VIII. автобусы, работающие на сжатом природном газе.

По каждому выбранному участку автомагистрали подсчет транспортных средств проводился в течение 20 минут каждого часа. В связи с высокой интенсивностью движения подсчет автотранспортных средств проводился отдельно по каждому направлению движения: первые 20 минут – в одном направлении, следующие 20 минут – в противоположном направлении.

Для выявления максимальной транспортной нагрузки наблюдения были выполнены в часы «пик»: утренний (с 8.00 часов до 11.00 часов) и вечерний (с 17.00 часов до 20.00 часов).

Таблица 3.6 – Перечень основных автомагистралей (и их участков) с повышенной интенсивностью движения и перекрестков с высокой транспортной нагрузкой г. Абай, на которых проведены натурные обследования, а также результаты этих обследований

№ пп	№ т.н.	Местоположение точки наблюдения	Координаты т.н.		№ источника	Тип источника	Наименование ИВ	Количество автомобилей в каждой из К групп, образующих «очередь» в зоне перекрестка на обследуемой автомагистрали									Интенсивность рассматриваемого участка (на 30% больше, чем количество авто, образующих очередь в зоне светофора)									Всего автомобилей, прошедших			
			широта	долгота				Легковые			Грузовые				Автобусы		Легковые			Грузовые				Автобусы					
								Б	ДТ	Г	ГК<3, МА	ГК>3	ГД	ГГБ	Б	ДТ	Газ	Б	ДТ	Г	ГК<3, МА	ГК>3	ГД	ГГБ	Б	ДТ	Газ	за 20 мин	за 1 час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	001	ул.10 лет Независимости Север г.Абай	49.648062°	72.862957°	6001	Л2	ул.10 лет Независимости_движение с г.Сарань в г.Абай и с г.Абай в г.Сарань											322	8	27	10	0	18	9	3	6	0	403	1209
2	002	А-17 Запад г.Абай	49.639235°	72.835555°	6002	Л2	А-17_движение с п.Вольный в г.Абай и с г.Абай в п.Вольный											199	5	16	6	0	15	4	3	5	0	253	759
3	003	А-17 Юг г.Абай	49.619452°	72.858707°	6003	Л2	А-17_движение с г.Караганда в г.Жезказган и с г.Жезказган в г.Караганда											191	4	16	6	1	14	4	6	11	1	254	762
4	004	ул.10 лет Независимости- ул.С.Сейфуллина	49.636954°	72.857859°	6004	Л2	ул.С.Сейфуллина_движение с ул.Аль-Фараби и ул.Гете на ул.10 лет Независимости											95	2	8	5	0	5	0	4	4	0	123	369
					6005	П2	ул.С.Сейфуллина_очередь с ул.Аль-Фараби и ул.Гете на ул.10 лет Независимости	73	2	6	4	0	4	0	3	3	0												
					6006	Л2	ул.10 лет Независимости_движение с ул.М.Ауэзова на ул.С.Сейфуллина											14	0	1	1	0	1	0	1	4	0	22	66
					6007	П2	ул.10 лет Независимости_очередь с ул.М.Ауэзова на ул.С.Сейфуллина	11	0	1	1	0	1	0	1	3	0												
5	005	ул.С.Сейфуллина- дорога, ограничивающая 2- й и 3-й мкр-ны	49.632553°	72.877603°	6008	Л2	ул.С.Сейфуллина_движение с ост.Кольцо на ул.Шерубай батыра											31	1	3	1	0	3	0	0	7	0	46	138
					6009	П2	ул.С.Сейфуллина_очередь с ост.Кольцо на ул.Шерубай батыра	24	1	2	1	0	2	0	0	5	0												
					6010	Л2	ул.С.Сейфуллина_движение с ул.Шерубай батыра на ост.Кольцо											18	0	1	0	0	0	0	4	4	0	27	81
					6011	П2	ул.С.Сейфуллина_очередь с ул.Шерубай батыра на ост.Кольцо	14	0	1	0	0	0	0	3	3	0												
					6012	Л2	Дорога,органичивающая 2-й и 3-й мкр-ны_движение с центр. больницы на ул.С.Сейфуллина											44	1	4	1	0	1	0	0	0	0	51	153
					6013	П2	Дорога,органичивающая 2-й и 3-й мкр-ны_очередь с центр. больницы на ул.С.Сейфуллина	34	1	3	1	0	1	0	0	0	0												
					6014	Л2	Дорога,органичивающая 2-й и 3-й мкр-ны_движение с ул.Абая на ул.С.Сейфуллина											51	1	4	0	0	0	0	0	5	0	61	183
					6015	П2	Дорога,органичивающая 2-й и 3-й мкр-ны_очередь с ул.Абая на ул.С.Сейфуллина	39	1	3	0	0	0	0	0	4	0												

№ пп	№ т.н.	Местоположение точки наблюдения	Координаты т.н.		№ источника	Тип источника	Наименование ИВ	Количество автомобилей в каждой из К групп, образующих «очередь» в зоне перекрестка на обследуемой автомагистрали									Интенсивность рассматриваемого участка (на 30% больше, чем количество авто, образующих очередь в зоне светофора)									Всего автомобилей, прошедших					
			широта	долгота				Легковые			Грузовые			Автобусы			Легковые			Грузовые			Автобусы			за 20 мин	за 1 час				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
6	006	ул.А.Кунанбаева- ул.Шерубай батыра	49.630233°	72.868134°	6016	Л2	ул.Шерубай батыра _движение с ул.С.Сейфуллина и ул.Гагарина на ул.Абая											167	4	14	3	1	3	0	1	2	0	195	585		
					6017	П2	ул.Шерубай батыра _очередь с ул.С.Сейфуллина и ул.Гагарина на ул.Абая	128	3	11	2	1	2	0	1	2	0														
					6018	Л2	ул.Абая _движение с 3-его мкр-на на ул.Шерубай батыра											79	1	7	0	0	3	0	7	3	0	100	300		
					6019	П2	ул.Абая _очередь с 3-его мкр- на на ул.Шерубай батыра	61	1	5	0	0	2	0	5	2	0														
					6020	Л2	ул.Абая _движение с ул.Коммунальная на ул.Шерубай батыра											83	1	7	0	0	0	0	1	5	0	97	291		
					6021	П2	ул.Абая _очередь с ул.Коммунальная на ул.Шерубай батыра	64	1	5	0	0	0	0	1	4	0														
7	007	ул.А.Молдагуловой- ул.Шерубай батыра	49.625045°	72.861554°	6022	Л2	ул.Шерубай батыра _движение с ул.Школьная и ул.Гагарина на ул.А.Молдагуловой											669	23	93	19	7	33	7	11	29	2	893	2679		
					6023	П2	ул.Шерубай батыра _очередь с ул.Школьная и ул.Гагарина на ул.А.Молдагуловой	91	2	7	0	0	2	2	3	8	0														
					6024	Л2	ул.А.Молдагуловой _движение с 4-го мкр-на на ул.Шерубай батыра											152	5	22	8	0	8	1	1	4	0	201	603		
					6025	П2	ул.А.Молдагуловой _очередь с 4-го мкр-на на ул.Шерубай батыра	14	0	1	0	0	1	0	0	0	0														



Рисунок 3.6 – Ситуационное расположение точек наблюдения за участками дороги с повышенной интенсивностью движения и перекрестков с высокой транспортной нагрузкой г. Абай

3.3.2 Анализ транспортных потоков и их выбросов загрязняющих веществ

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта г. Абай выполнен впервые в рамках настоящей работы. В связи с отсутствием ранее выполненных расчётов выбросов от автотранспорта за сопоставимые периоды представление динамики их изменения не представляется возможным, как того требует Методика по составлению сводного тома.

Расчеты выбросов от автотранспорта г. Абай рассчитаны на основе:

1. натурных обследований структуры и интенсивности автотранспортных потоков на основных магистралях в соответствии с нормативными документами:
 - «Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов» РНД 211.2.02.11–2004, Астана, 2004 г.
 - ГОСТ Р 56162-2019 «Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу потоками автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории», г. Москва, 2019 г.
2. данных о зарегистрированных автотранспортных средствах, полученных от ГУ «Департамент полиции Карагандинской области».

Расчет и параметры выбросов ЗВ от автотранспорта, а также бланки инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их источников приведены в Приложении Г. Сводные данные о выбросах автотранспорта г. Абай представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Сводные данные о выбросах ЗВ от автотранспорта г. Абай

Код	Загрязняющее вещество Наименование	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс от 7 изученных участков		Валовый выброс от автотранспорта города, т/год
				г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	2	0,90286809	11,73728533	383,32
0304	Азот (II) оксид	0,4	3	0,14671687	1,90731913	62,29
0328	Углерод	0,15	3	0,0259442	0,33727449	5,96
0330	Сера диоксид	0,5	3	0,09211796	1,19753355	38,91
0337	Углерод оксид	5	4	16,54678884	215,10825487	4390,94
0703	Бенз/а/пирен		1	0,000007763	0,00010138	0,00
1325	Формальдегид	0,05	2	0,01309353	0,17021582	5,44
2754	Алканы C12-19	1	4	1,64984358	21,44796631	629,16
Итого:				19,38	251,91	5516,01

Анализ структуры валовых выбросов автотранспорта г. Абай показывает, что основная масса выбросов приходится на ограниченное количество загрязняющих веществ. Доминирующим загрязняющим веществом является оксид углерода, на долю которого приходится около 80 % общего валового выброса. Существенно меньшую, но заметную долю составляют алканы C12–C19 – около 11 % и диоксид азота – около 7 %. В совокупности данные три загрязняющих вещества формируют порядка 98 % общего объема выбросов автотранспорта города.

Оставшаяся часть выбросов приходится преимущественно на оксид азота (около 1 %) и диоксид серы (менее 1 %). Доли сажи и формальдегида составляют порядка 0,1 % каждое, тогда как выброс бенз(а)пирена в общей структуре по массе является практически незначительным.

При этом небольшая величина валового выброса отдельного вещества не свидетельствует автоматически о его малой экологической значимости, поскольку при оценке воздействия дополнительно учитываются класс опасности вещества, величина его предельно допустимой концентрации и результаты расчёта приземных концентраций.

Интенсивность движения на изученных транспортных потоках, выраженная количеством автотранспортных средств в час, представлена в диаграмме 3.2 в порядке убывания значений.

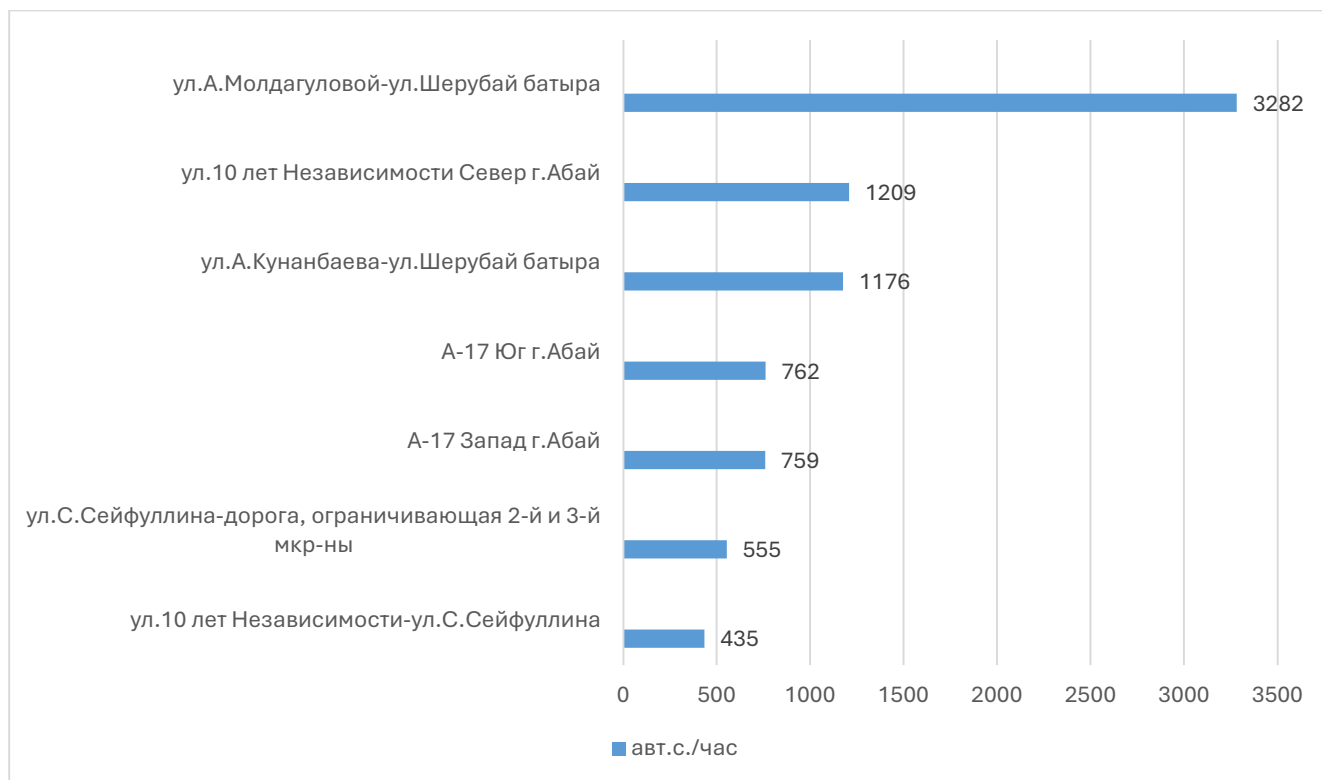


Диаграмма 3.2 – Интенсивность движения на изученных транспортных потоках в порядке убывания, авт.с./ч

Диаграмма 3.2 характеризует интенсивность движения на обследованных транспортных потоках г. Абай и показывает существенную неравномерность транспортной нагрузки между отдельными направлениями. Наибольшая интенсивность движения зафиксирована на пересечении ул. А. Молдагуловой – ул. Шерубай батыра и составляет 3282 авт./ч, что более чем в 2,7 раза превышает значение на следующем по интенсивности направлении – ул. 10 лет Независимости – север г. Абай (1209 авт./ч). Сопоставимая интенсивность отмечена на направлении ул. А. Кунанбаева – ул. Шерубай батыра – 1176 авт./ч.

Средние значения интенсивности движения характерны для автомагистрали А-17, проходящей вдоль г. Абай: на участке А-17 в направлении г. Абай интенсивность составляет 762 авт./ч, а на участке А-17 западнее г. Абай – 759 авт./ч. Это свидетельствует о достаточно равномерной транспортной нагрузке на рассматриваемых участках автомагистрали.

Несколько меньшая интенсивность наблюдается на ул. С. Сейфуллина – дороге, ограничивающей 2-й и 3-й микрорайоны – 555 авт./ч. Минимальная интенсивность среди обследованных потоков отмечена на направлении ул. 10 лет Независимости – ул. С. Сейфуллина – 435 авт./ч.

В целом наиболее высокая транспортная нагрузка сосредоточена на городских улицах, связанных с ул. Шерубай батыра, тогда как автомагистраль А-17, проходящая вдоль города, характеризуется средними значениями интенсивности. Разница между максимальным и минимальным значениями составляет около 7,5 раза, что свидетельствует о выраженной дифференциации транспортных потоков и, соответственно, различном уровне потенциального вклада отдельных участков дорожной сети в выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта.

4. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

В таблице 4.1 приведен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух основными группами источников г. Абай – промышленными предприятиями, частным сектором и автотранспортом, с указанием их объемов выбросов, нормативов качества атмосферного воздуха и класса опасности. Основное назначение таблицы – отразить, по каким загрязняющим веществам в рамках оценки состояния атмосферного воздуха по г. Абай выполнены расчетные процедуры:

- расчет рассеивания – для определения приземных концентраций соответствующих загрязняющих веществ и оценки их пространственного распределения в пределах территории города;
- расчет рисков – для оценки потенциального воздействия загрязняющих веществ на здоровье населения с учетом их опасности и уровня воздействия.

Наличие отметки «+» в соответствующей графе таблицы означает, что по данному загрязняющему веществу проведен указанный вид расчета. Таким образом, таблица позволяет определить перечень веществ, непосредственно включенных в последующую оценку пространственного загрязнения атмосферного воздуха и рисков для населения г. Абай.

Необходимость расчета полей рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере определена программным комплексом ПК ЭРА по веществам, для которых такой расчет был целесообразен. 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.

Таблица 4.1 – Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу от предприятий, частного сектора и автотранспорта г. Абай

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества, т/год	Проведены расчеты по городу	
							рассеивания	рисков
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Промышленность								
0123	Железо (II, III) оксиды		0,04		3	1,673375	+	
0143	Марганец и его соединения	0,01	0,001		2	0,075714	+	+
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид		0,0015		1	0,0069	+	
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04		2	439,855522	+	+
0303	Аммиак	0,2	0,04		4	4,854697	+	+
0304	Азот (II) оксид	0,4	0,06		3	70,226	+	+
0328	Углерод	0,15	0,05		3	3,5663	+	+
0330	Сера диоксид	0,5	0,05		3	1839,26483	+	+
0333	Сероводород	0,008			2	0,2369081	+	+
0337	Углерод оксид	5	3		4	1381,898343	+	+
0342	Фтористые газообразные соединения	0,02	0,005		2	0,02251	+	+
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,2	0,03		2	0,0088		
0410	Метан			50		339,97717	+	
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5			50		14,95671	+	
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10			30		3,52501	+	
0501	Пентилены	1,5			4	0,35762	+	+
0602	Бензол	0,3	0,1		2	0,32652	+	+
0616	Диметилбензол	0,2			3	5,46389	+	+
0621	Метилбензол	0,6			3	5,390674	+	+
0627	Этилбензол	0,02			3	0,617986	+	+
0703	Бенз/а/пирен		0,000001		1	0,000074	+	
0827	Хлорэтилен		0,01		1	0,00006		
1042	Бутан-1-ол	0,1			3	0,88756	+	+
1052	Метанол	1	0,5		3	0,0046648		
1061	Этанол	5			4	1,3631		
1071	Гидроксibenзол	0,01	0,003		2	0,0006652		
1119	Этиловый эфир этиленгликоля			0,7		0,47991	+	+
1210	Бутилацетат	0,1			4	0,57701	+	+
1240	Этилацетат	0,1			4	0,00831		
1246	Этилформиат			0,02		0,0088674		
1314	Пропаналь	0,01			3	0,0032725		
1317	Ацетальдегид	0,01			3	0,01606	+	

Сводный том ПДВ г. Абай

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества, т/год	Проведены расчеты по городу	
							рассеивания	рисков
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1325	Формальдегид	0,05	0,01		2	0,6158		
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,35			4	0,38874	+	+
1531	Гексановая кислота	0,01	0,005		3	0,0036178		
1555	Уксусная кислота	0,2	0,06		3	0,04015		
1707	Диметилсульфид	0,08			4	0,0119686		
1715	Метантиол	0,006			4	0,00002261		
1849	Метиламин	0,004	0,001		2	0,00197055		
2735	Масло минеральное нефтяное			0,05		0,00034		
2750	Сольвент нефтяной			0,2		0,05711	+	
2752	Уайт-спирит			1		7,60618	+	
2754	Алканы C12-19	1			4	1,686645	+	+
2868	Эмульсол			0,05		0,000202		
2902	Взвешенные частицы	0,5	0,15		3	1,235417	+	+
2908	Пыль неорганическая SiO ₂ в %: 70-20	0,3	0,1		3	1295,9861608	+	+
2909	Пыль неорганическая SiO ₂ в %: менее 20	0,5	0,15		3	1376,5321402	+	+
2911	Пыль комбикормовая			0,01		2,83536	+	
2920	Пыль меховая			0,03		0,089031	+	
2921	Пыль поливинилхлорида			0,1		0,4356	+	
2930	Пыль абразивная			0,04		0,038729	+	
2936	Пыль древесная			0,1		28,735652	+	
2937	Пыль зерновая	0,5	0,15		3	79,55561	+	+
3721	Пыль мукомольная	1	0,4		4	14,81618	+	+
Итого от промышленных предприятий:						6926,33		
Частный сектор								
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04		2	19,7050368	+	+
0304	Азот (II) оксид	0,4	0,06		3	3,2020683	+	+
0330	Сера диоксид	0,5	0,05		3	60,768	+	+
0337	Углерод оксид	5	3		4	286,338816	+	+
2908	Пыль неорганическая SiO ₂ в %: 70-20	0,3	0,1		3	407,652	+	+
Итого от частного сектора:						777,67		
Автотранспорт								
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04		2	383,3152000	+	+
0304	Азот (II) оксид	0,4	0,06		3	62,2887200	+	+
0328	Углерод	0,15	0,05		3	5,9570000	+	+
0330	Сера диоксид	0,5	0,05		3	38,9121730	+	+



Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества, т/год	Проведены расчеты по городу	
							рассеивания	рисков
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0337	Углерод оксид	5	3		4	4390,9366000	+	+
0703	Бенз/а/пирен		0,000001		1	0,0004592	+	
1325	Формальдегид	0,05	0,01		2	5,4424694	+	+
2754	Алканы C12-19	1			4	629,1611000	+	+
Итого от автотранспорта:						5516,01		
Итого по городу						13220,01		

4.1 Классы опасности загрязняющих веществ

Всего по г. Абай от промышленных предприятий, частного сектора и автотранспорта выбрасываются 3В 54 наименований 1–4 класса опасности, а также с неустановленным классом опасности:

- промышленность – 54 3В 1–4 класса опасности, а также с неустановленным классом опасности;
- частный сектор – 5 3В 2–4 класса опасности;
- автотранспорт – 8 3В 1–4 класса опасности.

Распределение выбросов г. Абай по классам опасности имеет следующий вид:

- 1-й класс опасности (чрезвычайно опасные вещества) – суммарный выброс около 0,0075 т/год, или 0,00006 % общего объема выбросов. К данной группе относятся хром (в пересчете на хром (VI) оксид), бенз(а)пирен и хлорэтилен. Несмотря на крайне незначительный валовый объем, вещества 1-го класса характеризуются наибольшей степенью опасности.
- 2-й класс опасности (высокоопасные вещества) – суммарный выброс около 849,61 т/год, или 6,43 % общего объема выбросов. В состав данной группы входят марганец и его соединения, диоксид азота, сероводород, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, бензол, формальдегид, гидроксibenзол (фенол), метиламин. Основную часть выбросов 2-го класса формирует диоксид азота, выброс которого по городу составляет около 842,88 т/год, главным образом за счет промышленных предприятий и автотранспорта.
- 3-й класс опасности (умеренно опасные вещества) – суммарный выброс около 5 185,49 т/год, или 39,22 % общего объема. К этой категории относятся оксиды железа, оксид азота, углерод (сажа), диоксид серы, бутан-1-ол, метанол, пропаналь, ацетальдегид, гексановая кислота, уксусная кислота, диметилбензол, метилбензол, этилбензол, взвешенные частицы, неорганическая пыль с содержанием SiO₂ 20–70%, неорганическая пыль с содержанием SiO₂ менее 20%, пыль зерновая. Наиболее значимыми по объему в этой группе являются диоксид серы – 1 939,26 т/год, а также неорганическая пыль с содержанием SiO₂ 20–70% – 1 295,99 т/год и менее 20% – 1 376,53 т/год.
- 4-й класс опасности (малоопасные вещества) формирует суммарный выброс около 6 426,06 т/год, или 48,61 % общего объема выбросов. В эту группу входят аммиак, пентилены, оксид углерода, этанол, бутилацетат, этилацетат, пропан-2-он (ацетон), диметилсульфид, метантиол, алканы C₁₂–19 и пыль мучная. Абсолютно доминирующим веществом данной категории является оксид углерода, общий выброс которого от промышленных предприятий, частного сектора и автотранспорта составляет около 6 059,17 т/год. Значительный вклад также вносят алканы C₁₂–19 – около 630,85 т/год.
- Вещества с неустановленным классом опасности – суммарный объем выбросов составляет около 758,85 т/год, или 5,74 %. К ним относятся метан, смесь предельных углеводородов C₁–C₅, смесь предельных углеводородов C₆–C₁₀, этиловый эфир этиленгликоля, этилформиат, минеральное нефтяное масло, сольвент нефтяной, уайт-спирит, эмульсол, пыль комбикормовая, пыль меховая, пыль поливинилхлорида, пыль абразивная и пыль древесная. Наибольший вклад в эту группу дает метан – 339,98 т/год, а также пыль древесная – 28,74 т/год и углеводородные смеси.

Из 54 3В, выбрасываемых в атмосферу от промышленных предприятий, частного сектора и автотранспорта г. Абай:

- 38 3В имеют установленные значения ПДК (максимально-разовой и/или среднесуточной концентрации);

– 16 ЗВ не имеют ПДК, но для них установлены значения ОБУВ – ориентировочно безопасных уровней воздействия. К таким веществам относятся: метан, смесь углеводородов предельных C1–C5, смесь углеводородов предельных C6–C10, хлорэтилен, этиловый эфир этиленгликоля, этилформиат, масло минеральное нефтяное, сольвент нефтяной, уайт-спирит, эмульсол, пыль комбикормовая, пыль меховая, пыль поливинилхлорида, пыль абразивная, пыль древесная, пыль мучная.

4.2 Валовые выбросы загрязняющих веществ

Суммарный валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу г. Абай составляет 13 220,01 т/год, в том числе: промышленность – 6 926,33 т/год (52 %), частный сектор и МЖД с АСО – 777,67 т/год (6 %), автотранспорт – 5 516,01 т/год (42 %).

1. Промышленность

Основной вклад в выбросы промышленности формируют следующие загрязняющие вещества:

- диоксид серы – 1 839,26 т/год / 26,55%;
- углерод оксид – 1 381,90 т/год / 19,95%;
- пыль неорганическая SiO₂ менее 20 % – 1 376,53 т/год / 19,87%;
- пыль неорганическая SiO₂ 70–20 % – 1 295,99 т/год / 18,71%;
- диоксид азота – 439,86 т/год / 6,35%;
- метан – 339,98 т/год / 4,91%;
- оксид азота – 70,23 т/год / 1,01%.

Таким образом, около 91,4% промышленных выбросов приходится на пять основных веществ: диоксид серы, оксид углерода, две фракции неорганической пыли и диоксид азота. Наиболее значимым загрязняющим веществом промышленного сектора является диоксид серы – 26,55% общего объема промышленных выбросов.

2. Частный сектор

Выбросы частного сектора значительно ниже промышленных и составляют 777,67 т/год. Основными загрязняющими веществами являются:

- пыль неорганическая SiO₂ 70–20 % – 407,65 т/год / 52,42%;
- оксид углерода – 286,34 т/год / 36,82%;
- диоксид серы – 60,77 т/год / 7,81%;
- диоксид азота – 19,71 т/год / 2,53%;
- оксид азота – 3,20 т/год / 0,41%.

Следовательно, выбросы частного сектора в основном представлены неорганической пылью и оксидом углерода. На эти два вещества приходится около 89,2% общего объема выбросов данного сектора.

3. Автотранспорт

Общий объем выбросов от автотранспорта составляет 5 516,01 т/год. Структура выбросов существенно отличается от промышленности и частного сектора:

- оксид углерода – 4 390,94 т/год / 79,60%;
- алканы C12–19 – 629,16 т/год / 11,41%;
- диоксид азота – 383,32 т/год / 6,95%;
- диоксид серы – 38,91 т/год / 0,71%;
- оксид азота – 62,29 т/год / 1,13%;
- формальдегид – 5,44 т/год / 0,10%;
- углерод – 5,96 т/год / 0,11%.

Таким образом, определяющим загрязняющим веществом автотранспорта является оксид углерода, на долю которого приходится почти 80 % всех выбросов данного источника. Вместе с алканами C12–19 и диоксидом азота эти три компонента формируют около 98 % выбросов автотранспорта.

Наиболее существенный вклад в общий объём выбросов города вносит промышленность, прежде всего за счёт диоксида серы, оксида углерода и неорганической пыли. Практически сопоставимый по масштабу источник – автотранспорт, выбросы которого почти на 80 % представлены оксидом углерода. Частный сектор оказывает значительно меньший вклад в валовые выбросы, однако его выбросы преимущественно представлены неорганической пылью и оксидом углерода. Таким образом, при оценке структуры загрязнения атмосферного воздуха г. Абай основное внимание следует уделять промышленным источникам и автотранспорту, которые совместно формируют около 94,1 % всех валовых выбросов города.

4.3 Группы суммаций загрязняющих веществ

Выбрасываемые в атмосферный воздух г. Абай загрязняющие вещества от промышленных предприятий, частного сектора и МЖД с АСО, а также автотранспорта образуют 13 групп суммации (таблица 4.2):

- промышленность – 13 групп суммаций
- частный сектор и МЖД на АСО – 1 группа суммации
- автотранспорт – 1 группа суммации

Группы суммации учитывают вещества, обладающие однонаправленным воздействием на организм человека. Их совместное влияние оценивается не путём сложения масс выбросов, а по сумме нормированных концентраций каждого компонента. Условие соблюдения норматива выполняется, когда суммарное значение не превышает единицу.

Наиболее значимыми для г. Абай являются следующие группы суммаций:

1. Группа 07(31) включает диоксид азота и диоксид серы. Данная группа является одной из наиболее значимых для города, поскольку оба вещества выбрасываются всеми основными группами источников. В промышленном секторе диоксид азота и диоксид серы преимущественно образуются при сжигании органического топлива в котельных и энергетических установках, технологических печах, а также при других процессах, сопровождающихся горением топлива. Для частного сектора источником этих веществ в первую очередь является сжигание угля и другого топлива в печах и индивидуальных отопительных установках. Для автотранспорта образование диоксида азота связано главным образом с высокотемпературным сгоранием топлива в двигателях внутреннего сгорания, тогда как диоксид серы зависит от содержания серы в используемом топливе. Таким образом, группа 07(31) характеризует совокупное воздействие промышленных предприятий, частного сектора и автотранспорта и является наиболее показательной при оценке общего антропогенного загрязнения воздуха города.

2. Группа 08(33) включает диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода и гидроксibenзол (фенол). Эта группа объединяет широкий спектр веществ, характерных преимущественно для топливосжигающих и технологических промышленных процессов. Диоксид азота, диоксид серы и оксид углерода образуются при сжигании топлива, тогда как фенол характерен для процессов коксования, химического производства, переработки угля, производства смол и других органических продуктов. В связи с этим для г. Абай данная группа представляет также интерес, так как 3 (три) вещества – диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода – выбрасываются от всех трех секторов г. Абай.

3. Группа «Пыли», в состав данной группы входят взвешенные частицы, неорганическая пыль с содержанием SiO_2 70–20%, неорганическая пыль с содержанием SiO_2 менее 20%, комбикормовая, меховая, поливинилхлоридная, абразивная, древесная, зерновая и мучная пыль. Данная группа имеет комплексный характер и объединяет загрязняющие вещества, возникающие при добыче и переработке минерального сырья, дроблении, пересыпке и транспортировке сыпучих материалов, строительных и абразивных работах, деревообработке, переработке зерна и производстве муки, комбикормов. Для промышленной

территории г. Абай пылевая составляющая этой группы особенно важна ввиду наличия источников, связанных с добычей, переработкой, хранением и транспортированием угля и минеральных материалов.

Таблица 4.2 – Группы суммаций ЗВ, выбрасываемых в атмосферу по г. Абай

Номер группы суммации	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
01(03)	0303	Аммиак
	0333	Сероводород
02(04)	0303	Аммиак
	0333	Сероводород
	1325	Формальдегид
03(05)	0303	Аммиак
	1325	Формальдегид
07(31)	0301	Азота (IV) диоксид
	0330	Сера диоксид
08(33)	0301	Азота (IV) диоксид
	0330	Сера диоксид
	0337	Углерод оксид
	1071	Гидроксибензол
13(06)	1071	Гидроксибензол
	1401	Пропан-2-он (Ацетон)
37(39)	0333	Сероводород
	1325	Формальдегид
40(34)	0330	Сера диоксид
	1071	Гидроксибензол
41(35)	0330	Сера диоксид
	0342	Фтористые газообразные соединения
44(30)	0330	Сера диоксид
	0333	Сероводород
49(55)	1071	Гидроксибензол
	1240	Этилацетат
	1555	Уксусная кислота
59(71)	0342	Фтористые газообразные соединения
	0344	Фториды неорганические плохо растворимые
Пыли	2902	Взвешенные частицы
	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20
	2911	Пыль комбикормовая
	2920	Пыль меховая
	2921	Пыль поливинилхлорида
	2930	Пыль абразивная
	2936	Пыль древесная
	2937	Пыль зерновая

Номер группы суммации	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
	3721	Пыль мучная
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168.		
После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

5. Расчет и анализ уровней загрязнения атмосферы на существующее положение

На существующее положение, для целей настоящего Проекта было выполнено математическое моделирование и проанализированы уровни загрязнения атмосферы г. Абай, создаваемые промышленными предприятиями, частным сектором, автотранспортом. Были созданы сводные (составные) объекты, описывающие совокупность множества простых площадок в разных комбинациях: предприятия, частный сектор, автотранспорт, все вкладчики (предприятия + частный сектор + автотранспорт).

5.1 Критерии качества атмосферного воздуха

Согласно ст. 36 Экологического кодекса РК от 2 января 2021 года № 400–VI ЗРК оценка текущего состояния окружающей среды и установление нормативов допустимого антропогенного воздействия на нее осуществляется на основании экологических нормативов качества (ЭНК), при этом экологические нормативы качества разрабатываются и устанавливаются отдельно для каждого из компонентов окружающей среды, в том числе и для атмосферного воздуха. Для химических показателей состояния компонентов окружающей среды экологические нормативы качества устанавливаются в виде предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ.

Под предельно допустимой концентрацией загрязняющего вещества понимается максимальное количество (масса) загрязняющего вещества, включенного в перечень загрязняющих веществ, в единице объема или массы атмосферного воздуха, поверхностных или подземных вод, почвы или на единицу площади земной поверхности, которое (которая) при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятные наследственные изменения у потомства, а также деградацию объектов природной среды, не нарушает устойчивость экологических систем и биоразнообразие.

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха на территории города / населенного пункта 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 (ПДК_{м.р.}) – предел допустимой концентрации при разовом замере. Характеризуется тем, что при соблюдении норм, воздух безопасен для вдыхания в течение 30 минут
- среднесуточные ПДК (ПДК_{с.с.}) – максимально возможная средняя концентрация при замерах в течение суток
- ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) – временный ориентировочный гигиенический норматив, применяющийся для вредных веществ, по которым отсутствуют утвержденные значения ПДК

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

В рамках расчетов рассматривались как индивидуальные загрязняющие вещества, так и группы веществ с эффектом суммации вредного действия, для которых нормирование осуществляется по их совокупному влиянию на атмосферный воздух.

Кроме гигиенических и статистических, существуют более сложные показатели качества воздуха, требующие расчетов, основные из которых:

Индекс загрязнения атмосферы. Рассчитывается по нескольким примесям сразу. Зависит от среднегодовых концентраций отдельных примесей. Отражает уровень загрязнения в длительной временной перспективе.

Стандартный индекс. Показывает максимальную концентрацию среди всех разовых замеров, деленную на предельно допустимую концентрацию. Понятно, что в идеале этот индекс должен быть меньше единицы. Позволяет отследить кратковременное загрязнение.

Наибольшая повторяемость. Это процентная величина. Показывает процент превышения нормы в течение года на одной территории для одного ЗВ. В зависимости от индекса загрязнения атмосферы выделяют несколько уровней загрязнения: ИЗА до 6 – это повышенный уровень. До 13 – высокий. Более 14 – очень высокий. Подобные расчеты существуют и для двух других показателей – стандартного индекса (до 20%, до 40%, более 40%) и наибольшей повторяемости (рассчитывается индивидуально, в зависимости от характера местности).

5.2 Организация расчетов

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха выполнены с использованием программного комплекса УПРЗА «ЭРА» версии 3.0. (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:

- Вариант 1 – отдельно для стационарных источников промышленных предприятий г. Абай
- Вариант 2 – отдельно для источников частного сектора
- Вариант 3 – отдельно для выбросов автотранспорта
- Вариант 4 – совместный расчет для совокупности всех источников загрязнения атмосферного воздуха населенного пункта (промышленность + частный сектор + автотранспорт)
- Вариант 5 – отдельно для стационарных источников промышленных предприятий п. Карабас, который не является частью городской черты г. Абай, а функционирует как отдельный населенный пункт в подчинении района (см. Главу 1.1 настоящего Проекта). Необходимость проведения расчёта рассеивания предусмотрена с целью оценки влияния выбросов предприятий, расположенных на территории п. Карабас, на качество атмосферного воздуха г. Абай.
- Варианты 6, 7 – расчеты с учетом реализации мероприятий по снижению выбросов ЗВ от промышленных предприятий, автотранспорта соответственно.

Такой подход позволяет:

- определить вклад каждой категории источников в формирование загрязнения атмосферного воздуха населенного пункта
- выявить зоны наибольшего воздействия отдельных групп источников
- оценить суммарный уровень загрязнения атмосферного воздуха на территории жилой зоны
- 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:

- коэффициент, зависящем от стратификации атмосферы (коэффициент оседания примеси), принят равным 200
- безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности – 1
- расчет выполнен с учетом последовательности и возможного совпадения работ, при которых будут происходить выбросы идентичных ингредиентов, при проектной производительности предприятий
- без учета фона, согласно Методике [9], концентрации ЗВ, полученные при моделировании загрязнения, являются расчетными фоновыми
- параметры расчетных прямоугольников приняты следующими:
 - Варианты 1, 6: центр – 11 861 * 12 855 м (X центра * Y центра); размер – 23 200 * 25 400 м (длина по X * длина по Y); расчетный шаг сетки – 200 м
 - Варианты 2: центр – 11 807 * 12 859 м (X центра * Y центра); размер – 23 400 * 25 400 м (длина по X * длина по Y); расчетный шаг сетки – 200 м
 - Варианты 3, 7: центр – 11 786 * 12 887 м (X центра * Y центра); размер – 23 400 * 25 400 м (длина по X * длина по Y); расчетный шаг сетки – 200 м
 - Вариант 4: центр – 11 843 * 12 933 м (X центра * Y центра); размер – 23 400 * 25 400 м (длина по X * длина по Y); расчетный шаг сетки – 200 м
 - Вариант 5: центр – 11 926 * 12 859 м (X центра * Y центра); размер – 23 000 * 25 200 м (длина по X * длина по Y); расчетный шаг сетки – 200 м

Расчеты выполнены:

- на территории расчетного прямоугольника
- на территории жилой зоны
- в фиксированных расчетных точках

Результаты расчетов загрязнения атмосферы г. Абай на перспективу представлены в Главе 6 настоящего Проекта с учетом:

- требуемого снижения выбросов ЗВ от промышленных предприятий по Варианту 6, с целью установления ПДВ населенного пункта, согласно Методики составления сводного тома
- снижения выбросов ЗВ от автотранспорта по Варианту 7, с целью демонстрации возможности оздоровления окружающей среды и снижения риска на здоровье населения.

5.3 Расчет загрязнения атмосферы на существующее положение

В сравнительной таблице 5.1 представлены основные ЗВ и их максимальные значения ПДК в жилой зоне и в фиксированных точках по всем четырем вариантам математического моделирования площадки г. Абай.

Таблица 5.1 – Сравнительная таблица перечня основных ЗВ и максимальные значения ПДК в жилой зоне и фиксированных точках по всем вариантам математического моделирования площадки г. Абай

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4	
		Промышленность	Частный сектор	Промышленность	Частный сектор	Автотранспорт	Частный сектор	Сводный расчет	Частный сектор
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0328	Углерод (Сажа)	0,0784	0,0498			0,7254	0,0057	0,7261	0,0500
0703	Бенз/а/пирен	0,0244	0,0155			4,6276	0,0387	4,6279	0,0658
2754	Алканы C12-19	0,1085	0,0063			2,6021	0,1173	3,3380	0,1516
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: 70-20	5,6052	1,4714	2,3056	1,0685			5,6273	2,0221
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия									
0301	Азота (IV) диоксид	0,4170	0,2195	0,1461	0,3740	8,0841	0,2351	8,1248	0,3085

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Вариант 1 Промышленность		Вариант 2 Частный сектор		Вариант 3 Автотранспорт		Вариант 4 Сводный расчет	
		ЖЗ	ФТ	ЖЗ	ФТ	ЖЗ	ФТ	ЖЗ	ФТ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0304	Азот (II) оксид	0,0635	0,0481	0,0119	0,0074	0,6568	0,0191	0,6560	0,0504
0330	Сера диоксид	0,5727	0,2568	0,1802	0,1125	0,2365	0,0105	0,5779	0,3661
0333	Сероводород	0,8151	0,0609						
0337	Углерод оксид	0,1267	0,0371	0,0849	0,0530	5,5665	0,2585	7,8823	0,3337
1325	Формальдегид	0,0843	0,0360			0,3324	0,0148	0,4456	0,0360

Сравнительный анализ результатов расчёта по всем вариантам математического моделирования показывает, что основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха г. Абай формируется совместным воздействием промышленных источников и автотранспорта, при этом характер загрязнения существенно различается по отдельным веществам:

- Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния 20–70 % (код 2908) формируется преимущественно промышленными источниками и частным сектором. В промышленном варианте концентрация в жилой зоне достигает 5,61 ПДК, в фиксированных точках – 1,47 ПДК. В частном секторе отмечается 2,31 ПДК в жилой зоне и 1,07 ПДК в фиксированных точках. В результате совместного сводного расчёта концентрация составляет 5,63 ПДК в жилой зоне и 2,02 ПДК в фиксированных точках. Следовательно, именно промышленность является определяющим источником пылевого загрязнения;
- Бенз(а)пирен (код 0703) практически полностью обусловлен автотранспортом: в промышленности концентрация составляет лишь 0,024 ПДК, тогда как в варианте автотранспорта достигает 4,63 ПДК в жилой зоне. В совместном сводном расчёте сохраняется практически аналогичный уровень – 4,63 ПДК, что указывает на доминирующий вклад автотранспорта;
- Алканы C12–19 (код 2754) также преимущественно связаны с автотранспортом. При концентрации 2,60 ПДК в жилой зоне в варианте автотранспорта, совместный сводный расчёт даёт уже 3,34 ПДК. Это свидетельствует о существенном вкладе автотранспортных источников в формирование концентраций данного вещества;
- Диоксид азота (0301), обладающий эффектом суммации, вносит наиболее значимый вклад в совместном сводном расчёте и формирует – 8,12 ПДК в жилой зоне. При этом автотранспорт является основным источником его высокой концентрации: 8,08 ПДК против 0,42 ПДК от промышленности и 0,15 ПДК от частного сектора. В фиксированных точках сводная концентрация при совместном расчёте составляет 0,31 ПДК.
- Оксид углерода (0337) также преимущественно формируется автотранспортом: 5,57 ПДК в жилой зоне, а в совместном сводном расчёте – 7,88 ПДК. Таким образом, автотранспорт существенно определяет уровень загрязнения воздуха данным веществом.
- По диоксиду серы (0330) ситуация отличается: наибольший вклад вносит промышленность (0,57 ПДК в ЖЗ), тогда как автотранспорт формирует 0,24 ПДК. В сводном расчёте концентрация составляет 0,58 ПДК, то есть ниже 1 ПДК, что не превышает установленный норматив и соответствует санитарно-гигиеническим нормативам качества окружающей среды;
- Формальдегид (1325) в рассматриваемых вариантах также преимущественно связан с автотранспортом: 0,33 ПДК в ЖЗ, а в совместном сводном расчёте – 0,45 ПДК. Полученное значение не превышает установленную ПДК и находится в пределах санитарно-гигиенического норматива качества атмосферного воздуха.

В целом совместный сводный расчёт показывает чёткое разграничение источников воздействия: промышленность является основным фактором пылевого загрязнения и загрязнения диоксидом серы, частный сектор вносит дополнительный вклад в пылевую нагрузку, а автотранспорт является определяющим источником по бенз(а)пирену, алканам C12–19, диоксиду азота и оксиду углерода. Особенно существенным является вклад автотранспорта в

формирование концентраций диоксида азота и оксида углерода, а также бенз(а)пирена, по которому одновременно отмечается высокая концентрация и канцерогенная опасность.

5.3.1 Вариант 1 – Промышленные предприятия г. Абай

Вариант 1 является сводным расчетом рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от всех стационарных источников выбросов действующих предприятий, расположенных на территории г. Абай.

Математическое моделирование рассеивания ЗВ в атмосфере от выбросов промышленности выполнено для 38 из 54 загрязняющих веществ, для которых программный комплекс Эра определил необходимость данного расчета, а также для 13 групп суммации – таблица 5.2.

Результаты расчетов рассеивания по Варианту 1 – Промышленность, приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.2 – Перечень загрязняющих веществ и групп суммации, по которым выполнялся расчет полей загрязнения от промышленности

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимая концентрация, мг/м ³					Коэффициент экологической ситуации
		тип	используемая в расчете	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	Железо (II, III) оксиды	ПДК _{с.с.}	0,04	0,04	—	—	0,34
0143	Марганец и его соединения	ПДК _{м.р.}	0,01	0,001	0,01	—	1
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид	ПДК _{с.с.}	0,0015	0,0015	—	—	0,34
0301	Азота (IV) диоксид	ПДК _{м.р.}	0,2	0,04	0,2	—	1
0303	Аммиак	ПДК _{м.р.}	0,2	0,04	0,2	—	1
0304	Азот (II) оксид	ПДК _{м.р.}	0,4	0,06	0,4	—	1
0328	Углерод	ПДК _{м.р.}	0,15	0,05	0,15	—	0,3
0330	Сера диоксид	ПДК _{м.р.}	0,5	0,05	0,5	—	1
0333	Сероводород	ПДК _{м.р.}	0,008	—	0,008	—	—
0337	Углерод оксид	ПДК _{м.р.}	5	3	5	—	0,34
0342	Фтористые газообразные соединения	ПДК _{м.р.}	0,02	0,005	0,02	—	—
0410	Метан	ОБУВ	50	—	—	50	—
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	ОБУВ	50	—	—	50	—
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	ОБУВ	30	—	—	30	—
0501	Пентилены	ПДК _{м.р.}	1,5	—	1,5	—	—
0602	Бензол	ПДК _{м.р.}	0,3	0,1	0,3	—	1
0616	Диметилбензол	ПДК _{м.р.}	0,2	—	0,2	—	—
0621	Метилбензол	ПДК _{м.р.}	0,6	—	0,6	—	0,2
0627	Этилбензол	ПДК _{м.р.}	0,02	—	0,02	—	0,2
0703	Бенз/а/пирен	ПДК _{с.с.} *10	0,00001	0,000001	—	—	1
1042	Бутан-1-ол	ПДК _{м.р.}	0,1	—	0,1	—	—
1119	Этиловый эфир этиленгликоля	ОБУВ	0,7	—	—	0,7	—
1210	Бутилацетат	ПДК _{м.р.}	0,1	—	0,1	—	—
1325	Формальдегид	ПДК _{м.р.}	0,05	0,01	0,05	—	1
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ПДК _{м.р.}	0,35	—	0,35	—	0,2
2750	Сольвент нафта	ОБУВ	0,2	—	—	0,2	—
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1	—	—	1	—

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимая концентрация, мг/м ³					Коэффициент экологической ситуации
		тип	используемая в расчете	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	
1	2	3	4	5	6	7	8
2754	Алканы C12-19	ПДК _{м.р.}	1	—	1	—	—
2902	Взвешенные частицы	ПДК _{м.р.}	0,5	0,15	0,5	—	0,34
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: 70-20	ПДК _{м.р.}	0,3	0,1	0,3	—	0,34
2909	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: менее 20	ПДК _{м.р.}	0,5	0,15	0,5	—	0,34
2911	Пыль комбикормовая	ОБУВ	0,01	—	—	0,01	0,34
2920	Пыль меховая	ОБУВ	0,03	—	—	0,03	0,34
2921	Пыль поливинилхлорида	ОБУВ	0,1	—	—	0,1	0,34
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,04	—	—	0,04	0,34
2936	Пыль древесная	ОБУВ	0,1	—	—	0,1	0,34
2937	Пыль зерновая	ПДК _{м.р.}	0,5	0,15	0,5	—	0,34
3721	Пыль мучная	ПДК _{м.р.}	1	0,4	1	—	0,34
Группы суммаций загрязняющих веществ							
6001	0303 + 0333	Группа	—	—	—	—	1
6002	0303 + 0333 + 1325	Группа	—	—	—	—	1
6003	0303 + 1325	Группа	—	—	—	—	1
6007	0301 + 0330	Группа	—	—	—	—	1
6008	0301 + 0330 + 0337 + 1071		—	—	—	—	
6013	1071 + 1401		—	—	—	—	
6037	0333 + 1325	Группа	—	—	—	—	1
6040	0330 + 1071		—	—	—	—	
6041	0330 + 0342	Группа	—	—	—	—	1
6044	0330 + 0333	Группа	—	—	—	—	1
6049	1071 + 1240 + 1555		—	—	—	—	
6359	0342 + 0344		—	—	—	—	
— ПЛ	2902 + 2908 + 2909 + 2911 + 2920 + 2921 + 2930 + 2936 + 2937 + 3721	Группа	—	—	—	—	0,34

Таблица 5.3 – Результаты расчетов рассеивания по Варианту 1 – Промышленность г. Абай

Код ЗВ	Наименование ЗВ и состав групп суммаций	См	РП	ЖЗ	ФТ	Колич.ИЗА	ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды	65,360802	1,28707	0,100185	0,014021	9	0,4*	3
0143	Марганец и его соединения	107,962532	3,075589	0,111369	0,016923	9	0,01	2
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид	21,972805	1,426342	0,004987	0,001495	2	0,015*	1
0301	Азота (IV) диоксид	63,156216	2,960102	0,416981	0,219536	75	0,2	2
0303	Аммиак	51,716881	1,842332	0,421805	0,049892	8	0,2	4
0304	Азот (II) оксид	89,816246	8,77729	0,063545	0,048103	68	0,4	3
0328	Углерод	161,581528	6,928117	0,078402	0,049869	2	0,15	3
0330	Сера диоксид	39,282677	2,36727	0,572673	0,256791	69	0,5	3
0333	Сероводород	69,396141	2,248196	0,815109	0,060888	16	0,008	2
0337	Углерод оксид	5,094718	0,232358	0,126751	0,037151	75	5	4

Код ЗВ	Наименование ЗВ и состав групп суммаций	См	РП	ЖЗ	ФТ	Колич.ИЗА	ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0342	Фтористые газообразные соединения	6,011091	1,005645	0,010919	0,003081	8	0,02	2
0410	Метан	18,464718	0,731639	0,046458	0,019808	4	50	-
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	11,618682	1,450759	0,078716	0,008569	7	50	-
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	6,658534	0,588853	0,048479	0,005275	6	30	-
0501	Пентилены	13,994371	1,601918	0,096959	0,01055	6	1,5	4
0602	Бензол	62,833717	6,407673	0,445546	0,048533	6	0,3	2
0616	Диметилбензол	78,431763	2,504581	0,17042	0,067838	9	0,2	3
0621	Метилбензол	49,765953	2,530914	0,210417	0,022921	10	0,6	3
0627	Этилбензол	107,330246	3,296005	0,208614	0,088943	7	0,02	3
0703	Бенз/а/пирен	50,360298	2,160249	0,024446	0,01555	1	0,00001*	1
1042	Бутан-1-ол	22,545923	7,408876	0,269255	0,025502	3	0,1	3
1119	Этиловый эфир этиленгликоля	1,610408	0,296522	0,024218	0,002065	3	0,7	-
1210	Бутилацетат	16,357458	3,784568	0,309086	0,027267	3	0,1	4
1325	Формальдегид	33,502079	1,328292	0,084345	0,035961	1	0,05	2
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	2,289939	0,543115	0,010724	0,00096	2	0,35	4
2750	Сольвент нафта	1,181595	0,707043	0,057741	0,00448	1	0,2	-
2752	Уайт-спирит	16,158911	1,775655	0,042625	0,028595	3	1	-
2754	Алканы C12-19	7,73811	0,761669	0,108497	0,006315	10	1	4
2902	Взвешенные частицы	22,190283	0,49105	0,100933	0,004259	14	0,5	3
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: 70-20	5843,45703	76,258888	5,605217	1,471428	110	0,3	3
2909	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: менее 20	6776,62011	159,803055	0,65094	0,32918	52	0,5	3
2911	Пыль комбикормовая	624,025146	175,199371	55,242699	0,335928	1	0,01	-
2920	Пыль меховая	5,86948	0,290774	0,135897	0,001233	3	0,03	-
2921	Пыль поливинилхлорида	144,05188	6,701971	1,614371	0,026538	1	0,1	-
2930	Пыль абразивная	62,333359	4,09208	0,359615	0,017149	10	0,04	-
2936	Пыль древесная	7256,81103	269,854065	29,505138	2,84429	6	0,1	-
2937	Пыль зерновая	1388,45544	194,730438	14,534819	0,245958	3	0,5	3
3721	Пыль мучная	148,524765	8,471332	0,561865	0,018315	2	1	4
6001	0303 + 0333	121,113022	4,090529	1,236914	0,11078	17		
6002	0303 + 0333 + 1325	154,615143	5,418812	1,236914	0,14674	17		
6003	0303 + 1325	85,219025	3,170627	0,421805	0,085853	8		
6007	0301 + 0330	102,438919	5,327372	0,893688	0,475838	75		
6008	0301 + 0330 + 0337 + 1071	107,585503	5,327379	0,949927	0,501271	79		
6013	1071 + 1401	2,341816	0,543115	0,010724	0,00096	5		
6037	0333 + 1325	102,898247	3,576485	0,815109	0,096848	16		
6040	0330 + 1071	39,334553	2,367277	0,572673	0,256791	72		
6041	0330 + 0342	45,29377	2,367828	0,576837	0,259585	77		
6044	0330 + 0333	108,678795	2,605466	0,986911	0,257017	84		
6049	1071 + 1240 + 1555	1,705188	0,292252	0,036118	0,001892	5		

Код ЗВ	Наименование ЗВ и состав групп суммаций	См	РП	ЖЗ	ФТ	Колич.ИЗА	ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6359	0342 + 0344	8,210335	1,313356	0,013837	0,003873	11		
—ПЛ	2902 + 2908 + 2909 + 2911 + 2920 + 2921 + 2930 + 2936 + 2937 + 3721	> 10000	213,828003	18,986746	1,139596	182		

Результаты расчёта рассеивания по Варианту 1 – Промышленность для существующего положения на 2025 год показывают, что наиболее существенные превышения приземных концентраций в жилой зоне формируются преимущественно пылевыми загрязняющими веществами, а также рядом газообразных веществ и групп суммации.

Наиболее значительное превышение в жилой зоне выявлено по пылевой нагрузке. Максимальная концентрация пылевой группы (ПЛ), включающей взвешенные частицы, различные виды неорганической, древесной, зерновой, комбикормовой, меховой, поливинилхлоридной, абразивной и мучной пыли, составляет 18,99 ПДК в жилой зоне. В фиксированных точках значение составляет 1,14 ПДК. При этом в расчёт вовлечено 182 ИЗА, что свидетельствует о множественном характере формирования пылевого загрязнения.

Среди отдельных загрязняющих веществ наиболее высокие концентрации в жилой зоне отмечаются по:

- пыли комбикормовой – 55,24 ПДК, при этом учитывается 1 ИЗА;
- пыли древесной – 29,51 ПДК, 6 ИЗА;
- пыли зерновой – 14,53 ПДК, 3 ИЗА;
- пыли поливинилхлорида – 1,61 ПДК, 1 ИЗА;
- пыли неорганической с содержанием SiO₂ 20–70 % – 5,61 ПДК, при 110 ИЗА;
- пыли мучной – 0,56 ПДК, 2 ИЗА;
- пыли неорганической с содержанием SiO₂ менее 20 % – 0,65 ПДК, 52 ИЗА.

Таким образом, наиболее высокие индивидуальные концентрации связаны не с наиболее массовыми источниками, а с отдельными специфическими источниками пылевых выбросов, в частности с выбросами комбикормовой и древесной пыли. В то же время пыль неорганическая с содержанием SiO₂ 20–70 % имеет значительно более широкий спектр источников – 110 ИЗА, вследствие чего формирует существенный вклад в общую пылевую нагрузку города.

Среди газообразных загрязняющих веществ максимальные значения в жилой зоне не достигают 1 ПДК. Однако при рассмотрении групп суммации ситуация меняется группа 6001 (аммиак + сероводород) достигает 1,24 ПДК, а группа 6002 (аммиак + сероводород + формальдегид) также составляет 1,24 ПДК в жилой зоне. Это указывает на наличие превышения именно за счёт совместного действия нескольких загрязняющих веществ, несмотря на то, что их индивидуальные концентрации находятся ниже нормативов.

Следует отметить также группу 6044 (диоксид серы + сероводород), для которой концентрация в жилой зоне составляет 0,99 ПДК. Данное значение находится практически на уровне норматива и требует внимания при оценке совокупного воздействия источников.

В целом результаты расчёта показывают, что превышений в фиксированных точках значительно меньше, чем в жилой зоне. Это связано с локальным характером воздействия отдельных источников выбросов: максимальные концентрации формируются непосредственно вблизи источников и отдельных промышленных площадок, тогда как на фиксированных точках, расположенных на значительном удалении от них, концентрации существенно снижаются. Следовательно, наличие высоких локальных концентраций не означает их распространения на всю территорию жилой застройки.

5.3.2 Вариант 2 – Частный сектор

Вариант 2 является сводным расчетом рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от всех домов с автономной системой отопления, расположенных на территории г. Абай.

Математическое моделирование рассеивания ЗВ в атмосфере от выбросов частного сектора выполнено для 5 из 5 загрязняющих веществ, для которых программный комплекс Эра определил необходимость данного расчета, а также для 1 группы суммации – таблица 5.4.

Результаты расчетов рассеивания по Варианту 2 – Частный сектор, приведены в таблице 5.5.

Таблица 5.4 – Перечень ЗВ и групп суммации, по которым выполнялся расчет полей загрязнения от частного сектора

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация (ПДК), мг/м ³					Коэффициент экологической ситуации
		тип	используемая в расчете	ПДК _{с.с.}	ПДК _{м.р.}	ОБУВ	
1	2	3	4	5	6	7	8
0301	Азота (IV) диоксид	ПДК _{м.р.}	0,2	0,04	0,2	—	1
0304	Азот (II) оксид	ПДК _{м.р.}	0,4	0,06	0,4	—	1
0330	Сера диоксид	ПДК _{м.р.}	0,5	0,05	0,5	—	1
0337	Углерод оксид	ПДК _{м.р.}	5	3	5	—	0,34
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: 70-20	ПДК _{м.р.}	0,3	0,1	0,3	—	0,34
Группы суммаций загрязняющих веществ							
6007	Азота диоксид, Сера диоксид	Группа	—	—	—	—	1

Таблица 5.5 – Результаты расчетов рассеивания по Варианту 2 – Частный сектор

Код ЗВ	Наименование ЗВ и состав групп суммаций	См	РП	ЖЗ	ФТ	Колич. ИЗА	ПДК _{мр} (ОБУВ), мг/м ³	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0301	Азота (IV) диоксид	25,121004	0,138513	0,146095	0,091236	16	0,2	2
0304	Азот (II) оксид	2,041079	0,011254	0,01187	0,007413	16	0,4	3
0330	Сера диоксид	30,988052	0,170864	0,180215	0,112545	16	0,5	3
0337	Углерод оксид	14,601573	0,080511	0,084917	0,053031	16	5	4
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: 70-20	1039,39172	1,924239	2,305555	1,068483	16	0,3	3
6007	0301 + 0330	56,109028	0,309377	0,32631	0,203781	16		

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), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек) приведены в долях ПДК_{мр}.

По результатам расчетов превышения предельно допустимых концентраций зафиксировано по пыли неорганической SiO₂ 70-20%, количество ИЗА 16. Превышение ПДК отмечается как в фиксированных расчётных точках – 1,07 ПДК, так и в жилой зоне – 2,31 ПДК.

Выявленное превышение приземной концентрации в частном секторе г. Абай установлено только по одному загрязняющему веществу – пыли неорганической SiO₂ 70–20%. Относительно низкий уровень загрязнения по остальным веществам связан с тем, что около 1 500 домов г. Абай переведены на центральное отопление, что существенно снижает выбросы от индивидуальных источников теплоснабжения. При этом основной вклад в выбросы частного сектора формируют

населённые пункты, входящие в территориально-административные границы г. Абай – п. Вольный и п. Кыл, где весь частный сектор отапливается автономно с использованием угля.

5.3.3 Вариант 3 – Автотранспорт

Вариант 3 является сводным расчетом рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от выбросов автотранспорта г. Абай.

Математическое моделирование рассеивания ЗВ в атмосфере от выбросов автотранспорта выполнено для 8 из 8 загрязняющих веществ, для которых программный комплекс Эра определил необходимость данного расчета, а также для 1 группы суммации – таблица 5.6.

Результаты расчетов рассеивания по Варианту 3 – Автотранспорт, приведены в таблице 5.7.

Таблица 5.6 – Перечень ЗВ и групп суммации, по которым выполнялся расчет полей загрязнения от автотранспорта

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация (ПДК), мг/м ³					Коэффициент экологической ситуации
		тип	используемая в расчете	ПДК _{с.с.}	ПДК _{м.р.}	ОБУВ	
1	2	3	4	5	6	7	8
0301	Азота (IV) диоксид	ПДК _{м.р.}	0,2	0,04	0,2	–	1
0304	Азот (II) оксид	ПДК _{м.р.}	0,4	0,06	0,4	–	1
0328	Углерод (Сажа)	ПДК _{м.р.}	0,15	0,05	0,15	–	0,3
0330	Сера диоксид	ПДК _{м.р.}	0,5	0,05	0,5	–	1
0337	Углерод оксид	ПДК _{м.р.}	5	3	5	–	0,34
0703	Бенз/а/пирен	ПДК _{с.с.} *10	0,00001	0,000001	–	–	1
1325	Формальдегид	ПДК _{м.р.}	0,05	0,01	0,05	–	1
2754	Алканы C12–19	ПДК _{м.р.}	1	–	1	–	
Группы суммации загрязняющих веществ							
6007	Азота (IV) диоксид, Сера диоксид	Группа	–	–	–	–	1

Таблица 5.7 – Результаты расчетов рассеивания по Варианту 3 – Автотранспорт

Код ЗВ	Наименование ЗВ и состав групп суммаций	См	РП	ЖЗ	ФТ	Колич. ИЗА	ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0301	Азота диоксид	110,803535	3,061656	8,084049	0,235101	14	0,2	2
0304	Азот оксид	9,002811	0,248759	0,65683	0,019102	14	0,4	3
0328	Углерод	9,711984	0,155942	0,725406	0,005739	14	0,15	3
0330	Сера диоксид	4,091064	0,157536	0,236495	0,010503	14	0,5	3
0337	Углерод оксид	70,115395	3,837504	5,566544	0,258521	14	5	4
0703	Бенз/а/пирен	43,881783	1,019744	4,627654	0,038734	14	0,00001*	1
1325	Формальдегид	5,74633	0,218296	0,332443	0,01482	14	0,05	2
2754	Алканы C12-19	36,335758	1,653786	2,602102	0,117278	14	1	4
6007	0301 + 0330	114,894821	3,147853	8,320515	0,241847	14		

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_{с.с.}
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек) приведены в долях ПДК_{мр}.

В пределах жилой зоны выявлены превышения предельно допустимых концентраций по 4 из 8 загрязняющих веществ. Данная ситуация обусловлена минимальным разрывом между

жилыми массивами и автодорогой, что препятствует эффективному рассеиванию выбросов, формируя устойчивые зоны сверхнормативного загрязнения на селитебных территориях.

Наибольшие уровни загрязнения атмосферного воздуха зафиксированы по диоксиду азота, для которого максимальные приземные концентрации достигают 8,08 ПДК, что является наибольшим значением среди всех анализируемых компонентов. Существенные превышения также установлены по углерод оксиду – до 5,57 ПДК, и бенз/а/пирену – до 4,63 ПДК.

Наименьшие превышения выявлены по алканам C12–19 – до 2,6 ПДК.

Кроме того, по группе суммации азота диоксида и серы диоксида (код 6007) зафиксировано превышение суммарного гигиенического норматива, достигающее 8,32 ПДК, что свидетельствует о выраженном комбинированном воздействии ЗВ транспортного происхождения на качество атмосферного воздуха в жилой зоне.

По оксиду азота, диоксиду серы, углероду и формальдегиду превышений предельно допустимых концентраций на жилой зоне не выявлено.

В фиксированных точках ни по одному загрязняющему веществу превышений не зафиксировано.

При этом на бенз(а)пирен необходимо обратить особое внимание, поскольку в он относится к веществам 1 класса опасности и представляет особую опасность вследствие канцерогенного действия. Поэтому данный результат целесообразно рассматривать как приоритетный при оценке воздействия автотранспорта на атмосферный воздух г. Абай. Столь высокое значение по бенз(а)пирену может быть связано с эксплуатацией автомобилей с дизельными двигателями, неполное сгорание топлива, техническое состояние транспорта, режимы разгона и торможения, работу двигателя на холостом ходу.

5.3.4 Вариант 4 – Все вкладчики: промышленность + частный сектор + автотранспорт

Вариант 4 является сводным расчетом рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от выбросов промышленности + частного сектора + автотранспорта г. Абай.

Математическое моделирование рассеивания ЗВ в атмосфере от выбросов промышленности выполнено для 38 из 54 загрязняющих веществ, для которых программный комплекс Эра определил необходимость данного расчета, а также для 13 групп суммации – таблица 5.8.

Результаты расчетов рассеивания по Варианту 4 – Все вкладчики: промышленность + частный сектор + автотранспорт, приведены в таблице 5.9.

Таблица 5.8 – Перечень загрязняющих веществ и групп суммации, по которым выполнялся расчет полей загрязнения от всех вкладчиков: промышленность + частный сектор + автотранспорт

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимая концентрация, мг/м ³					Коэффициент экологической ситуации
		тип	используемая в расчете	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	Железо (II, III) оксиды	ПДК _{с.с.}	0,04	0,04	—	—	0,34
0143	Марганец и его соединения	ПДК _{м.р.}	0,01	0,001	0,01	—	1
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид	ПДК _{с.с.}	0,0015	0,0015	—	—	0,34
0301	Азота (IV) диоксид	ПДК _{м.р.}	0,2	0,04	0,2	—	1
0303	Аммиак	ПДК _{м.р.}	0,2	0,04	0,2	—	1
0304	Азот (II) оксид	ПДК _{м.р.}	0,4	0,06	0,4	—	1
0328	Углерод	ПДК _{м.р.}	0,15	0,05	0,15	—	0,3
0330	Сера диоксид	ПДК _{м.р.}	0,5	0,05	0,5	—	1
0333	Сероводород	ПДК _{м.р.}	0,008	—	0,008	—	—
0337	Углерод оксид	ПДК _{м.р.}	5	3	5	—	0,34

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимая концентрация, мг/м ³					Коэффициент экологической ситуации
		тип	используемая в расчете	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	
1	2	3	4	5	6	7	8
0342	Фтористые газообразные соединения	ПДК _{м.р}	0,02	0,005	0,02		—
0410	Метан	ОБУВ	50	—	—	50	—
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	ОБУВ	50	—	—	50	—
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	ОБУВ	30	—	—	30	—
0501	Пентилены	ПДК _{м.р}	1,5	—	1,5	—	—
0602	Бензол	ПДК _{м.р}	0,3	0,1	0,3	—	1
0616	Диметилбензол	ПДК _{м.р}	0,2	—	0,2	—	
0621	Метилбензол	ПДК _{м.р}	0,6	—	0,6	—	0,2
0627	Этилбензол	ПДК _{м.р}	0,02	—	0,02	—	0,2
0703	Бенз/а/пирен	ПДК _{с.с.} *10	0,00001	0,000001	—	—	1
1042	Бутан-1-ол	ПДК _{м.р}	0,1	—	0,1	—	—
1119	Этиловый эфир этиленгликоля	ОБУВ	0,7	—	—	0,7	—
1210	Бутилацетат	ПДК _{м.р}	0,1	—	0,1	—	—
1325	Формальдегид	ПДК _{м.р}	0,05	0,01	0,05	—	1
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ПДК _{м.р}	0,35		0,35	—	0,2
2750	Сольвент нафта	ОБУВ	0,2	—	—	0,2	—
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1	—	—	1	—
2754	Алканы C12-19	ПДК _{м.р}	1	—	1	—	—
2902	Взвешенные частицы	ПДК _{м.р}	0,5	0,15	0,5	—	0,34
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: 70-20	ПДК _{м.р}	0,3	0,1	0,3	—	0,34
2909	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: менее 20	ПДК _{м.р}	0,5	0,15	0,5	—	0,34
2911	Пыль комбикормовая	ОБУВ	0,01	—	—	0,01	0,34
2920	Пыль меховая	ОБУВ	0,03	—	—	0,03	0,34
2921	Пыль поливинилхлорида	ОБУВ	0,1	—	—	0,1	0,34
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,04	—	—	0,04	0,34
2936	Пыль древесная	ОБУВ	0,1	—	—	0,1	0,34
2937	Пыль зерновая	ПДК _{м.р}	0,5	0,15	0,5	—	0,34
3721	Пыль мучная	ПДК _{м.р}	1	0,4	1	—	0,34
Группы суммаций загрязняющих веществ							
6001	0303 + 0333	Группа	—	—	—	—	1
6002	0303 + 0333 + 1325	Группа	—	—	—	—	1
6003	0303 + 1325	Группа	—	—	—	—	1
6007	0301 + 0330	Группа	—	—	—	—	1
6008	0301 + 0330 + 0337 + 1071		—	—	—	—	
6013	1071 + 1401		—	—	—	—	
6037	0333 + 1325	Группа	—	—	—	—	1
6040	0330 + 1071		—	—	—	—	
6041	0330 + 0342	Группа	—	—	—	—	1
6044	0330 + 0333	Группа	—	—	—	—	1
6049	1071 + 1240 + 1555		—	—	—	—	
6359	0342 + 0344		—	—	—	—	

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимая концентрация, мг/м ³					Коэффициент экологической ситуации
		тип	используемая в расчете	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	
1	2	3	4	5	6	7	8
__ПЛ	2902 + 2908 + 2909 + 2911 + 2920 + 2921 + 2930 + 2936 + 2937 + 3721	Группа	—	—	—	—	0,34

Таблица 5.9 – Результаты расчетов рассеивания по Варианту 4 – Все вкладчики: промышленность + частный сектор + автотранспорт

Код ЗВ	Наименование ЗВ и состав групп суммаций	См	РП	ЖЗ	ФТ	Колич. ИЗА	ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды	65,360802	2,271937	0,100185	0,014021	9	0,4*	3
0143	Марганец и его соединения	107,962532	3,11868	0,111369	0,016923	9	0,01	2
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид	21,972805	0,576255	0,004987	0,001495	2	0,015*	1
0301	Азота (IV) диоксид	203,090347	9,817722	8,124794	0,308511	105	0,2	2
0303	Аммиак	51,716881	1,863196	0,421805	0,049892	8	0,2	4
0304	Азот (II) оксид	101,185753	36,486473	0,659959	0,05045	98	0,4	3
0328	Углерод	171,293121	21,926844	0,7261	0,050004	16	0,15	3
0330	Сера диоксид	79,285027	7,878663	0,577879	0,366068	99	0,5	3
0333	Сероводород	69,396141	2,274313	0,815109	0,060888	16	0,008	2
0337	Углерод оксид	92,141548	6,630946	7,882282	0,333726	105	5	4
0342	Фтористые газообразные соединения	6,011091	0,37302	0,010919	0,003081	8	0,02	2
0410	Метан	18,464718	0,739398	0,046458	0,019808	4	50	-
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	11,618682	1,665034	0,078716	0,008569	7	50	-
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	6,658534	1,02568	0,048479	0,005275	6	30	-
0501	Пентилены	13,994371	2,051403	0,096959	0,01055	6	1,5	4
0602	Бензол	62,833717	9,433198	0,445546	0,048533	6	0,3	2
0616	Диметилбензол	78,431763	2,528749	0,17042	0,067838	9	0,2	3
0621	Метилбензол	49,765953	4,452852	0,210417	0,022921	10	0,6	3
0627	Этилбензол	107,330246	3,75599	0,208614	0,088943	7	0,02	3
0703	Бенз/а/пирен	94,242142	6,836986	4,627872	0,065835	15	0,00001*	1
1042	Бутан-1-ол	22,545923	3,226332	0,269255	0,025502	3	0,1	3
1119	Этиловый эфир этиленгликоля	1,610408	0,290205	0,024218	0,002065	3	0,7	-
1210	Бутилацетат	16,357458	3,703941	0,309086	0,027267	3	0,1	4
1325	Формальдегид	39,248402	1,342387	0,445572	0,035961	15	0,05	2
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	2,289939	0,299718	0,010724	0,00096	2	0,35	4
2750	Сольвент нефтя	1,181595	0,69198	0,057741	0,00448	1	0,2	-
2752	Уайт-спирит	16,158911	5,863942	0,042625	0,028595	3	1	-
2754	Алканы C12-19	44,073021	3,198352	3,337929	0,151587	24	1	4
2902	Взвешенные частицы	22,190283	1,505077	0,100933	0,004259	14	0,5	3
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: 70-20	7048,53125	73,88678	5,627263	2,022049	126	0,3	3

Код ЗВ	Наименование ЗВ и состав групп суммаций	См	РП	ЖЗ	ФТ	Колич. ИЗА	ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2909	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: менее 20	6776,61767	167,539673	0,650321	0,329073	52	0,5	3
2911	Пыль комбикормовая	624,025146	90,803772	55,242699	0,335928	1	0,01	-
2920	Пыль меховая	5,86948	0,255961	0,135897	0,001233	3	0,03	-
2921	Пыль поливинилхлорида	144,05188	24,919033	1,614371	0,026538	1	0,1	-
2930	Пыль абразивная	62,333359	2,308679	0,359615	0,017149	10	0,04	-
2936	Пыль древесная	7256,81103	972,030334	29,505138	2,84429	6	0,1	-
2937	Пыль зерновая	1429,16333	64,632629	14,515153	0,246286	3	0,5	3
3721	Пыль мучная	148,524765	6,850476	0,561865	0,018315	2	1	4
6001	0303 + 0333	121,113022	4,137512	1,236914	0,11078	17		
6002	0303 + 0333 + 1325	160,361786	5,479902	1,236914	0,14674	31		
6003	0303 + 1325	90,965332	3,20558	0,445572	0,085853	22		
6007	0301 + 0330	282,375702	17,696384	8,452476	0,673723	105		
6008	0301 + 0330 + 0337 + 1071	374,568298	17,703079	12,414873	0,75076	109		
6013	1071 + 1401	2,341816	0,299718	0,010724	0,00096	5		
6037	0333 + 1325	108,644569	3,616702	0,815109	0,096848	30		
6040	0330 + 1071	79,336899	7,878663	0,577879	0,366068	102		
6041	0330 + 0342	85,29612	7,879047	0,582039	0,368862	107		
6044	0330 + 0333	148,680923	7,878764	0,993493	0,366294	114		
6049	1071 + 1240 + 1555	1,705188	0,276545	0,036118	0,001892	5		
6359	0342 + 0344	8,210335	0,478382	0,013837	0,003873	11		
ПЛ	2902 + 2908 + 2909 + 2911 + 2920 + 2921 + 2930 + 2936 + 2937 + 3721	> 10000	195,53392	18,980305	1,457504	198		

Результаты сводного расчёта по Варианту 4 – Все вкладчики: промышленные предприятия + частный сектор + автотранспорт, характеризуют совокупное воздействие основных источников загрязнения атмосферного воздуха на территории г. Абай.

Наиболее выраженные превышения в жилой зоне выявлены по следующим загрязняющим веществам:

- диоксид азота – 8,12 ПДК, 105 ИЗА. Основной вклад в формирование этого показателя связан с автотранспортом, для которого ранее была установлена концентрация 8,08 ПДК, тогда как вклад промышленности и частного сектора значительно ниже;
- оксид углерода – 7,88 ПДК, 105 ИЗА. Основной вклад формируется автотранспортом. Это указывает на существенное влияние транспортных потоков на качество атмосферного воздуха в местах интенсивного движения;
- пыль неорганическая с содержанием SiO₂ 20–70% – 5,63 ПДК, 126 ИЗА. Основными вкладчиками являются сектора промышленности и частного сектора г. Абай;
- алканы C₁₂–19 – 3,34 ПДК, 24 ИЗА. Основной вклад вносит автотранспорт г. Абай;
- бенз(а)пирен – 4,63 ПДК, 15 ИЗА. Существенный уровень данного вещества связан прежде всего с автотранспортным воздействием;

По таким загрязняющим веществам, как пыль комбикормовая, пыль древесная, пыль зерновая и пыль поливинилхлорида, основным и единственным источником их формирования является промышленный сектор г. Абай. Выявленные по данным веществам превышения имеют преимущественно локальный характер и обусловлены выбросами конкретных промышленных источников. Подробные сведения о величинах приземных концентраций и характере выявленных превышений приведены в Варианте 1 – Промышленные предприятия.

По группам суммации получены следующие результаты превышения концентраций в жилой зоне:

- группа 6001 (аммиак + сероводород) – 1,24 ПДК, ИЗА 17;
- группа 6002 (аммиак + сероводород + формальдегид) – 1,24 ПДК, 3 ИЗА;
- группа 6007 (диоксид азота + диоксид серы) – 8,45 ПДК, 105 ИЗА;
- группа 6008 (диоксид азота + диоксид серы + оксид углерода + код 1071) – 12,41 ПДК, 10 ИЗА;
- пылевая группа (ПЛ) – 18,98 ПДК в жилой зоне, 1,46 ПДК в фиксированных точках, 198 ИЗА.

В целом наиболее значимые превышения по группам суммации связаны с двумя основными типами воздействия: пылевым – ПЛ (18,98 ПДК), обусловленным преимущественно промышленными источниками, и газовым – 6008 (12,41 ПДК) и 6007 (8,45 ПДК), где определяющую роль играет автотранспорт. Группы 6001 и 6002 формируют менее значительные превышения (1,24 ПДК) за счёт совместного воздействия аммиака, сероводорода и формальдегида, преимущественно от промышленных источников.

По фиксированным точкам превышения существенно менее выражены. Наиболее заметные значения отмечаются: по пыли древесной – 2,84 ПДК, по пыли неорганической с содержанием диоксида кремния 20-70% – 2,02 ПДК и совокупной пылевой группе – 1,46 ПДК. Для остальных загрязняющих веществ и групп сумаций концентрации в фиксированных точках находятся ниже 1 ПДК. Это дополнительно подтверждает локализованный характер зон максимального загрязнения.

Таким образом, для г. Абай целесообразно выделять два основных направления воздействия: промышленно-пылевое загрязнение, формируемое множеством стационарных источников, и транспортное загрязнение, которое определяет высокие концентрации ряда газообразных и органических загрязняющих веществ в жилой зоне. При этом значительная часть максимальных концентраций носит локальный характер, что подтверждается существенно меньшими значениями в фиксированных точках по сравнению с жилой зоной.

5.3.5 Вариант 5 – Промышленные предприятия п. Карабас

Вариант 5 является сводным расчетом рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от всех стационарных источников выбросов действующих предприятий, расположенных на территории п. Карабас.

Необходимость проведения расчёта рассеивания предусмотрена с целью оценки влияния выбросов предприятий, расположенных на территории п. Карабас, на качество атмосферного воздуха г. Абай. Выделение данного варианта позволяет определить вклад источников, расположенных за пределами городской черты г. Абай, но потенциально способных оказывать влияние на его атмосферный воздух с учётом пространственного расположения и метеорологических условий.

Математическое моделирование рассеивания ЗВ в атмосфере от выбросов промышленности п. Карабас выполнено для 25 из 48 загрязняющих веществ, для которых программный комплекс Эра определил необходимость данного расчета, а также для 8 групп суммации – таблица 5.10.

Результаты расчетов рассеивания по Варианту 5 – Промышленность п. Карабас, приведены в таблице 5.11.

Таблица 5.10 – Перечень загрязняющих веществ и групп суммации, по которым выполнялся расчет полей загрязнения от промышленности п. Карабас

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимая концентрация, мг/м ³					Коэффициент экологической ситуации
		тип	используемая в расчете	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	Железо (II, III) оксиды	ПДК _{с.с.}	0,04	0,04	—	—	0,34
0143	Марганец и его соединения	ПДК _{м.р.}	0,01	0,001	0,01	—	1
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид	ПДК _{с.с.}	0,0015	0,0015	—	—	0,34
0301	Азота (IV) диоксид	ПДК _{м.р.}	0,2	0,04	0,2	—	1
0304	Азот (II) оксид	ПДК _{м.р.}	0,4	0,06	0,4	—	1
0328	Углерод	ПДК _{м.р.}	0,15	0,05	0,15	—	0,3
0330	Сера диоксид	ПДК _{м.р.}	0,5	0,05	0,5	—	1
0333	Сероводород	ПДК _{м.р.}	0,008	—	0,008	—	—
0337	Углерод оксид	ПДК _{м.р.}	5	3	5	—	0,34
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	ОБУВ	50	—	—	50	—
0501	Пентилены	ПДК _{м.р.}	1,5	—	1,5	—	—
0602	Бензол	ПДК _{м.р.}	0,3	0,1	0,3	—	1
0616	Диметилбензол	ПДК _{м.р.}	0,2	—	0,2	—	—
0621	Метилбензол	ПДК _{м.р.}	0,6	—	0,6	—	0,2
0627	Этилбензол	ПДК _{м.р.}	0,02	—	0,02	—	0,2
1042	Бутан-1-ол	ПДК _{м.р.}	0,1	—	0,1	—	—
1071	Гидроксibenзол	ПДК _{м.р.}	0,01	0,003	0,01	—	—
2750	Сольвент нафта	ОБУВ	0,2	—	—	0,2	—
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1	—	—	1	—
2754	Алканы C12-19	ПДК _{м.р.}	1	—	1	—	—
2902	Взвешенные частицы	ПДК _{м.р.}	0,5	0,15	0,5	—	0,34
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: 70-20	ПДК _{м.р.}	0,3	0,1	0,3	—	0,34
2909	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: менее 20	ПДК _{м.р.}	0,5	0,15	0,5	—	0,34
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,04	—	—	0,04	0,34
2936	Пыль древесная	ОБУВ	0,1	—	—	0,1	0,34
Группы суммаций загрязняющих веществ							
6001	0303 + 0333	Группа	—	—	—	—	1
6007	0301 + 0330	Группа	—	—	—	—	1
6008	0301 + 0330 + 0337 + 1071		—	—	—	—	—
6040	0330 + 1071		—	—	—	—	—
6041	0330 + 0342	Группа	—	—	—	—	1
6044	0330 + 0333	Группа	—	—	—	—	1
6359	0342 + 0344		—	—	—	—	—
—ПЛ	2902 + 2908 + 2909 + 2911 + 2920 + 2921 + 2930 + 2936 + 2937 + 3721	Группа	—	—	—	—	0,34

Таблица 5.11 – Результаты расчетов рассеивания по Варианту 5 – Промышленность п. Карабас

Код ЗВ	Наименование ЗВ и состав групп суммаций	См	РП	ЖЗ	ФТ	Колич. ИЗА	ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды	35,810333	1,367517	0,001253	0,001099	13	0,4*	3
0143	Марганец и его соединения	41,878044	1,418505	0,001245	0,001109	13	0,01	2
0203	Хром /в пересчете на хром оксид	11,680776	2,192444	0,000574	0,000489	1	0,015*	1
0301	Азота (IV) диоксид	8,351421	0,907864	0,00626	0,005608	46	0,2	2
0304	Азот (II) оксид	0,436125	0,073722	0,000462	0,000413	42	0,4	3
0328	Углерод	0,000247	См<0.05	См<0.05	См<0.05	3	0,15	3
0330	Сера диоксид	8,282959	0,754514	0,014761	0,013351	41	0,5	3
0333	Сероводород	38,009518	5,176209	0,019921	0,017786	8	0,008	2
0337	Углерод оксид	1,165488	0,110745	0,002012	0,001841	46	5	4
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	2,09396	0,314362	0,00141	0,001232	1	50	-
0501	Пентилены	2,578733	0,38714	0,001737	0,001517	1	1,5	4
0602	Бензол	22,896528	1,780737	0,011914	0,010707	2	0,3	2
0616	Диметилбензол	36,526318	5,106573	0,020041	0,017857	2	0,2	3
0621	Метилбензол	16,866282	1,678793	0,00863	0,007776	2	0,6	3
0627	Этилбензол	4,643148	0,697067	0,003127	0,002732	1	0,02	3
1042	Бутан-1-ол	3,571652	0,718513	0,001755	0,001585	1	0,1	3
1071	Гидроксibenзол	10,71067	1,583407	0,005975	0,005327	2	0,01	2
2750	Сольвент нафта (1149*)	4,957453	0,997296	0,002435	0,0022	1	0,2	-
2752	Уайт-спирит	0,34645	0,069696	0,00017	0,000154	1	1	-
2754	Алканы C12-19	103,95487 2	14,991568	0,057693	0,05149	7	1	4
2902	Взвешенные частицы	39,938545	9,107137	0,002324	0,002002	9	0,5	3
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	> 10000	523,578918	0,957415	0,832638	96	0,3	3
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	339,81732 2	14,090919	0,022085	0,019049	26	0,5	3
2930	Пыль абразивная	135,00845 3	33,650902	0,007987	0,006868	2	0,04	-
2936	Пыль древесная	1880,5202 6	111,94471	0,131056	0,114779	3	0,1	-
6001	0303 + 0333	38,33329	5,176209	0,019933	0,017799	8		
6007	0301 + 0330	16,63438	1,212226	0,021022	0,018914	46		
6008	0301 + 0330 + 0337 + 1071	28,51054	1,587466	0,025253	0,022638	48		
6040	0330 + 1071	18,993629	1,586309	0,01708	0,015251	43		
6041	0330 + 0342	10,094151	0,754514	0,01503	0,013585	50		
6044	0330 + 0333	46,292477	5,17908	0,025549	0,02341	49		
6359	0342 + 0344	2,417048	0,582185	0,000732	0,000686	10		
__ПЛ	2902 + 2907 + 2908 + 2909 + 2920 + 2930 + 2936 + 2937	> 10000	314,147614	0,597446	0,522052	135		

Результаты расчета рассеивания по Варианту 5 – Промышленность п. Карабас показывают, что непосредственное влияние выбросов предприятий п. Карабас на жилую зону и фиксированные точки г. Абай характеризуется низкими концентрациями.

В жилой зоне максимальные концентрации по отдельным загрязняющим веществам не превышают 1 ПДК. Наибольшие значения отмечаются по пыли неорганической с содержанием SiO₂ 70–20 % – 0,96 ПДК при участии 96 ИЗА.

По группам суммации превышений в жилой зоне и фиксированных точках также не выявлено. Максимальная концентрация в жилой зоне составляет 0,6 ПДК по пылевой группе суммации, при 135 ИЗА. Группы 6001, 6007, 6008, 6040, 6041, 6044 и 6359 имеют концентрации от 0,001 до 0,025 ПДК, что существенно ниже нормативного уровня.

Таким образом, результаты моделирования свидетельствуют, что выбросы предприятий п. Карабас не формируют превышений установленных нормативов качества атмосферного воздуха в жилой зоне и фиксированных точках г. Абай. Следовательно, вклад предприятий п. Карабас в загрязнение атмосферного воздуха г. Абай является незначительным.

В качестве иллюстраций на рисунках 5.1–5.5 представлены карты рассеивания на примере диоксида азота по Вариантам 1, 2, 3, 4, 5. Карты рассеивания всех загрязняющих веществ по Вариантам 1, 2, 3 необходимость расчета которых была определена программным комплексом, представлены в полном объеме в Приложении Ж. Также, в Приложении Ж представлены карты рассеивания загрязняющих веществ по Варианту 4 тех веществ, которые выбрасываются совокупно от промышленных предприятий, частного сектора и МЖД с АСО, автотранспорта.

5.4 Необходимость внедрения мероприятий по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу

По результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на существующее положение 2025 г.:

1. Вариант – Промышленные предприятия г. Абай: требуются мероприятия по снижению предельно-допустимой концентрации на жилой зоне по 5 загрязняющим веществам с целью установления нормативов ПДВ для г. Абай:

1	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
2	2911	Пыль комбикормовая
3	2921	Пыль поливинилхлорида
4	2936	Пыль древесная
5	2937	Пыль зерновая

Для достижения этой цели определен перечень стационарных источников выбросов промышленных предприятий, которые являются основными вкладчиками в превышение ПДК и которые требуют внедрения мероприятий в первую очередь (таблица 5.12).

2. Вариант – Частный сектор и МЖД с АСО: превышения ПДК установлены по 1 загрязняющему веществу:

1	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
---	------	---

3. Вариант – Автотранспорт: превышения ПДК установлены по 4 загрязняющим веществам:

1	0301	Азота (IV) диоксид
2	0337	Углерод оксид
3	0703	Бенз/а/пирен
4	2754	Алканы C12-19

Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта и частного сектора не нормируются. Предложенные мероприятия (см. Главы 6,8 настоящего Проекта), показывают возможность снижения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для оздоровления окружающей среды при их внедрении и снижения риска здоровью населения. Снизив нагрузку на атмосферу г. Абай от выбросов частного сектора и автотранспорта, можно высвободить ёмкость воздушного бассейна для развития экономики и благосостояния граждан региона.

В таблицах 5.12-5.14 представлены Перечень загрязняющих веществ и групп суммаций с превышением ПДК на жилой зоне и источники выбросов, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию по каждому сектору.

Таблица 5.12 – Перечень загрязняющих веществ и групп суммаций с превышением ПДК на жилой зоне и источники выбросов промышленности г. Абай, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию

Код ЗВ / Гр суммации	Наименование ЗВ и состав групп суммации	Расчетная максимальная приземная концентрация в жилой зоне (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м³	Координаты точек с максимальной приземной конц. в жилой зоне X/Y	Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию		Принадлежность источника (Объект)
				№ист.	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7
Загрязняющие вещества:						
2908	Пыль неорганическая, SiO₂ в %: 70-20	5,6052175 / 1,6815653	7920 / 8333	6022	35,7	3015 – Ф Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек
				6021	22,1	
				6010	18,5	
2911	Пыль комбикормовая	55,242699 / 0,552427	7920 / 8333	0055	100	3015 – Ф Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек
2921	Пыль поливинилхлорида	1,6143714 / 0,1614371	7933 / 8346	6019	100	3015 – Ф Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек
2936	Пыль древесная	29,505138 / 2,9505139	8950 / 12333	6004	71,4	3003 – ИП Сапакова
				6005	28,6	
2937	Пыль зерновая	14,534819 / 7,2674093	7920 / 8333	6023	86,6	3015 – Ф Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек
				6012	10,8	
Группы суммации:						
01(03) 0303 0333	Аммиак Сероводород	1,2369138	7920 / 8333	6018	99,3	3015 – Ф Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек
02(04) 0303 0333 1325	Аммиак Сероводород Формальдегид	1,2369138	7920 / 8333	6018	99,3	3015 – Ф Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек
Пыли:						
2902 2908 2909 2911 2920 2921 2930 2936 2937 3721	Взвешенные частицы Пыль неорганическая, SiO₂ в %: 70-20 Пыль неорганическая, SiO₂ в %: менее 20 Пыль комбикормовая Пыль меховая Пыль поливинилхлорида Пыль абразивная Пыль древесная Пыль зерновая Пыль мучная	18,986746	7920 / 8333	6023	66,3	3015 – Ф Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек
				6012	8,2	
				6022	6,3	

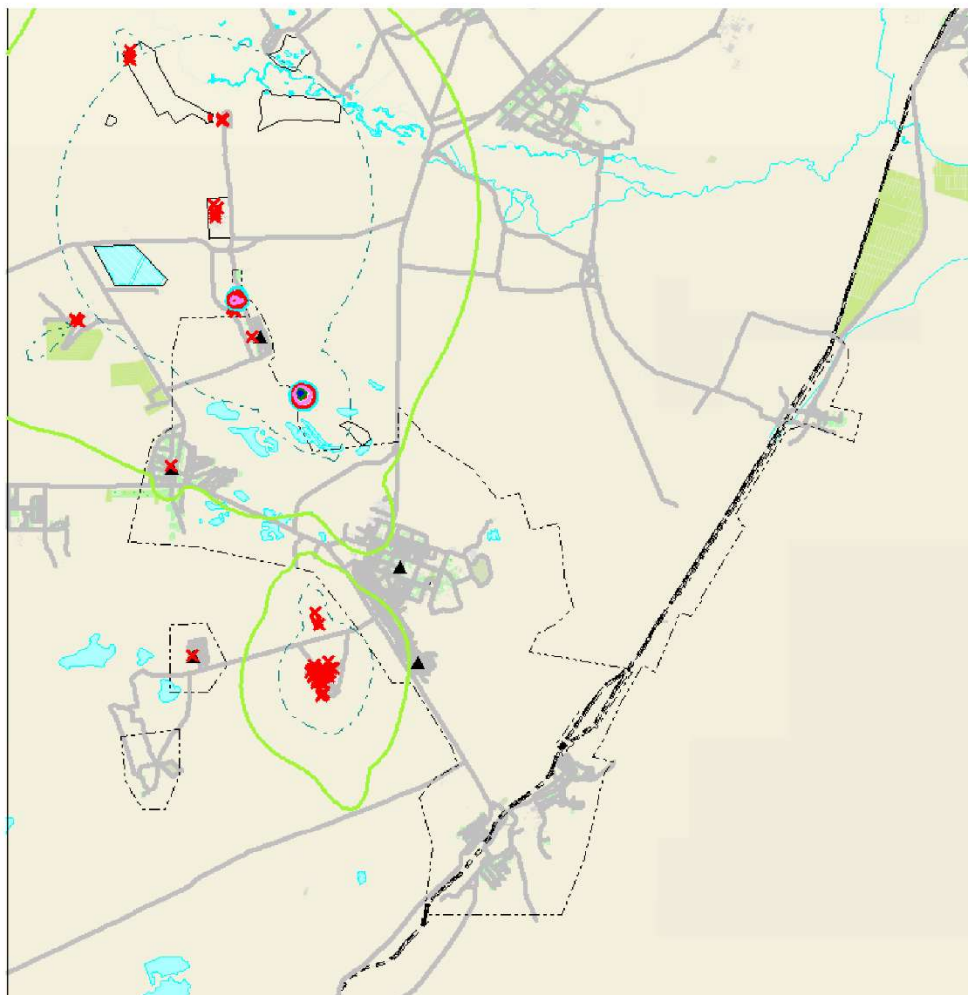
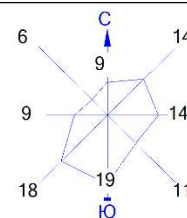
Таблица 5.13 – Перечень загрязняющих веществ и групп суммаций с превышением ПДК на жилой зоне и источники выбросов частного сектора и МЖД с АСО, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию

Код вещества/ группы суммации	Наименование ЗВ и состав групп суммации	Расчетная максимальная приземная концентрация в жилой зоне (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³	Координаты точек с максимальной приземной конц. в жилой зоне X/Y	Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию		Принадлежность источника (производство, цех, участок)
				№ ист.	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7
Загрязняющие вещества:						
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: 70-20	2,3055549/0,6916665	4375/ 12350	6016	81,2	16 Сектор МЖД п.Вольный
				6015	18,8	15 Сектор п.Вольный

Таблица 5.14 – Перечень загрязняющих веществ и групп суммаций с превышением ПДК на жилой зоне и источники выбросов автотранспорта, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию

Код вещества/ группы суммации	Наименование ЗВ и состав групп суммации	Расчетная максимальная приземная концентрация в жилой зоне (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³	Координаты точек с максимальной приземной конц. в жилой зоне X/Y	Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию		Принадлежность источника (производство, цех, участок)
				№ ист.	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7
Загрязняющие вещества:						
0301	Азота (IV) диоксид	8,0840492/1,6168099	9521/10484	6022	96,8	Точка наблюдения 007: ул.А.Молдагуловой-ул.Шерубай батыра
0337	Углерод оксид	5,5665436/27,832718	9932/11014	6021	99,6	Точка наблюдения 006: ул.А.Кунанбаева-ул.Шерубай батыра
0703	Бенз/а/пирен	4,6276541/0,0000463	9932/11014	6021	100	Точка наблюдения 006: ул.А.Кунанбаева-ул.Шерубай батыра
2754	Алканы C12-19	2,6021018/2,6021018	9940/11049	6019	96,4	Точка наблюдения 006: ул.А.Кунанбаева-ул.Шерубай батыра
Группы суммации:						
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид Сера диоксид	8,3205147	9521/10484	6022	96,7	Точка наблюдения 007: ул.А.Молдагуловой-ул.Шерубай батыра

Город : 141 г.Абай
 Объект : 5001 Сводный том ПДВ г.Абай_Предприятия Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид



Условные обозначения:

- Жилая зона, группа N 01
- Жилая зона, группа N 02
- Жилая зона, группа N 03
- Жилая зона, группа N 04
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Железные дороги
- Асфальтовые дороги
- Расч. точки, группа N 01
- Административные границы
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

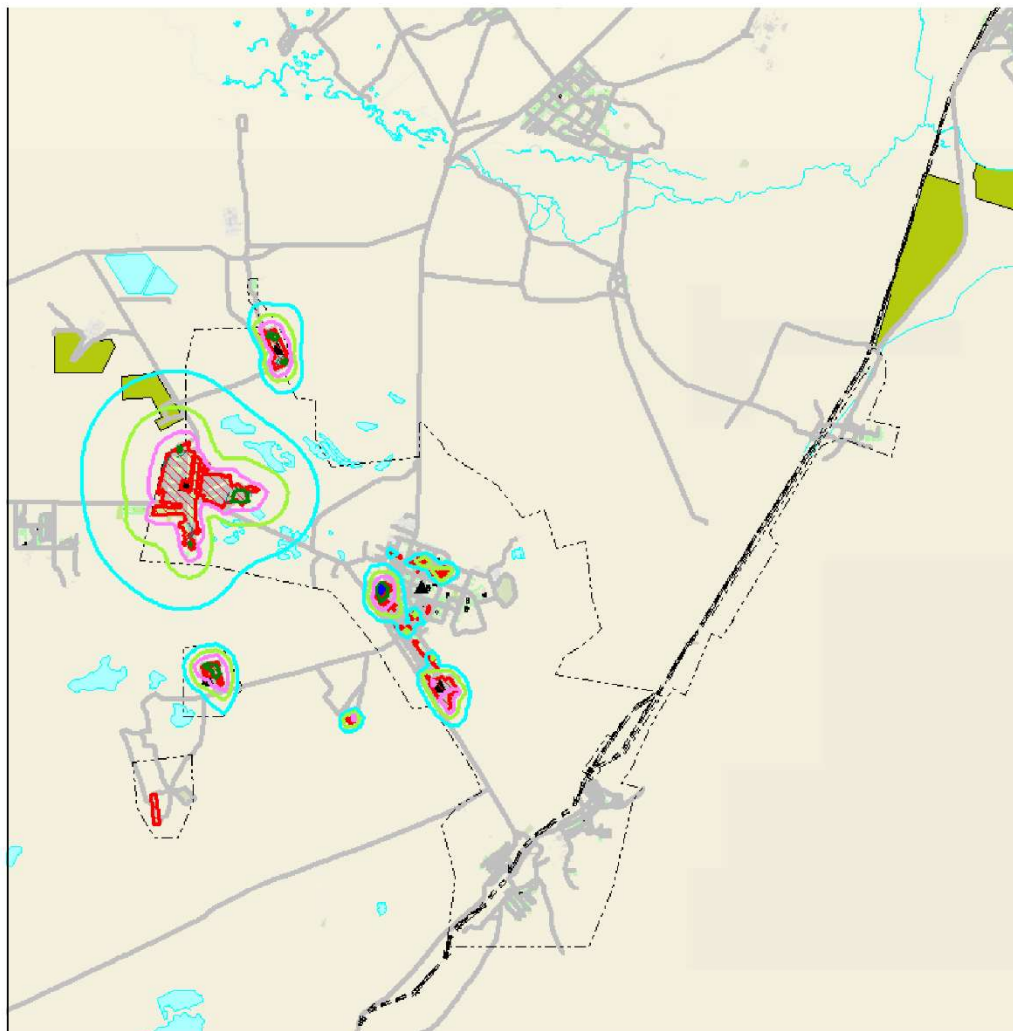
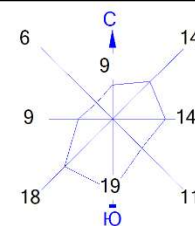
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.745 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.483 ПДК
- 2.222 ПДК
- 2.665 ПДК

0 1275 3826м.
 Масштаб 1:127518

Макс концентрация 2.9601016 ПДК достигается в точке $x=7261$ $y=15555$
 При опасном направлении 136° и опасной скорости ветра 1.33 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 23200 м, высота 25400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 117×128
 Расчет на существующее положение.

Рисунок 5.1 – Карта рассеивания диоксида азота от ИВ предприятий г. Абай

Город : 141 г.Абай
 Объект : 5002 г.Абай_ЧС Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид



Условные обозначения:

- Зоны отдыха, парки
- Сады, огороды
- Жилые зоны, группа N 01
- Жилые зоны, группа N 02
- Реки, озера, ручьи
- Детские сады
- Школы
- Здания УЗ
- Железные дороги
- Асфальтовые дороги
- Расчётные точки, группа N 01
- Административные границы
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

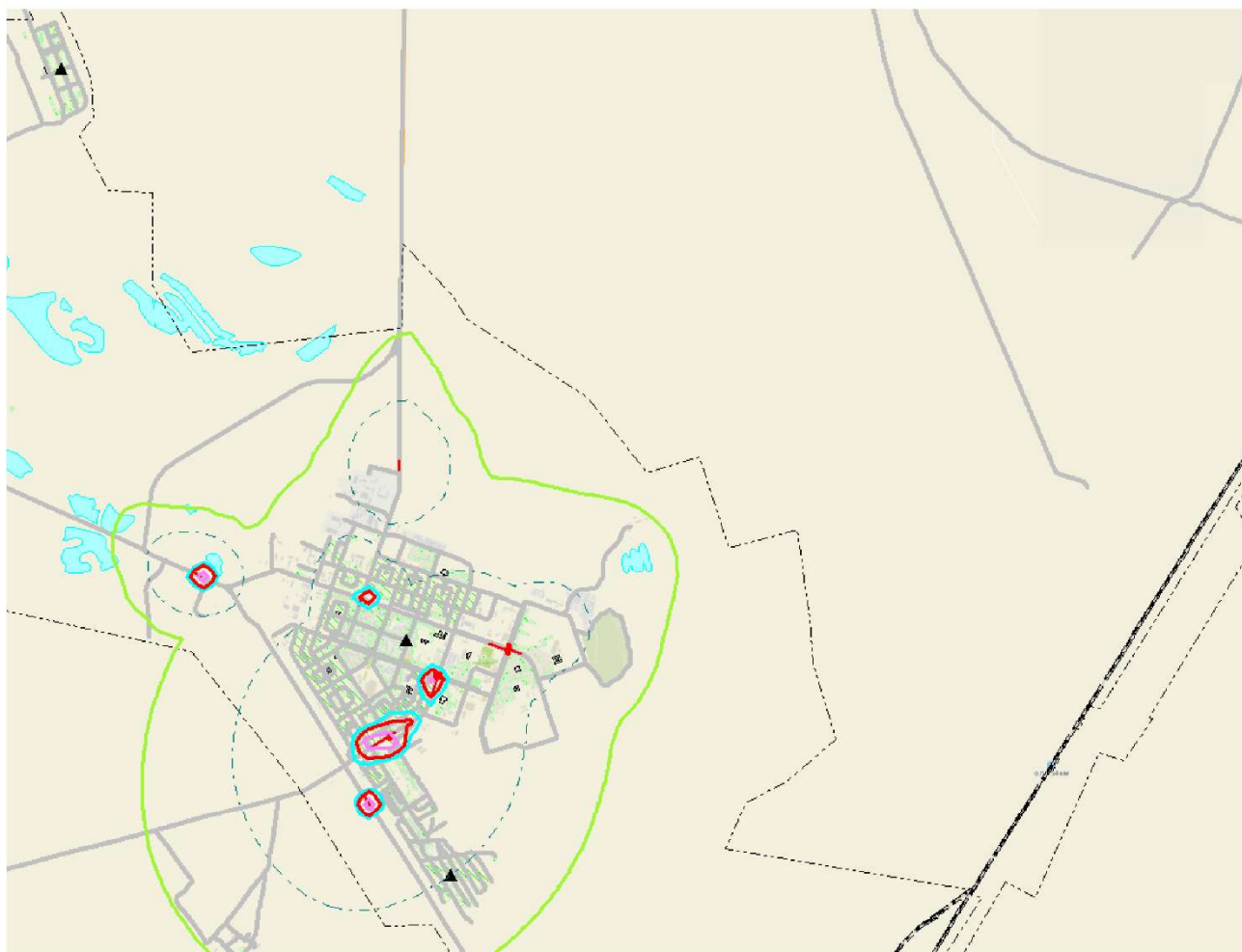
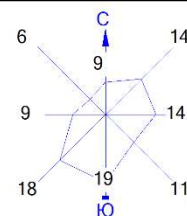
- 0.036 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.070 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.104 ПДК
- 0.125 ПДК

0 1275 3826м.
 Масштаб 1:127518

Макс концентрация 0.1385132 ПДК достигается в точке $x=8707$ $y=11359$
 При опасном направлении 153° и опасной скорости ветра 0.68 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 23400 м, высота 25400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 118×128
 Расчёт на существующее положение.

Рисунок 5.2 – Карта рассеивания диоксида азота от ИВ частного сектора

Город : 141 г.Абай
 Объект : 5003 г.Абай_Авто Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид



Условные обозначения:

- Зоны отдыха, парки
- Сады, огороды
- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Детские сады
- Школы
- Здания УЗ
- Железные дороги
- Асфальтовые дороги
- Расчётные точки, группа N 01
- Административные границы
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

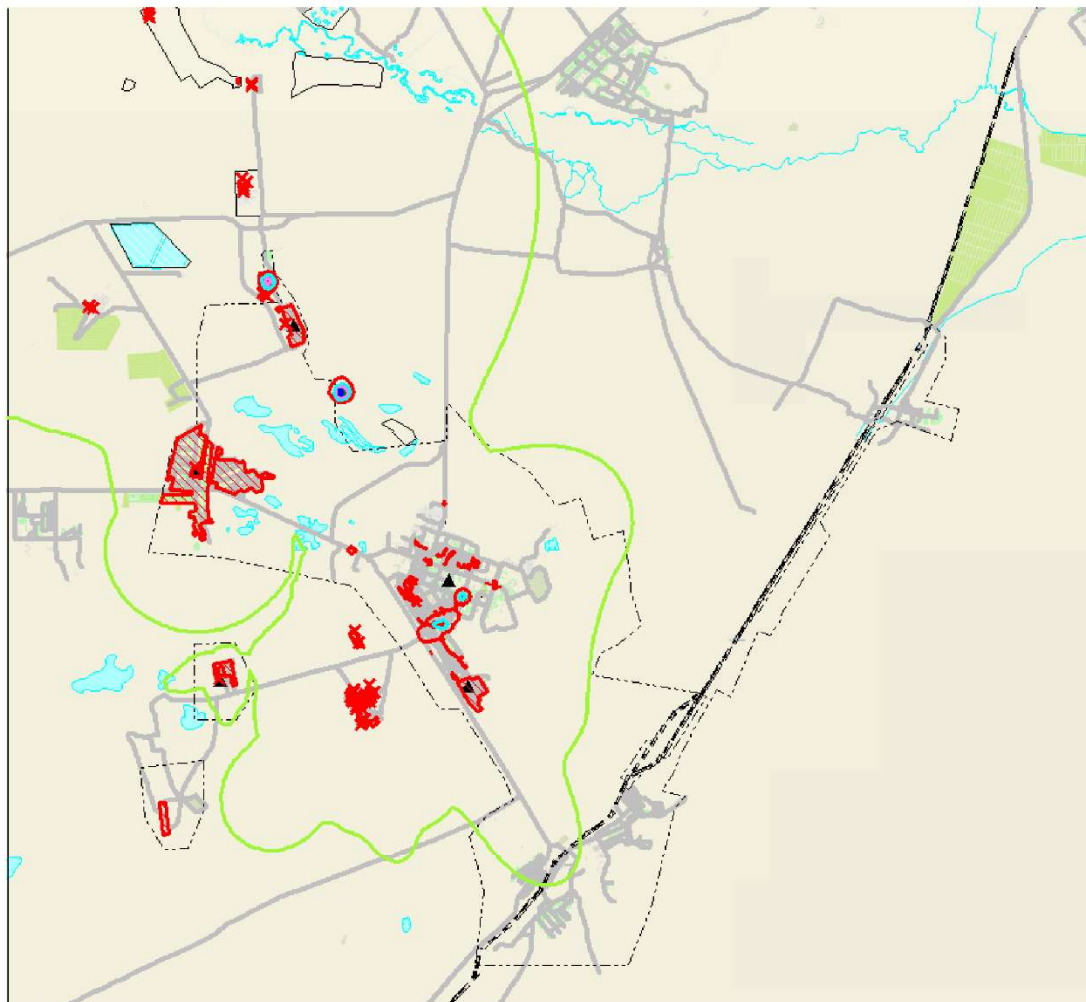
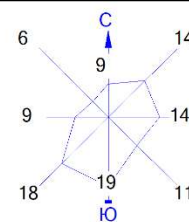
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.767 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.532 ПДК

0 492 1475м.
 Масштаб 1:49162

Макс концентрация 1.9798521 ПДК достигается в точке $x = 9486$ $y = 10387$
 При опасном направлении 357° и опасной скорости ветра 0.58 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 23400 м, высота 25400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 118×128
 Расчет на существующее положение.

Рисунок 5.3 – Карта рассеивания диоксида азота от ИВ автотранспорта

Город : 141 г.Абай
 Объект : 5004 Сводный том ПДВ г.Абай_Предприятия+ЧС+Авто Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид



Условные обозначения:

- Жилая зона, группа N 01
- Жилая зона, группа N 02
- Жилая зона, группа N 03
- Жилая зона, группа N 04
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Железные дороги
- Асфальтовые дороги
- Расч. точки, группа N 01
- Административные границы
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

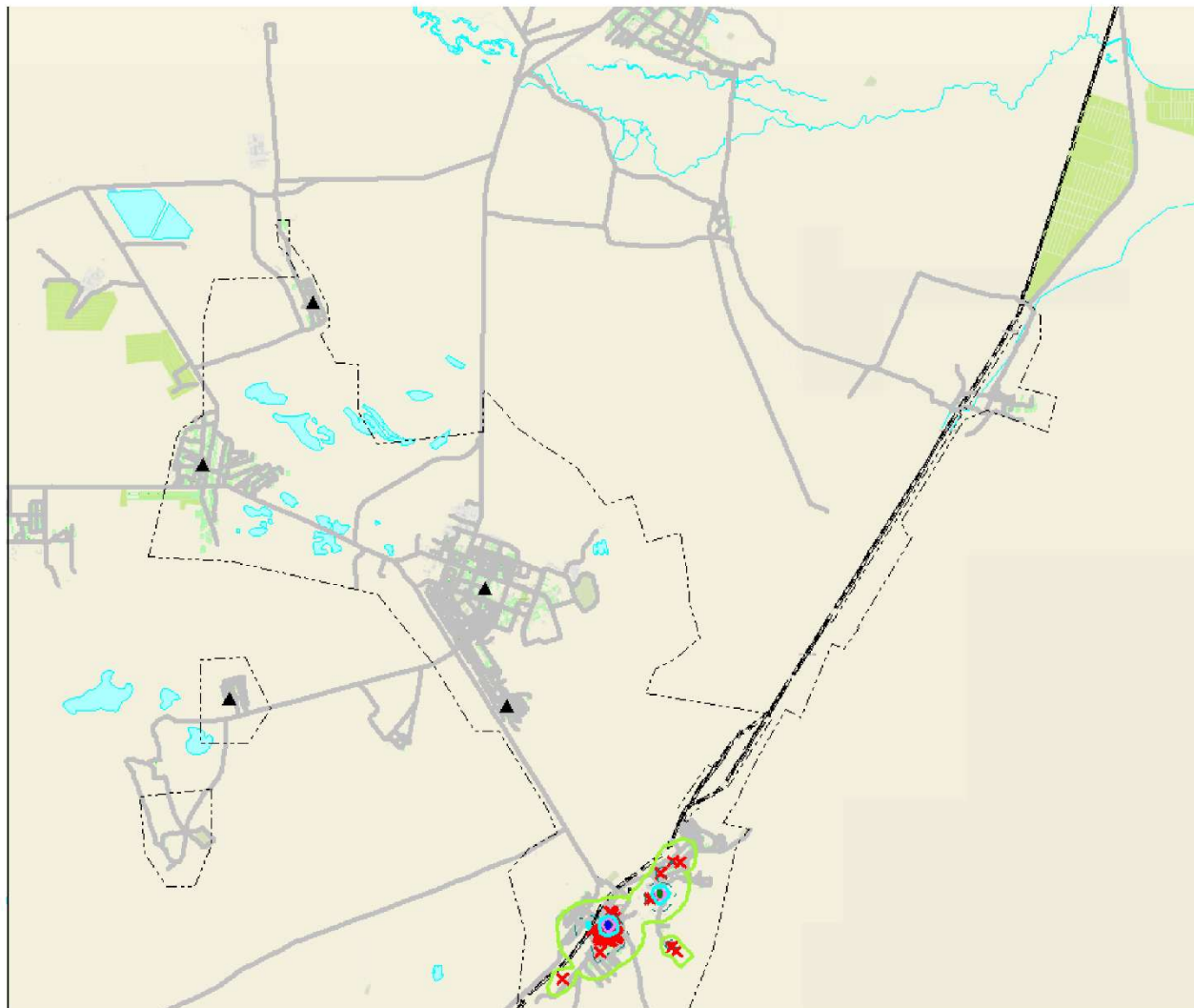
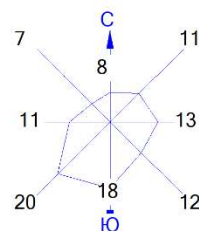
- 0.050 ПДК
- 1.0 ПДК
- 2.462 ПДК
- 4.914 ПДК
- 7.366 ПДК
- 8.837 ПДК

0 1159 3478м.
 Масштаб 1:115925

Макс концентрация 9.8177223 ПДК достигается в точке $x = 7343$ $y = 15433$
 При опасном направлении 349° и опасной скорости ветра 0.71 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 23400 м, высота 25400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 118×128
 Расчет на существующее положение.

Рисунок 5.4 – Карта рассеивания диоксида азота от ИВ всех вкладчиков: промышленность + частный сектор + автотранспорт г. Абай

Город : 134 п.Карабас_Абайский район
 Объект : 6001 Сводный расчет_п.Карабас Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид



Условные обозначения:

- Жилая зона, группа N 01
- Жилая зона, группа N 02
- Жилая зона, группа N 03
- Жилая зона, группа N 04
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Железные дороги
- Асфальтовые дороги
- Расч. точки, группа N 01
- Административные границы
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.228 ПДК
- 0.454 ПДК
- 0.681 ПДК
- 0.817 ПДК

0 1045 3135м.
 Масштаб 1:104484

Макс концентрация 0.9078643 ПДК достигается в точке $x = 12026$ $y = 4859$
 При опасном направлении 162° и опасной скорости ветра 0.65 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 23000 м, высота 25200 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 116×127
 Расчет на существующее положение.

Рисунок 5.5 – Карта рассеивания диоксида азота от ИВ предприятий п. Карабас

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

Расчеты полей максимальных приземных концентраций, обусловленных выбросами промышленности, частного сектора и автотранспорта, проводились как отдельно, так и в составе сводного объекта и подробно описаны в Главе 5 настоящего Проекта, согласно рекомендациям Методики по составлению сводного тома. Проведение отдельных расчетов позволяет правильно оценить вклад конкретных источников в загрязнение атмосферы и, самое главное, разработать комплекс мероприятий по требуемому снижению выбросов от промышленности, и мероприятий для частного сектора и автотранспорта с целью оздоровления ОС населенного пункта и снижению риска на здоровье населения.

В настоящей Главе, в соответствии с Методикой составления сводного тома, представлен анализ сопоставления расчетных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере г. Абай существующего положения – 2025 г. и перспективы, после реализации мероприятий по снижению выбросов – 2026 г.:

Вариант 6 – для стационарных источников промышленных предприятий с учетом мероприятий

Вариант 7 – для источников автотранспорта с учетом мероприятий

Настоящий сводный том не предусматривает выполнение расчета рассеивания загрязняющих веществ на перспективу для частного сектора и многоквартирных жилых домов с автономными системами отопления, поскольку основным мероприятием по сокращению выбросов от указанных объектов является подключение домов, использующих индивидуальное угольное отопление, к централизованной системе теплоснабжения. Данное мероприятие в настоящее время реализуется в г. Абай и должно быть продолжено до обеспечения централизованным теплоснабжением всех домов, имеющих автономное угольное отопление. Из 1 633 домов частного сектора на сегодняшний день автономное отопление с использованием угля сохраняется в 195 домах. Таким образом, основная часть домов уже охвачена процессом перевода на централизованное теплоснабжение, что подтверждает реалистичность и практическую реализуемость данного направления. Продолжение работ по подключению оставшихся домов позволит последовательно сократить количество рассредоточенных низких источников выбросов и снизить нагрузку на атмосферный воздух города.

Для п. Вольный и п. Кзыл, где сосредоточена основная часть частной жилой застройки с автономным угольным отоплением, дополнительно целесообразно рассмотреть возможность организации локальных котельных, рассчитанных на обеспечение теплоснабжением существующего количества жилых домов. Концентрация индивидуальных источников выбросов в специально организованных и технически оптимизированных котельных позволит более эффективно управлять параметрами выбросов, в том числе за счет оптимизации высоты дымовых труб, скорости выхода газовой смеси, а также, при необходимости, применения систем очистки и аспирации. Это позволит сократить количество рассредоточенных низких источников выбросов и, как следствие, снизить приземные концентрации загрязняющих веществ в жилой зоне указанных населенных пунктов.

6.1 Промышленные предприятия

Для снижения выбросов предприятий (Вариант 6) необходимо было предложить мероприятия, внедрение которых позволит снизить выбросы до необходимого уровня для определения и установления нормативов ПДВ для г. Абай.

На существующее положение 2025 г. в атмосферный воздух г. Абай от промышленности выбрасываются 54 ЗВ 1–4 и неустановленного классов опасности, 13 групп суммаций. По 49 из 54 ЗВ нормативы могут быть приняты как ПДВ, т.к. по этим веществам соблюдаются ПДК в жилой зоне. По остальным 5 из 54 ЗВ для достижения ПДВ требуются мероприятия:

1	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
2	2911	Пыль комбикормовая
3	2921	Пыль поливинилхлорида
4	2936	Пыль древесная
5	2937	Пыль зерновая

Настоящим Проектом предложен 1 Этап мероприятий, по результатам внедрения которых выбросы по 4 из 5 ЗВ могут быть снижены до безопасного уровня на жилой зоне (таблица 6.1):

1	2911	Пыль комбикормовая
2	2921	Пыль поливинилхлорида
3	2936	Пыль древесная
4	2937	Пыль зерновая

Снижение выбросов по 1 загрязняющему веществу до 1 ПДК на всей территории населенного пункта не достигается в связи с косвенным влиянием уже других операторов объектов и их ИВ, которые выбрасывают аналогичное вещество:

1	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
---	------	---

Таблица 6.1 – Результаты расчетов максимальной приземной концентрации до и после внедрения мероприятий для промышленности, ПДК

№ пп	Код ЗВ	Наименование ЗВ и состав групп суммации	Расчетная макс. приземная концентрация, доля ПДК		Снижение концентрации, %	Колич. ИЗА
			до мер.	после 1 Этапа		
1	2	3	4	5	6	7
1	0303	Аммиак	0,4218	0,1710	59,5%	8
2	0333	Сероводород	0,8151	0,3292	59,6%	16
3	2908	Пыль неорганическая SiO ₂ в %: 70-20	5,6052	2,1944	60,9%	110
4	2911	Пыль комбикормовая	55,2427	0,1105	99,8%	1
5	2921	Пыль поливинилхлорида	1,6144	0,0807	95,0%	1
6	2936	Пыль древесная	29,5051	0,5657	98,1%	6
7	2937	Пыль зерновая	14,5348	0,6493	95,5%	3
8	6001	0303 + 0333	1,2369	0,5002	59,6%	17
9	6002	0303 + 0333 + 1325	1,2369	0,5002	59,6%	17
10	—ПЛ	2902 + 2908 + 2909 + 2930 + 2936 + 2990 + 3721	18,9867	2,9156	84,6%	182

Анализ таблицы показывает, что реализация мероприятий 1 Этапа обеспечивает существенное снижение расчетных приземных концентраций загрязняющих веществ и групп суммации.

Наиболее значительное снижение отмечается по пылевым загрязняющим веществам: концентрация пыли комбикормовой снижается на 99,8 % – с 55,24 до 0,11 ПДК, пыли древесной – на 98,1 % – с 29,51 до 0,57 ПДК, пыли поливинилхлорида – на 95 %, а пыли зерновой – на 95,5 %.

По аммиаку и сероводороду снижение составляет соответственно 59,5 и 59,6 %. При этом концентрация неорганической пыли с содержанием SiO₂ 70–20 % снижается на 60,9 % – с 5,61 до 2,19 ПДК, однако нормативный уровень не достигается. Сохранение повышенной концентрации по данному веществу обусловлено значительным количеством источников его выбросов – 110 источников, вследствие чего даже существенное снижение индивидуального вклада не приводит к достижению уровня 1 ПДК.

По группе суммации ПЛ наблюдается снижение расчетной концентрации с 18,99 до 2,92 ПДК, или на 84,6 %. Несмотря на значительное сокращение уровня загрязнения, норматив 1 ПДК после реализации 1 Этапа не достигается. Основной причиной является многоисточниковый характер формирования пылевой нагрузки: в расчет по группе суммации ПЛ включены выбросы от 182 источников, совокупное воздействие которых формирует повышенную приземную концентрацию даже после реализации природоохранных мероприятий. Таким образом, для дальнейшего снижения концентрации по группе ПЛ потребуется комплекс

дополнительных мероприятий, направленных на сокращение пылевых выбросов непосредственно на наиболее значимых источниках.

Следует отметить, что для достижения нормативного качества атмосферного воздуха в жилой зоне реализации только одного этапа природоохранных мероприятий недостаточно. Это обусловлено многоисточниковым характером загрязнения и особенностями расчетного моделирования рассеивания загрязняющих веществ. Программный комплекс в первую очередь выявляет источники и зоны формирования наиболее высоких приземных концентраций. После реализации первоочередных мероприятий, направленных на снижение вклада наиболее значимых источников, производится повторный расчет, в результате которого выявляются следующие источники и участки жилой зоны, где сохраняются превышения допустимых уровней, как правило, уже с меньшими значениями концентраций и в иных пространственных точках. По результатам каждого последующего расчета формируется дополнительный комплекс мероприятий, направленный на снижение выявленного воздействия. Таким образом, процесс выявления превышений, определения их источников, разработки и реализации соответствующих природоохранных мероприятий носит поэтапный итерационный характер и может повторяться многократно – вплоть до устранения всех выявленных превышений в жилой зоне либо достижения максимально возможного уровня снижения воздействия с учетом технических и организационных возможностей.

В связи с этим результаты 1 Этапа следует рассматривать не как окончательное устранение всех превышений, а как первый этап снижения загрязнения атмосферного воздуха. Дальнейшая работа требует определения вкладов конкретных предприятий и ИЗА, оценки технической реализуемости мероприятий, их стоимости и сроков внедрения, а также участия операторов объектов и государственных органов в согласовании и финансировании соответствующих решений.

Меры по снижению выбросов ЗВ и достижению их безопасных концентраций в жилой зоне описаны в Главе 8 настоящего Проекта.

6.2 Автотранспорт

Для Варианта 7 были предложены мероприятия, которые наглядно демонстрируют, как можно решить проблему загрязнения воздуха от выбросов автотранспорта путем разумного подхода к организации автомобильных дорог. Внедрение мероприятий позволят снизить концентрации загрязняющих веществ, а их результаты представлены в таблице 6.2.

Мероприятия по снижению выбросов от автотранспорта требуют радикальных решений и подробно описаны в Главе 8 настоящего Проекта.

Таблица 6.2 – Результаты расчетов максимальной приземной концентрации в жилой зоне до и после внедрения мероприятий для автотранспорта, ПДК

№ пп	Код ЗВ	Наименование ЗВ и состав групп суммации	Расчетная макс. приземная концентрация, доля ПДК		Снижение концентрации, %	Колич. ИЗА
			до мер.	после 1 Этапа		
1	2	3	4	5	6	7
1	0301	Азота (IV) диоксид	8,0841	4,9540	38,7%	14
2	0304	Азот (II) оксид	0,6568	0,4025	38,7%	14
3	0328	Углерод	0,7254	0,5078	30,0%	14
4	0330	Сера диоксид	0,2365	0,1752	25,9%	14
5	0337	Углерод оксид	5,5665	3,9035	29,9%	14
6	0703	Бенз/а/пирен	4,6277	3,2397	30,0%	14
7	1325	Формальдегид	0,3324	0,2505	24,6%	14
8	2754	Алканы C12-19	2,6021	1,7988	30,9%	14
9	6007	0301 + 0330	8,3205	5,1031	38,7%	14

По результатам расчётов 1 Этап мероприятий обеспечивает снижение приземных концентраций загрязняющих веществ на 24,6–38,7 %. Наибольшее снижение достигается по диоксиду азота и группе суммации 6007 (0301 + 0330) – 38,7 %, в результате чего концентрация диоксида азота снижается с 8,08 до 4,95 ПДК, а по группе 6007 – с 8,32 до 5,10 ПДК.

По остальным веществам снижение составляет:

- оксид азота – 38,7 %
- углерод – 30,0 %
- оксид углерода – 29,9 %
- бенз(а)пирен – 30,0 %
- алканы C12–19 – 30,9 %
- диоксид серы – 25,9 %
- формальдегид – 24,6 %

При этом, несмотря на эффективность мероприятий, после реализации 1 Этапа нормативный уровень в жилой зоне не достигается по ряду загрязняющих веществ: концентрация диоксида азота составляет 4,95 ПДК, оксида углерода – 3,90 ПДК, бенз(а)пирена – 3,24 ПДК, алканов C12–19 – 1,80 ПДК, а по группе суммации 6007 – 5,10 ПДК. Таким образом, мероприятия 1 Этапа позволяют существенно снизить уровень загрязнения, однако их недостаточно для полного устранения превышений, что обосновывает необходимость более комплексных и системных решений.

К таким решениям относятся дальнейшая оптимизация улично-дорожной сети, реконструкция наиболее загруженных перекрёстков, организация правоповоротных съездов и координированного светофорного регулирования, перераспределение транзитного и грузового транспорта, развитие общественного транспорта, обновление автопарка и постепенное увеличение доли транспорта с низкими или нулевыми выхлопными выбросами. Эти мероприятия требуют более глубокой проработки и подробно рассматриваются в Главе 8 настоящего Проекта.

7. Нормативы выбросов в атмосферу

Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта, частного сектора и МЖД с АСО не нормируются согласно Методики составления сводного тома.

Анализ результатов расчетов рассеивания полей максимальных приземных концентраций с использованием ПК ЭРА, в целях установления ПДВ для г. Абай, позволяет сделать следующие выводы:

1. По 49 из 54 ЗВ нормативы были приняты как ПДВ, т.к. по этим веществам соблюдаются ПДК на жилой зоне (менее 1 ПДК). Для снижения максимальных предельных концентраций 5 из 54 ЗВ, предложен первый этап мероприятий, который позволяет добиться ПДК на жилой зоне по 4 из 5 ЗВ. Таким образом, для 53 ЗВ установлены ПДВ, для 1 ЗВ установлены временно согласованные выбросы на уровне фактических, согласно Методики.

2. 49 ЗВ достигли ПДВ на существующее положение 2025 г., их процент от общего количества веществ в целом по городу составляет 91 %:

1. 0123 диЖелезо триоксид (Железа оксид)
2. 0143 Марганец и его соединения
3. 0203 Хром оксид
4. 0301 Азота диоксид
5. 0303 Аммиак
6. 0304 Азота оксид
7. 0328 Углерод
8. 0330 Сера диоксид
9. 0333 Сероводород
10. 0337 Углерод оксид
11. 0342 Фтористые газообразные соединения
12. 0344 Фториды неорганические плохо растворимые
13. 0410 Метан
14. 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5
15. 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10
16. 0501 Пентилены
17. 0602 Бензол
18. 0616 Диметилбензол
19. 0621 Метилбензол
20. 0627 Этилбензол
21. 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
22. 0827 Хлорэтилен
23. 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)
24. 1052 Метанол
25. 1061 Этанол
26. 1071 Гидроксibenзол
27. 1119 Этиловый эфир этиленгликоля
28. 1210 Бутилацетат
29. 1240 Этилацетат
30. 1246 Этилформиат
31. 1314 Пропаналь
32. 1317 Ацетальдегид
33. 1325 Формальдегид
34. 1401 Пропан-2-он
35. 1531 Гексановая кислота
36. 1555 Уксусная кислота
37. 1707 Диметилсульфид
38. 1715 Метантиол
39. 1849 Метиламин
40. 2735 Масло минеральное нефтяное
41. 2750 Сольвент нефтя
42. 2752 Уайт-спирит
43. 2754 Алканы C12-19

- 44. 2868 Эмульсол
- 45. 2902 Взвешенные частицы
- 46. 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20
- 47. 2920 Пыль меховая
- 48. 2930 Пыль абразивная
- 49. 3721 Пыль мучная

3. 4 ЗВ достигли ПДВ с условием выполнения мероприятий, их процент от общего количества веществ в целом по городу составляет 7 %:

- 1) 2911 Пыль комбикормовая
- 2) 2921 Пыль поливинилхлорида
- 3) 2936 Пыль древесная
- 4) 2937 Пыль зерновая

4. 1 ЗВ принято временно согласованным на уровне фактических выбросов, его процент от общего количества веществ в целом по городу составляет 2 %:

- 1) 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20

5. Количество предприятий, выбросы которых необходимо было снизить на 1 Этапе мероприятий для достижения ПДВ – 5 операторов объектов:

- 1002 – АО Qarmet шахта Абайская
- 1003 – АО Qarmet ЦОФ Восточная
- 3003 – ИП Сапакова столярный цех
- 3008 – АО Qarmet промплощадка №2 КПТУ
- 3015 – Филиал Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5

6. Предложенные мероприятия позволят сократить выбросы ЗВ от промышленности на 105,56 тонн / на 1,5 % (в т.ч. по основным и специфическим ингредиентам).

7. Объем нормативов ПДВ и ВСВ для площадки г. Абай, при условии реализации предложенных мероприятий по снижению воздействия на атмосферный воздух, составляет – 6 820,77 т/год. Срок достижения конечных нормативов ПДВ 2026 г.

Значения объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для г. Абай на существующее положение – 2025 г. и перспективу – 2026 г., приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Объем выбросов ЗВ в атмосферу для г. Абай

Источники выбросов	Выбросы ЗВ, т/год		Снижение выбросов	
	на существующее положение 2025 год	на перспективу / с учетом мероприятий на 2026 г.	тонн	%
1	2	3	4	5
Промышленность	6 926,33	6 820,77	105,56	1,5
Частный сектор и МЖД с АСО	777,67	777,67		
Автотранспорт	5 516,01	5 484,31	31,70	0,6
По населенному пункту	13 220,01	13 082,75	137,26	

Сводные расчеты загрязнения атмосферного воздуха города / населенного пункта проводятся не реже одного раза в пять лет (пункт 5, статья 205 Экологического кодекса РК). Нормативы ПДВ / ВСВ для г. Абай устанавливаются на 2026–2030 гг., с достижением в 2026 г., представлены в Приложении Е.

8. Мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ и этапы нормирования

По результатам математического моделирования рассеивания ЗВ в атмосфере г. Абай, подробно описанных в Главе 5 настоящего Проекта, были определены и составлены перечни ИВ, по которым в первую очередь необходимо разработать и внедрить мероприятия по сокращению выбросов в г. Абай.

Для стационарных источников выбросов загрязняющих веществ от предприятий (Вариант 6) необходимо было предложить мероприятия, внедрение которых позволит снизить максимальные загрязнения концентраций загрязняющих веществ до необходимого уровня, определить и установить нормативы ПДВ для г. Абай. В первую очередь требуют незамедлительных мер по снижению выбросов 5 из 23 операторов:

1. 1002 – АО Qarmet шахта Абайская
2. 1003 – АО Qarmet ЦОФ Восточная
3. 3003 – ИП Сапакова столярный цех
4. 3008 – АО Qarmet промплощадка №2 КПТУ
5. 3015 – Филиал Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5

В атмосферный воздух г. Абай от выбросов промышленности выделяются 54 загрязняющих веществ, мероприятия по снижению выбросов требуются для 5 из них (см. таблицу 6.1).

Мероприятий для снижения выбросов ЗВ от автотранспорта (Варианты 7) в настоящем Проекте предложены с целью оздоровления окружающей среды и снижения риска здоровью населения г. Абай, т.к. выбросы от автотранспорта не нормируются, согласно Методике по составлению сводного тома.

Мероприятия предложены для двух участков автомобильных дорог, по которым выявлены максимальные превышения ПДК:

1. точка наблюдения 006: ул.А.Кунанбаева-ул.Шерубай батыра
2. точка наблюдения 007: ул.А.Молдагуловой-ул.Шерубай батыра

В атмосферный воздух г. Абай от выбросов автотранспорта выделяются 8 загрязняющих веществ, мероприятия по снижению выбросов требуются для 4 из них (см. таблицы 6.2).

Мероприятия по сокращению выбросов в атмосфере разработаны на основании результатов математического моделирования рассеивания загрязняющих веществ в ПК ЭРА, анализа вкладов отдельных источников выбросов, а также с учетом приоритетности загрязняющих веществ по классу опасности и величине вклада в формирование приземных концентраций.

Выбросы от частного сектора и МЖД с АСО настоящим проектом также не нормируются, однако рекомендуется продолжить работу по подключению домов г. Абай, использующих автономное отопление, к централизованной системе теплоснабжения. Для п. Вольный и п. Кзыл целесообразно дополнительно рассмотреть возможность организации локальных котельных, обеспечивающих теплоснабжение существующей жилой застройки и позволяющих оптимизировать параметры выбросов. Также, стоит отметить, что снижая нагрузку от выбросов ЗВ частного сектора и автотранспорта, остается емкость воздушного бассейна для развития промышленности, а значит и развития экономики и благосостояния населения региона.

8.1 Промышленные предприятия

По результатам проведения расчета рассеивания и анализа уровня загрязнения атмосферы г. Абай вклад промышленных предприятий в валовые выбросы загрязняющих веществ на существующее положение 2025 г. составляет 52 %; что больше в 8,7 раз вклада

в загрязнение частным сектором (вклад 6 %) и больше в 0,8 раз, чем загрязнение от выбросов ЗВ автотранспортом (вклад 42 %).

В настоящее время разработка и реализация мероприятий по сокращению выбросов ЗВ регламентируются следующими действующими НПА:

- 1) Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400–VI ЗРК;
- 2) «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная Приказом Министра ЭГПР РК от 10 марта 2021 года № 63;
- 3) «Правила выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения», утвержденные Приказом и.о. Министра ЭГПР РК от 9 августа 2021 года № 319.

На основании действующего в настоящее время экологического законодательства, мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ могут быть предусмотрены в следующей документации операторов объектов:

- 1) Таблица плана технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов допустимых выбросов, которая оформляется согласно приложению 10 к Методике определения нормативов эмиссий. Технические мероприятия включают в себя снижение выбросов посредством ввода в эксплуатацию, ремонта и реконструкции пылегазоочистных установок, предназначенных для улавливания, обезвреживания (утилизации) вредных веществ, отходящих от технологического оборудования и аспирационных систем.
- 2) План мероприятий по ООС, который согласовывается в качестве приложения к экологическому разрешению на воздействие – при невозможности соблюдения стационарным источником и (или) совокупностью стационарных источников, расположенных на действующем объекте I или II категории, нормативов эмиссий (при введении государством более строгих нормативов качества ОС или целевых показателей качества ОС), установленных в экологическом разрешении на воздействие в соответствии с Экокодексом.

Ниже представлены технические мероприятия для сокращения выбросов загрязняющих веществ и снижения их концентраций от промышленных предприятий. Необходимо отметить, что для выполнения предложенных настоящим Проектом мероприятий необходимо применить комплексный подход к решению проблемы по достижению ПДК и установлению ПДВ для г. Абай в целом:

1. Операторам объектов необходимо:
 - повысить степень эффективности природоохранных мероприятий
 - инвестировать в наилучшие доступные техники
 - предотвращать аварийные выбросы
 - не допускать экологического ущерба
2. Органу, уполномоченному в области контроля соблюдения предприятиями требований экологического законодательства, при проведении инспекции с выездом на промплощадку предприятия следует обращать внимание на наличие и близость жилой зоны, а также на наличие и ситуационное расположение контрольных точек, в которых предприятие обязано контролировать значения концентраций загрязняющих веществ. В случае нахождения ближайшей жилой зоны в границах нормативной СЗЗ предприятия рекомендуется провести инструментальные замеры загрязняющих веществ на границе с жилой зоной, а также в контрольных точках с целью получения достоверных сведений, указанных в экологической отчетности предприятий. Данная мера рекомендуется в связи с выявлением ряда объектов, в границах СЗЗ которых располагается жилая

- зона и выявлены превышения ПДК по ряду веществ, выбрасываемых этими предприятиями.
3. Операторам объектов и уполномоченному органу в области ООС совместно выполнить анализ достаточности выполняемых операторами мероприятий по достижению утвержденных нормативов и при необходимости внедрить реальные к выполнению и эффективные в использовании мероприятия по снижению выбросов.
 4. Органам санитарно-эпидемиологического контроля проверить наличие у операторов объектов проектов обоснования санитарно-защитных зон, а также наличие санитарно-эпидемиологического заключения Главного государственного санитарного врача РК об изменении установленных размеров санитарно-защитной зоны в случае фактического расположения жилых зон в границах санитарно-защитных зон, что является нарушением санитарно-эпидемиологического законодательства, как действовавшего ранее, так и введенного в действие Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ–2 «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека».

8.1.1 Технические мероприятия (перечень) для сокращения выбросов ЗВ и снижения их концентраций от промышленных предприятий

Настоящим Проектом для снижения концентраций выбросов ЗВ на границе жилой зоны и как следствие для сокращения выбросов ЗВ был предложен ряд технических мероприятий (перечень) по снижению выбросов ЗВ в атмосферу с целью установления ПДВ для г. Абай от промышленных предприятий (таблица 8.1).

Анализ таблицы 8.1 позволяет сделать вывод, что с внедрением предложенных мероприятий валовые выбросы загрязняющих веществ от промышленности г. Абай сократятся с 110,81 до 5,25 т/год, то есть на 105,56 т/год. Общее снижение выбросов составит 95,3 %, при этом эффективность снижения по отдельным загрязняющим веществам будет находиться в диапазоне от 60 до 99,8 %. Наиболее значительное сокращение предусматривается для пылевых загрязняющих веществ: пыли комбикормовой – на 99,8%, пыли зерновой – на 96%, пыли древесной и пыли поливинилхлорида – примерно на 95%, а неорганической пыли с содержанием SiO_2 70–20% – на 90%.

Реализация мероприятий на 5 из 23 промышленных объектов г. Абай позволит к 2026 году обеспечить достижение нормативов ПДВ по 4 из 5 загрязняющих веществ, в том числе по пыли комбикормовой (2911), пыли поливинилхлорида (2921), пыли древесной (2936) и пыли зерновой (2937). Наиболее высокая эффективность мероприятий достигается за счет установки и модернизации аспирационных систем с пылеулавливающим оборудованием, применения рукавных и картриджных фильтров, а также укрытия складов, что в совокупности существенно снижает поступление пылевых загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Вместе с тем, по пыли неорганической, содержащей диоксид кремния 70–20%, достижение норматива ПДВ в результате реализации предусмотренных мероприятий не обеспечивается. Это обусловлено значительным количеством источников выбросов данного загрязняющего вещества – 110 источников, вследствие чего даже существенное снижение выбросов на отдельных источниках не позволяет полностью устранить его суммарное воздействие. Для дальнейшего снижения концентраций требуется поэтапное внедрение дополнительных пылеулавливающих мероприятий на остальных источниках, а также совершенствование организации и герметизации пылеобразующих процессов.

Таблица 8.1 – Перечень мероприятий по снижению загрязняющих веществ в атмосферу от промышленности

Планируемое мероприятие	Код, наименование вещества	№ ИВ	Сроки выполнения		Выбросы, т/год			
			начало	окончание	до мер.	после мер.	снижение	Норматив ПДВ/ВСВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предприятие:1002 - АО Qarmet шахта Абайская								
Установка аспирационной системы с пылеулавливающим агрегатом тканевого типа	(2936) Пыль древесная	0018	1кв 2026	4кв 2026	5,1093000	0,1021860	5,0071140	0,1021860
В целом по объекту в результате всех мероприятий:					5,1093000	0,1021860	5,0071140	0,1021860
Предприятие:1003 - АО Qarmet ЦОФ Восточная								
Установка аспирационной системы с пылеулавливающим агрегатом тканевого типа	(2936) Пыль древесная	6024	1кв 2026	4кв 2026	1,6553000	0,0331060	1,6221940	0,0331060
В целом по объекту в результате всех мероприятий:					1,6553000	0,0331060	1,6221940	0,0331060
Предприятие:3003 - ИП Сапакова столярный цех								
Установка аспирационной системы с пылеулавливающим агрегатом тканевого типа	(2936) Пыль древесная	6004	1кв 2026	4кв 2026	0,0229680	0,0004594	0,0225086	0,0004594
	(2936) Пыль древесная	6005	1кв 2026	4кв 2026	0,0143640	0,0002873	0,0140767	0,0002873
В целом по объекту в результате всех мероприятий:					0,0373320	0,0007466	0,0365854	0,0007466
Предприятие:3008 - АО Qarmet промплощадка №2 КИТУ								
Установка аспирационной системы с пылеулавливающим агрегатом тканевого типа	(2902) Взвешенные частицы	6023	1кв 2026	4кв 2026	0,0014980	0,0014980	0,0000000	0,0014980
	(2930) Пыль абразивная				0,0010300	0,0010300	0,0000000	0,0010300
	(2936) Пыль древесная				1,2538800	0,0250776	1,2288024	0,0250776
	(2902) Взвешенные частицы	6031	1кв 2026	4кв 2026	0,0069100	0,0069100	0,0000000	0,0069100
	(2930) Пыль абразивная				0,0047520	0,0047520	0,0000000	0,0047520
	(2936) Пыль древесная				8,3462400	0,1669248	8,1793152	0,1669248
Укрытие склада (ангар, навес с закрытыми стенами с 4-х сторон)	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6046	1кв 2026	4кв 2026	4,4671000	0,4467100	4,0203900	0,4467100
В целом по объекту в результате всех мероприятий:					14,0814100	0,6529024	13,4285076	0,6529024
Предприятие:3015 - Ф Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5								
Модернизация аспирационной системы путем установки второй ступени очистки - рукавного фильтра и обеспечением	(2937) Пыль зерновая	0032	1кв 2026	4кв 2026	3,8206100	0,0076412	3,8129688	0,0076412
	(2911) Пыль комбикормовая	0055	1кв 2026	4кв 2026	2,8353600	0,0056707	2,8296893	0,0056707

Планируемое мероприятие	Код, наименование вещества	№ ИВ	Сроки выполнения		Выбросы, т/год			
			начало	окончание	до мер.	после мер.	снижение	Норматив ПДВ/ВСВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
оптимальных аэродинамических параметров								
Укрытие склада (ангар, навес с закрытыми стенами с 4-х сторон)	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6010	1кв 2026	4кв 2026	2,2130800	0,2213080	1,9917720	0,2213080
Аспирационная система с двухступенчатой очисткой: 1 ступень-ЦН-15, 2 ступень-рукавный фильтр	(2937) Пыль зерновая	6012	1кв 2026	4кв 2026	12,3750000	0,1237500	12,2512500	0,1237500
Устройство защитного покрытия поверхности навоза на площадке хранения	(0303) Аммиак	6018	1кв 2026	4кв 2026	0,8057800	0,3223120	0,4834680	0,3223120
	(0333) Сероводород				0,0624400	0,0249760	0,0374640	0,0249760
Аспирационная система с картриджным фильтром	(0337) Углерод оксид	6019	1кв 2026	4кв 2026	0,0001300	0,0001300	0,0000000	0,0001300
	(0827) Хлорэтилен				0,0000600	0,0000600	0,0000000	0,0000600
	(2902) Взвешенные частицы				0,1827000	0,1827000	0,0000000	0,1827000
	(2921) Пыль поливинилхлорида				0,4356000	0,0217800	0,4138200	0,0217800
Укрытие склада (ангар, навес с закрытыми стенами с 4-х сторон)	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6021	1кв 2026	4кв 2026	2,0258800	0,2025880	1,8232920	0,2025880
		6022	1кв 2026	4кв 2026	1,8093500	0,1809350	1,6284150	0,1809350
Аспирационная система с двухступенчатой очисткой: 1 ступень-ЦН-15, 2 ступень-рукавный фильтр	(2937) Пыль зерновая	6023	1кв 2026	4кв 2026	63,3600000	3,1680000	60,1920000	3,1680000
В целом по объекту в результате всех мероприятий:					89,9259900	4,4618509	85,4641391	4,4618509
В сумме по объектам в результате всех мероприятий:					110,8093320	5,2507920	105,5585400	5,2507920

8.2 Частный сектор

По результатам проведения расчета и анализа уровня загрязнения атмосферы г. Абай вклад частного сектора и МЖД с АСО в валовые выбросы загрязняющих веществ на существующее положение 2025 г. составляет 6 %, что меньше в 8,7 раз вклада в загрязнение промышленностью (вклад 52 %), и в 7 раз меньше, чем валовые выбросы автотранспорта (вклад 42 %).

Главным мероприятием снижения выбросов загрязняющих веществ и их приземных концентраций является окончательное подключение к централизованной системе теплоснабжения всех домов г. Абай, которые отапливаются самостоятельно с использованием угля. В настоящее время по городу таких домов насчитывается 195, что делает данное мероприятие реалистичным и перспективным с точки зрения снижения загрязнения атмосферного воздуха.

Для п. Вольный и п. Кзыл, где сосредоточена основная часть частной жилой застройки с автономным отоплением, целесообразно рассмотреть организацию локальных котельных, рассчитанных на теплоснабжение существующего количества домов. Концентрация источников выбросов в специально организованных котельных позволит оптимизировать их параметры (высоту дымовых труб, скорость выхода газовой смеси, при необходимости предусмотреть системы очистки и аспирации) и, как следствие, снизить приземные концентрации загрязняющих веществ в жилой зоне указанных населённых пунктов.

Также для снижения воздействия на атмосферный воздух контролирующим органам рекомендуется проводить проверки качества твердого топлива на предприятиях, реализующих его населению.

Снизив нагрузку на атмосферный воздух, от выбросов частного сектора и МЖД с АСО, можно высвободить ёмкость воздушного бассейна для развития промышленности, что благотворно скажется на экономике региона и благосостоянии граждан.

Надо отметить, что развитие промышленности необходимо развивать в специально организованных промышленных зонах, промышленных площадках, вдали от частного сектора.

8.3 Автотранспорт

По результатам проведения расчета и анализа уровня загрязнения атмосферы г. Абай вклад автотранспорта в валовые выбросы загрязняющих веществ на существующее положение 2025 г. составляет 42 %, что меньше в 0,8 раз вклада в загрязнение промышленностью (вклад 52 %), и в 7 раз больше, чем валовые выбросы частного сектора и МЖД с АСО (вклад 6 %).

В результате математического моделирования выбросов загрязняющих веществ в ПК ЭРА от автотранспорта, были выявлены концентрации, превышающие допустимый уровень. Основной причиной существующего уровня загрязнения воздуха является расположение жилых зон в непосредственной близости к магистралям и перекресткам.

Общепринятыми мерами для оптимизации движения автотранспорта является:

1. увеличение пропускной способности отдельных участков улично-дорожной сети на 10–20% посредством:
 - организации правосторонних съездов / строительства дополнительных расширений правых полос и отдельных проездов на существующих регулируемых перекрестках для обеспечения поворота направо при любом сигнале светофора
 - устройства местных расширений проезжей части (например, устройство «карманов» для остановки общественного транспорта – автобусов, маршрутных такси)
 - расширения проезжей части улиц перед перекрестком
 - организации кольцевого движения;

2. создание системы объездных магистралей с выходами на них основных автомобильных дорог, а также всех внешних подходов к населенному пункту, позволяющие обеспечить пропуска транзитных транспортных средств;
3. дифференциация транспортных потоков на улицах с созданием дорог и полос движения преимущественно для грузового, общественного транспорта;
4. организация пешеходных зон, улиц, подземных и надземных пешеходных переходов, велосипедных дорожек и сопутствующей инфраструктурой (особенно на вновь проектируемых территориях);
5. увеличение доли общественного транспорта;
6. строительство многоэтажных платных дневных стоянок возле проблемных участков, где выстраивается транспорт на дороге в два–три ряда, мешая проезду;
7. внедрение современных автоматических систем управления дорожным движением (АСУД), работающих в реальном режиме времени и которое формируется на основе анализа характеристик транспортного потока, определяемых детекторами транспорта, и оптимизируется по полученным показателям качества управления, что позволяет повысить пропускную способность существующей дорожной сети.

Даже частичное внедрение предложенных мероприятий позволит перераспределить транспортные потоки, ликвидировать ситуации, вызывающие заторы, увеличить среднюю скорость проезда по маршруту до более экономичного (50–60 км/час) и более «экологичного» уровня, сократить число остановок или время непроизводительных задержек транспорта, что позволит резко снизить уровень загрязнения воздуха.

Кардинальное решение проблемы загазованности воздуха видится в следующих мерах:

1. перевод максимального количества автомобилей на сжиженный газ;
2. развитие экологически эффективного общественного транспорта с минимальными выбросами, в том числе – электротранспорта (троллейбусы, трамваи, электрички, электробусы);
3. регулярный контроль использования катализаторов дожигания выхлопных газов;
4. регулярный контроль качества реализуемого топлива путем проведения лабораторных анализов с необходимыми мерами по оснащению испытательных центров аппаратурой и методами определения соответствия параметров топлива установленным соответствующим требованиям;
5. регулярный массовый контроль соответствия уровня концентрации вредных выбросов автомобилей средствами инструментального контроля, оснащение испытательных центров дорожной полиции и лаборатории департамента экологии адекватным количеством портативных приборов контроля выбросов автомобилей;
6. внедрение автоматических систем «зеленая волна», которые с помощью заранее высчитанных алгоритмов переключения светофоров позволяют двигаться с заранее установленной скоростью без остановок на перекрестках;
7. повсеместное внедрение систем «умного города», которые с помощью уже существующей системы видеонаблюдения смогут управлять скоростью движения транспорта, а, следовательно, и количеством выбросов, путем изменения времени задержки транспорта на перекрестках путем подстройки времени срабатывания светофоров адекватно фактическому трафику конкретных магистралей;
8. создание и развитие системы станций зарядки для электромобилей;
9. строительство дополнительных расширений правых полос и отдельных проездов на существующих регулируемых перекрестках для обеспечения поворота направо при любом сигнале светофора;
10. строительство или выделение отдельных – «выделенных полос» для движения общественного транспорта, такси, велосипедов;
11. строительство специализированных автостоянок, в том числе в зданиях и подземных сооружениях, которые обустроятся вентиляцией, предотвращающей скопление

выхлопных газов в приземной зоне – наиболее опасной для населения и особенно для детей.

Местные исполнительные органы также могли бы предложить центральным исполнительным органам предусмотреть законодательные меры как по стимулированию экологически дружелюбного автотранспорта – субсидирование покупки, снижение налогов на производителей, так и по законодательному ограничению использования экологически недружелюбного автотранспорта. Например, по образцу мер, применяемых в Германии, установить в виде отлагательной нормы закона запрет на въезд в центр населенного пункта автомобилей на дизельном топливе и др.

8.3.1 Технические мероприятия (перечень) для сокращения выбросов ЗВ и снижения их концентраций от автотранспорта

Настоящим проектом был выполнен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в ПК ЭРА с учетом внедрения мероприятий по снижению выбросов от автотранспорта на 2 (двух) участках автомобильных дорог, по которым в первую очередь предлагается разработать и внедрить мероприятия по сокращению выбросов автотранспорта. В таблице 8.2 подробно представлены значения выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта до и после внедрения мероприятий по их снижению.

Анализ таблицы 8.2 показывает, что наибольший объем выбросов до проведения мероприятий приходится на источник № 6022 – 45,5653 т/год, тогда как по источникам № 6019 и № 6021 выбросы составляют соответственно 20,8773 и 17,0780 т/год. Таким образом, именно источник № 6022 является наиболее значимым с точки зрения объема выбросов и формирует около 54,6 % суммарных выбросов рассматриваемых источников до реализации мероприятий.

Наиболее существенное снижение достигается по оксиду углерода. Суммарные выбросы данного вещества по трем источникам до мероприятий составляют 69,56 т/год, после реализации мероприятий – около 41,74 т/год, то есть сокращение составляет порядка 27,82 т/год, или 40 %. Это закономерно, поскольку оптимизация движения транспорта и исключение транзитных грузовых потоков должны способствовать сокращению времени работы двигателей в режимах холостого хода, разгона и торможения, которые характеризуются повышенными выбросами оксида углерода.

Значительное снижение предусмотрено также по диоксиду азота: выбросы уменьшаются с 4,92 до 2,95 т/год, то есть примерно на 1,97 т/год, или 40 %. Для алканов C12–19 сокращение составляет с 7,66 до 4,6 т/год, или около 3,06 т/год (40 %). Выбросы диоксида серы уменьшаются с 0,43 до 0,26 т/год, а оксида азота – с 0,8 до 0,48 т/год. По формальдегиду снижение составляет с 0,06 до 0,04 т/год. По бенз(а)пирену снижение составляет с 0,0000245 до 0,0000157 т/год, что составляет 36 %.

В целом суммарные выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта до реализации мероприятий составляют 83,52 т/год, после – 51,82 т/год. Таким образом, ожидаемое сокращение выбросов составит 31,7 т/год, или приблизительно 38 % от исходного уровня. Это свидетельствует о достаточно существенном эффекте предусмотренного комплекса мероприятий.

По источнику № 6021 предусмотрен комплекс мероприятий, включающий оптимизацию работы светофоров и вывод транзитного грузового транспорта на объездные маршруты. Организация правосторонних съездов для данного источника не предусматривается ввиду технической невозможности реализации данного мероприятия: в непосредственной близости к дороге около светофора находится жилой дом, а свободная территория, необходимая для устройства дополнительного съезда, отсутствует. В связи с этим расчетное снижение выбросов по источнику № 6021 составляет около 30 %, что ниже показателей источников № 6019 и № 6022, для которых предусмотрен более расширенный комплекс мероприятий.

Таблица 8.2 – Перечень мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта

Наименование мероприятий	Код / Наименование вещества	№ ИВ	Сроки выполнения		Выбросы, т/год		
			начало	окончание	до мер.	после мер	снижение
1	2	3	4	5	6	7	8
оптимизация светофоров; реконструкция перекрёстков - организация правосторонних сездов; вывод транзитного грузового транспорта на объездные маршруты	(0301) Азота (IV) диоксид	6019	1кв 2026	4кв 2026	0,3366493	0,2019896	0,1346597
	(0304) Азот (II) оксид				0,0547066	0,0328240	0,0218826
	(0328) Углерод				0,0211523	0,0126914	0,0084609
	(0330) Сера диоксид				0,0684008	0,0410405	0,0273603
	(0337) Углерод оксид				18,5956602	11,1573961	7,4382641
	(0703) Бенз/а/пирен				0,0000107	0,0000064	0,0000043
	(1325) Формальдегид				0,0107185	0,0064311	0,0042874
	(2754) Алканы C12-19				1,7900311	1,0740187	0,7160124
	оптимизация светофоров; вывод транзитного грузового транспорта на объездные маршруты				(0301) Азота (IV) диоксид	6021	1кв 2026
(0304) Азот (II) оксид		0,0492050	0,0344435	0,0147615			
(0328) Углерод		0,0235352	0,0164746	0,0070606			
(0330) Сера диоксид		0,0648258	0,0453781	0,0194477			
(0337) Углерод оксид		15,4103352	10,7872346	4,6231006			
(0703) Бенз/а/пирен		0,0000101	0,0000071	0,0000030			
(1325) Формальдегид		0,0085982	0,0060187	0,0025795			
(2754) Алканы C12-19		1,2186278	0,8530395	0,3655883			
вывод транзитного грузового транспорта на объездные маршруты; установка шумозащитных и противозагрязняющих экранов		(0301) Азота (IV) диоксид	6022	1кв 2026	4кв 2026		
	(0304) Азот (II) оксид	0,6961392				0,4176835	0,2784557
	(0328) Углерод	0,0424531				0,0254719	0,0169813
	(0330) Сера диоксид	0,2990339				0,1794204	0,1196136
	(0337) Углерод оксид	35,5534644				21,3320786	14,2213858
	(0703) Бенз/а/пирен	0,0000037				0,0000022	0,0000015
	(1325) Формальдегид	0,0425276				0,0255165	0,0170110
	(2754) Алканы C12-19	4,6478250				2,7886950	1,8591300
	В целом по объекту в результате всех мероприятий:					83,5206495	51,8201837

8.4 Общегородские мероприятия

Для Карагандинской области был разработан трехгодичный «План мероприятий по охране окружающей среды на 2025–2027 годы». Согласно Экологическому кодексу РК, План мероприятий выносился на общественные слушания в форме открытого собрания. Общественные слушания были проведены в декабре 2024 года, все материалы были предварительно размещены на портале <https://ndbecology.gov.kz/>.

Решением Карагандинского областного маслихата от 26 декабря 2024 года № 248 был согласован и утвержден «План мероприятий по охране окружающей среды на 2025–2027 годы». Данное решение было опубликовано на портале <https://online.zakon.kz/>.

Согласно утвержденному Плану мероприятий предусматривается проведение следующего мероприятия по охране атмосферного воздуха:

- 1) Выполнение мероприятий по предупреждению выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников, выполнение мероприятий по предотвращению и локализации загрязнения водных ресурсов, защита земель от истощения, деградации и опустынивания, загрязнения отходами, химическими, биологическими и другими вредными веществами путем приобретения средств измерений;
- 2) Увеличение автоматизированных постов по мониторингу состояния атмосферного воздуха с поэтапным расширением данных, доступных онлайн для населения.

Природоохранные мероприятия планируют реализовывать за счет бюджетных средств, а именно за счет поступлений платежей за негативное воздействие на окружающую среду.

Следующий трехгодичный план будет реализован в 2028-2030 гг. Для включения природоохранных мероприятий для г. Абай рекомендуется обращаться в ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области», всем заинтересованным сторонам: жителям города / заинтересованной общественности, местным исполнительным и представительным органам, заинтересованным территориальным подразделениям центральных государственных органов и др.

Также, рекомендуется участвовать в общественных слушаниях по проекту Плана (как очно, так и по видеоконференцсвязи), объявление о проведении слушаний можно отслеживать на сайтах:

- [НБД СОС и ПР / ndbecology.gov.kz](https://ndbecology.gov.kz/) – Национальный банк данных о состоянии окружающей среды и природных ресурсов, автоматизированная информационная система сбора, систематизации, хранения, обработки и распространения экологической информации для обеспечения доступа общественности к экологической информации, мониторинга за соблюдением законодательства Министерства экологии и природных ресурсов РК
- [Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области](#)

Также, важно знать, что местные исполнительные органы имеют право корректировать План мероприятий с учетом предложений о мероприятиях по устранению проблемных вопросов. Для нового Плана и для его этапов корректировок рекомендуется принять во внимание предложения по мероприятиям, подготовленные настоящим Проектом для промышленных предприятий и автотранспорта, а также ускорить процесс перехода от автономного к централизованному отоплению.

В г. Абай возможны следующие общегородские мероприятия:

1. **Регулярный полив и влажная уборка основных автомобильных дорог города.** Организовать сезонный полив проезжей части, обочин, тротуаров и наиболее запыленных участков улично-дорожной сети, прежде всего в периоды сухой и ветреной погоды. Особое внимание следует уделить дорогам с интенсивным движением грузового транспорта. Мероприятие непосредственно направлено на подавление вторичного пылеобразования.

2. **Переход на механизированную уборку дорог с предварительным увлажнением покрытия.** При подметании улиц использовать технику, обеспечивающую предварительное увлажнение поверхности, чтобы не допускать подъема мелкодисперсной пыли в воздух. Приоритет следует отдавать участкам с наиболее интенсивным движением, перекресткам, остановочным площадкам и прилотовым зонам. Такой подход соответствует практике содержания улично-дорожной сети, где подметание может выполняться с предварительным увлажнением покрытия.
3. **Регулярная очистка обочин и прилотовых частей дорог от грунта и песка.** Накапливающиеся вдоль дорог грунтово-песчаные отложения являются источником вторичного пылеобразования при движении транспорта. Поэтому необходимо предусмотреть регулярное удаление наносов с обочин, разделительных полос, перекрестков и прилотовых частей с последующим вывозом собранного материала.
4. **Твердое покрытие наиболее пылеобразующих участков.** Провести поэтапное устройство асфальтобетонного или иного твердого покрытия на грунтовых дорогах, обочинах, подъездных путях, стоянках и площадках, расположенных вблизи жилой застройки. В первую очередь следует определить участки, где интенсивное движение транспорта по грунтовой поверхности формирует значительное количество пыли.
5. **Пылеподавление на промышленных и коммунальных территориях.** Для предприятий и организаций города предусмотреть обязательное увлажнение открытых площадок, подъездных дорог, мест погрузки-разгрузки и складирования сыпучих материалов. При невозможности постоянного увлажнения предусматривать укрытие сыпучих материалов, применение пылезащитных покрытий или другие технические способы предотвращения уноса пыли.
6. **Герметизация и укрытие мест хранения сыпучих материалов.** На территориях предприятий, коммунальных объектов и строительных площадок максимально исключить открытое хранение материалов, способных пылить. Для штабелей предусмотреть укрытие, ветрозащитные конструкции либо иные средства, предотвращающие выдувание мелкодисперсных частиц.
7. **Контроль за пылеобразованием при перевозке сыпучих грузов.** Предусмотреть обязательное укрытие кузовов грузовых автомобилей при транспортировке угля, золы, грунта, песка, щебня и других пылящих материалов.
8. **Устройство защитных полос зеленых насаждений вдоль наиболее загрязненных транспортных и промышленных направлений.** На свободных участках территории предусмотреть создание полос кустарниковой и древесной растительности между источниками пылеобразования и жилой застройкой. Озеленение в данном случае следует рассматривать не только как благоустройство, но и как дополнительный элемент защиты жилых территорий от переноса пыли.
9. **Восстановление нарушенных и оголенных грунтовых территорий.** Провести инвентаризацию участков с отсутствующим растительным покровом, нарушенных земель, пустырей и территорий, подверженных ветровой эрозии. На таких участках предусмотреть планировку, нанесение плодородного слоя, посев трав и иные мероприятия по закреплению поверхности. Это особенно важно для предотвращения образования пыли в периоды сильного ветра.
10. **Пылеподавление на строительных и ремонтных площадках.** При проведении строительных, земляных и дорожных работ предусмотреть обязательное увлажнение грунта, ограждение площадок, укрытие сыпучих материалов и оперативное восстановление нарушенного покрытия после завершения работ.

В связи с большим количеством частных домов г. Абай, подключенных к центральной системе отопления особенно логичны комплексные мероприятия с повышением энергоэффективности зданий: повышение энергетической эффективности жилых, общественных и коммунальных зданий путем проведения энергетических обследований, утепления

ограждающих конструкций, модернизации систем отопления, установки автоматического регулирования и приборов учета тепловой энергии. Снижение потребности зданий в тепловой энергии позволит сократить объемы сжигаемого угля и, соответственно, валовые выбросы пыли, диоксида серы, оксидов азота, оксида углерода и других продуктов сгорания твердого топлива. Если просто подключить неэнергоэффективное здание к централизованной системе, проблема избыточного потребления энергии частично сохраняется, только выбросы переносятся от индивидуального источника к централизованному источнику теплоснабжения. Поэтому оптимальная последовательность следующая: **энергоаудит → утепление и регулирование → подключение к централизованному отоплению → снижение общей потребности города в тепловой энергии.**

Мероприятия в комплексном переходе и ожидаемый эффект могут быть следующими:

1. Энергетическое обследование зданий позволяет выявить основные источники теплопотерь и определить приоритетные меры.
2. Тепловая модернизация зданий: утепление фасадов, кровли, чердаков, подвалов приведет к существенному снижению теплопотерь и расхода топлива.
3. Замена старых окон и дверей, герметизация проемов для снижения проникновения холодного воздуха внутрь здания.
4. Утепление и балансировка внутридомовых систем отопления позволит снизить перерасход тепла и неравномерное отопление.
5. Установка индивидуальных тепловых пунктов и погодозависимого регулирования для автоматического снижения подачи тепла при повышении наружной температуры.
6. Установка терморегуляторов на отопительных приборах с целью предотвращения перегрева помещений и избыточного потребления тепла.
7. Установка приборов учета тепловой энергии создаст экономический стимул к энергосбережению.
8. Энергетическое обследование зданий позволяет выявить основные источники теплопотерь и определить приоритетные меры.
9. Ремонт и теплоизоляция теплотрасс обеспечит снижение потерь при передаче тепловой энергии.
10. Поэтапный вывод из эксплуатации наиболее неэффективных зданий или их глубокая модернизация для объектов с крайне высоким удельным расходом тепла.

В международной практике именно глубокая термомодернизация зданий часто дает 20–50 % снижения потребления тепловой энергии, а для крайне неэффективного старого фонда эффект может быть и выше. Повышение энергоэффективности зданий приводит к снижению потребности в тепловой энергии, сокращению расхода топлива на источниках теплоснабжения и, как следствие, уменьшению валовых выбросов загрязняющих веществ и их приземных концентраций в атмосфере.

9 Рекомендации по оценке достаточности санитарно–защитных зон (СЗЗ) для отдельных промышленных площадок

Определение термину «санитарно–защитная зона», даваемое как в действующих санитарно–эпидемиологических правилах, так и в утративших силу правилах, является идентичным: «санитарно–защитная зона – территория, отделяющая зоны специального назначения, а также промышленные организации и другие производственные, коммунальные и складские объекты в населенном пункте от близлежащих селитебных 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.**

Согласно действующего санитарно–эпидемиологического законодательства проектирование СЗЗ осуществляется на всех этапах разработки предпроектной и проектной документации (градостроительной документации, проектов строительства, реконструкции или технического перевооружения действующего объекта и (или) группы объектов, объединенных в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел)).

Методика по составлению сводного тома не ставит задачу расчета и обоснования размеров СЗЗ промышленной площадки в целом, но требуется моделирование единой санитарно–защитной зоны предприятий, расположенных на территории общей производственной площадки с учетом эффекта суммации воздействия вредных веществ, содержащихся в выбросах действующих промышленных объектов.

В настоящей Главе выполнен анализ пространственного размещения промышленных узлов города и проектной документации предприятий в части соответствия санитарно–эпидемиологическим требованиям к установлению санитарно–защитных зон, дана оценка достаточности санитарно–защитных зон промышленных площадок и рекомендации по соблюдению требований санитарно–эпидемиологического законодательства.

9.1 Пространственное размещение промышленных узлов

В зависимости от класса опасности объектов, установленных санитарным законодательством, предусмотрены 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 ЗВ 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.

Для г. Абай можно выделить два крупных промышленных узла: Северная промзона; Южная промзона. В таблице 9.1 приведен перечень предприятий, расположенных на территории промышленных зон с указанием размеров СЗЗ и категории для каждого предприятия.

Таблица 9.1 – Перечень предприятий, расположенных на территории промышленных зон с указанием размеров СЗЗ и категории для каждого предприятия

№ пп	№ в сводном расчете	Наименование предприятия	Размер СЗЗ, м	Категория
1	2	3	4	5
Северная промзона				
1	1002	АО Qarmet шахта Абайская	579	I
2	1003	АО Qarmet ЦОФ Восточная	500	I
3	1004	ТОО Sherubai Komir пласты К7	1000	I
4	1005	ТОО Sherubai Komir пласты К2, К3, К4	1000	I
5	1007	ТОО Торгово-промышленная компания БАС уч №2 шахтного поля №10	1000	I
6	3007	АО Qarmet ст.Кзыл	50	III
7	3008	АО Qarmet промплощадка №2 КПТУ	100	III
8	3010	ТОО Карагандинский уголь склад угля	от 500 м до 999 м	III
9	3011	АО Qarmet ст.Дубовская	50	III
Южная промзона				
1	1001	ТОО Абай Коркем полигон ТБО	1000	I
2	1006	ТОО Ресайклинг Сервис полигон ТБО	1000	I
3	3015	Филиал Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5	300	III

Для г. Абай отсутствует градостроительная документация, проекты строительства, реконструкции или технического перевооружения действующих групп объектов, объединенных в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел). Для промышленных зон г. Абай северной и южной санитарно-защитные зоны не установлены. На рисунках 9.1-9.2 представлены индивидуальные СЗЗ промышленных объектов северной и южной промзон.

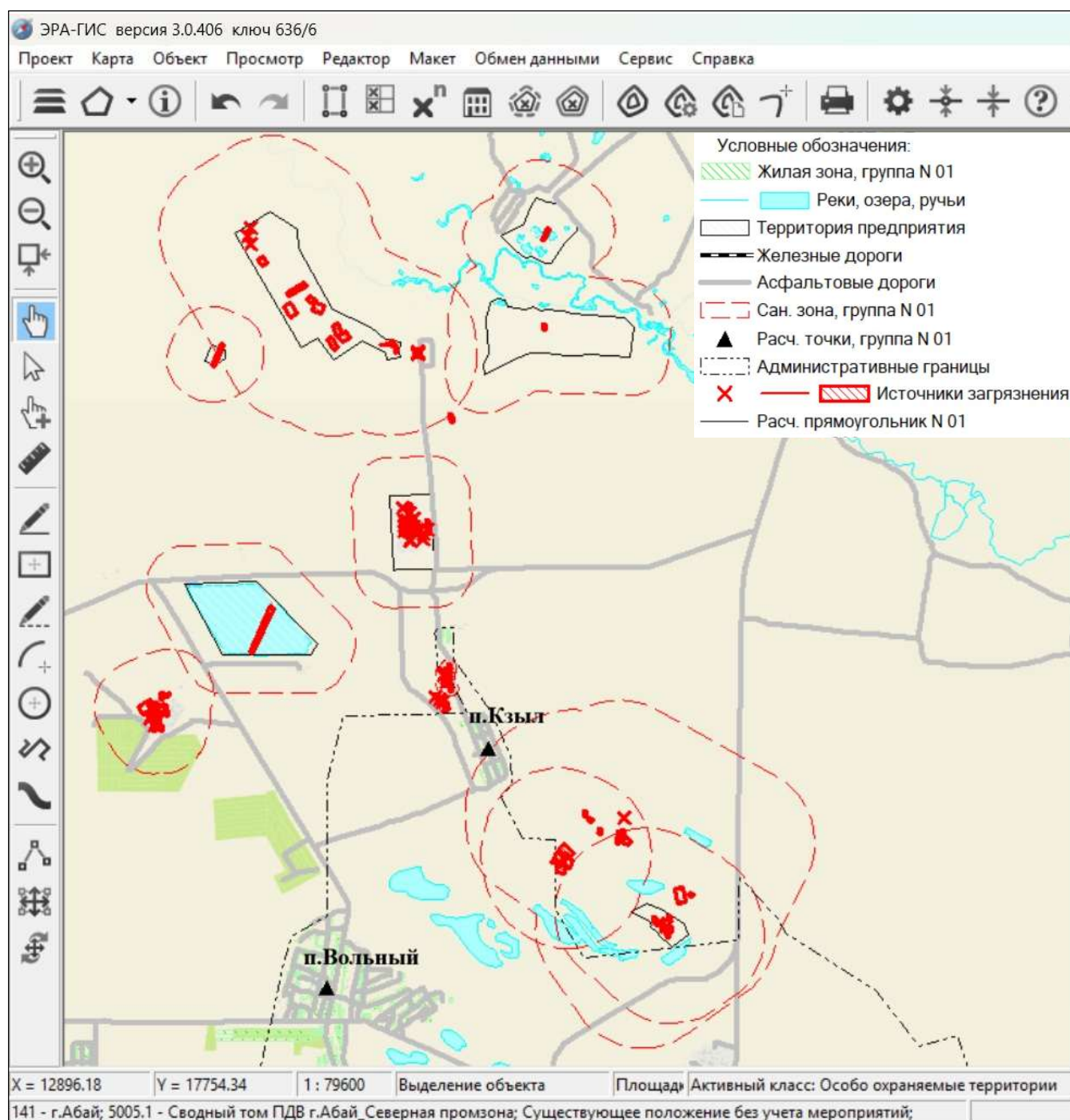


Рисунок 9.1 – Изображение индивидуальных санитарно-защитных зон промышленных объектов Северной промзоны г. Абай

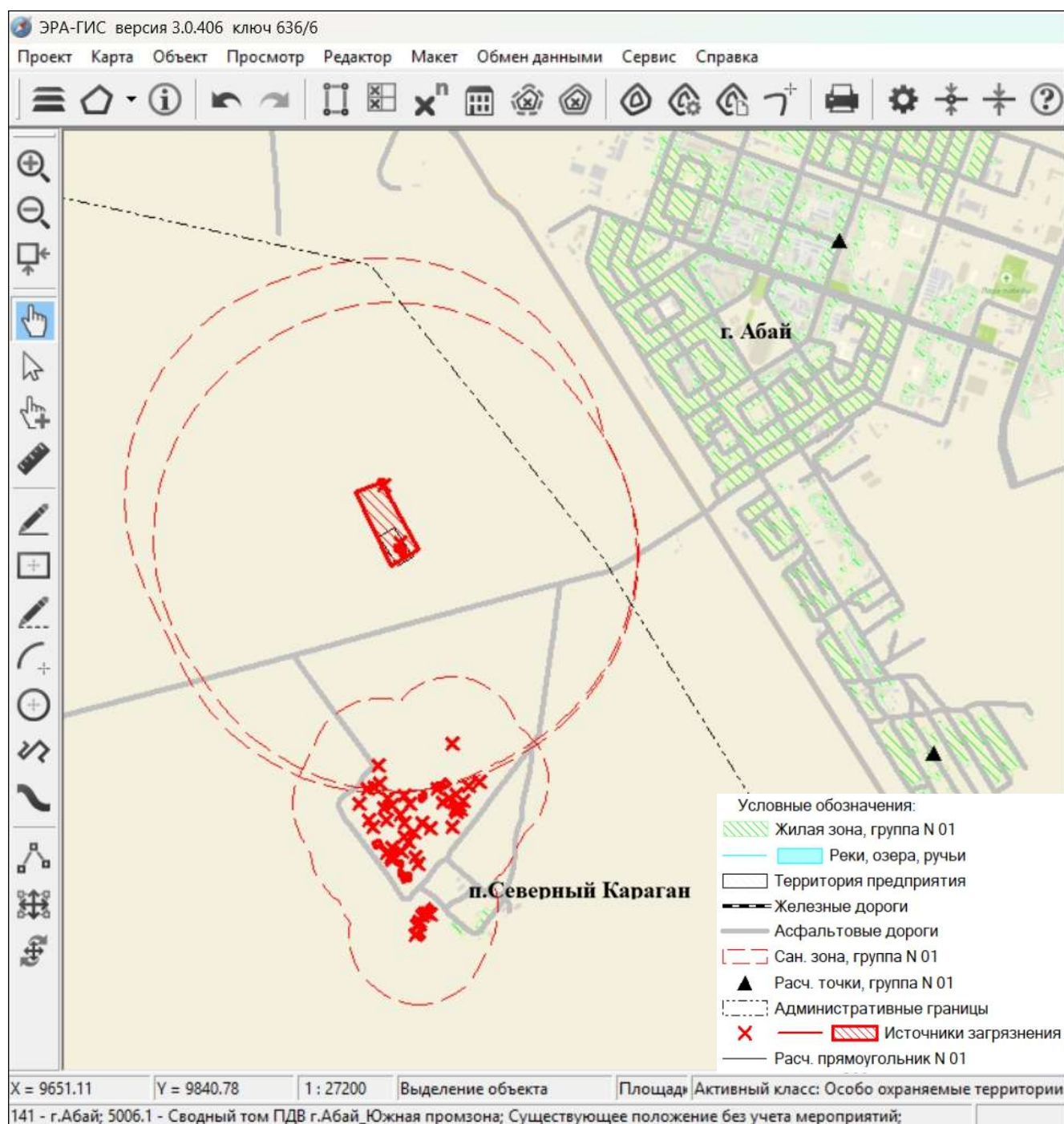


Рисунок 9.2 – Изображение индивидуальных санитарно-защитных зон промышленных объектов Южной промзоны г. Абай

По рисункам 9.1–9.2 видно, что индивидуальные СЗЗ, установленные для промышленных объектов, не во всех случаях обеспечивают фактическое отделение производственных территорий от жилой застройки. В ряде случаев жилая территория попадает в границы установленных СЗЗ. Так, в Северной промышленной зоне в пределах СЗЗ расположена жилая застройка п. Кзыл, а в Южной промышленной зоне – п. Северный Караган. Данная ситуация свидетельствует о необходимости дополнительной проверки обоснованности установленных размеров СЗЗ, фактического землепользования и соответствия расположения жилой застройки требованиям санитарно-эпидемиологического законодательства.

9.2 Оценка достаточности санитарно-защитных зон для отдельных промышленных площадок

Согласно Методике по составлению сводного тома для оценки эффекта суммации воздействия вредных веществ, содержащихся в выбросах действующих промышленных объектов было выполнено моделирование уровней загрязнения атмосферы от промышленных площадок г. Абай: Северной и Южной – с целью построения единой СЗЗ промплощадок (рисунки 9.3-9.4) по сформированным перечням предприятий (см. таблицу 9.1 настоящей Главы), расположенных на территории общей производственной площадки.

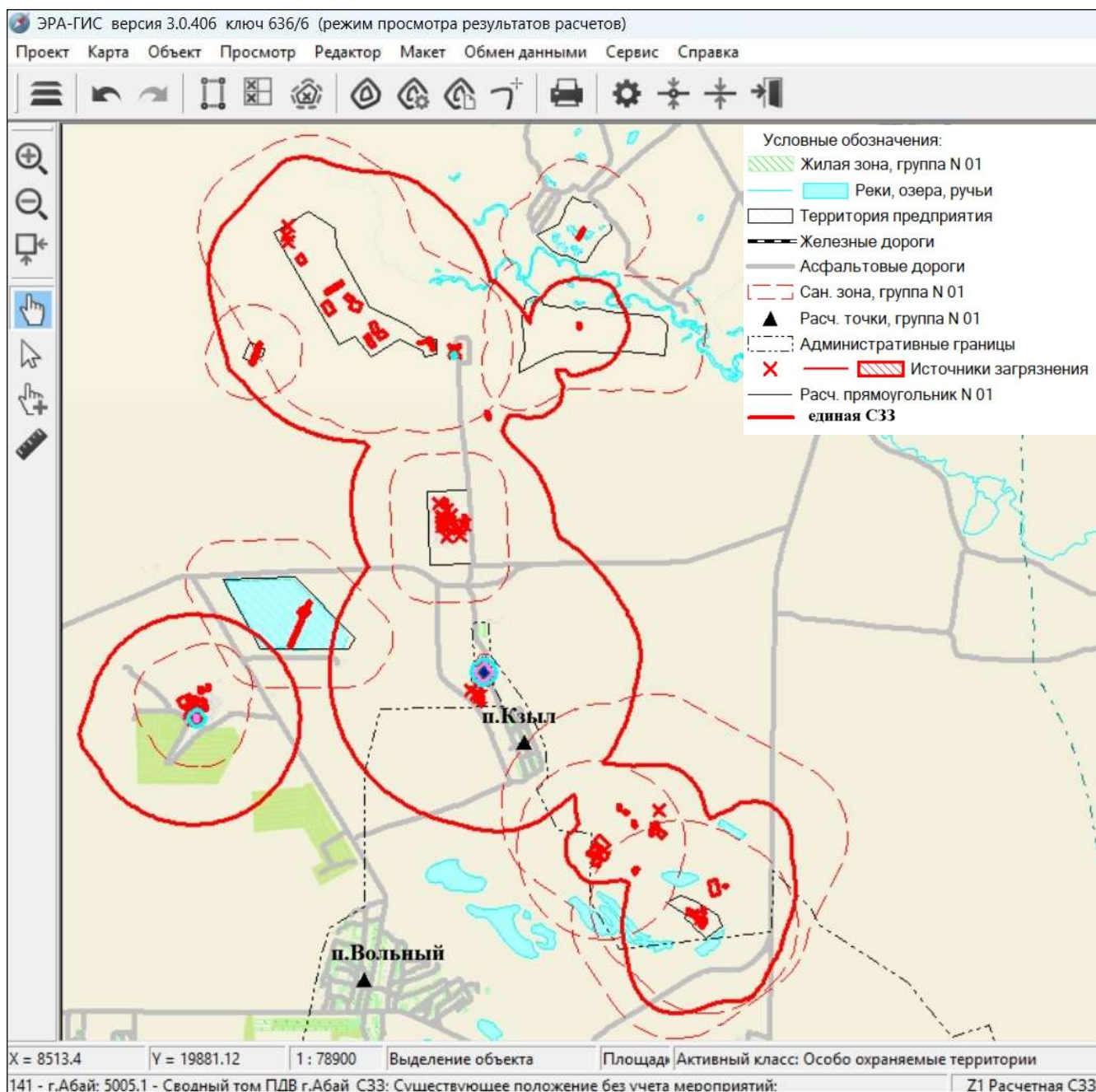


Рисунок 9.3 – Изображение единой санитарно-защитной зоны Северной промзоны г. Абай

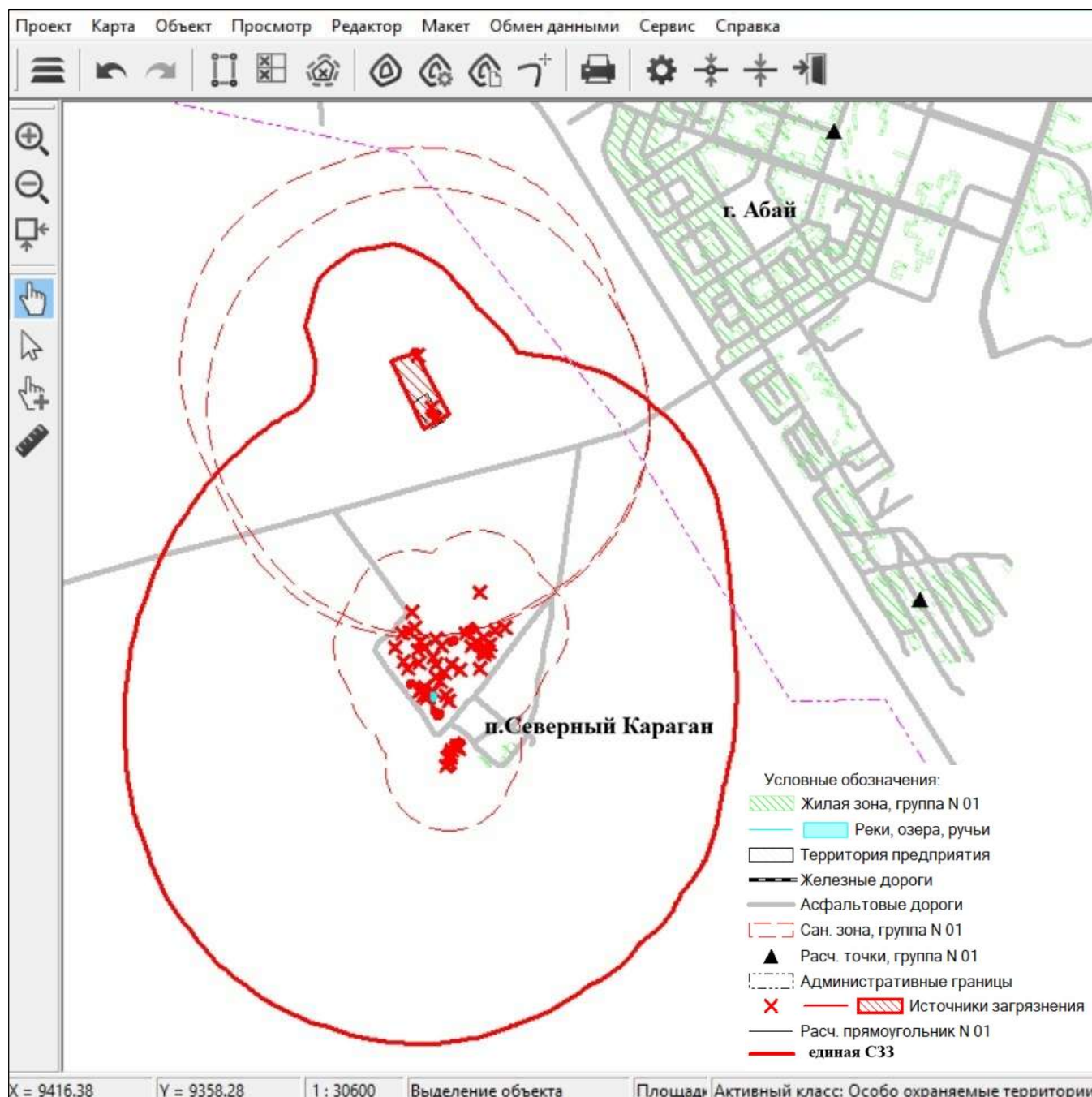


Рисунок 9.4 – Изображение единой санитарно-защитной зоны Южной промзоны г. Абай

По рисункам 9.3–9.4 видно, что с учетом кумулятивного воздействия выбросов всех предприятий границы единой санитарно-защитной зоны промышленных узлов увеличиваются по сравнению с индивидуальными СЗЗ отдельных объектов. При этом в целом индивидуальные СЗЗ предприятий в установленной для них нормативной документации соблюдаются, однако при рассмотрении промышленных площадок как единого комплекса их суммарного размера оказывается недостаточно для обеспечения требуемого санитарно-защитного разрыва.

В результате совокупное воздействие предприятий Северной и Южной промзон формирует более обширную зону влияния: единая СЗЗ Северной промзоны затрагивает весь п. Кзыл, а единая СЗЗ Южной промзоны – п. Северный Караган. Таким образом, соблюдение индивидуальных СЗЗ каждым предприятием в отдельности не обеспечивает достаточной

санитарной защиты при их территориальной концентрации, что подтверждает необходимость оценки кумулятивного воздействия и обоснования единой СЗЗ для промышленных узлов.

В таблицах 9.2-9.3 представлены результаты расчета рассеивания на индивидуальных СЗЗ от совокупных выбросов загрязняющих веществ промышленных предприятий Северной и Южной промзон. В выбросах промышленных предприятий Северной промзоны присутствуют 32 загрязняющих веществ, которые образуют 5 групп суммации; Южной промзоны 44 загрязняющих веществ, 12 групп суммации. Полученные результаты показывают, что индивидуально установленные санитарно-защитные зоны отдельных предприятий не обеспечивают достаточной защиты жилой застройки в условиях совместного воздействия промышленных площадок Северной и Южной промышленных зон. Формально каждый оператор выполняет требования в пределах собственной проектной документации и установленной СЗЗ, однако при одновременном учете выбросов всех предприятий формируется кумулятивная нагрузка, выходящая за рамки индивидуальной оценки.

В этих условиях индивидуальная оценка СЗЗ отдельных предприятий не отражает фактическую санитарно-гигиеническую ситуацию. При рассмотрении каждого объекта изолированно нормативы могут формально соблюдаться, однако совокупные выбросы соседних предприятий создают значительно более высокие приземные концентрации.

Таблица 9.2 – Результаты расчета рассеивания на индивидуальных СЗЗ от совокупных выбросов загрязняющих веществ промышленных предприятий Северной промзоны

№ пп	Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Значение на СЗЗ	Колич.ИЗА
1	2	3	4	5
1	0123	Железо (II, III) оксиды	0,4801	7
2	0143	Марганец и его соединения	0,6591	7
3	0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид	0,1065	2
4	0301	Азота (IV) диоксид	2,2839	28
5	0304	Азот (II) оксид	0,9071	23
6	0328	Углерод	5,7615	2
7	0330	Сера диоксид	1,8732	23
8	0333	Сероводород	0,0554	6
9	0337	Углерод оксид	0,2419	27
10	0342	Фтористые газообразные соединения	0,0644	7
11	0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0084	3
12	0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,0280	2
13	0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,0114	1
14	0501	Пентилены	0,0309	1
15	0602	Бензол	0,1236	1
16	0616	Диметилбензол	0,0140	1
17	0621	Метилбензол	0,0969	2
18	0627	Этилбензол	0,0472	1
19	0703	Бенз/а/пирен	1,7965	1
20	1042	Бутан-1-ол	0,1429	1
21	1061	Этанол	0,0039	1
22	1119	Этиловый эфир этиленгликоля	0,0111	1
23	1210	Бутилацетат	0,0779	1
24	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0223	1
25	2752	Уайт-спирит	1,3284	1
26	2754	Алканы C12-19	0,1236	6
27	2868	Эмульсол	Cm<0.05	5
28	2902	Взвешенные частицы	0,0913	7
29	2908	Пыль неорганическая SiO ₂ в %: 70-20	24,9190	56
30	2909	Пыль неорганическая SiO ₂ в %: менее 20	141,4788	51
31	2930	Пыль абразивная	0,7717	7
32	2936	Пыль древесная	112,5159	4

№ пп	Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Значение на СЗЗ	Колич.ИЗА
1	2	3	4	5
33	6007	0301 + 0330	4,1571	28
34	6041	0330 + 0342	1,8741	30
35	6044	0330 + 0333	1,8734	29
36	6359	0342 + 0344	0,0867	10
37	ПЛ	2902 + 2908 + 2909 + 2930 + 2936	144,4665	109

Анализ результатов таблицы 9.2 показывает, что установлено превышение в 1 ПДК по 8 из 32 ЗВ и 4 из 5 групп суммаций. Таблица отражает совокупное воздействие всех предприятий Северной промзоны, поэтому только по ней нельзя автоматически утверждать, что СЗЗ каждого конкретного предприятия недостаточна. Например, превышение по пыли неорганической SiO₂ в %: 70-20 – 24,92 ПДК формируется выбросами 56 ИЗА, по пыли неорганической SiO₂ в %: менее 20 – 141,48 ПДК формируется 51 ИЗА. В данном случае высокие значения обусловлены совокупным вкладом значительного количества источников и наложением зон их влияния.

Вместе с тем по отдельным загрязняющим веществам превышение непосредственно связано с конкретным источником. Так, превышение по бенз(а)пирену – 1,7965 ПДК и уайт-спириту – 1,3284 ПДК формируется одним ИЗА, принадлежащим одному предприятию – ТОО «Карагандинский уголь, склад угля». Если данный источник является единственным источником соответствующего загрязняющего вещества в рассматриваемой территории, а максимальная концентрация формируется на границе установленной СЗЗ предприятия, то индивидуальную СЗЗ данного объекта нельзя считать достаточной по указанному веществу. Влияние других предприятий в данном случае отсутствует, поскольку они не осуществляют выброс данного вещества.

Для веществ с большим числом ИЗА, а именно азота и серы диоксидов, углерода и различных видов пыли – ситуация иная: превышения свидетельствуют прежде всего о кумулятивном воздействии Северной промзоны и наложении зон влияния предприятий.

Таблица 9.3 – Результаты расчета рассеивания на индивидуальных СЗЗ от совокупных выбросов загрязняющих веществ промышленных предприятий Южной промзоны

№ пп	Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Значение на СЗЗ	Колич.ИЗА
1	2	3	4	5
1	0123	Железо (II, III) оксиды	0,3289	2
2	0143	Марганец и его соединения	1,7403	2
3	0301	Азота (IV) диоксид	0,4771	44
4	0303	Аммиак	0,3482	5
5	0304	Азот (II) оксид	0,0383	42
6	0330	Сера диоксид	1,4084	43
7	0333	Сероводород	0,4249	5
8	0337	Углерод оксид	0,3196	45
9	0342	Фтористые газообразные соединения	0,2288	1
10	0410	Метан	0,1383	3
11	0616	Диметилбензол	0,5247	3
12	0621	Метилбензол	0,2094	3
13	0627	Этилбензол	0,6210	1
14	0827	Хлорэтилен	Cm<0.05	1
15	1042	Бутан-1-ол	1,3966	2
16	1052	Метанол	Cm<0.05	2
17	1061	Этанол	0,0039	3
18	1071	Гидроксibenзол	Cm<0.05	2
19	1119	Этиловый эфир этиленгликоля	0,1256	2
20	1210	Бутилацетат	1,6033	2

№ пп	Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Значение на СЗЗ	Колич.ИЗА
1	2	3	4	5
21	1240	Этилацетат	0,0559	1
22	1246	Этилформиат	0,0110	2
23	1314	Пропаналь	0,0080	2
24	1317	Ацетальдегид	0,0457	1
25	1325	Формальдегид	0,2511	1
26	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0164	1
27	1531	Гексановая кислота	0,0086	2
28	1555	Уксусная кислота	Cm<0.05	1
29	1707	Диметилсульфид	Cm<0.05	2
30	1715	Метантиол	Cm<0.05	2
31	1849	Метиламин	0,0134	2
32	2735	Масло минеральное нефтяное	0,1318	1
33	2750	Сольвент нефтяной	0,2995	1
34	2752	Уайт-спирит	0,0209	2
35	2754	Алканы C12-19	0,2056	1
36	2902	Взвешенные частицы	0,3778	6
37	2908	Пыль неорганическая SiO ₂ в %: 70-20	13,1108	52
38	2909	Пыль неорганическая SiO ₂ в %: менее 20	2,2187	3
39	2911	Пыль комбикормовая	16,9027	1
40	2920	Пыль меховая	0,0615	2
41	2921	Пыль поливинилхлорида	1,5640	1
42	2930	Пыль абразивная	0,3211	2
43	2937	Пыль зерновая	14,1184	3
44	3721	Пыль мучная	1,3816	2
45	6001	0303 + 0333	0,7732	5
46	6002	0303 + 0333 + 1325	1,0242	5
47	6003	0303 + 1325	0,5993	5
48	6007	0301 + 0330	1,8787	44
49	6008	0301 + 0330 + 0337 + 1071	2,1985	47
50	6013	1071 + 1401	0,0167	3
51	6037	0333 + 1325	0,6760	5
52	6040	0330 + 1071	1,4085	45
53	6041	0330 + 0342	1,4084	44
54	6044	0330 + 0333	1,4679	47
55	6049	1071 + 1240 + 1555	0,0562	4
56	ПЛ	2902 + 2908 + 2909 + 2911 + 2920 + 2921 + 2930 + 2937 + 3721	16,817858	69

Из таблицы 9.3 следует, что превышение 1 ПДК установлено по 10 из 44 загрязняющих веществ и 7 из 12 групп суммаций. Наиболее критическая ситуация формируется по пылевому загрязнению, что свидетельствует о выраженной нагрузке от пылеобразующих производств Южной промзоны и о существенном наложении полей рассеивания многочисленных источников. Для веществ, формируемых десятками источников, превышение может возникать в результате наложения выбросов нескольких производственных площадок, особенно по следующим загрязняющим веществам:

- 52 ИЗА выбрасывают пыль SiO₂ 70–20 % – 13,11 ПДК
- 3 ИЗА – пыль SiO₂ менее 20 % – 2,22 ПДК
- 43 ИЗА – сера диоксид – 1,41 ПДК

По этим веществам результаты свидетельствуют прежде всего о недостаточности санитарно-защитной зоны в условиях совокупного воздействия промзоны.

Отдельно следует отметить, что основным вкладчиком в формирование превышений по марганцу и его соединениям, бутанолу, бутилацетату, пыли комбикормовой, пыли поливинилхлорида, пыли зерновой и пыли мучной является Филиал «Еңбек-Караганда» РГП на ПХВ «Еңбек», производственный участок №5. В частности:

- по марганцу и его соединениям – 1,74 ПДК;
- по бутанолу – 1,40 ПДК;
- по бутилацетату – 1,60 ПДК;
- по пыли комбикормовой – 16,90 ПДК;
- по пыли поливинилхлорида – 1,56 ПДК;
- по пыли зерновой – 14,12 ПДК;
- по пыли мучной – 1,38 ПДК.

Таким образом, в отличие от веществ, по которым существенный вклад может формироваться совокупностью многочисленных источников, по указанной группе загрязняющих веществ превышения имеют выраженный локальный характер и в значительной степени определяются воздействием одного производственного объекта.

Особую значимость данная ситуация приобретает в связи с пространственным размещением жилой застройки п. Северный Караган в границах СЗЗ Филиала «Еңбек-Караганда» РГП на ПХВ «Еңбек», производственный участок №5. Наличие жилых домов непосредственно в пределах СЗЗ при установлении превышений по веществам, основным источником которых является данный производственный участок, свидетельствует о том, что существующая санитарно-защитная зона не обеспечивает достижение требуемого уровня качества атмосферного воздуха для жилой территории.

Следовательно, в данном случае превышение нельзя рассматривать исключительно как результат общего наложения полей рассеивания Южной промзоны – оно непосредственно связано с воздействием конкретного производственного объекта, расположенного в непосредственной близости от жилой застройки.

По результатам моделирования единых границ СЗЗ для Северной и Южной промзон видно, что существующее пространственное размещение промышленности и установленные индивидуальные СЗЗ не обеспечивают необходимого разрыва между совокупной зоной воздействия промышленных источников и жилой застройкой.

Таким образом, санитарно-защитные зоны Северной и Южной промышленных зон следует оценивать как недостаточные с позиции кумулятивного воздействия стационарных источников выбросов. Проблема заключается не только в параметрах СЗЗ отдельных операторов, а в отсутствии системной оценки всей промышленной территории как единого источника воздействия. При последующей актуализации проектной документации необходимо предусмотреть разработку и обоснование единых СЗЗ для промышленных узлов, выполнение совместных расчетов рассеивания по всем действующим источникам, оценку групп суммации и пылевого загрязнения, а также разработку согласованного комплекса мероприятий по снижению выбросов наиболее значимых источников. До достижения нормативных концентраций на внешней границе единой СЗЗ и в жилой зоне существующие индивидуальные СЗЗ не могут рассматриваться как достаточная санитарная защита населения от совокупного промышленного воздействия.

9.3 Анализ проектной документации предприятий в части соответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям к установлению санитарно-защитных зон

Анализ предприятий в части соответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям к установлению санитарно-защитных зон был проведен по действующей экологической документации, заключениям государственных экологической и санитарно-эпидемиологической экспертиз. По результатам анализа сделаны следующие выводы:

- 1) Наложение СЗЗ различных объектов друг на друга (рисунок 9.1–9.2), при этом в проектной документации ни по одному предприятию об этом не упоминается и вклад соседних предприятий в загрязнение индивидуальных СЗЗ не учитывается;

- 2) В ряде случаев в границы установленных СЗЗ предприятий попадает жилая зона (рисунок 9.1–9.2), что является недопустимым согласно санитарно–эпидемиологических требований;
- 3) В проектной документации ряда объектов:
 - сведения по СЗЗ отсутствуют (нд);
 - не установлен конкретный размер СЗЗ, только диапазон и др.

В таблице 9.4 приведены сведения, об операторах и их объектах/ промплощадках с указанием номера объекта в сводном расчете, категории, данных о размере СЗЗ, проектных и фактических сведений о расположении жилых домов. Фактические сведения о расстоянии от промплощадок до ближайших жилых домов были получены с использованием программного обеспечения для визуализации и анализа геопространственных данных на основе спутниковых снимков, картографических материалов и цифровой модели земной поверхности – Google Earth Pro.

Таблица 9.4 – Перечень объектов с указанием размера СЗЗ и расстояния до ближайшей жилой зоны, согласно проектной документации и заключений ГЭЭ

№ пп	№ объекта	Наименование оператора объекта	СЗЗ, м	Расстояние до жилых домов	
				проектное	измерено в Google Earth Pro
1	2	3	4	5	6
1	1001	ТОО Абай Коркем полигон ТБО	1000	1200м - г.Абай, 2700 на 3 - п.Новый Караган	1290 на В г. Абай от границы, 1570 на Ю – п. Северный Караган, 2700 на 3 – п. Новый Караган
2	1002	АО Qarmet шахта Абайская	579	3500 на ЮЗ, 3700 на СЗ	3250 на ЮВ от границы
3	1003	АО Qarmet ЦОФ Восточная	500	2300	2090 на ЮВ от границы
4	1004	ТОО Sherubai Komir пласты К7	1000	2500	1530 на ЮВ от Границы
5	1005	ТОО Sherubai Komir пласты К2, К3, К4	1000	1800	978 на СЗ от границы
6	1006	ТОО Ресайклинг Сервис полигон ТБО	1000	1307 на В	1302 на В от границы
7	1007	ТОО Торгово-промышленная компания БАС уч №2 шахтного поля №10	1000	3500 на СЗ	2615 на СВ от границы
8	2001	ТОО ALISHA GROUP убойных цех	50	1000 на Ю	1363 на ЮЗ от метки
9	3001	ИП Сафронов В.В. АЗС	50	1000	939 на В от источников
10	3002	ТОО ГАЗС OIL АЗС	100	200	95 на Ю от границы
11	3003	ИП Сапакова столярный цех	100	100 на юг	73 на Ю от границы
12	3004	ТОО STAROIL УЗГС-01	100	1143	962 на В от источников
13	3005	ТОО ХАНТЕР АГЗС УЗГС-01	100	105 на запад, 220 на восток	92 на 3 от источника
14	3006	ТОО STAR OIL ENERGY АЗС	100	105 на 3, 220 на В	95 на 3 от источников
15	3007	АО Qarmet ст.Кзыл	50	нд	330 на ЮВ от здания
16	3008	АО Qarmet промплощадка №2 КПУ	100	309 на СЗ	280 на С от границы
17	3009	ТОО Gazoil АЗС №95	50	60	265 на ЮЗ от источников
18	3010	ТОО Карагандинский уголь склад угля	от 500м до 999м	1100 м на СЗ, 1990 м на ЮЗ, 2620 м на ЮВ	1190 на СЗ от границы
19	3011	АО Qarmet ст.Дубовская	50	нд	44 на В от границы
20	3012	ГУ Отдел образования Абайского р-на АСО Караганская	нд	нд	ок. 30 м на С от котельной

№ пп	№ объекта	Наименование оператора объекта	СЗЗ, м	Расстояние до жилых домов	
				проектное	измерено в Google Earth Pro
1	2	3	4	5	6
21	3013	ГУ Отдел образования Абайского р-на АСО ОШ №8	нд	нд	ок. 59 на В от котельной
22	3014	ГУ Отдел образования Абайского р-на АСО ОШ №4	нд	нд	ок. 30 м на С от котельной
23	3015	Ф Енбек-Караганда РГП на ПХВ Енбек произв. уч. №5	300	более 1500	263 на ЮВ от границы

Таким образом, по 3 из 23 операторов отсутствуют сведения об установленном размере СЗЗ, поэтому оценить ее достаточность только по имеющейся ведомственной документации невозможно. К ним относятся автономные котельные образовательных объектов: ГУ Отдел образования Абайского р-на АСО Караганская, ГУ Отдел образования Абайского р-на АСО ОШ №8, ГУ Отдел образования Абайского р-на АСО ОШ №4.

По объектам, для которых размер СЗЗ установлен и может быть сопоставлен с фактическим расстоянием до жилой застройки, выявлено 7 случаев несоблюдения установленного размера СЗЗ, то есть ближайшие жилые объекты расположены ближе установленной границы:

- 1) ТОО Sherubai Komir (пласты К2, К3, К4) проектная СЗЗ составляет 1000 м, измеренное расстояние до жилой застройки – 978 м;
- 2) ТОО GAZC OIL, АЗС при проектной СЗЗ 100 м, фактическое расстояние – 95 м;
- 3) ИП Сапакова_столярный цех проектная СЗЗ – 100 м, измеренное расстояние до жилых домов – 73 м;
- 4) ТОО ХАНТЕР АГЗС, УЗГС-01 при установленной СЗЗ 100 м, измеренное расстояние составляет 92 м;
- 5) ТОО STAR OIL ENERGY, АЗС, где при СЗЗ 100 м, расстояние до жилой застройки составляет 95 м;
- 6) АО Qarmet, ст. Дубовская установлена СЗЗ 50 м, при этом измеренное расстояние составляет 44 м;
- 7) Филиал «Енбек-Караганда» РГП на ПХВ «Енбек», производственный участок №5 имеет установленную проектную СЗЗ 300 м, тогда как расстояние до ближайшей жилой застройки по данным Google Earth Pro составляет 263 м. Данная ситуация имеет особую значимость, поскольку именно для данного производственного участка ранее установлены существенные превышения по марганцу и его соединениям, бутанолу, бутилацетату, пыли комбикормовой, пыли поливинилхлорида, пыли зерновой и пыли мучной, а в пределах СЗЗ расположена жилая застройка п. Северный Караган.

В качестве примеров на рисунках 9.5–9.8 представлены проектные и спутниковые карты, отражающие размещение жилой застройки и промышленных объектов, в том числе ТОО Sherubai Komir (пласты К2, К3, К4), осуществляющего добычу угля открытым способом, и Филиала «Енбек-Караганда» РГП на ПХВ «Енбек», производственный участок №5.

Для ТОО Sherubai Komir (пласты К2, К3, К4), являющегося объектом I категории, в проектных материалах расстояние от производственного объекта до жилой зоны указано как 1,8 км (рисунок 9.5). Однако сопоставление проектной информации с актуальным спутниковым снимком, выполненным в рамках анализа пространственного размещения объектов, показывает, что фактически ближайшая жилая застройка расположена на расстоянии около 978 м от границы объекта (рисунок 9.6). Таким образом, фактическое расстояние до жилой зоны более чем на 800 м меньше расстояния, отраженного в проектных материалах, что свидетельствует о существенном расхождении между представленными в проекте сведениями и фактическим пространственным положением жилой застройки.

Аналогичное несоответствие установлено для Филиала «Еңбек-Караганда» РГП на ПХВ «Еңбек», производственный участок №5, относящегося к объектам III категории. При анализе карты рассеивания (рисунок 9.7), представленной в проекте нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу, установлено, что существующая жилая застройка п. Северный Караган не отражена в расчетной ситуации как фактически существующая территория жилого назначения. При этом по данным спутникового анализа жилые дома расположены непосредственно вблизи производственного участка (рисунок 9.8).

Таким образом, результаты сопоставления проектных материалов с фактическим пространственным размещением объектов по данным Google Earth Pro выявляют существенные расхождения в части отображения жилой застройки и расстояний до нее. Это свидетельствует о том, что пространственная информация, использованная при подготовке отдельных проектных материалов, не в полной мере соответствует фактическому состоянию территории и требует актуализации с учетом существующей жилой застройки.

Выявленные случаи свидетельствуют не только о проблемах отдельных операторов, но и о **недостаточной верификации пространственных исходных данных при разработке, рассмотрении и согласовании проектной документации**. Наличие в прошедшей экспертизу документации расстояний до жилой застройки, существенно отличающихся от фактических, либо отсутствие четко установленной СЗЗ снижает достоверность оценки воздействия объекта на население и создает риск принятия решений на основании неполных или неактуальных проектных данных.

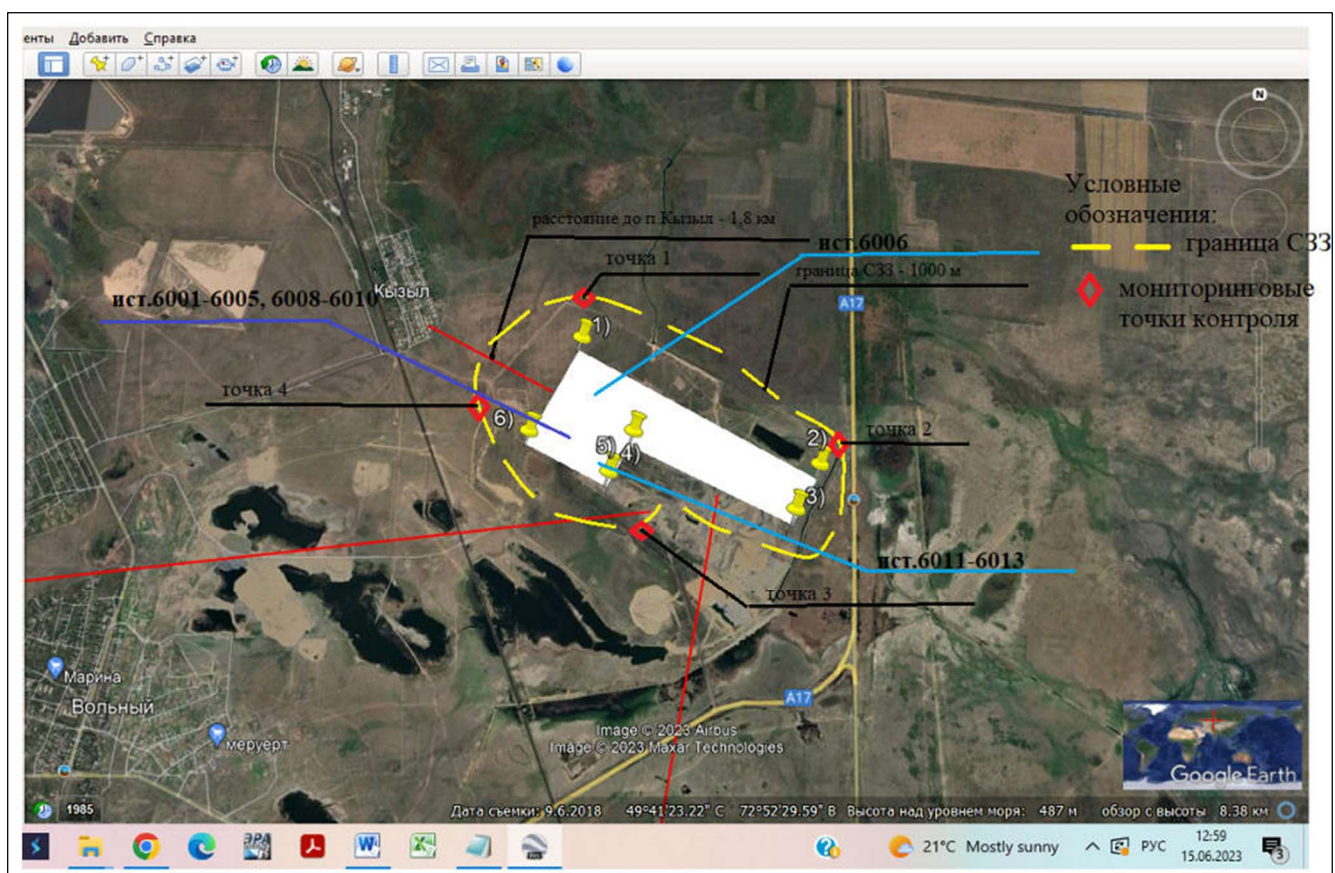


Рисунок 9.5 – Карта из действующего проекта НДВ ТОО Sherubai Komir с указанием расстояния до ближайшего населенного пункта п. Кзыл



Рисунок 9.6 – Спутниковая карта расположения объекта ТОО Sherubai Komir (№ 1005 объекта в сводном расчете) с указанием расстояния до ближайшей жилой зоны п. Кызыл

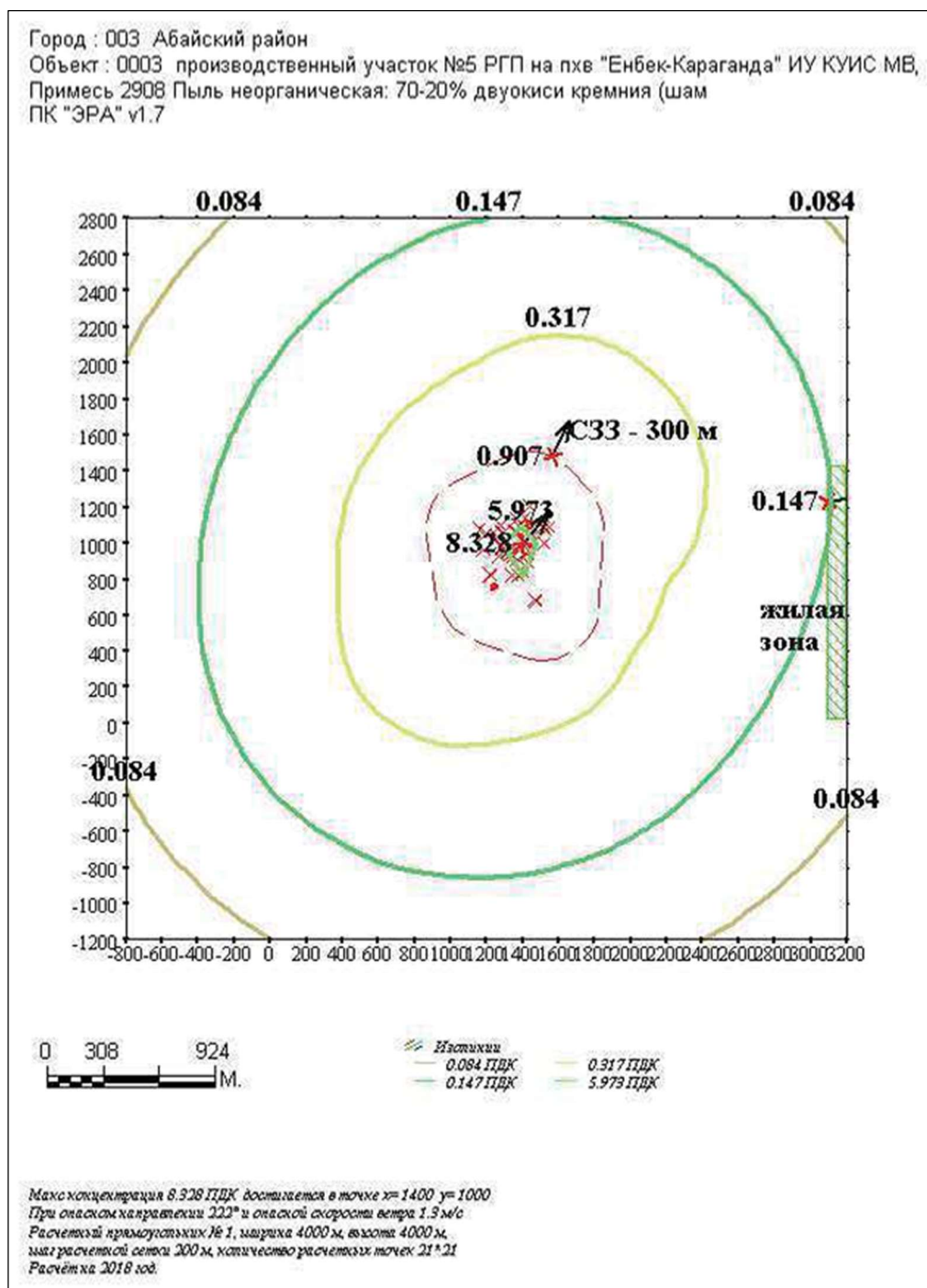


Рисунок 9.7 – Карта рассеивания пыли неорганической SiO_2 20-70% из проекта Филиала «Енбек-Караганда» РГП на ПХВ «Енбек», производственный участок №5

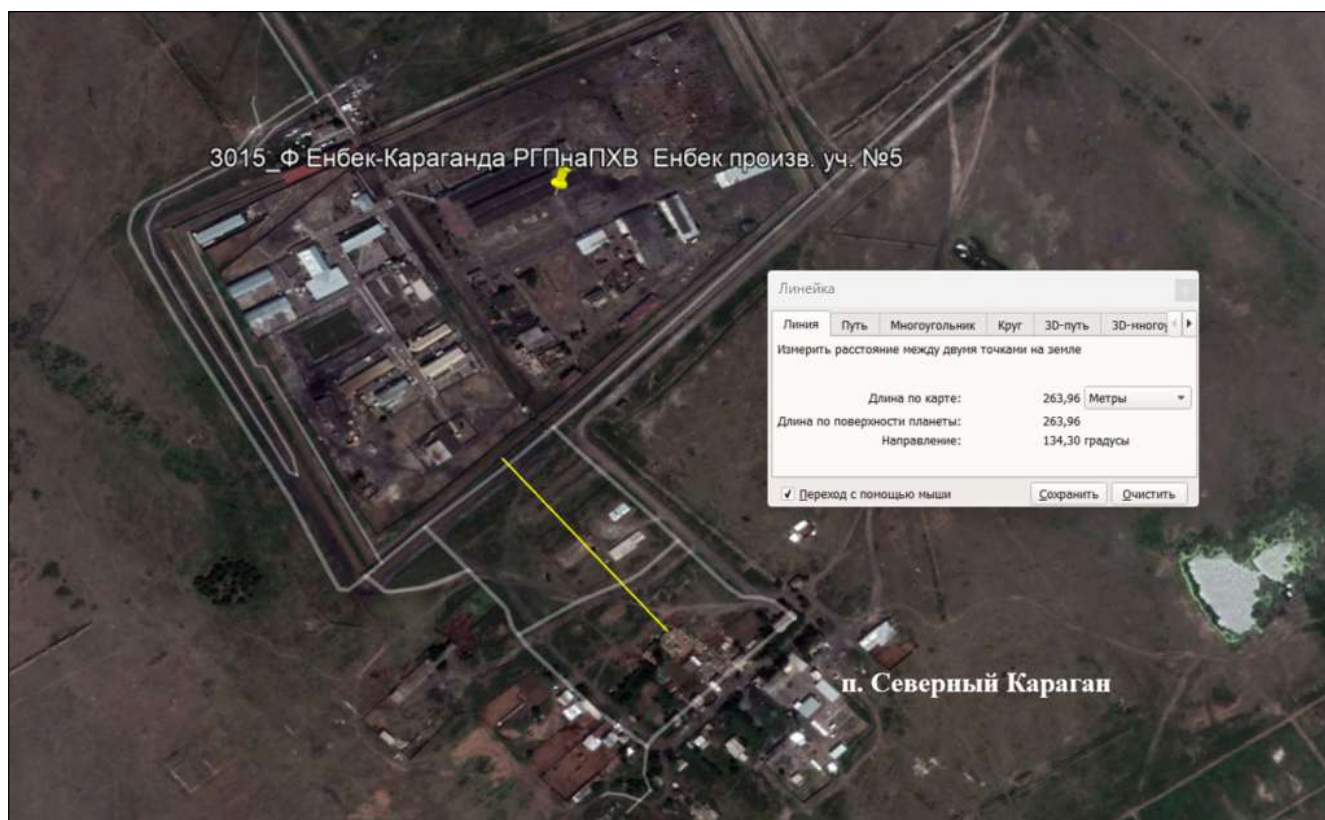


Рисунок 9.8 – Спутниковая карта расположения объекта Филиала «Енбек-Караганда» РГП на ПХВ «Енбек», производственный участок №5 (№ 3015 объекта в сводном расчете) с указанием расстояния до ближайшей жилой зоны п. Северный Караган

9.4 Рекомендации по соблюдению требований санитарно-эпидемиологического законодательства

Анализ проектной документации предприятий в части соответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям к установлению санитарно-защитных зон в настоящей Главе, выявил необходимость в выработке рекомендаций по соблюдению требований санитарно-эпидемиологического законодательства.

При разработке проектной документации промышленных объектов на новый срок и последующем получении заключений государственной экологической и санитарно-эпидемиологической экспертиз рекомендуется:

1. Органам санитарно-эпидемиологического контроля:

- **провести актуализацию СЗЗ всех действующих объектов.** Для каждого объекта определить санитарную классификацию, нормативный и фактически установленный размер СЗЗ, наименование документа, которым СЗЗ установлена, и наличие действующего санитарно-эпидемиологического заключения. Объекты, по которым такие сведения отсутствуют, выделить в отдельный перечень для первоочередной инвентаризации.
- **оценить кумулятивное воздействие промышленных площадок города (промышленных узлов).** Выполнить анализ достаточности индивидуальных СЗЗ для промышленных узлов от совокупных выбросов группы промышленных объектов, объединенных в территориальный промышленный комплекс для достижения нормативных концентраций на внешней границе единой СЗЗ и в жилой зоне.

2. Службам государственных экологической и санитарно-эпидемиологической экспертиз:

- **вести обязательную ГИС-проверку проектной документации.** Проект должен содержать координаты границ промышленной площадки, всех источников выбросов, границы расчетной / установленной СЗЗ. Расстояние до жилья должно определяться не только текстовым описанием, но и инструментально по актуальной картографической основе. Внедрение такого подхода особенно актуально с учетом редакции приказа и.о. Министра здравоохранения РК от 15.05.2026 г. в которой предусмотрена передача координат установленных размеров СЗЗ для нанесения данных на государственном геопортале Национальной инфраструктуры пространственных данных для последующего опубликования на публичной кадастровой карте единого государственного кадастра недвижимости и внесения в государственный земельный кадастр.
- **обеспечить перекрестную проверку проектных данных.** Координаты источников и площадки в проекте СЗЗ, материалах экологической оценки, проекте нормативов эмиссий и расчетах рассеивания должны совпадать. Аналогично должны быть согласованы высоты и диаметры источников, объемы выбросов, границы предприятия и положение жилой застройки. Выявленные ранее противоречия в РООС показывают необходимость именно такой проверки.
- **при экспертизе проектов ввести контрольный чек-лист СЗЗ:** санитарный класс объекта → требуемая СЗЗ → установленная СЗЗ → координаты ее границы → ближайшее жилье и другие нормируемые территории / промплощадки → минимальное фактическое расстояние → результаты рассеивания → физические факторы → результаты натурных исследований → оценка риска для объектов, где она требуется → соответствие всех этих сведений между разделами проекта.

3. Проектным организациям / разработчикам документации: не допускать формального указания расстояния до жилья.

Для каждого направления, где расположена ближайшая жилая или иная нормируемая территория, необходимо указывать фактическое минимальное расстояние, координаты ближайшего объекта и точку, от которой выполнено измерение. Особенно важно исключить ситуации, когда в проекте приводится удобное для обоснования СЗЗ жилое здание, хотя существует другое, расположенное ближе.

4. Операторам объектов: обеспечить разработку обязательной документации 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) Для действующих объектов разработать проекты обоснования СЗЗ, 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).
- 2) 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.
- 3) Руководствоваться критерием для определения размера СЗЗ одновременным соблюдением следующих условий:
 - не превышение на внешней границе СЗЗ и за ее пределами концентрации ЗВ ПДК максимально разовые или ориентировочный безопасный уровень

- воздействия (далее – ОБУВ) для атмосферного воздуха населенных мест и (или) ПДУ физического воздействия,
- проведение оценки риска для жизни и здоровья населения (для объектов I и II класса опасности).
- 4) Объекты, являющиеся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, должны отделяться 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.
 - 5) Натурные исследования ЗВ в атмосферном воздухе и измерения уровня физического воздействия на атмосферный воздух на территории СЗЗ, санитарных разрывов и на их границе, а также в селитебной (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:
 - 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;
 - учета фоновых концентраций на соответствующей административно–территориальной единице;
 - подтверждения измерениями уровней физического воздействия на атмосферный воздух на границе СЗЗ до нормируемых показателей;
 - изменения состава и перепрофилирования объектов;
 - 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».

10 Предложения по организации работ по регулированию выбросов при особо неблагоприятных метеоусловиях (НМУ)

В соответствии с Методикой по составлению сводного тома в настоящей Главе обобщены сведения о мероприятиях по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при НМУ, содержащиеся в ведомственных проектах ПДВ предприятий, а также установлены мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в период НМУ для г. Абай для промышленных объектов I-II категории.

Статья 39 Экологического кодекса РК устанавливает нормативы эмиссий для операторов объектов I-II категории (п. 11 «Нормативы эмиссий не устанавливаются для объектов III и IV категорий»), а пункты 35-36 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду определяют условия для разработки мероприятий в период НМУ только для нормируемых стационарных источников. В таблице 10.1 приведены сведения о мероприятиях по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при НМУ, содержащиеся в ведомственных проектах объектов I-II категории г. Абай.

Таблица 10.1 – Сведения о мероприятиях по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при НМУ, содержащиеся в ведомственных проектах объектов I-II категории г. Абай

№пп	№ объекта	Наименование оператора объекта	Сведения ведомственного проекта
1	2	3	4
I категория			
1	1001	ТОО Абай Коркем полигон ТБО	формальное описание мер для трех режимов
2	1002	АО Qarmet шахта Абайская	реальные, индивидуальные для источников мероприятия разработаны
3	1003	АО Qarmet ЦОФ Восточная	реальные, индивидуальные для источников мероприятия разработаны
4	1004	ТОО Sherubai Komir пласты K7	формальное описание мер для трех режимов
5	1005	ТОО Sherubai Komir пласты K2, K3, K4	формальное описание мер для трех режимов
6	1006	ТОО Ресайклинг Сервис полигон ТБО	мероприятия не разработаны по причине отсутствия постов Казгидромет
7	1007	ТОО Торгово-промышленная компания БАС уч №2 шахтного поля №10	реальные, индивидуальные для источников мероприятия разработаны
II категория			
1	2001	ТОО ALISHA GROUP убойных цех	мероприятия не разработаны по причине отсутствия постов Казгидромет

В соответствии со ст. 210 Экологического кодекса РК при возникновении неблагоприятных метеорологических условий местные исполнительные органы соответствующих административно-территориальных единиц вводят временные меры по регулированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период действия НМУ. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, имеющие стационарные источники выбросов, обязаны соблюдать временно введенные требования по снижению выбросов, вплоть до частичной или полной остановки эксплуатации источников в случаях, когда такая остановка допускается законодательством.

В настоящее время прогноз НМУ осуществляется силами Казгидромет и публикуется на сайте <https://www.kazhydromet.kz> (рисунок 10.1).

Местный исполнительный орган и территориальное подразделение уполномоченного органа обеспечивают контроль за выполнением мероприятий по уменьшению выбросов.

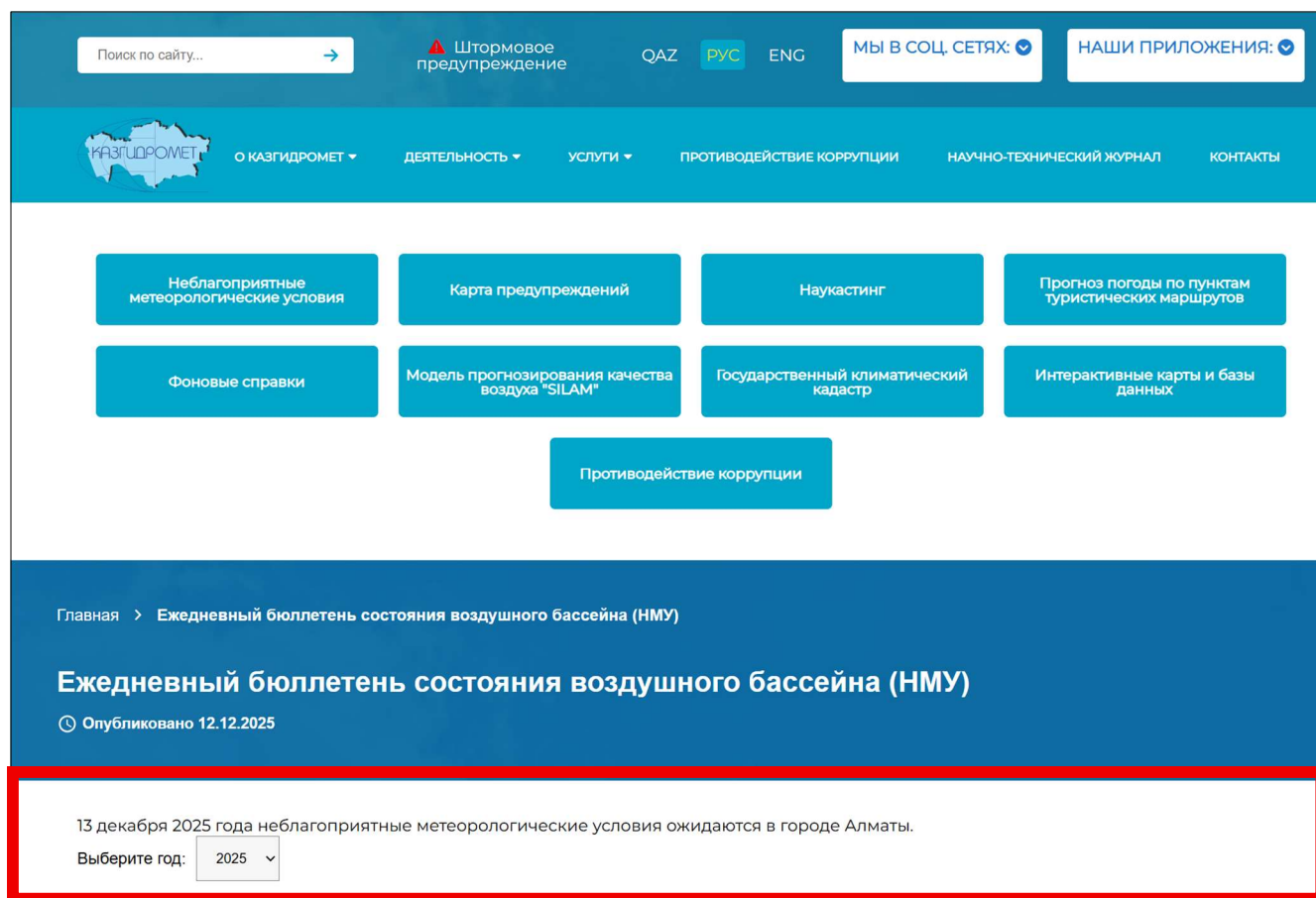


Рисунок 10.1 – Скрин сайта РГП «Казгидромет» с прогнозом НМУ

Однако, согласно Приказа Министра ЭГПР РК от 9 июля 2021 г. № 243 «Об утверждении Правил предоставления информации о неблагоприятных метеорологических условиях, требований к составу и содержанию такой информации, порядка ее опубликования и предоставления заинтересованным лицам» **прогнозы НМУ составляются ежедневно до 15.00 часов местного времени текущего дня для городских и иных населенных пунктов, в которых действует не менее трех пунктов наблюдений за состоянием загрязнения атмосферы.**

По информации приведенной в п. 2.1 Главы 2 настоящего Проекта в г. Абай осуществляет свою работу только один пост наблюдений Казгидромет, поэтому в городе отсутствует и система оповещения при НМУ, прогноз НМУ органами Казгидромет не осуществляется.

В этих условиях предусмотренные ведомственными проектами объектов I–II категорий мероприятия по сокращению выбросов при НМУ в большинстве случаев имеют формальный характер либо отсутствуют и фактически не могут быть приведены в действие по оповещению службы Казгидромет. Таким образом, **ключевой проблемой является не только качество ведомственных мероприятий, но и отсутствие в городе самого механизма их оперативного запуска.** Для обеспечения реального регулирования выбросов при НМУ необходимо прежде всего развитие государственной сети наблюдений до уровня, позволяющего осуществлять прогнозирование НМУ, а затем формирование согласованной городской системы оповещения и индивидуальных мероприятий предприятий с определением источников, регулируемых технологических процессов и ожидаемого сокращения выбросов.

Скрин официальной интернет-страницы Казгидромет с прогнозом НМУ на 9 октября 2025 года в г. Караганда представлен в качестве примера на рисунке 10.2.

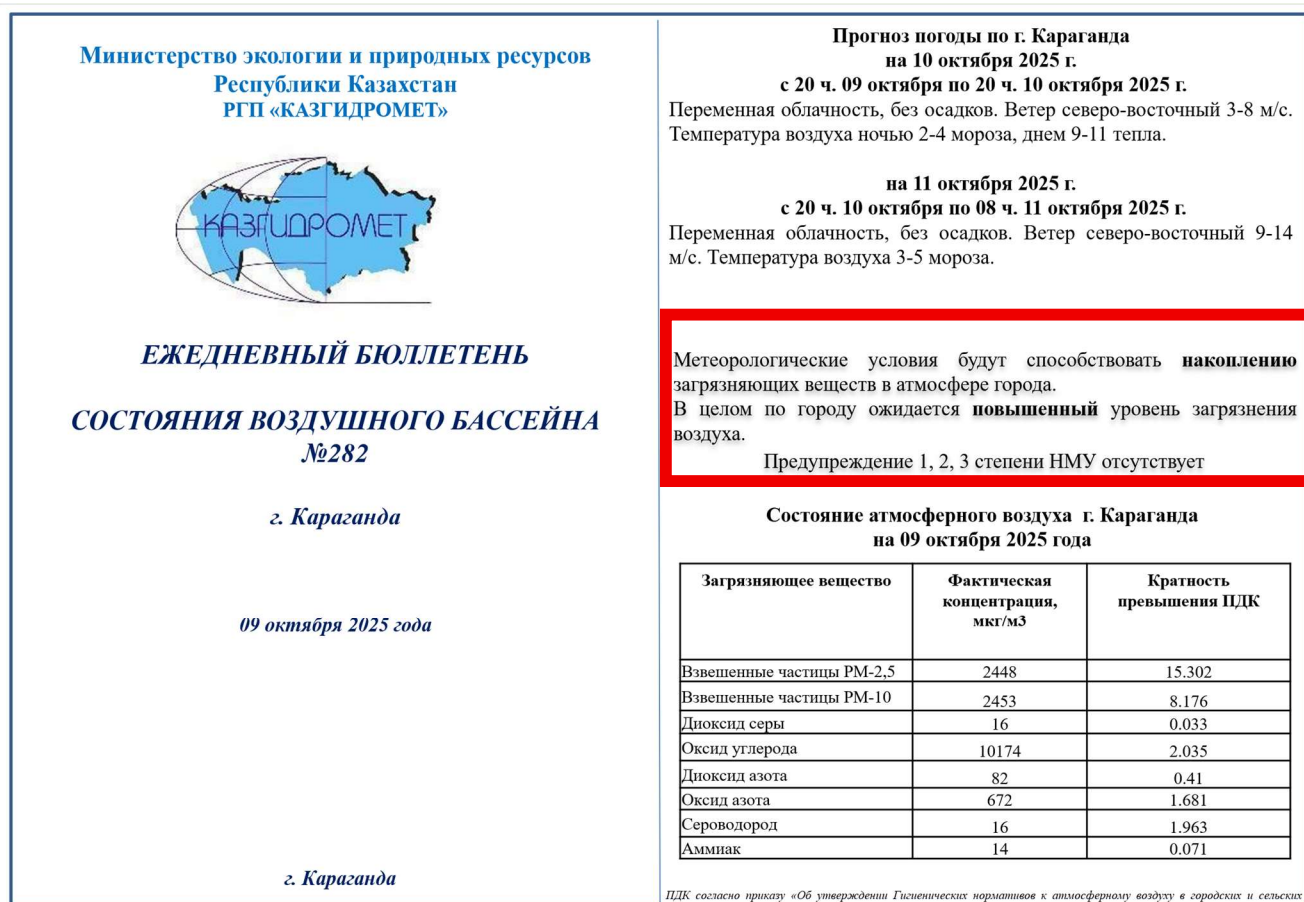


Рисунок 10.2 – Ежедневный бюллетень состояния воздушного бассейна г. Караганда с прогнозом НМУ

В целом, под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды НМУ, приводящих к формированию высокого загрязнения воздуха. **Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждения о возможном опасном росте концентрации примесей в воздухе с целью его предотвращения.** В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1.5–2 раза.

Существует три режима работы предприятия при НМУ:

- при первом режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций ЗВ в приземном слое атмосферы примерно на 15–20%;
- при втором режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентрации ЗВ в приземном слое атмосферы примерно на 20–40%;
- при третьем режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций ЗВ в приземном слое атмосферы примерно на 40–60%, в некоторых особо опасных условия предприятиям следует полностью прекратить выбросы.

Мероприятия для первого и второго режимов носят организационно–технический характер, их можно легко осуществить без существенных затрат и снижения производительности предприятия. В периоды НМУ предприятие должно:

1. Запретить работу технологического оборудования на форсированном режиме.
2. Рассредоточить во времени работу технологического оборудования, не задействованного в едином непрерывном рабочем процессе.
3. Усилить контроль работы контрольно–измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами,

4. Проверить соответствие технологического режима работы оборудования и других производственных мощностей регламенту производства.

В период НМУ контроль выбросов ЗВ в атмосферу осуществляется службами предприятия. Ответственность возлагается на штат главного инженера.

Согласно Методике по составлению сводного тома мероприятия по сокращению выбросов в атмосферу при НМУ разрабатывают в городах и населенных пунктах, где организован или планируется прогноз неблагоприятных метеоусловий, контроль уровня загрязнения атмосферного воздуха и разработана схема доведения информации до промышленных предприятий, организации, учреждений.

В г. Абай отсутствует система оповещения при НМУ, прогноз НМУ органами Казгидромет не осуществляется, поэтому подготовка характеристик выбросов загрязняющих веществ от нормированных стационарных источников промышленности операторов I-II категории в периоды НМУ не целесообразна.

На формирование загрязнения воздуха влияние оказывают погодные условия: безветренная погода и слабый ветер 0–3 м/с. Неблагоприятные погодные условия, при которых выявлены максимальные приземные концентрации в жилой зоне от совместного (промышленность + частный сектор + автотранспорт) расчета рассеивания загрязняющих веществ (более 1 ПДК) в атмосфере г. Абай представлены в таблице 10.2.

Анализ таблицы 10.2 показывает, что при неблагоприятных метеорологических условиях в жилой зоне г. Абай формируются значительные приземные концентрации ряда загрязняющих веществ, причем характер их формирования существенно различается по источникам. Наиболее выраженная проблема связана с пылевыми загрязняющими веществами и выбросами автотранспорта.

Наиболее высокая концентрация среди отдельных загрязняющих веществ зафиксирована для пыли комбикормовой – 55,24 ПДК при скорости ветра 3,15 м/с. Весь вклад в максимальную концентрацию формирует источник № 0055 (оборудование для изготовления комбикорма) Филиала Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5. Это свидетельствует о выраженном локальном характере загрязнения и необходимости первоочередного контроля данного источника.

Значительное превышение наблюдается также по пыли древесной – 29,51 ПДК при скорости ветра 5,56 м/с. Основной вклад в максимальную концентрацию вносит столярный цех ИП Сапакова (объект № 3003). При этом источник № 6004 (шипорезный односторонний станок) обеспечивает 71,36 % вклада, а источник №6005 (фрезерный станок) – 28,64 %. Следовательно, при НМУ именно технологические операции механической обработки древесины являются определяющим фактором формирования повышенных концентраций данного загрязняющего вещества.

Особого внимания заслуживает пыль неорганическая SiO_2 70–20 %, которая в условиях НМУ достигает 5,63 ПДК. Максимальная концентрация формируется при скорости ветра 12,0 м/с, а основным вкладчиком выступает Филиал Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5 (объект № 3015). Наибольший вклад дают склад балласта (ИБ № 6022) – 35,56 %, склад щебня (ИБ № 6021) – 22,05 %, склад шлака (ИБ № 6010) – 18,38 %, а также котлоагрегаты отопления № 0006 и № 0015 – соответственно 7,17 и 6,45 %. Таким образом, в формировании пылевого загрязнения участвует целая совокупность складских и технологических источников, что подтверждает комплексный характер проблемы пылевого загрязнения в городе. Данный результат особенно важен, поскольку именно пыль неорганическая 70–20 % остается загрязняющим веществом, по которому нормативное качество воздуха по результатам сводного тома ПДВ не достигается.

Еще более показательной является ситуация по суммарной группе пылевых веществ (ПЛ). Максимальная приземная концентрация достигает 18,98 ПДК при скорости ветра 12,0 м/с. Значительный вклад вносят источники объекта №3015:

- ситовечная машина (ИБ № 6023) – 66,34 %;

- обочная машина (ИВ № 6012) – 8,25 %;
- склад балласта (ИВ №6022) – 6,33 %;
- вальцевая установка (ИВ № 0033) – 5,56 %;
- склад щебня (ИВ № 6021) – 3,92 %;
- склад шлака (ИВ № 6010) – 3,27 %.

Следовательно, максимальная концентрация группы ПЛ определяется преимущественно деятельностью объекта № 3015, однако в ее формировании участвует несколько различных источников пыления.

Существенные превышения при НМУ выявлены и для автотранспортных загрязняющих веществ. Концентрация диоксида азота достигает 8,12 ПДК, а оксида углерода – 7,88 ПДК. В обоих случаях максимальная концентрация формируется преимущественно автотранспортом. Для диоксида азота вклад источника № 6022 составляет 96,32 %, а для оксида углерода основной вклад приходится на источник № 6021 – 71 %, при дополнительном вкладе источника № 6019 – 26,36 %.

По группе 6007 максимальная концентрация составляет 8,45 ПДК, причем 95,17 % вклада приходится на автотранспортный источник № 6022. Еще более высокая концентрация отмечена по группе 6008 – 12,41 ПДК. Здесь основной вклад также формирует автотранспорт: источник № 6021 дает 69,12 %, источник №6019 – 24,92 %, а источник № 6016 – 5,63 %.

Для бенз(а)пирена выявлена концентрация 4,63 ПДК, практически полностью – 99,97 % формируемая источником № 6021 (ул. Абая – движение с ул. Коммунальная на ул. Шерубай батыра). Несмотря на относительно небольшой валовый выброс бенз(а)пирена, его высокая токсичность и способность формировать значительное превышение ПДК при определенных метеорологических условиях требуют учета данного вещества при регулировании выбросов в период НМУ.

Также выявлено превышение по алканам C12–19 – 3,34 ПДК. Основной вклад формирует источник № 6021 – 65,56 %, а источник № 6019 обеспечивает еще 30,75 %.

Отдельно следует отметить концентрации пыли поливинилхлорида – 1,61 ПДК, а также групп веществ 6001 и 6002, для которых концентрации составляют по 1,24 ПДК. При этом по пыли поливинилхлорида и указанным группам суммирования практически весь вклад формирует объект № 3015, в частности источник № 6019 (оборудование цеха) и источник № 6018 (площадка хранения навоза). Это свидетельствует о наличии на объекте отдельных локальных источников, способных при определенных направлениях и скоростях ветра формировать повышенные концентрации в жилой зоне.

В целом результаты расчетов при НМУ свидетельствуют о наличии в г. Абай двух основных типов зон повышенного загрязнения. Первый связан с автотранспортом и проявляется прежде всего по диоксиду азота, оксиду углерода, бенз(а)пирену, алканам C12–19 и группам суммации 6007 и 6008. Второй имеет преимущественно локальный промышленно-пылевой характер и связан с деятельностью объекта № 3015, где сосредоточены склады сыпучих материалов и технологическое оборудование. Именно пылевые загрязняющие вещества формируют наиболее значимые превышения.

Таблица 10.2 – НМУ, при которых выявлены максимальные приземные концентрации более 1 ПДК в жилой зоне от совместного расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере г. Абай

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Концентрация на ЖЗ (доли ПДК)	Направление ветра, град.	Скорость ветра, м/с	Вкладчик в максимальную суммарную концентрацию				
					№ объекта в совместном расчете	наименование оператора объекта	№ ИВ	Наименование ИВ	% вклада
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота диоксид	8,1248	224	0,61	5003	Автотранспорт	6022	ул.Шерубай батыра движение с ул.Школьная и ул.Гагарина на ул.А.Молдагуловой	96,32
0337	Углерод оксид	7,8823	93	0,62	5003	Автотранспорт	6021	ул.Абая_очередь с ул.Коммунальная на ул.Шерубай батыра	71
							6019	ул.Абая_очередь с 3-его мкр-на на ул.Шерубай батыра	26,36
0703	Бенз/а/пирен	4,6279	339	0,5	5003	Автотранспорт	6021	ул.Абая_очередь с ул.Коммунальная на ул.Шерубай батыра	99,97
2754	Алканы C12-19	3,3380	92	0,63	5003	Автотранспорт	6021	ул.Абая_очередь с ул.Коммунальная на ул.Шерубай батыра	65,56
							6019	ул.Абая_очередь с 3-его мкр-на на ул.Шерубай батыра	30,75
2908	Пыль неорганическая SiO ₂ в %: 70-20	5,6272	316	12,00	3015	Филиал Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5	6022	склад балласта	35,56
							6021	склад щебня	22,05
							6010	склад шлака	18,38
							0006	котлоагрегат отопления	7,17
							0015	котлоагрегат отопления	6,45
							6011	перегрузка ПГС	4,29
							6020	разгрузка отсева	4,08
2911	Пыль комбикормовая	55,2427	293	3,15	3015	Филиал Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5	0055	оборудование для изготовления комбикорма	100
2921	Пыль поливинилхлорида	1,6144	329	12,00	3015	Филиал Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5	6019	оборудование цеха	100
2936	Пыль древесная	29,5051	12	5,56	3003	ИП Сапакова столярный цех	6004	шипорезный односторонний станок ШО-15А	71,36
							6005	фрезерный станок	28,64
2937	Пыль зерновая	14,5152	316	12,00	3015		6023	ситовечная машина	86,75

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Концентрация на ЖЗ (доли ПДК)	Направление ветра, град.	Скорость ветра, м/с	Вкладчик в максимальную суммарную концентрацию				
					№ объекта в совместном расчете	наименование оператора объекта	№ ИВ	Наименование ИВ	% вклада
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						Филиал Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5	6012	обочная машина	10,78
6001	0303 + 0333	1,2369	307	1,22	3015	Филиал Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5	6018	площадка хранения навоза	99,26
6002	0303 + 0333 + 1325	1,2369	307	1,22	3015	Филиал Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5	6018	площадка хранения навоза	99,26
6007	0301 + 0330	8,4525	224	0,61	5003	Автотранспорт	6022	ул.Шерубай батыра движение с ул.Школьная и ул.Гагарина на ул.А.Молдагуловой	95,17
6008	0301+0330+0337+1071	12,4149	93	0,62	5003	Автотранспорт	6021	ул.Абая_очередь с ул.Коммунальная на ул.Шерубай батыра	69,12
							6019	ул.Абая_очередь с 3-его мкр-на на ул.Шерубай батыра	24,92
							6016	ул.Шерубай батыра движение с ул.С.Сейфуллина и ул.Гагарина на ул.Абая	5,63
_ПЛ	2902 + 2908 + 2909 + 2911 + 2920 + 2921 + 2930 + 2936 + 2937 + 3721	18,9803	316	12,00	3015	Филиал Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5	6023	ситовесечная машина	66,34
							6012	обочная машина	8,25
							6022	склад балласта	6,33
							0033	вальцевая установка	5,56
							6021	склад щебня	3,92
							6010	склад шлака	3,27
							0032	камнеотделитель	1,89

11 Рекомендации по организации системы контроля за соблюдением 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 Казгидромет и санитарно-эпидемиологической службой; производственный контроль осуществляется силами предприятий.

11.1 Организация контроля на территории населенного пункта

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. Абай 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 РК, мониторинг эмиссий в ОС на объектах I категории должен включать в себя использование автоматизированной системы мониторинга эмиссий в ОС (ст.186, п.4 ЭК РК).

Автоматизированная система мониторинга эмиссий в ОС – автоматизированная система производственного экологического мониторинга, отслеживающая показатели эмиссий в ОС на основных стационарных источниках эмиссий, которая обеспечивает передачу данных в информационную систему мониторинга эмиссий в ОС в режиме реального времени в соответствии с правилами ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в ОС при проведении производственного экологического контроля, утвержденными уполномоченным органом в области ООС.

Функционирование автоматизированной системы мониторинга, осуществляемые ею измерения, их обработка, передача, хранение и использование должны соответствовать

требованиям законодательства РК 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 населенного пункта возможно при установке, строительстве, постов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха за счет приобретения современного оборудования, внедрения и расширения сетей передачи информации в уполномоченный орган в области ООС, его территориальные подразделения, местные исполнительные органы с обеспечением доступа населения к адаптированной информации о состоянии воздушной среды населенного пункта.

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 г. Абай ведется с применением инструментальных и расчетных методов контроля. Инструментальный контроль ведется на организованных ИВ (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 ЗВ от него и всей совокупности источников 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 ЗВ 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).

Кроме того, учитывая полученные результаты исследований, выполненных в рамках настоящего Проекта, рекомендуется для всех значимых ИВ населенного пункта, сжигающих органическое топливо, включить в перечень ЗВ, 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 последующего анализа влияния ЗВ на здоровье населения и выработки рекомендаций по здравоохранению граждан.

- 2) определение в составе взвешенных веществ содержания тяжелых металлов 1 и 2 классов опасности, а именно:

- а. тяжелые металлы 1 класса опасности: мышьяк, кадмий, свинец, цинк, ртуть;
- б. тяжелые металлы 2 класса опасности: хром, медь.

Тяжелые металлы 1 и 2 классов опасности являются наиболее токсичными для здоровья населения.

Необходимо отметить, что перечисленные ЗВ г. Абай, подлежат обязательному контролю, по требованию Экологического кодекса РК их необходимо представлять в Регистр выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ) РК, который ведется во исполнение международных обязательств, взятых Казахстаном на себя при ратификации «Протокола о Регистрах выбросов и переноса загрязнителей» (Протокол о РВПЗ)¹⁶.

¹⁶ 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 здоровью населения от выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Порядок оценки риска для состояния здоровья населения от загрязнения ОС и учет воздействия факторов ОС на состояние здоровья населения определяется в соответствии с Приказом Министра здравоохранения РК от 14 мая 2020 г. № 304 «Об утверждении Методики оценки рисков негативного воздействия факторов окружающей среды на состояние здоровья населения».

Для данного раздела выполнены расчеты неканцерогенных кратковременных и хронических рисков для здоровья населения г. Абай от суммы выбросов ЗВ в атмосферный воздух всех промышленных предприятий, частного сектора (отопление, горячее водоснабжение) и автотранспорта населенного пункта.

Оценка риска для здоровья населения г. Абай проведена с помощью программного комплекса «ЭРА–Воздух» (версия 3.0) в комплексе с модулями «Сводные расчеты» и «ЭРА–Риски» компании «Логос–плюс» (г. Новосибирск, РФ).

Службой РГП «Казгидромет» наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в г. Абай ведется на 1 автоматическом посту наблюдения. Однако данные по стационарному посту наблюдения РГП «Казгидромет» отсутствуют в связи с отсутствием утвержденных фоновых концентраций по г. Абай (см. п 2.1 настоящей Главы). Значения среднегодовых предельно допустимых концентраций, наблюдаемые на постах и полученные от Казгидромет, учитывались в оценке риска здоровью населения г. Абай:

1. Тип модели «краткосрочная»: $C_{\text{max разов конц.}}$ (мг/м³) по рассчитанным значениям, полученным в фиксированных точках в результате математического моделирования Варианта 4 (промышленность + частный сектор и МЖД с АСО + автотранспорт). Согласно Методике по составлению сводного тома концентрации загрязняющих веществ, полученные при моделировании, являются расчетными фоновыми. Местоположение выбранных фоновых точек подробно описано в п. 2.4 Главы 2 настоящего Проекта и приведено на рисунке 2.2., полученные значения максимальных приземных концентраций приведены в таблице 12.1.
2. Тип модели «среднегодовая»: $C_{\text{среднегодовая конц.}}$ (мг/м³) по приоритетным ЗВ приняты РД 52.04.186–89 «Контроль за загрязнением атмосферы», для населенных пунктов с численностью населения 50–10 тыс. жителей (таблица 2.4), ввиду отсутствия фоновых концентраций РГП Казгидромет.

Канцерогенное воздействие в настоящем Проекте не оценивалось, из-за отсутствия наблюдений за канцерогенными ЗВ в атмосферном воздухе силами РГП «Казгидромет» (формальдегид, бенз (а) пирен, бензол, углерод / сажа и др.). По этой причине не предоставляется возможным предоставить, согласно Методики:

- факторы канцерогенного потенциала;
- результаты расчетов индивидуального пожизненного канцерогенного риска по сумме выбросов.

Острое неканцерогенное воздействие рассчитано по максимальным концентрациям ЗВ.

Хроническое неканцерогенное воздействие рассчитано по среднегодовым концентрациям ЗВ.

Также, в данном разделе представлен анализ демографических показателей и уровня заболеваемости населения населенного пункта по данным статистической отчетности.

Таблица 12.1 – Расчетные фоновые концентрации в атмосфере г. Абай по загрязняющим веществам, участвующим в оценке риска для здоровья населения

Код, наименование вещества	Номер и координаты ФТ					Расчетная максимальная разовая концентрация, мг/м³
	Номер	локальная система ПК Эра		локальная городская десятичная система		
		X	Y	X	Y	
1	2	3	4	5	6	7
(0123) Железо (II, III) оксиды	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0005
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0009
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0005
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0006
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0056
(0143) Марганец и его соединения	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,00002
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,00004
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,00002
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,00002
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0002
(0203) Хром /в пересчете на хром (VI) оксид	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,000003
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,000002
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,000002
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,000006
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,000023
(0301) Азота (IV) диоксид	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0522
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0435
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0186
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0264
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0617
(0303) Аммиак	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0100
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0087
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0070
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0039
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0028
(0304) Азот (II) оксид	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0092
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0073
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0090
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0202
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0185
(0328) Углерод	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0015
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0007
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0006
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0021
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0075
(0330) Сера диоксид	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0367
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0744
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0619
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,1163
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,1831
(0333) Сероводород	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0005
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0004
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0003
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0002
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0001
(0337) Углерод оксид	1	9650	11375	49.633523	72.863948	1,6685
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,4780
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,2420
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,3720
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,3860

Код, наименование вещества	Номер и координаты ФТ					Расчетная максимальная разовая концентрация, мг/м³
	Номер	локальная система ПК Эра		локальная городская десятичная система		
		Х	У	Х	У	
1	2	3	4	5	6	7
(0342) Фтористые газообразные соединения	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,00002
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,00001
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,00001
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,00002
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,00006
(0410) Метан	1	9650	11375	49.633523	72.863948	9,9000
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	8,6500
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	6,9500
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	3,8000
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	2,6000
(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5	1	9650	11375	49.633523	72.863948	4,3000
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	1,9500
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	1,8500
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	2,0500
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	1,3500
(0416) Смесь углеводородов предельных C6-C10	1	9650	11375	49.633523	72.863948	1,5900
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,7200
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,6900
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,7500
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,5100
(0501) Пентилены	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0159
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0072
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0069
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0075
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0051
(0602) Бензол	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0146
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0066
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0063
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0069
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0046
(0616) Диметилбензол	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0136
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0118
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0095
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0054
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0044
(0621) Метилбензол	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0137
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0073
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0062
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0065
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0067
(0627) Этилбензол	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0018
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0016
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0013
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0007
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0006
(0703) Бенз/а/пирен	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,000001
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,00000005
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,00000001
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,00000004
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,00000016
(1042) Бутан-1-ол	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0017
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0026
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0018

Код, наименование вещества	Номер и координаты ФТ					Расчетная максимальная разовая концентрация, мг/м³
	Номер	локальная система ПК Эра		локальная городская десятичная система		
		X	Y	X	Y	
1	2	3	4	5	6	7
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0007
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0006
(1119) Этиловый эфир этиленгликоля	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0098
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0147
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0105
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0035
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0028
(1210) Бутилацетат	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0018
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0027
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0019
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0007
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0005
(1325) Формальдегид	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0018
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0016
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0013
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0007
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0005
(1401) Пропан-2-он (Ацетон)	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0001
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0002
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0001
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0004
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0003
(2750) Сольвент нафта	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0062
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0090
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0064
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0022
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0014
(2752) Уайт-спирит	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0690
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0440
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0450
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0990
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,2860
(2754) Алканы C12-19	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,1516
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0391
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0104
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0086
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0095
(2902) Взвешенные частицы	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0013
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0022
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0012
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0004
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0010
(2908) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0890
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,2451
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,3491
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,6066
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,5522
(2909) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: менее 20	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0577
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0315
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0241
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0534
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,1646
(2911) Пыль комбикормовая	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0169

Код, наименование вещества	Номер и координаты ФТ					Расчетная максимальная разовая концентрация, мг/м³
	Номер	локальная система ПК Эра		локальная городская десятичная система		
		X	Y	X	Y	
1	2	3	4	5	6	7
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0336
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0198
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0058
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0034
(2920) Пыль меховая	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0002
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0004
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0002
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0001
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0001
(2921) Пыль поливинилхлорида	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0142
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0265
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0159
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0039
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0020
(2930) Пыль абразивная	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0018
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0010
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0005
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0007
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0069
(2936) Пыль древесная	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,3482
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0762
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0639
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,2644
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	2,8443
(2937) Пыль зерновая	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0675
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,1232
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0822
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0197
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0098
(3721) Пыль мучная	1	9650	11375	49.633523	72.863948	0,0103
	2	10070	9095	49.612908	72.869845	0,0183
	3	4711	9235	49.614172	72.795272	0,0128
	4	4198	13756	49.654818	72.788082	0,0028
	5	6318	16893	49.683054	72.817629	0,0014

12.1 Результаты оценки риска здоровью населения

В общей сложности в результате проведения сводного расчета (промышленность + частный сектор + автотранспорт) в атмосферный воздух г. Абай выбрасываются 54 ЗВ. По 38 наименованиям ЗВ программным комплексом была определена необходимость расчета приземных концентраций, а для оценки рисков в том же программном комплексе ЭРА в расчет и последующий анализ вошли 25 загрязняющих веществ (таблица 12.2), по которым имеются научные доказанные сведения о вредных эффектах. Протокол расчета оценки риска для здоровья населения г. Абай при воздействии химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух представлен в Приложении Ж.

Таблица 12.2 – Перечень приоритетных ЗВ, выбрасываемых в атмосферу г. Абай (ранжирование по вкладу выброса)

№ ранга	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Используемые критерии , мг/ м ³				Класс опасности	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
			ПДК _{м.р.}	ПДК _{с.с.}	ПДК _{с.г.}	ОБУВ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	[2937] Пыль зерновая		0,5	0,15	-	0	3	79,55561	67,40
2	[3721] Пыль мучная		1	0,4	-	0	4	14,81618	12,55
3	[2908] Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: 70-20		0,3	0,1	-	0	3	6,7229	5,70
4	[0616] Диметилбензол	1330-20-7	0,2	0	-	0	3	4,638	3,93
5	[0303] Аммиак	7664-41-7	0,2	0,04	-	0	4	3,4191	2,90
6	[0621] Метилбензол	108-88-3	0,6	0	-	0	3	2,8418	2,41
7	[0337] Углерод оксид	630-08-0	5	3	-	0	4	1,8023	1,53
8	[0301] Азота (IV) диоксид	10102-44-0	0,2	0,04	-	0	2	0,7137	0,6047
9	[1325] Формальдегид	50-00-0	0,05	0,01	-	0	2	0,6158	0,5217
10	[0627] Этилбензол	100-41-4	0,02	0	-	0	3	0,6094	0,5163
11	[1042] Бутан-1-ол	71-36-3	0,1	0	-	0	3	0,6019	0,5099
12	[0330] Сера диоксид	7446-09-5	0,5	0,05	-	0	3	0,5146	0,4360
13	[1401] Пропан-2-он (Ацетон)	67-64-1	0,35	0	-	0	4	0,3211	0,2720
14	[1210] Бутилацетат	123-86-4	0,1	0	-	0	4	0,3211	0,2720
15	[1119] Этиловый эфир этиленгликоля	110-80-5	0	0	-	0,7	-	0,3211	0,2720
16	[0333] Сероводород	7783-06-4	0,008	0	-	0	2	0,1668	0,1413
17	[0143] Марганец и его соединения	7439-96-5	0,01	0,001	-	0	2	0,0143	0,0121
18	[0501] Пентилены	109-67-1	1,5	0	-	0	4	0,01335	0,0113
19	[0602] Бензол	71-43-2	0,3	0,1	-	0	2	0,01068	0,0090
20	[2902] Взвешенные частицы		0,5	0,15	-	0	3	0,006	0,0051
21	[0342] Фтористые газообразные соединения	7664-39-3	0,02	0,005	-	0	2	0,0052	0,0044
22	[2754] Алканы C12-19		1	0	-	0	4	0,0017	0,0014
23	[0328] Углерод	1333-86-4	0,15	0,05	-	0	3	0,0013	0,0011
24	[0304] Азот (II) оксид	10102-43-9	0,4	0,06	-	0	3	0,00026	0,0002
25	[2909] Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: менее 20		0,5	0,15	-	0	3	0,00001	0,000008
	Всего :							118,03419	100,00

При этом, в числе ЗВ, идентифицированных по их вкладу, преобладают (в порядке убывания):

- 1) Пыль зерновая – 67,4 % от общего объема выбросов;
- 2) Пыль муочная – 12,55 % от общего объема выбросов;
- 3) Пыль неорганическая, SiO₂ в %: 70-20 – 5,7 % от общего объема выбросов;
- 4) Диметилбензол – 3,93 % от общего объема выбросов;
- 5) Аммиак – 2,9 % от общего объема выбросов;
- 6) Другие.

В разбивке по классам опасности наибольший вклад в общий выброс вносят вещества 3 класса опасности – 11 веществ с долей выброса – 80,9 % (95,5 т/год из общего объема 118,03 т/год). Вклад наиболее опасных веществ 2-ого класса опасности в загрязнение воздуха составляет 1,3 % от всего объема выбросов или 1,53 т/год от общего объема. Веществ 1-ого класса опасности, дающих вклад в загрязнение атмосферы и влияющих на риск здоровью населения г. Абай не выявлено. Ранжирование вкладов загрязняющих веществ по классам опасности представлены в таблице 12.3

Таблица 12.3 – Ранжирование вкладов загрязняющих веществ по классам опасности

№ п/п	Класс опасности	Количество выбрасываемых веществ	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
1	2	3	4	5
1	2	6	1,52648	1,29
2	3	11	95,49178	80,90
3	4	7	20,69483	17,53
4	ОБУВ	1	0,3211	0,27
	Всего :	25	118,03419	100,00

При оценке риска для здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха используется понятие «критические органы-мишени» – органы или системы организма, которые наиболее чувствительны к воздействию определённых загрязняющих веществ. Их выявление позволяет определить, какие физиологические системы подвергаются наибольшему риску при ингаляционном воздействии химических веществ. Ниже представлены результаты расчета и анализ полученных значений показателей опасности развития неканцерогенных эффектов при остром и хроническом воздействии химических веществ на организм человека.

12.1.1 Сведения о показателях опасности развития неканцерогенных эффектов при остром воздействии химических веществ в атмосферном воздухе

Программным комплексом рассчитаны и представлены в таблице 12.4 подробные сведения о параметрах опасности развития не канцерогенных эффектов при остром воздействии каждого из 25 веществ участвующих в оценке риска здоровью населения.

Таблица 12.4 – Сведения о параметрах опасности развития неканцерогенных эффектов при остром воздействии химических веществ

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	C _{max} (макс раз), мг/м ³	ARFC, мг/м ³	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	Критические органы воздействия
1	2	3	4	5	6	7
1	[2937] Пыль зерновая		0,123	-	0,5	
2	[0333] Сероводород	7783-06-4	0,001	0,1	0,008	органы дыхания

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	C _{max} (макс раз), мг/м ³	ARFC, мг/м ³	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	Критические органы воздействия
1	2	3	4	5	6	7
3	[0143] Марганец и его соединения	7439-96-5	0	-	0,01	
4	[2908] Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: 70-20		0,607	-	0,3	
5	[1325] Формальдегид	50-00-0	0,002	0,048	0,05	органы дыхания, глаза
6	[0616] Диметилбензол	1330-20-7	0,014	4,3	0,2	ЦНС, органы дыхания, глаза
7	[0303] Аммиак	7664-41-7	0,01	3,0	0,2	органы дыхания, глаза
8	[3721] Пыль мучная		0,018	-	1	
9	[0301] Азота (IV) диоксид	10102-44-0	0,062	0,47	0,2	органы дыхания
10	[1042] Бутан-1-ол	71-36-3	0,003	-	0,1	
11	[0330] Сера диоксид	7446-09-5	0,183	0,66	0,5	органы дыхания
12	[1210] Бутилацетат	123-86-4	0,003	-	0,1	
13	[0627] Этилбензол	100-41-4	0,002	1,0	0,02	развитие
14	[1119] Этиловый эфир этиленгликоля	110-80-5	0,015	0,9	0	репродуктивная система, развитие
15	[0621] Метилбензол	108-88-3	0,014	3,8	0,6	ЦНС, глаза, органы дыхания
16	[0337] Углерод оксид	630-08-0	1,669	23,0	5	сердечно-сосудистая система, развитие
17	[0602] Бензол	71-43-2	0,015	0,15	0,3	иммунная система, развитие, репродуктивная система
18	[2902] Взвешенные частицы		0,002	0,3	0,5	органы дыхания, системные заболевания
19	[0342] Фтористые газообразные соединения	7664-39-3	0,00006	0,25	0,02	органы дыхания
20	[1401] Пропан-2-он (Ацетон)	67-64-1	0	62,0	0,35	ЦНС
21	[0501] Пентилены	109-67-1	0,016	-	1,5	
22	[0328] Углерод	1333-86-4	0,008	-	0,15	
23	[0304] Азот (II) оксид	10102-43-9	0,02	0,72	0,4	органы дыхания
24	[2754] Алканы C12-19		0,152	-	1	
25	[2909] Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: менее 20		0,165	-	0,5	
Примечание: ARFC – референтная концентрация при остром воздействии						

Острое воздействие рассматриваемых загрязнителей затрагивает широкий спектр органов–мишеней. Наиболее уязвимой является дыхательная система, поскольку именно органы дыхания указаны как критические органы для диоксида азота, диоксида серы, аммиака, сероводорода, формальдегида, диметилбензола, метилбензола, фтористых газообразных соединений и взвешенных частиц. Существенное значение также имеют центральная нервная система (ЦНС), глаза, сердечно-сосудистая и репродуктивная системы, а также эффекты, связанные с развитием организма и иммунной системой. Острое воздействие загрязняющих веществ распределяется по нескольким основным органам–мишеням:

Органы дыхания

Поражения органов дыхания являются наиболее характерным направлением острого воздействия рассматриваемых загрязняющих веществ. Наиболее значимыми веществами являются диоксид азота, диоксид серы, аммиак, сероводород, формальдегид, фтористые газообразные соединения, азот (II) оксид, диметилбензол, метилбензол и взвешенные частицы.

Их воздействие связано с раздражением слизистых оболочек дыхательных путей, воспалительными реакциями, нарушением нормального функционирования бронхолегочной системы и, при достаточно высоких концентрациях, снижением вентиляционной функции легких.

Центральная нервная система

Нервная система является критическим органом воздействия для диметилбензола, метилбензола и ацетона. Эти вещества обладают выраженным нейротропным действием при ингаляционном поступлении. При повышенных концентрациях воздействие этих веществ может проявляться нарушениями со стороны центральной нервной системы, включая головную боль, головокружение, слабость и ухудшение функционального состояния.

Глаза

Раздражающее воздействие на глаза характерно прежде всего для формальдегида, аммиака, диметилбензола и метилбензола. Наибольшую значимость в данном отношении имеют аммиак и формальдегид, поскольку они одновременно воздействуют на дыхательные пути и слизистые оболочки глаз. Воздействие может сопровождаться раздражением, жжением, слезотечением и воспалением слизистых.

Сердечно-сосудистая система

Особое место занимает углерода оксид, для которого критическим органом воздействия в таблице обозначена сердечно-сосудистая система. Его токсическое действие связано с нарушением транспорта кислорода кровью и, как следствие, снижением снабжения тканей кислородом. Вместе с тем углерода оксид представляет особую опасность для сердечно-сосудистой системы именно при остром воздействии, поскольку чувствительность к недостатку кислорода особенно высока у органов с большим потреблением кислорода.

Репродуктивная система и развитие

Влияние на репродуктивную систему и развитие организма в представленной таблице связывается прежде всего с этиловым эфиром этиленгликоля и бензолом. Для этилового эфира этиленгликоля критическими эффектами обозначены репродуктивная система и развитие, а для бензола – иммунная система, развитие и репродуктивная система. Отдельно следует отметить этилбензол, для которого в таблице также указано воздействие на развитие. Таким образом, данные вещества требуют внимания не только с точки зрения непосредственного острого воздействия на организм, но и в связи с потенциальной уязвимостью репродуктивной функции и развивающегося организма.

Иммунная система

Иммунная система в представленной совокупности веществ выделяется главным образом в связи с воздействием бензола. Несмотря на относительно невысокую расчетную концентрацию, наличие в таблице иммунной системы в качестве критического органа указывает на необходимость учета данного направления воздействия при комплексной оценке загрязнения атмосферного воздуха.

Системные эффекты

Для взвешенных частиц в таблице отмечены органы дыхания и системные заболевания. В данном случае воздействие не ограничивается непосредственным раздражением дыхательных путей: мелкодисперсные частицы способны проникать глубже в респираторную систему и участвовать в развитии системных воспалительных реакций. Поэтому наличие в городской атмосфере одновременно пылей различного состава, взвешенных частиц и газообразных загрязнителей повышает комплексную нагрузку на организм.

Химические вещества, характеризующиеся опасностью развития неканцерогенных эффектов при остром воздействии, ранжированы по воздействию и представлены в таблице 12.5.

Таблица 12.5 – Ранжирование загрязнителей неканцерогенов острого воздействия, выбрасываемых в атмосферу г. Абай

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ПДК _{с.г.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRI _c , %	№ ранга	ARFC, мг/м ³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRI _c , %	№ ранга
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
[1325] Формальдегид	50-00-0	0,616	0,05	0,01	-	-	100	0,006158	4,01	5	0,048	100	0,006158	53,99	1
[0333] Сероводород	7783-06-4	0,167	0,008	-	-	-	1000	0,01668	10,85	2	0,1	100	0,001668	14,62	2
[0301] Азота (IV) диоксид	10102-44-0	0,714	0,2	0,04	-	-	10	0,000714	0,46	13	0,47	10	0,000714	6,26	3
[0627] Этилбензол	100-41-4	0,609	0,02	-	-	-	100	0,006094	3,96	6	1,0	10	0,000609	5,34	4
[0330] Сера диоксид	7446-09-5	0,515	0,5	0,05	-	-	10	0,000515	0,33	14	0,66	10	0,000515	4,51	5
[0616] Диметилбензол	1330-20-7	4,638	0,2	-	-	-	10	0,004638	3,02	8	4,3	1	0,000464	4,07	6
[0303] Аммиак	7664-41-7	3,419	0,2	0,04	-	-	10	0,003419	2,22	9	3,0	1	0,000342	3,00	7
[1119] Этиловый эфир этиленгликоля	110-80-5	0,321	-	-	-	0,7	10	0,000321	0,21	16	0,9	10	0,000321	2,82	8
[0621] Метилбензол	108-88-3	2,842	0,6	-	-	-	10	0,002842	1,85	11	3,8	1	0,000284	2,49	9
[0337] Углерод оксид	630-08-0	1,802	5,0	3,0	-	-	1	0,00018	0,12	17	23,0	1	0,00018	1,58	10
[0602] Бензол	71-43-2	0,011	0,3	0,1	-	-	10	0,000011	0,01	21	0,15	100	0,000107	0,94	11
[1401] Пропан-2-он (Ацетон)	67-64-1	0,321	0,35	-	-	-	10	0,000321	0,21	15	62,0	1	0,000032	0,28	12
[2902] Взвешенные частицы		0,006	0,5	0,15	-	-	10	0,000006	0,00	22	0,3	10	0,000006	0,05	13
[0342] Фтористые газообразные соединения	7664-39-3	0,005	0,02	0,005	-	-	100	0,000052	0,03	18	0,25	10	0,000005	0,05	14
[0304] Азот (II) оксид	10102-43-9	0,0	0,4	0,06	-	-	10	0,0	0,00	24	0,72	10	0,00000026	0,00	15
[1042] Бутан-1-ол	71-36-3	0,602	0,1	-	-	-	100	0,006019	3,92	7	-	-	-	-	-
[1210] Бутилацетат	123-86-4	0,321	0,1	-	-	-	100	0,003211	2,09	10	-	-	-	-	-
[0143] Марганец и его соединения	7439-96-5	0,014	0,01	0,001	-	-	1000	0,00143	0,93	12	-	-	-	-	-
[3721] Пыль мучная		14,816	1,0	0,4	-	-	10	0,014816	9,64	3	-	-	-	-	-
[0328] Углерод	1333-86-4	0,001	0,15	0,05	-	-	100	0,000013	0,01	20	-	-	-	-	-
[2937] Пыль зерновая		79,556	0,5	0,15	-	-	10	0,079556	51,75	1	-	-	-	-	-
[0501] Пентилены	109-67-1	0,013	1,5	-	-	-	10	0,000013	0,01	19	-	-	-	-	-
[2754] Алканы C12-19		0,002	1,0	-	-	-	10	0,000002	0,00	23	-	-	-	-	-

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДК _{м.р} , мг/м ³	ПДК _{с.с} , мг/м ³	ПДК _{с.г} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRI _с , %	№ ранга	ARFC, мг/м ³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRI _с , %	№ ранга
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
[2908] Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: 70-20		6,723	0,3	0,1	-	-	10	0,006723	4,37	4	-	-	-		-
[2909] Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: менее 20		0,0	0,5	0,15	-	-	10	0,0	0,00	25	-	-	-		-
Всего :								0,153733	100,00				0,011405	100,00	

12.1.2 Сведения о показателях опасности развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии химических веществ в атмосферном воздухе

Программным комплексом рассчитаны и представлены в таблице 12.6 подробные сведения о показателях опасности развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии каждого из 25 веществ участвующих в оценке риска здоровью населения.

Таблица 12.6 – Сведения о параметрах опасности развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии химических веществ

№ п/п	Наименование ЗВ	CAS	C _{max} (ср. год), мг/м ³	RFC, мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ПДК _{с.г.} , мг/м ³	Критические органы воздействия
1	2	3	4	5	6	7	8
1	[2937] Пыль зерновая		0	0,075	0,15	0	органы дыхания, глаза, кожа, иммунная система
2	[0333] Сероводород	7783-06-4	0	0,001	0	0	органы дыхания
3	[0143] Марганец и его соединения	7439-96-5	0	0,00005	0,001	0	ЦНС, нервная система, органы дыхания
4	[2908] Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: 70-20		0	0,1	0,1	0	иммунная система, органы дыхания
5	[1325] Формальдегид	50-00-0	0	0,003	0,01	0	органы дыхания, глаза, иммунная система
6	[0616] Диметилбензол	1330-20-7	0	0,1	0	0	ЦНС, органы дыхания, почки, печень
7	[0303] Аммиак	7664-41-7	0	0,1	0,04	0	органы дыхания
8	[3721] Пыль мучная		0	0	0,4	0	
9	[0301] Азота (IV) диоксид	10102-44-0	0,008	0,04	0,04	0	органы дыхания, кровь
10	[1042] Бутан-1-ол	71-36-3	0	2,06	0	0	ЦНС
11	[0330] Сера диоксид	7446-09-5	0,02	0,08	0,05	0	органы дыхания, смертность
12	[1210] Бутилацетат	123-86-4	0	0,4	0	0	органы дыхания
13	[0627] Этилбензол	100-41-4	0	1	0	0	развитие, печень, почки, гормональная система
14	[1119] Этиловый эфир этиленгликоля	110-80-5	0	0,2	0	0	репродуктивная система, кровь, развитие
15	[0621] Метилбензол	108-88-3	0	5	0	0	ЦНС, развитие, органы дыхания
16	[0337] Углерод оксид	630-08-0	0,4	3	3	0	кровь, сердечно-сосудистая система, развитие, ЦНС
17	[0602] Бензол	71-43-2	0	0,03	0,1	0	развитие, кровь, красный костный мозг, ЦНС, иммунная система, сердечно-сосудистая система, репродуктивная система
18	[2902] Взвешенные частицы		0	0,075	0,15	0	органы дыхания, смертность
19	[0342] Фтористые газообразные соединения	7664-39-3	0	0,03	0,005	0	костная система, органы дыхания
20	[1401] Пропан-2-он (Ацетон)	67-64-1	0	31,2	0	0	печень, почки, кровь, ЦНС
21	[0501] Пентилены	109-67-1	0	0	0	0	

№ п/п	Наименование ЗВ	CAS	C _{max} (ср. год), мг/м ³	RFC, мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ПДК _{с.г.} , мг/м ³	Критические органы воздействия
1	2	3	4	5	6	7	8
22	[0328] Углерод	1333-86-4	0	0,05	0,05	0	органы дыхания, системные заболевания, зубы
23	[0304] Азот (II) оксид	10102-43-9	0	0,06	0,06	0	органы дыхания, кровь
24	[2754] Алканы C12-19		0	0	0	0	
25	[2909] Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: менее 20		0	0,05	0,15	0	органы дыхания
Примечание: RFC - референтная концентрация при хроническом воздействии.							

Структура воздействия загрязняющих веществ при хроническом воздействии свидетельствует о преимущественной уязвимости органов дыхания, а также центральной нервной системы, системы крови и кроветворения, сердечно-сосудистой системы, иммунной и репродуктивной систем, печени, почек и органов зрения. Отдельную группу составляют эффекты, связанные с нарушением процессов развития организма. Таким образом, хроническое воздействие загрязняющих веществ характеризуется не только преимущественно ингаляционной нагрузкой, но и выраженным системным характером токсического действия отдельных соединений.

Органы дыхания

Наибольшая потенциальная нагрузка при хроническом воздействии приходится на органы дыхания. Это связано с преобладанием в рассматриваемой совокупности загрязняющих веществ газообразных соединений и пылевых аэрозолей, поступающих преимущественно ингаляционным путем. К веществам с критическим воздействием на дыхательную систему относятся сероводород, марганец и его соединения, неорганическая пыль SiO₂ 70–20 %, формальдегид, диметилбензол, аммиак, диоксид азота, диоксид серы, бутилацетат, метилбензол, взвешенные частицы, фтористые газообразные соединения, углерод, оксид азота и неорганическая пыль SiO₂ менее 20 %.

Взвешенные частицы также связаны с поражением органов дыхания и системными эффектами. При длительном воздействии пылевых аэрозолей возможно формирование хронического раздражения и воспаления дыхательных путей, снижение функциональных возможностей респираторной системы и развитие хронических заболеваний органов дыхания.

Центральная нервная система

ЦНС является одним из наиболее значимых органов-мишеней для марганца и его соединений, диметилбензола, бутан-1-ола, метилбензола, углерода оксида и бензола. Особенно следует выделить марганец, для которого RFC составляет всего 0,00005 мг/м³, что указывает на высокую токсикологическую чувствительность к длительному воздействию данного вещества. Органические соединения – диметилбензол, бутан-1-ол и метилбензол – также способны оказывать нейротоксическое действие при длительном ингаляционном воздействии. Для бензола ЦНС рассматривается наряду с кровью, костным мозгом, иммунной и репродуктивной системами.

Кровь и кроветворная система

Система крови и кроветворения является критической для диоксида азота, оксида азота, оксида углерода, бензола и этилового эфира этиленгликоля. Особое место занимает бензол, воздействие которого связано не только с кровью, но и непосредственно с красным костным мозгом. Это указывает на потенциально системный характер его хронического токсического действия. Для углерода оксида критическими органами указаны кровь и сердечно-сосудистая система, что связано с нарушением нормального транспорта и использования кислорода тканями.

Сердечно-сосудистая система

Наиболее характерным загрязняющим веществом для сердечно-сосудистой системы является углерода оксид. В таблице для него также указаны кровь, развитие и ЦНС. При длительном воздействии хроническая гипоксия, возникающая вследствие нарушения транспорта кислорода, может создавать дополнительную нагрузку на сердечно-сосудистую систему. Кроме того, сердечно-сосудистая система включена в перечень критических органов для бензола. Поэтому хроническое воздействие этих веществ необходимо рассматривать не только с позиции локального поражения отдельных органов, но и с учетом возможных системных эффектов.

Печень и почки

Печень и почки являются органами-мишенями преимущественно для органических соединений. Диметилбензол характеризуется воздействием на ЦНС, органы дыхания, почки и печень, а этилбензол – на развитие, печень, почки и гормональную систему. Эти органы выполняют ключевые функции метаболизма и выведения чужеродных химических веществ, поэтому длительное поступление органических растворителей может сопровождаться дополнительной токсикологической нагрузкой на данные системы.

Иммунная система

Иммунная система выделяется в качестве критического органа для пыли зерновой, неорганической пыли SiO_2 70–20 %, формальдегида и бензола. Наиболее комплексным является действие бензола, для которого одновременно указаны иммунная система, кровь, красный костный мозг, ЦНС, сердечно-сосудистая и репродуктивная системы, а также развитие. Для пылевых загрязнителей иммунное воздействие может быть связано с длительным раздражением дыхательных путей и развитием воспалительных реакций.

Органы зрения

На органы зрения воздействуют прежде всего пыль зерновая и формальдегид. Для зерновой пыли в таблице критическими органами обозначены органы дыхания, глаза, кожа и иммунная система, что свидетельствует о многофакторном характере ее хронического воздействия. Формальдегид одновременно воздействует на органы дыхания, глаза и иммунную систему и поэтому относится к числу веществ с достаточно широким спектром потенциальных хронических эффектов.

Репродуктивная система и развитие

Отдельного внимания заслуживают загрязняющие вещества, способные воздействовать на репродуктивную систему и процессы развития. К ним относятся бензол и этиловый эфир этиленгликоля; для этилбензола и метилбензола также указано влияние на развитие. Наиболее широкий спектр потенциальных эффектов характерен для бензола: помимо воздействия на процессы развития, он связан с кровью и костным мозгом, ЦНС, иммунной, сердечно-сосудистой и репродуктивной системами. Этиловый эфир этиленгликоля воздействует преимущественно на репродуктивную систему, кровь и развитие.

Костная система

Костная система является специфическим органом-мишенью для фтористых газообразных соединений. При этом данные вещества одновременно воздействуют на органы дыхания. Поэтому их хроническое присутствие в атмосферном воздухе следует рассматривать как фактор не только респираторного, но и системного воздействия.

Химические вещества, характеризующиеся опасностью развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии, ранжированы по воздействию и представлены в таблице 12.7.

Таблица 12.7 – Ранжирование загрязнителей неканцерогенов хронического воздействия, выбрасываемых в атмосферу г. Абай

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ПДК _{с.г.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRI _c , %	№ ранга	RFC, мг/м ³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRI _c , %	№ ранга
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
[2937] Пыль зерновая		79,556	0,5	0,15	-	-	100	0,795556	56,73	1	0,075	100	0,795556	59,86	1
[0333] Сероводород	7783-06-4	0,167	0,008	-	-	-	10000	0,1668	11,90	2	0,001	10000	0,1668	12,55	2
[0143] Марганец и его соединения	7439-96-5	0,014	0,01	0,001	-	-	10000	0,0143	1,02	12	0,00005	100000	0,143	10,76	3
[2908] Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: 70-20		6,723	0,3	0,1	-	-	100	0,067229	4,79	3	0,1	100	0,067229	5,06	4
[1325] Формальдегид	50-00-0	0,616	0,05	0,01	-	-	1000	0,06158	4,39	4	0,003	1000	0,06158	4,63	5
[0616] Диметилбензол	1330-20-7	4,638	0,2	-	-	-	100	0,04638	3,31	7	0,1	100	0,04638	3,49	6
[0303] Аммиак	7664-41-7	3,419	0,2	0,04	-	-	100	0,034191	2,44	8	0,1	100	0,034191	2,57	7
[0301] Азота (IV) диоксид	10102-44-0	0,714	0,2	0,04	-	-	100	0,007137	0,51	13	0,04	100	0,007137	0,54	8
[0330] Сера диоксид	7446-09-5	0,515	0,5	0,05	-	-	100	0,005146	0,37	14	0,08	100	0,005146	0,39	9
[0627] Этилбензол	100-41-4	0,609	0,02	-	-	-	1000	0,06094	4,35	5	1,0	10	0,000609	0,05	10
[1119] Этиловый эфир этиленгликоля	110-80-5	0,321	-	-	-	0,7	100	0,003211	0,23	16	0,2	10	0,000321	0,02	11
[1210] Бутилацетат	123-86-4	0,321	0,1	-	-	-	1000	0,03211	2,29	9	0,4	10	0,000321	0,02	12
[0621] Метилбензол	108-88-3	2,842	0,6	-	-	-	100	0,028418	2,03	10	5,0	1	0,000284	0,02	13
[0337] Углерод оксид	630-08-0	1,802	5,0	3,0	-	-	1	0,00018	0,01	18	3,0	1	0,00018	0,01	14
[0602] Бензол	71-43-2	0,011	0,3	0,1	-	-	100	0,000107	0,01	20	0,03	100	0,000107	0,01	15
[1042] Бутан-1-ол	71-36-3	0,602	0,1	-	-	-	1000	0,06019	4,29	6	2,06	1	0,00006	0,00	16

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ПДК _{с.г.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRI _c , %	№ ранга	RFC, мг/м ³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRI _c , %	№ ранга
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
[2902] Взвешенные частицы		0,006	0,5	0,15	-	-	100	0,00006	0,00	21	0,075	100	0,00006	0,00	17
[0342] Фтористые газообразные соединения	7664-39-3	0,005	0,02	0,005	-	-	1000	0,00052	0,04	17	0,03	100	0,000052	0,00	18
[1401] Пропан-2-он (Ацетон)	67-64-1	0,321	0,35	-	-	-	100	0,003211	0,23	15	31,2	1	0,000032	0,00	19
[0328] Углерод	1333-86-4	0,001	0,15	0,05	-	-	100	0,000013	0,00	23	0,05	100	0,000013	0,00	20
[0304] Азот (II) оксид	10102-43-9	0,0	0,4	0,06	-	-	100	0,000003	0,00	24	0,06	100	0,000003	0,00	21
[2909] Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: менее 20		0,0	0,5	0,15	-	-	100	0,0000001	0,00001	25	0,05	100	0,0000001	0,00001	22
[0501] Пентилены	109-67-1	0,013	1,5	-	-	-	100	0,000134	0,01	19	-	-	-		-
[3721] Пыль мучная		14,816	1,0	0,4	-	-	10	0,014816	1,06	11	-	-	-		-
[2754] Алканы C12-19		0,002	1,0	-	-	-	100	0,000017	0,00	22	-	-	-		-
Всего :								1,402249	100,00				1,329062	100,00	

12.1.3 Расчет и анализ полученных показателей риска здоровью населения от загрязнения атмосферного воздуха

Расчет риска здоровью населения от загрязнения атмосферного воздуха при остром и хроническом воздействиях приоритетных ЗВ позволил определить риски здоровью населения г. Абай и представлен в таблицах 12.8–12.11.

Таблица 12.8 – Расчет риска здоровью населения от загрязнения атмосферного воздуха г. Абай при остром воздействии приоритетных ЗВ

№	Код	Наименование	Критические органы	C _{max} , мг/м ³	ARFC {ПДК _{мр} }, мг/м ³	HQ, max значение
1	2	3	4	5	6	7
1	2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: 70-20	не задан	0,607	{0.30}	2,022
2	2909	Пыль неорганическая, SiO ₂ в %: менее 20	не задан	0,165	{0.50}	0,329
3	0330	Сера диоксид	органы дыхания	0,183	0,66	0,277
4	2937	Пыль зерновая	не задан	0,123	{0.50}	0,246
5	2754	Алканы C12-19	не задан	0,152	{1.00}	0,152
6	0301	Азота (IV) диоксид	органы дыхания	0,062	0,47	0,131
7	0602	Бензол	иммунная система, развитие, репродуктивная система	0,015	0,15	0,097
8	0337	Углерод оксид	сердечно-сосудистая система, развитие	1,669	23	0,073
9	0328	Углерод	не задан	0,008	{0.15}	0,05
10	1325	Формальдегид	органы дыхания, глаза	0,002	0,048	0,038
11	0304	Азот (II) оксид	органы дыхания	0,02	0,72	0,028
12	1210	Бутилацетат	не задан	0,003	{0.10}	0,027
13	1042	Бутан-1-ол	не задан	0,003	{0.10}	0,026
14	0143	Марганец и его соединения	не задан	0	{0.01}	0,02
15	3721	Пыль мучная	не задан	0,018	{1.00}	0,018
16	1119	Этиловый эфир этиленгликоля	репродуктивная система, развитие	0,015	0,9	0,016
17	0501	Пентилены	не задан	0,016	{1.50}	0,011
18	2902	Взвешенные частицы	органы дыхания, системные заболевания	0,002	0,3	0,007
19	0333	Сероводород	органы дыхания	0,001	0,1	0,005
20	0621	Метилбензол	ЦНС, глаза, органы дыхания	0,014	3,8	0,004
21	0303	Аммиак	органы дыхания, глаза	0,01	3	0,003
22	0616	Диметилбензол	ЦНС, органы дыхания, глаза	0,014	4,3	0,003
23	0627	Этилбензол	развитие	0,002	1	0,002
24	0342	Фтористые газообразные соединения	органы дыхания	0,00006	0,25	0
25	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ЦНС	0	62	0,000006

Таблица 12.9 – Расчет риска здоровью населения от загрязнения атмосферного воздуха г. Абай при хроническом воздействии приоритетных ЗВ

№	Код	Наименование	Критические органы	C _{max} , мг/м ³	RFC {ПДК _{сс} }, мг/м ³	HQ, max значение
1	2	3	4	5	6	7
1	0330	Сера диоксид	органы дыхания, смертность	0,02	0,08	0,25
2	0301	Азота (IV) диоксид	органы дыхания, кровь	0,008	0,04	0,2

№	Код	Наименование	Критические органы	C _{max} , мг/м ³	RFC {ПДК _{сс} }, мг/м ³	HQ, max значение
1	2	3	4	5	6	7
3	0337	Углерод оксид	кровь, сердечно-сосудистая система, развитие, ЦНС	0,4	3	0,133

Если рассчитанный коэффициент опасности (HQ) не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течение жизни, несущественна и такое воздействие характеризуется как допустимое. Если HQ больше единицы, то вероятность развития вредных эффектов существенна, и возрастает пропорционально HQ.

Таблица 12.10 – Уровни индексов опасности не канцерогенных острых воздействий по критическим органам

№	Критические органы	Воздействующие вещества	HI, max значение
1	2	3	4
1	органы дыхания	0330,0301,1325,0304,2902,0333,0621,0303,0616,0342	0,453
2	развитие	0602,0337,1119,0627	0,183
3	репродуктивная система	0602,1119	0,108
4	иммунная система	0602	0,097
5	сердечно-сосудистая система	0337	0,073
6	глаза	1325,0621,0303,0616	0,048
7	ЦНС	0621,0616,1401	0,007
8	системные заболевания	2902	0,007

Таблица 12.11 – Уровни индексов опасности не канцерогенных хронических воздействий по критическим органам

№	Критические органы	Воздействующие вещества	HI, max значение
1	2	3	4
1	органы дыхания	0330,0301	0,45
2	кровь	0301,0337	0,333
3	смертность	0330	0,25
4	ЦНС	0337	0,133
5	развитие	0337	0,133
6	сердечно-сосудистая система	0337	0,133

Если рассчитанный коэффициент опасности (HI) не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течение жизни, несущественна и такое воздействие характеризуется как допустимое. Если HI больше единицы, то вероятность развития вредных эффектов существенна, и возрастает пропорционально HI.

Анализ результатов расчетов риска здоровью населения от загрязнения атмосферного воздуха г. Абай позволяет сделать следующие выводы:

При **остром воздействии** наибольший уровень неканцерогенного риска связан с неорганической пылью с содержанием SiO₂ 70–20 %, для которой значение HQ составляет 2,022, то есть превышает единицу. Это свидетельствует о потенциально неблагоприятном воздействии данного загрязняющего вещества при кратковременном воздействии. Для остальных загрязняющих веществ значения HQ не превышают 1,0: для неорганической пыли с содержанием SiO₂ менее 20 % HQ составляет 0,329, для диоксида серы – 0,277, зерновой пыли – 0,246, алканов C12–19 – 0,152, диоксида азота – 0,131 и бензола – 0,097.

В целом из 25 рассмотренных загрязняющих веществ превышение HQ > 1 установлено только для одного вещества – неорганической пыли SiO₂ 70–20 %. При этом наибольшие значения риска формируются преимущественно за счет пылевых компонентов, что согласуется

с ранее выявленной значимостью пылевых выбросов в загрязнении атмосферного воздуха г. Абай. Для остальных веществ значения HQ существенно ниже единицы, что указывает на отсутствие превышения принятого уровня опасности при остром воздействии по результатам представленного расчета.

При хроническом воздействии значения HQ по всем рассмотренным приоритетным загрязняющим веществам не превышают единицу, однако наибольший уровень риска формируется для диоксида серы ($HQ = 0,25$), критическим органом воздействия которого являются органы дыхания, а также отмечается связь с риском смертности. Для диоксида азота значение HQ составляет 0,20, при этом основными органами-мишенями являются органы дыхания и кровь. Для оксида углерода HQ составляет 0,133, с воздействием на кровь, сердечно-сосудистую и центральную нервную системы, а также процессы развития.

В целом результаты расчета свидетельствуют, что при хроническом воздействии ни по одному из трех приоритетных загрязняющих веществ уровень HQ не достигает критического значения 1,0. Вместе с тем наибольший вклад в потенциальный хронический риск вносит диоксид серы, за ним следуют диоксид азота и оксид углерода, что подтверждает необходимость контроля прежде всего выбросов серосодержащих и азотсодержащих соединений в атмосферный воздух города.

Решением Карагандинского областного маслихата от 26 декабря 2024 г. № 249 «Об утверждении целевых показателей качества окружающей среды Карагандинской области» для Карагандинской области были утверждены целевые показатели качества окружающей среды, куда входит и г. Абай. Утвержденные Целевые показатели Карагандинской области не содержат оценку риска для здоровья населения для г. Абай. При этом согласно НПА «Правила разработки целевых показателей качества окружающей среды, в том числе минимального перечня индикаторов, для которых устанавливаются целевые показатели качества окружающей среды»¹⁷ второй этап разработки Целевых показателей включает в себя оценку риска для здоровья человека и ценных экологических систем, которая производится в соответствии с подпунктом 28) статьи 7 Кодекса РК «О здоровье народа и системе здравоохранения», токсикологическими базами данных, материалами эпидемиологических исследований.

12.2 Демографические показатели и уровень заболеваемости населения

Настоящий раздел подготовлен на основании демографической статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан Бюро национальной статистики¹⁸, данных по заболеваемости и смертности населения Казахстана и др.

12.2.1 Демографические показатели, показатели рождаемости и смертности

Абай (каз. Абай / Abai; до 1961 – посёлок Чурубай–Нура или Чурбай–Нура (каз. Шерубай–Нұра)) – город в Карагандинской области Казахстана. Возник как рабочий посёлок в 1949 году в связи с разработкой западных участков Карагандинского угольного бассейна.

Согласно данным на 1 января 2026 года численность населения города Абай составила 28 126 человек. Плотность населения города Абай в среднем составляет – 2 960 чел./км², площадь территории города равна 3,4 тыс. га.

Численность населения Карагандинской области на начало 2026 года составила 1 131 353 человека. Среди городов и районов области г. Абай занимает 17-е место по численности населения (диаграмма 12.1).

Соотношение мужского и женского населения в г. Абай по состоянию на 1 января 2026 года составляет – 13 598 человек (48,3%) и 14 528 человек (51,7%) соответственно. По Карагандинской области это доля равна – 542 865 мужчин (48%) и 588 488 женщин (52%).

¹⁷ Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 19 июля 2021 года № 257

¹⁸ [Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан – Главная](#)

Следует отметить, что Бюро национальной статистики предоставляет часть статистических показателей в агрегированном виде по Абайскому району, без отдельного выделения некоторых населённых пунктов. В связи с этим далее ряд показателей приведён суммарно по территории района.

В состав Абайского района входят город Абай, сёла Дубовка, Жартас, Курминское, а также посёлки Вольный, Топар, Карабас, Южный и другие населённые пункты.

По состоянию на 1 января 2026 года численность населения Абайского района составила 56 854 человек, что соответствует 9-му месту среди городов и районов Карагандинской области по численности населения.

Анализ демографических показателей Абайского района сведён к следующим выводам:

- 1) анализ включает период до начала 2026 года, чтобы учитывать показатели за весь 2025 год. численность населения района характеризуется устойчивой стабильностью без выраженных изменений. Показатели естественного прироста населения имеют колеблющийся характер: в 2023 году зафиксировано максимальное значение за последние пять лет, после чего отмечается тенденция к снижению данного показателя (диаграмма 12.2, 12.3);
- 2) показатель смертности демонстрирует устойчивую тенденцию к снижению (диаграмма 12.3);
- 3) уровень младенческой и детской смертности в районе достиг наибольшего значения в 2021 году за анализируемый пятилетний период. В последующие годы наблюдается значительное сокращение указанного показателя (диаграмма 12.4);
- 4) возрастная структура населения района характеризуется преобладанием группы 15–65 лет. В данной возрастной категории доля мужчин выше, чем доля женщин (51,6% и 48,4% соответственно). В Абайском районе численность мужчин в указанной возрастной категории составляет 19 487 человек, женщин – 18 284 человек. Следующей по численности является возрастная группа 0–15 лет, тогда как наиболее малочисленной выступает группа 65+.

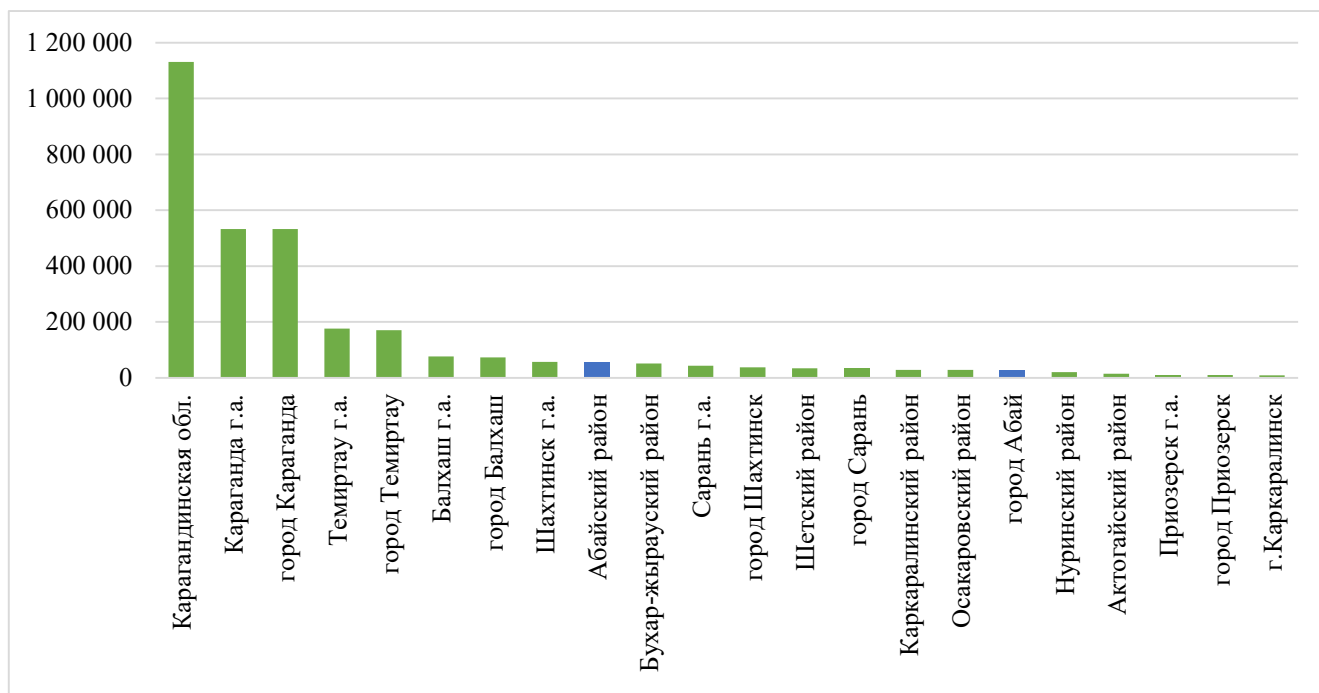


Диаграмма 12.1– Численность населения Карагандинской области в разрезе городов и районов на 1 января 2026 г.

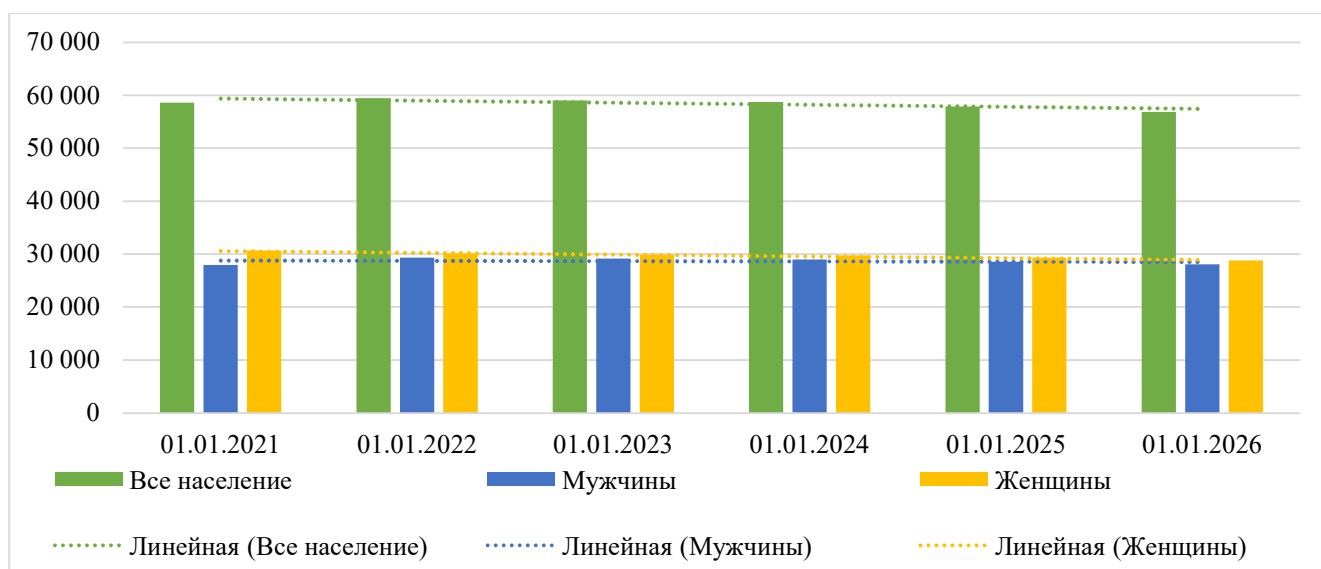


Диаграмма 12.2 – Численность населения Абайского района за 2021–2026 гг.

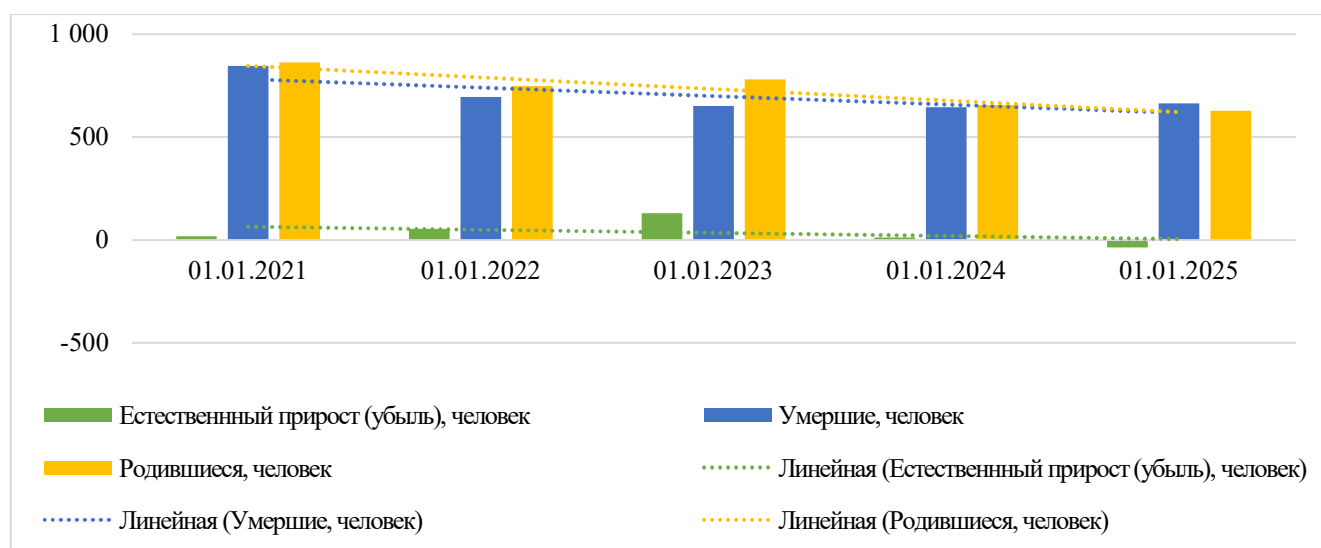


Диаграмма 12.3 – Показатели количества родившихся, умерших и естественного прироста населения Абайского района за 2021–2025 гг.

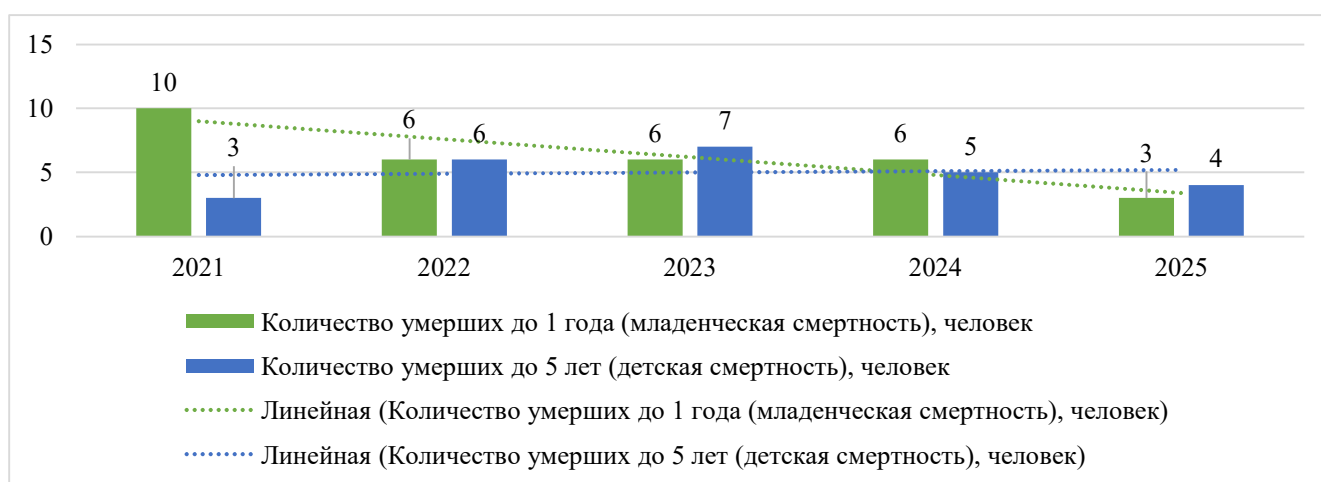


Диаграмма 12.4 – Показатели количества младенческой и детской смертности Абайского района за 2021–2025 гг.

12.2.2 Статистика заболеваемости и смертности населения от заболеваний

Общее число зарегистрированных заболеваний с впервые установленным диагнозом населения Карагандинской области за 2025 год составило 50 677 случаев на 100 тыс. человек соответствующего населения. В разрезе регионов Казахстана, включая города республиканского значения, по общему числу зарегистрированных заболеваний с впервые установленным диагнозом по итогам 2025 года область находится на 11–м месте среди регионов по республике (диаграмма 12.5).

Наибольшее количество заболеваний по группам заболеваний населения в Карагандинской области за 2025 год наблюдается по следующим болезням (в порядке убывания, от общего числа зарегистрированных заболеваний с впервые установленным диагнозом на 100 тыс. человек населения):

1. болезни органов дыхания – 47,2%;
2. болезни системы кровообращения – 7,8%;
3. болезни органов пищеварения – 7,4%;
4. болезни глаза его придаточного аппарата – 6%;
5. болезни мочеполовой систем – 5,8% и др. (подробнее в диаграмме 12.6).

Наименьшее количество заболеваний регистрируется по группе заболеваний – психические расстройства и расстройства поведения, в том числе связанные с употреблением психоактивных веществ – 0,4%.

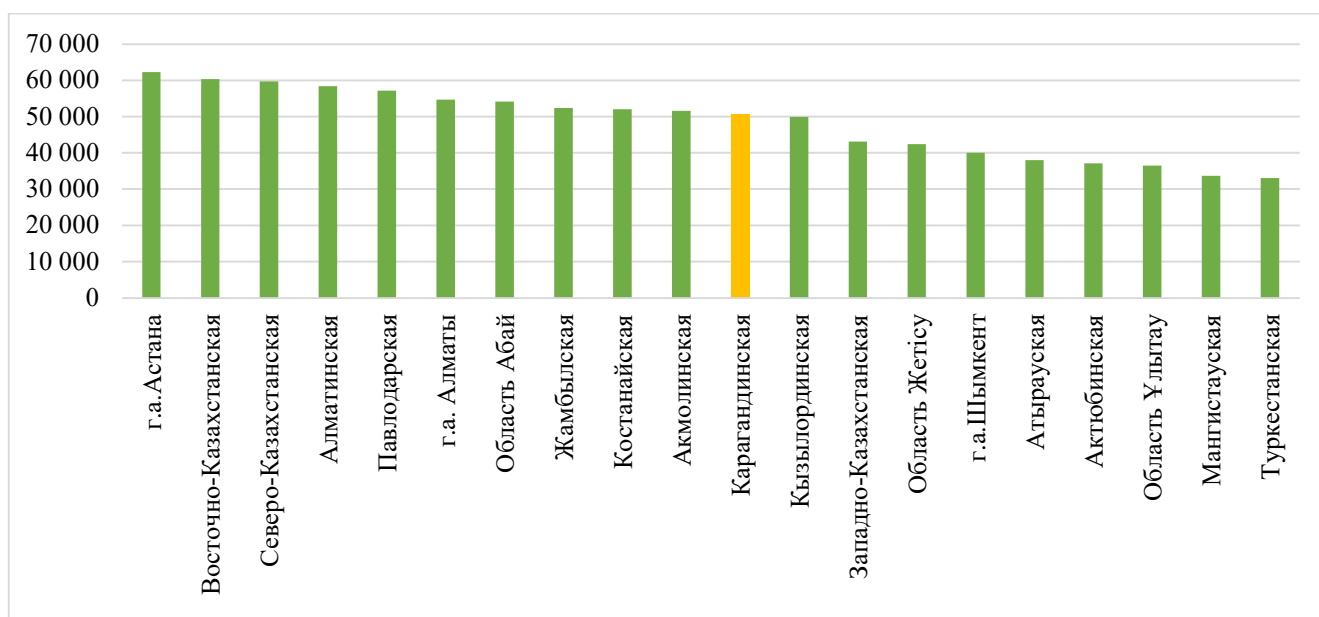


Диаграмма 12.5 – Число зарегистрированных заболеваний с впервые установленным диагнозом по Республике Казахстан за 2025 г., на 100 тыс. человек

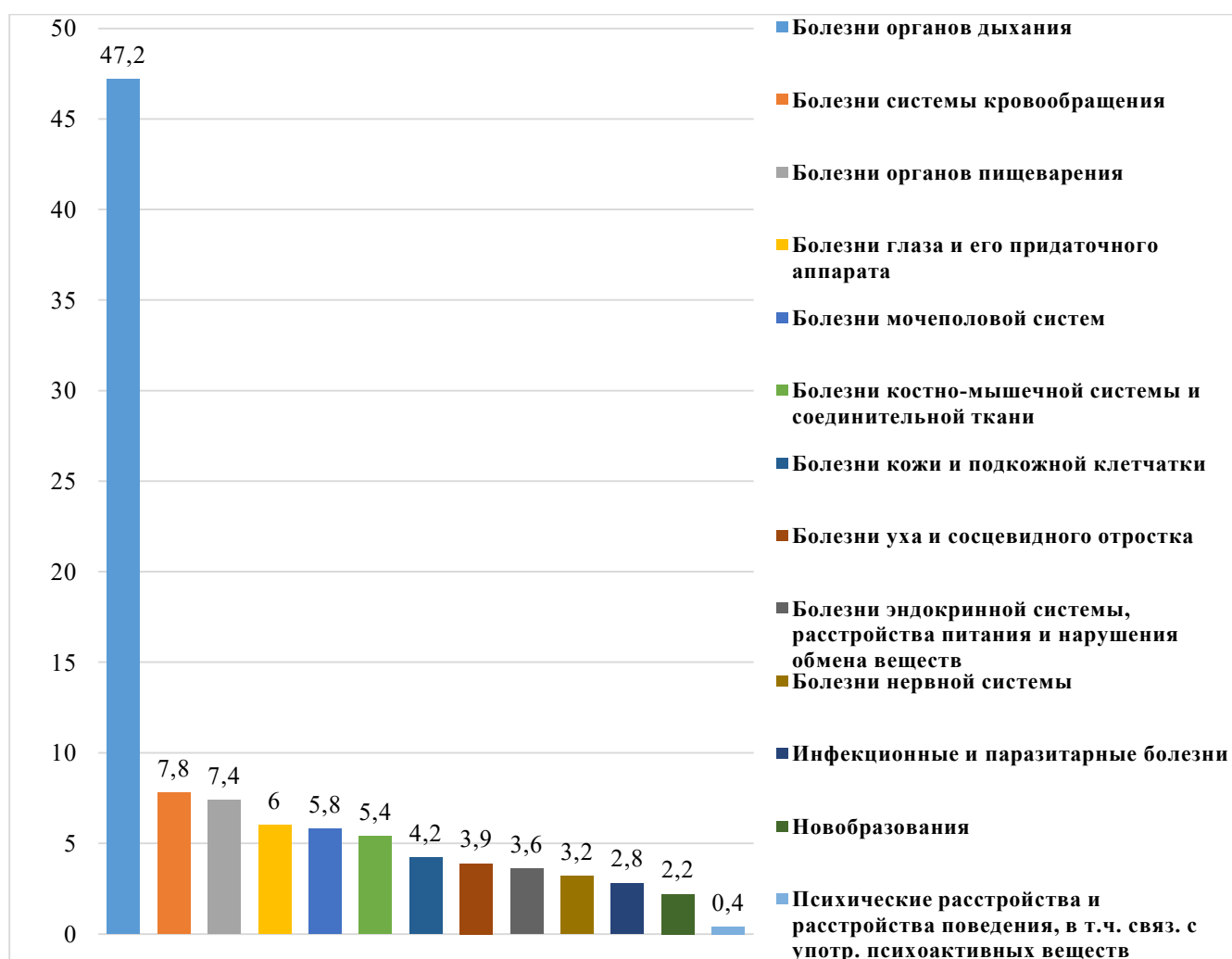


Диаграмма 12.6 – Соотношение заболеваний населения Карагандинской области за 2025 г. по группам заболеваний, % от общего число зарегистрированных заболеваний с впервые установленным диагнозом

Новообразования

Согласно статистическим показателям по итогам 2025 года по числу больных с впервые в жизни установленным диагнозом новообразований Карагандинская область находится на 7-м месте среди регионов Казахстана, включая города республиканского значения (диаграмма 12.7). Число новообразований, зарегистрированных впервые в жизни, по Карагандинской области за 2025 год, составило 977,1 случая на 100 тыс. человек соответствующего населения. Начиная с 2022 года, в регионе наблюдается устойчивый рост показателя, и за пятилетний период уровень выявляемости новообразований последовательно увеличивается. В сравнении с республиканским уровнем ситуация в области выглядит менее благоприятной. По данным за 2025 год, показатель заболеваемости новообразованиями по Республике Казахстан составляет 820,1 случая на 100 тыс. человек (диаграмма 12.8).

Количество умерших от всех видов новообразований в области за 2025 год составило 93,5 случая на 100 тыс. человек, а по Республике Казахстан – 69 случаев на 100 тыс. человек (диаграмма 12.9).

Уровень смертности от злокачественных новообразований за 2025 год в Карагандинской области больше, чем этот же показатель по Казахстану (92,3 и 67 случая на 100 тыс. человек населения соответственно).

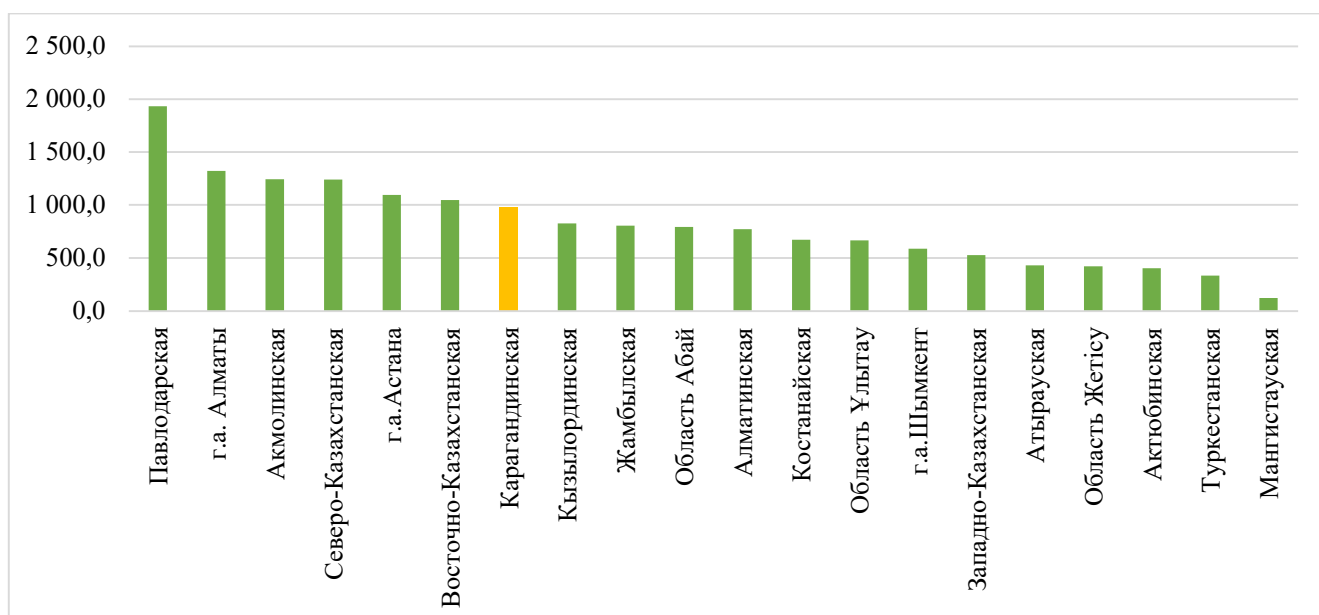


Диаграмма 12.7 – Число больных с впервые в жизни установленным диагнозом новообразования в РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.

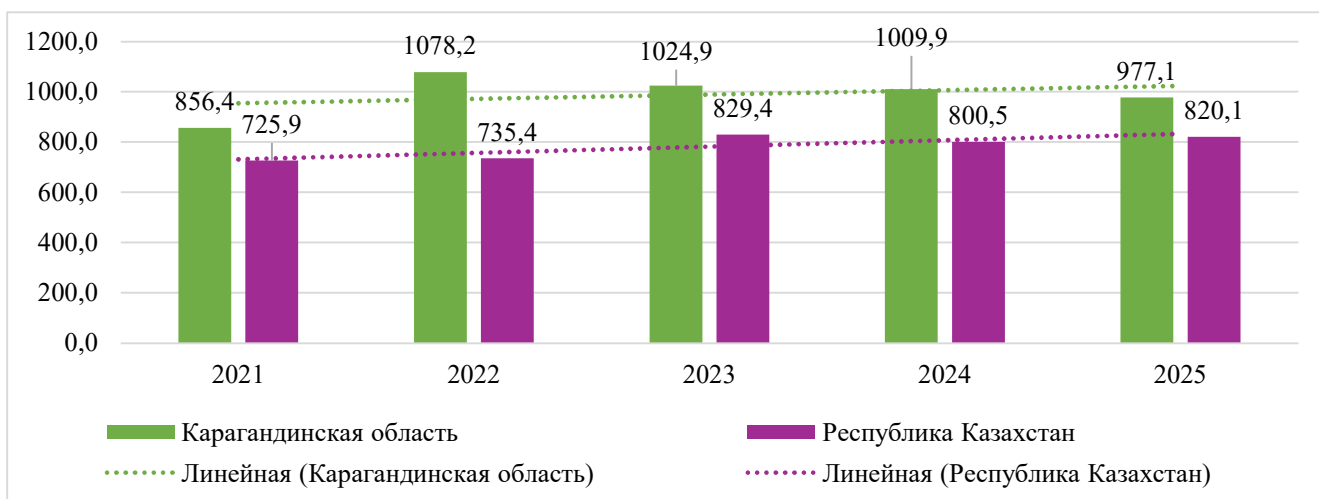


Диаграмма 12.8 – Количество зарегистрированных новообразований в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

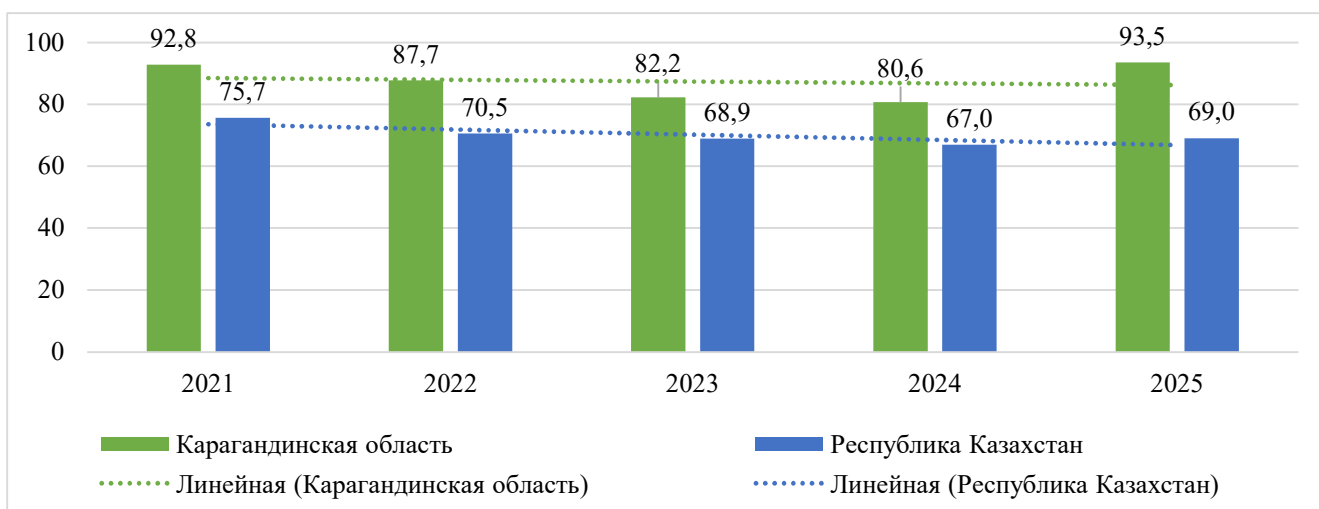


Диаграмма 12.9 – Количество умерших от новообразований в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни системы кровообращения

Согласно статистическим данным Министерства здравоохранения РК о здоровье населения, Карагандинская область по итогам 2025 года занимает 4-е место среди регионов Казахстана, включая города республиканского значения, по количеству болезней системы кровообращения (диаграмма 12.10).

Число больных с болезнями системы кровообращения, зарегистрированных впервые в жизни, в Карагандинской области за 2025 год составило 3 477,7 случая на 100 тыс. человек населения. В этот же год по Казахстану зарегистрировано 2 848,2 случая на 100 тыс. человек, что свидетельствует о высокой заболеваемости болезнями системы кровообращения в Карагандинской области по сравнению со среднереспубликанским уровнем (диаграмма 12.11). Количество умерших от этих болезней в области за этот же период составило 183,7 случая на 100 тыс. человек (диаграмма 12.12). По сравнению с 2021 годом показатель смертности от болезней системы кровообращения падает.

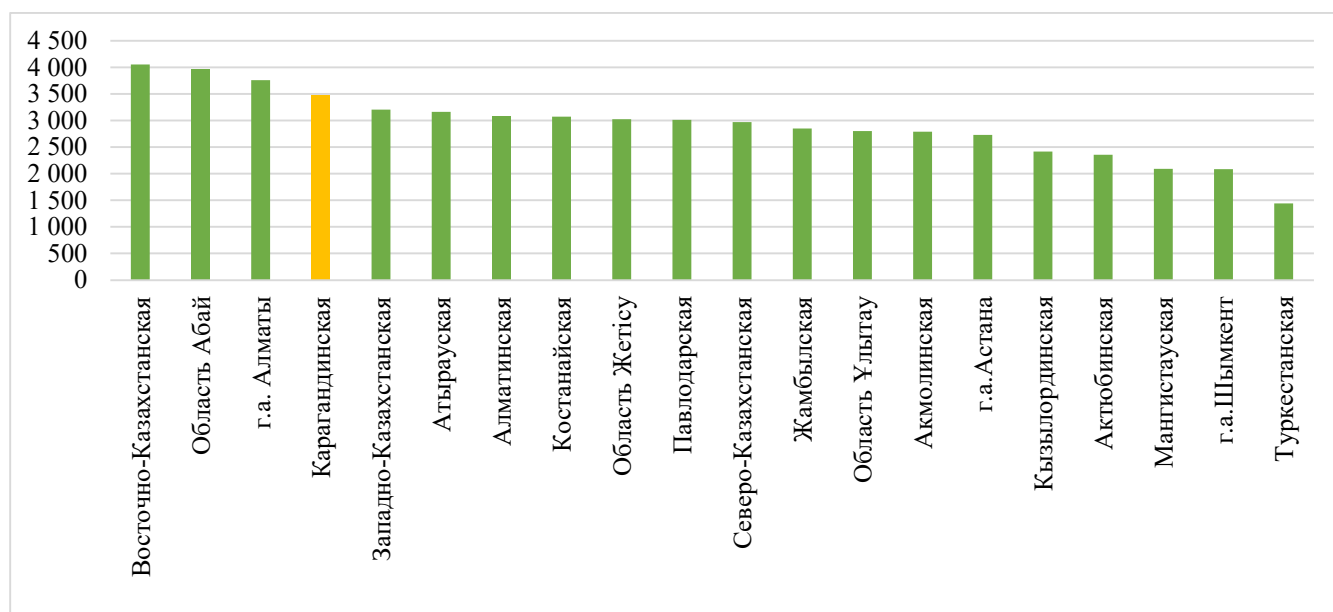


Диаграмма 12.10 – Количество болезней системы кровообращения, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.

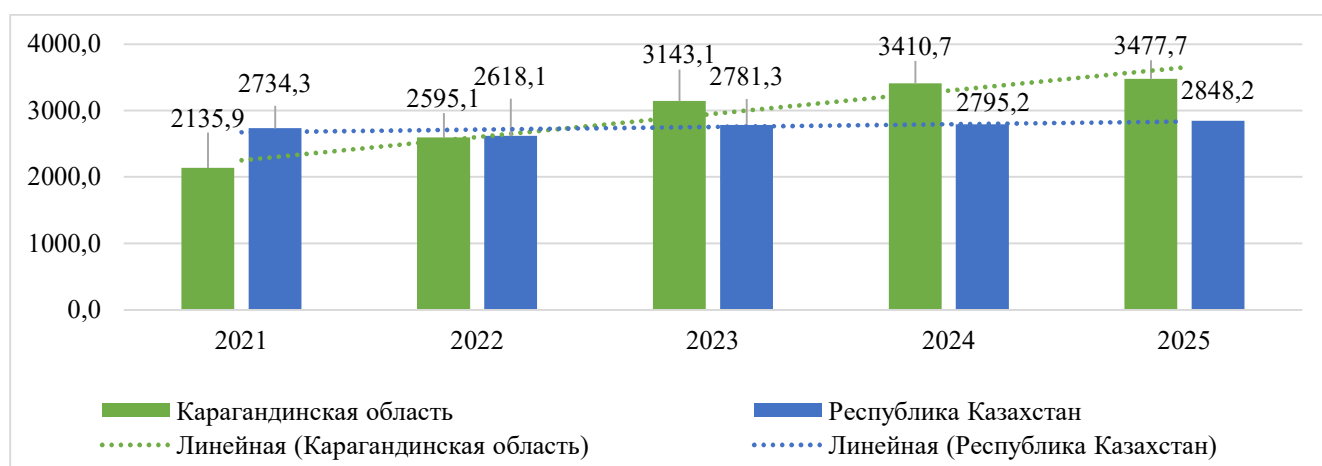


Диаграмма 12.11 – Количество зарегистрированных болезней системы кровообращения в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг. на 100 тыс. чел.

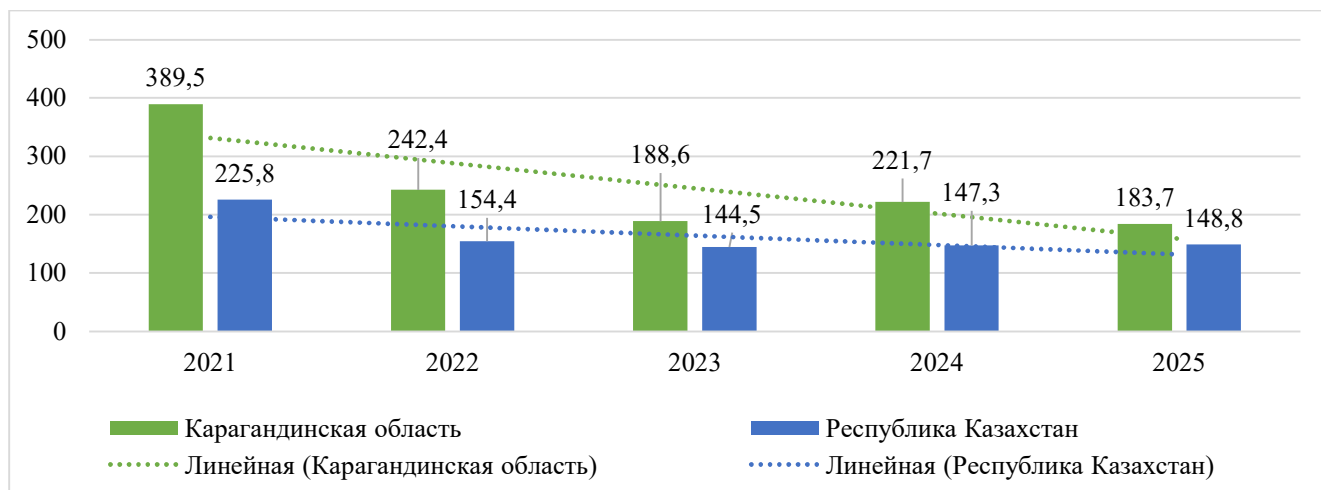


Диаграмма 12.12 – Количество умерших от болезней системы кровообращения в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни органов дыхания

Карагандинская область является одним из крупнейших промышленных регионов Казахстана, что обуславливает повышенную нагрузку на атмосферный воздух. Концентрация металлургических, добывающих и перерабатывающих предприятий, а также объектов теплоэнергетики способствует формированию неблагоприятного экологического фона.

Болезни органов дыхания занимают значимое место в структуре заболеваемости населения. Наиболее распространены пневмония, хроническая обструктивная болезнь лёгких, бронхиальная астма, интерстициальные заболевания лёгких и бронхоэктазия. Их распространённость обусловлена воздействием загрязнённого воздуха, климатическими факторами, курением, вирусными инфекциями и устойчивостью микроорганизмов к антибактериальным препаратам.

По количеству впервые зарегистрированных болезней органов дыхания за 2025 год Карагандинская область заняла 8-е место среди регионов Казахстана, включая города республиканского значения (диаграмма 12.13).

Наиболее высокий показатель за последние годы был отмечен в 2021 году, когда уровень заболеваемости достиг 27 810 случаев на 100 тыс. человек. Этот показатель был значительно выше, чем среднереспубликанский уровень, который составил 18 103 случая на 100 тыс. человек (диаграмма 12.14).

Уровень смертности от болезней органов дыхания в Карагандинской области в 2021 году был самым высоким за последние пять лет, 74 случая на 100 тыс. человек. В этот период показатель смертности по Республике Казахстан составлял 108,5 случая на 100 тыс. человек, что отражало общенациональный рост летальных исходов от респираторных заболеваний в условиях пандемической нагрузки. Начиная с 2022 года, как в области, так и в стране в целом наблюдается устойчивая тенденция к снижению смертности от болезней органов дыхания, что связано с улучшением доступности медицинской помощи, расширением программ профилактики и постепенной стабилизацией эпидемиологической ситуации. Количество умерших от болезней органов дыхания за 2025 год составило 63 случая на 100 тыс. человек (диаграмма 12.15).

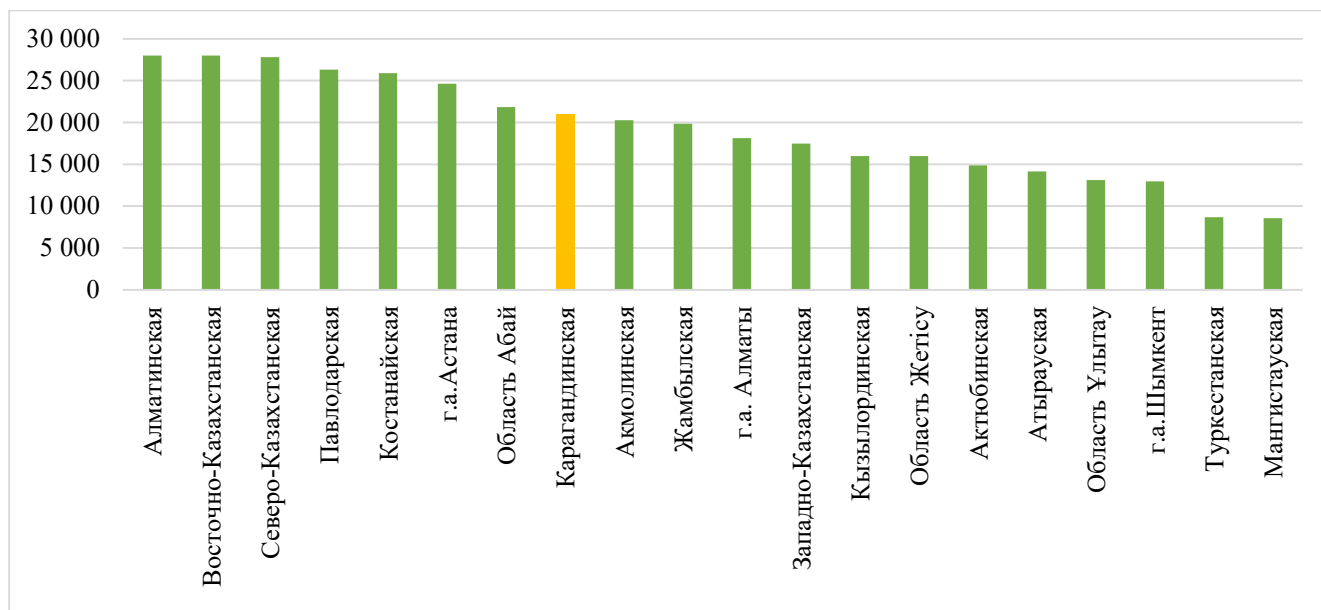


Диаграмма 12.13 – Количество болезней органов дыхания, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.

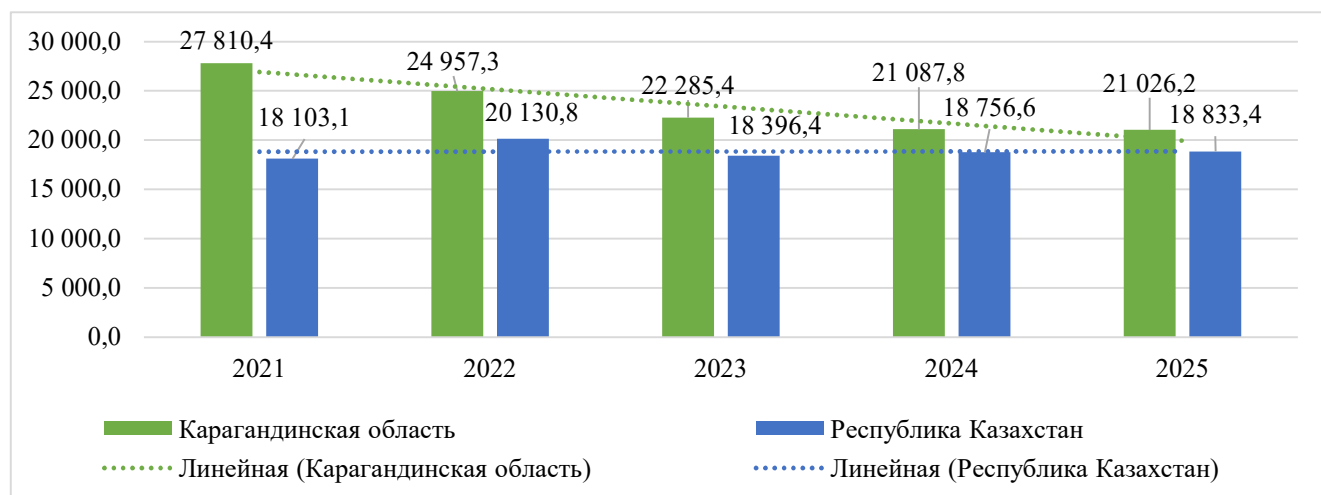


Диаграмма 12.14 – Количество зарегистрированных болезней органов дыхания в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

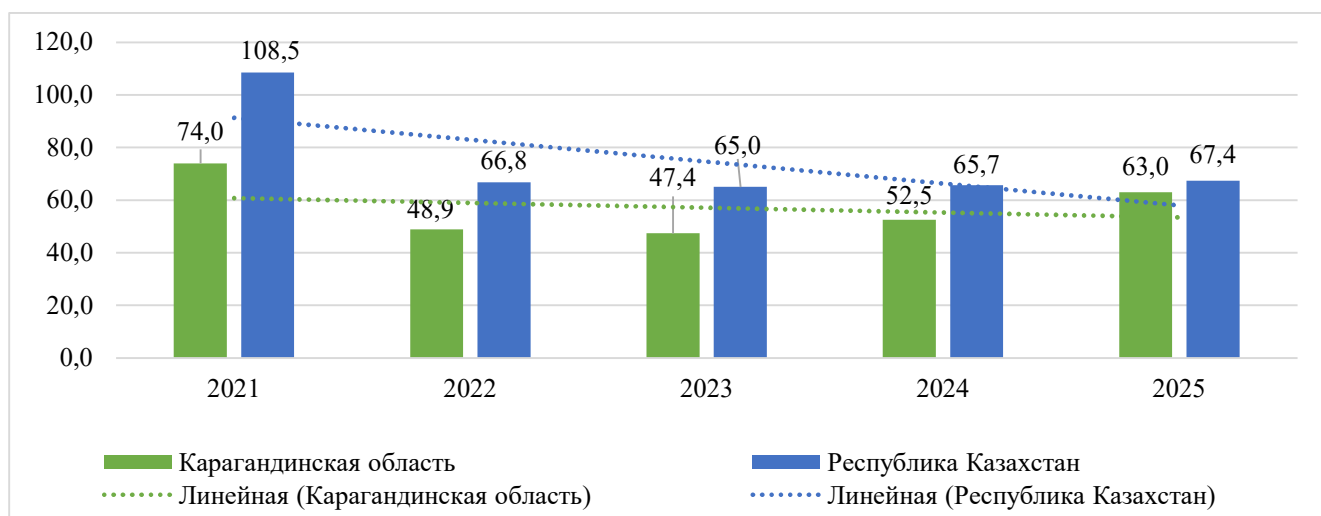


Диаграмма 12.15 – Количество умерших больных от болезней органов дыхания в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни органов пищеварения

По количеству болезней органов пищеварения, зарегистрированных впервые в жизни, за 2025 год Карагандинская область находится на 12-м месте среди регионов Казахстана, включая города республиканского значения (диаграмма 12.16).

Число больных с зарегистрированными впервые в жизни болезнями органов пищеварения в области за 2025 год составило 3 302,6 случаев на 100 тыс. человек соответствующего населения. В сравнении с данными по Республике Казахстан за этот же период количество зарегистрированных болезней органов пищеварения среди населения Карагандинской области меньше, чем аналогичный показатель по стране (диаграмма 12.17). В то время как по Республике Казахстан показатели впервые зарегистрированных болезней органов пищеварения демонстрируют тенденцию к повышению. Заболеваемость в регионе продолжает расти, что свидетельствует о сохранении факторов риска и повышенной уязвимости населения.

Количество умерших от болезней органов пищеварения в области за 2025 год составило 77 случаев на 100 тыс. человек населения (диаграмма 12.18). По сравнению с 2021 годом в области снизился коэффициент смертности от болезней органов пищеварения.

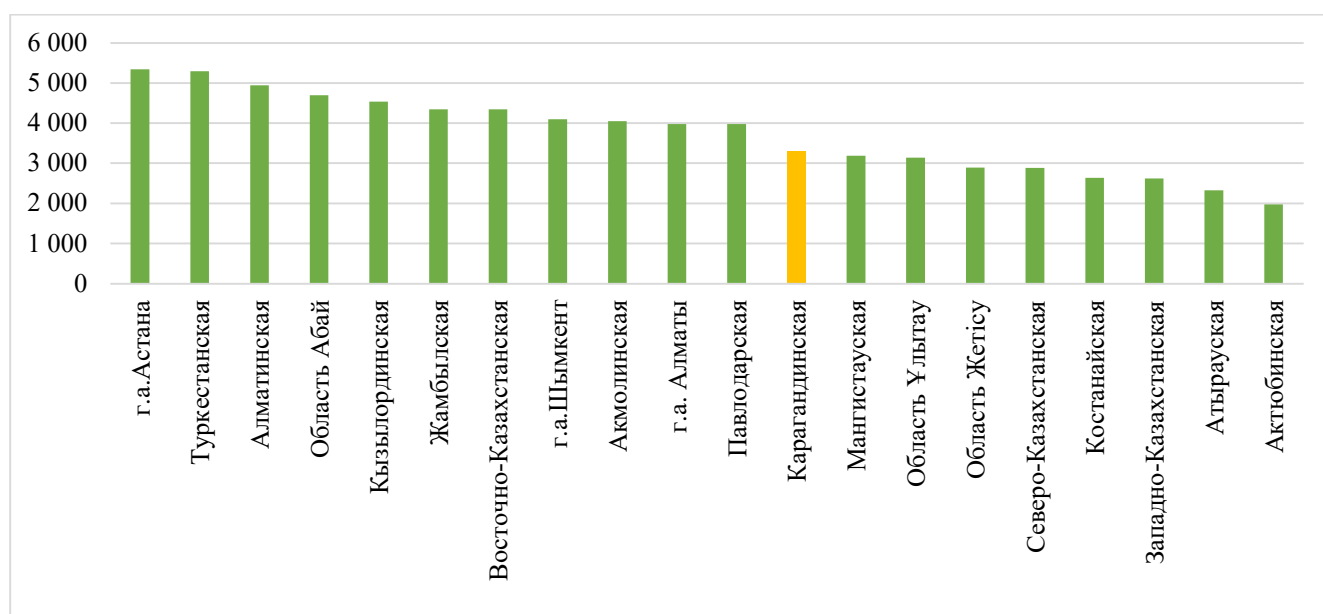


Диаграмма 12.16 – Количество болезней органов пищеварения, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.

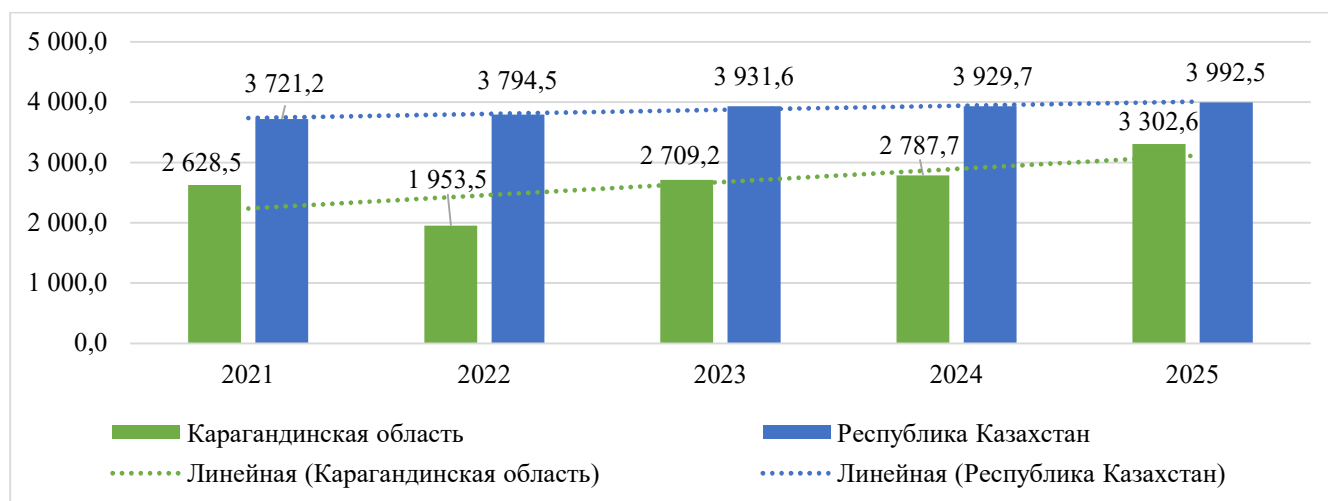


Диаграмма 12.17 – Количество зарегистрированных болезней органов пищеварения в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

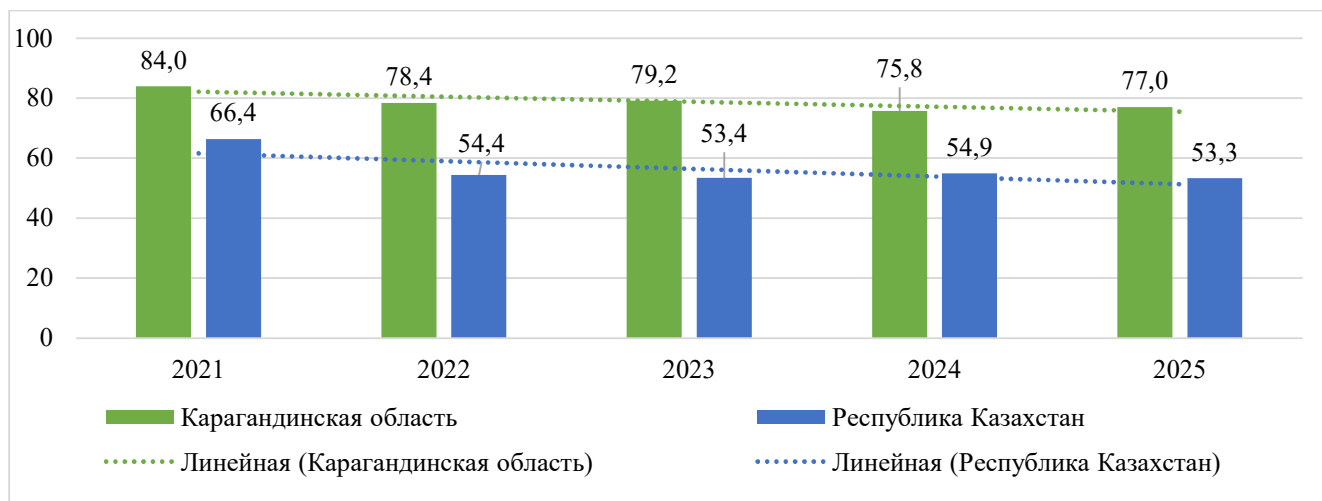


Диаграмма 12.18 – Количество умерших от болезней органов пищеварения в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни мочеполовой системы

По количеству больных с болезнями мочеполовой системы, зарегистрированных впервые в жизни, за 2025 год Карагандинская область занимает 12–е место среди регионов Казахстана, включая города республиканского значения (диаграмма 12.19).

Количество больных с зарегистрированными болезнями мочеполовой системы за 2025 год в Карагандинской области составило 2 585 случаев на 100 тыс. человек населения (диаграмма 12.20). По региону наблюдается динамика роста зарегистрированных заболеваемости мочеполовой системы, в то время как на республиканском уровне наблюдаются выраженные колебания показателей заболеваемости.

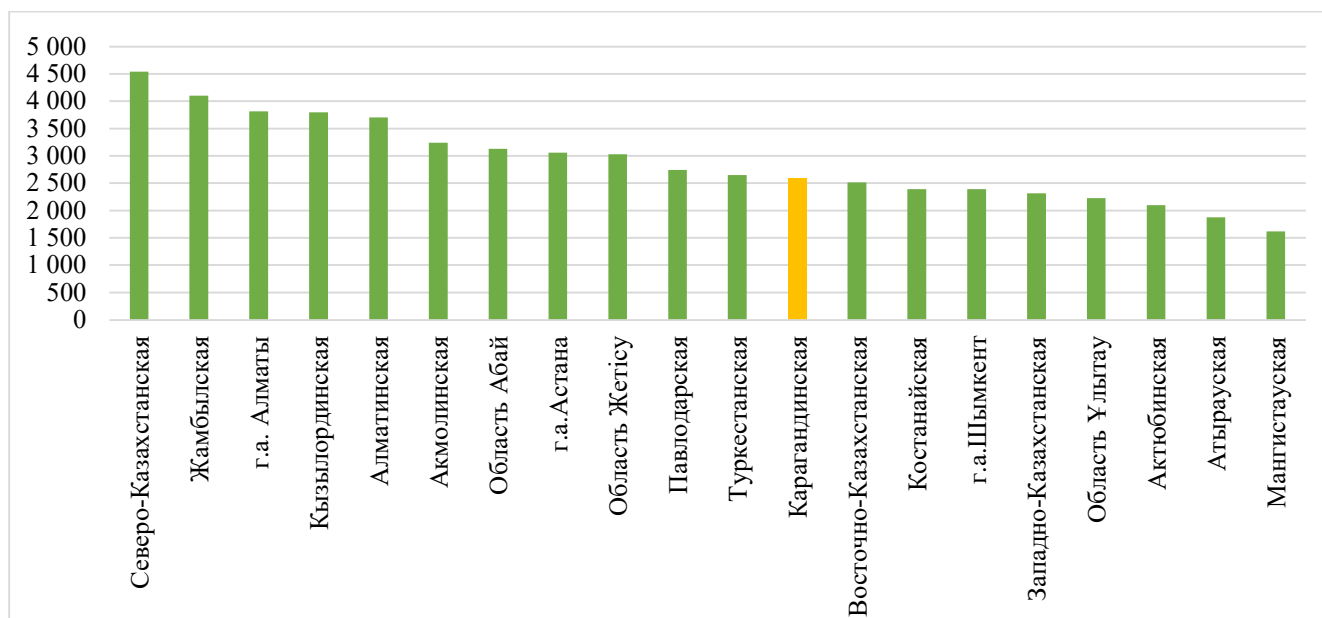


Диаграмма 12.19 – Количество болезней мочеполовой системы, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.

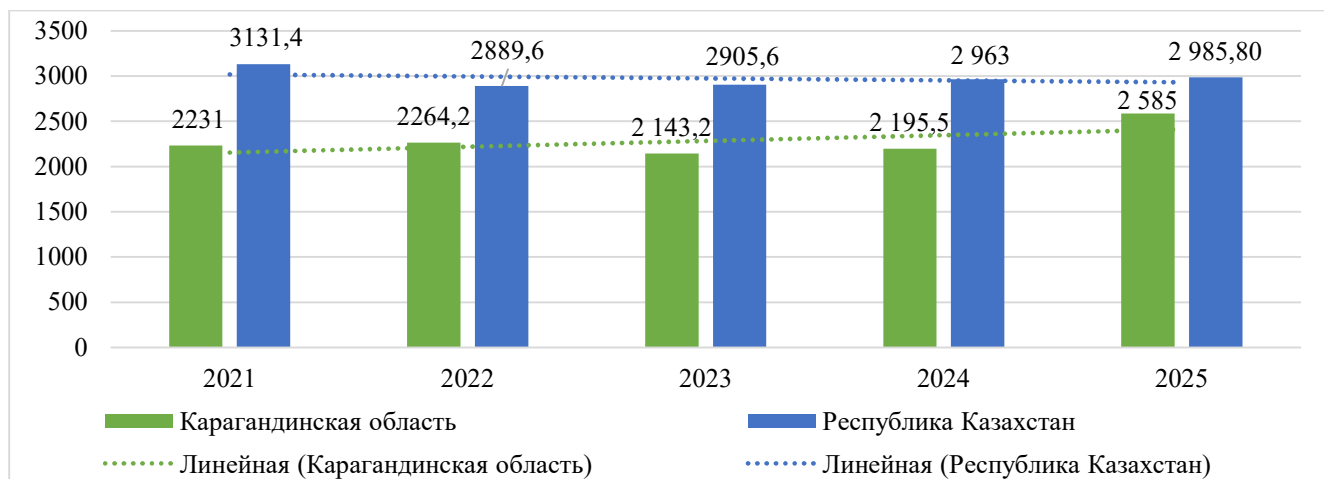


Диаграмма 12.20 – Количество зарегистрированных болезней мочеполовой системы в Карагандинская области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни кожи и подкожной клетчатки

По количеству болезней кожи и подкожной клетчатки, зарегистрированных впервые в жизни у населения, за 2025 год область занимает 17–е место среди регионов Казахстана, включая города республиканского значения (диаграмма 12.21).

Количество больных с зарегистрированными болезнями кожи и подкожной клетчатки в области за 2025 год составило 1 884,6 случая на 100 тыс. человек населения (диаграмма 12.22).

В сравнении с данными по Республике Казахстан за этот же период количество зарегистрированных болезней кожи и подкожной клетчатки у населения Карагандинской области меньше, чем аналогичный показатель по стране (диаграмма 12.22).

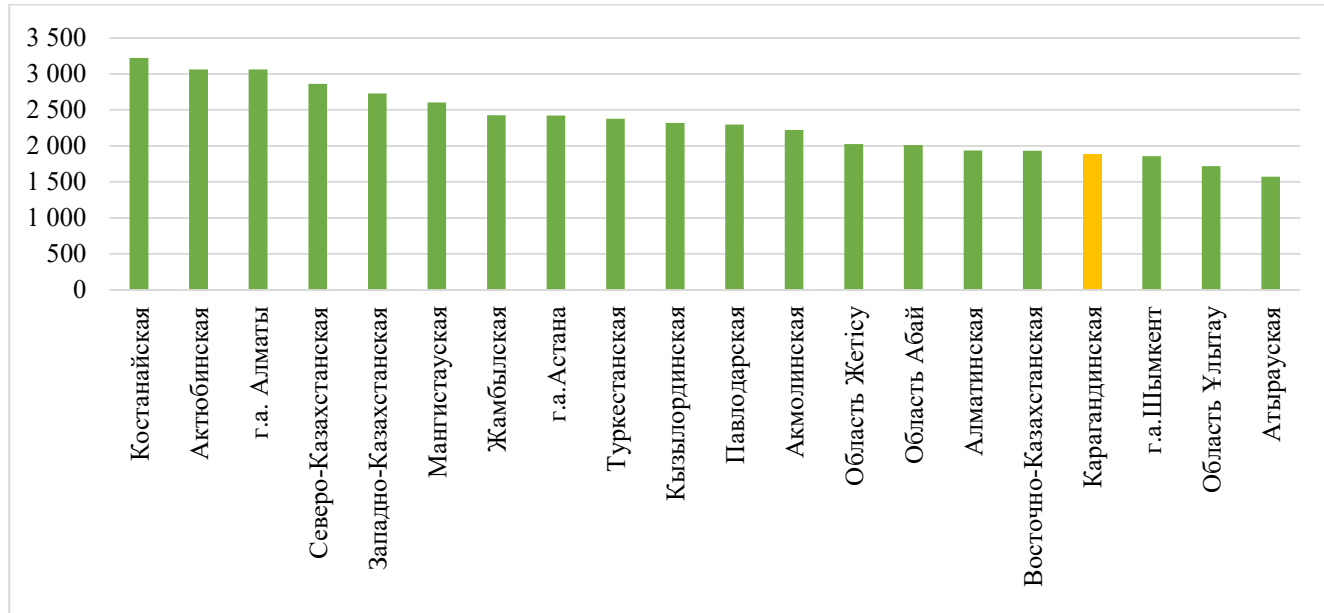


Диаграмма 12.21 – Количество болезней кожи и подкожной клетчатки, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.

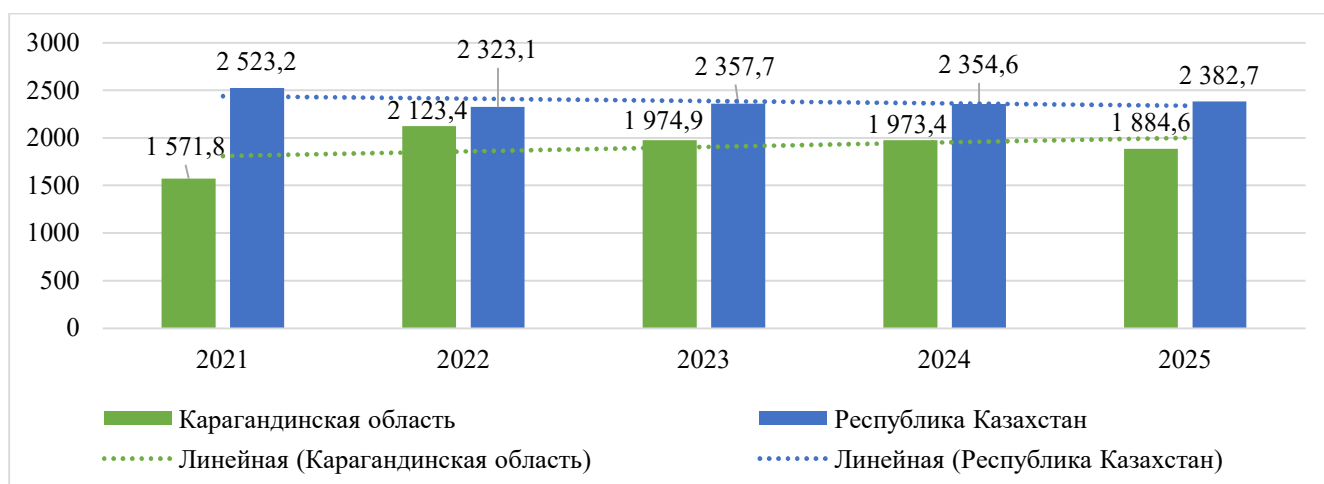


Диаграмма 12.22 – Количество зарегистрированных болезней кожи и подкожной клетчатки в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни костно–мышечной системы и соединительной ткани

По количеству болезней костно–мышечной системы и соединительной ткани, зарегистрированных впервые в жизни, за 2025 год Карагандинская область находится на 13–ом месте среди регионов Республики Казахстан, включая города республиканского значения (диаграмма 12.23).

Количество зарегистрированных болезней костно–мышечной системы и соединительной ткани в области за 2025 год составило 2 420,8 случаев на 100 тыс. человек соответствующего населения (диаграмма 12.24). Для сравнения, в 2021 году данный показатель был значительно ниже – 1 788,6 случая на 100 тыс. человек. Аналогичная тенденция наблюдается и в целом по Республике Казахстан: показатели заболеваемости неуклонно растут. Это свидетельствует об общем увеличении распространённости заболеваний костно–мышечной системы как в области, так и по стране.

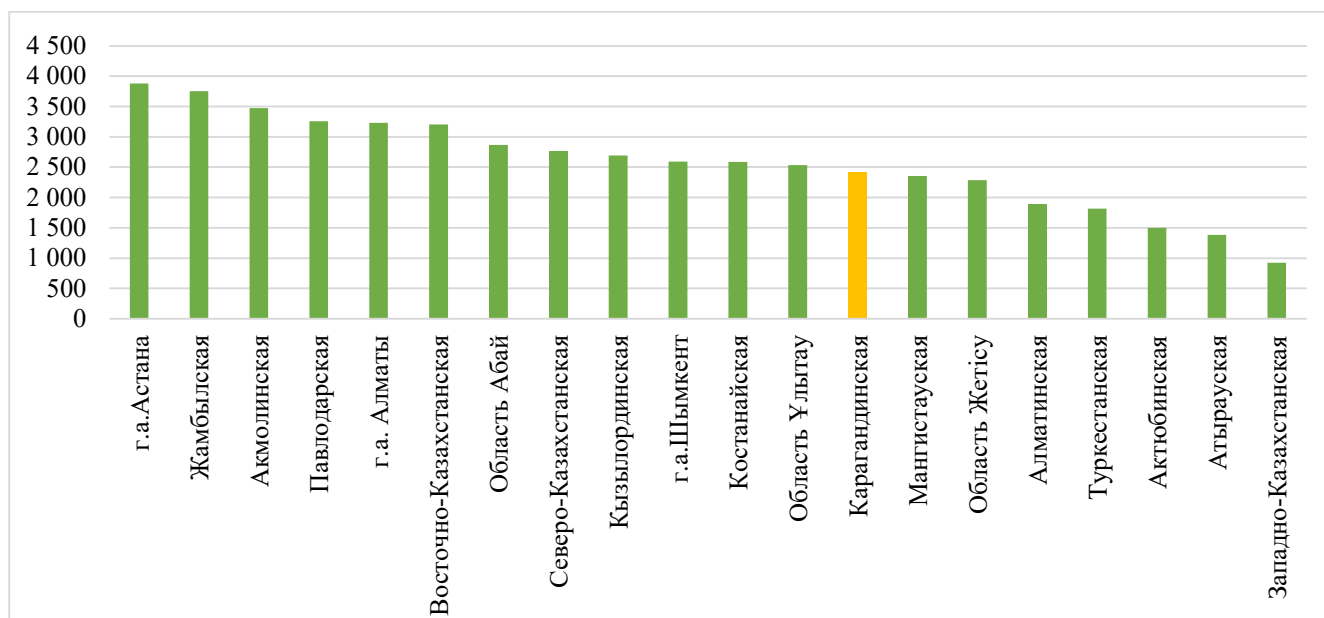


Диаграмма 12.23 – Количество болезней костно–мышечной системы и соединительной ткани, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.

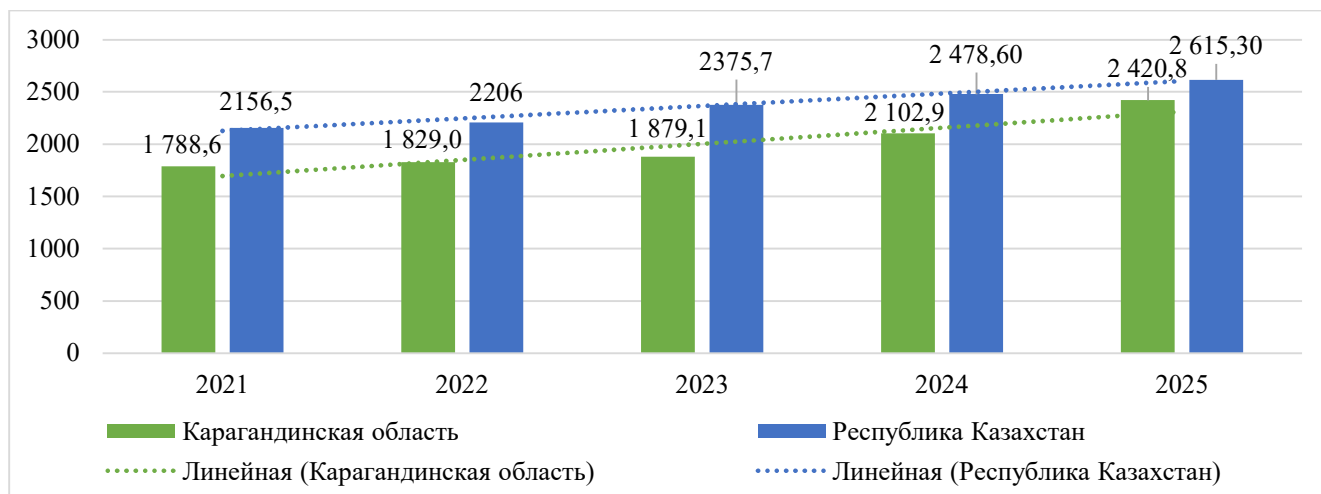


Диаграмма 12.24 – Количество зарегистрированных болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

Инфекционные и паразитарные болезни

По уровню заболеваемости инфекционными и паразитарными болезнями за 2025 год Карагандинская область находится на 13-м месте среди регионов Казахстана, включая города республиканского значения (диаграмма 12.25).

Количество зарегистрированных инфекционных и паразитарных болезней у населения Карагандинской области в 2025 году составило 1 233,8 случаев на 100 тыс. человек населения. Минимальный показатель за последние годы был отмечен в 2021 году – 990,8 случая на 100 тыс. человек (диаграмма 12.26).

В 2025 году смертность от инфекционных и паразитарных заболеваний в Карагандинской области составила 15,3 случая на 100 тыс. человек, что в три раза выше среднего показателя по Республике Казахстан, равного 5,1 случая на 100 тыс. человек. (диаграмма 12.27).

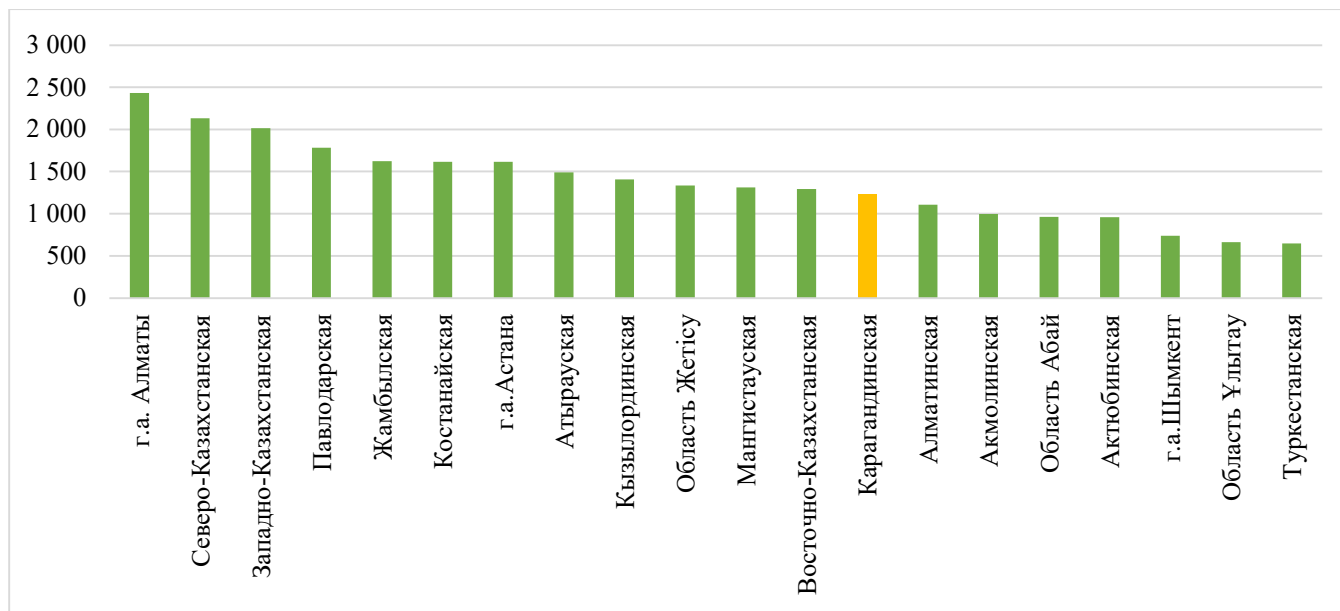


Диаграмма 12.25 – Заболеваемость инфекционными и паразитарными болезнями населения РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.

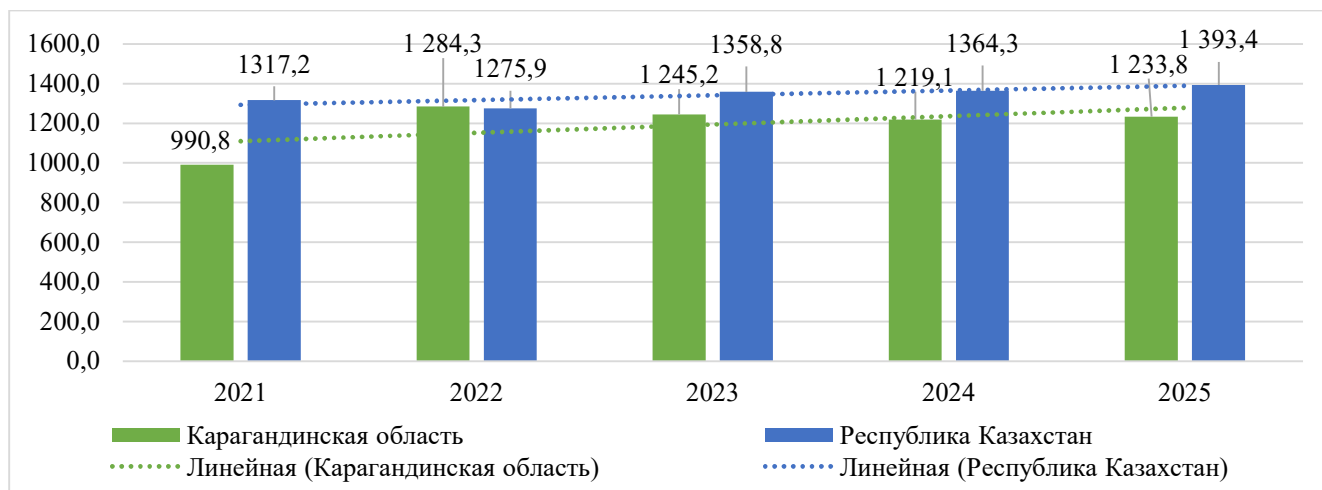


Диаграмма 12.26 – Заболеваемость инфекционными и паразитарными болезнями и количество зарегистрированных от них в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

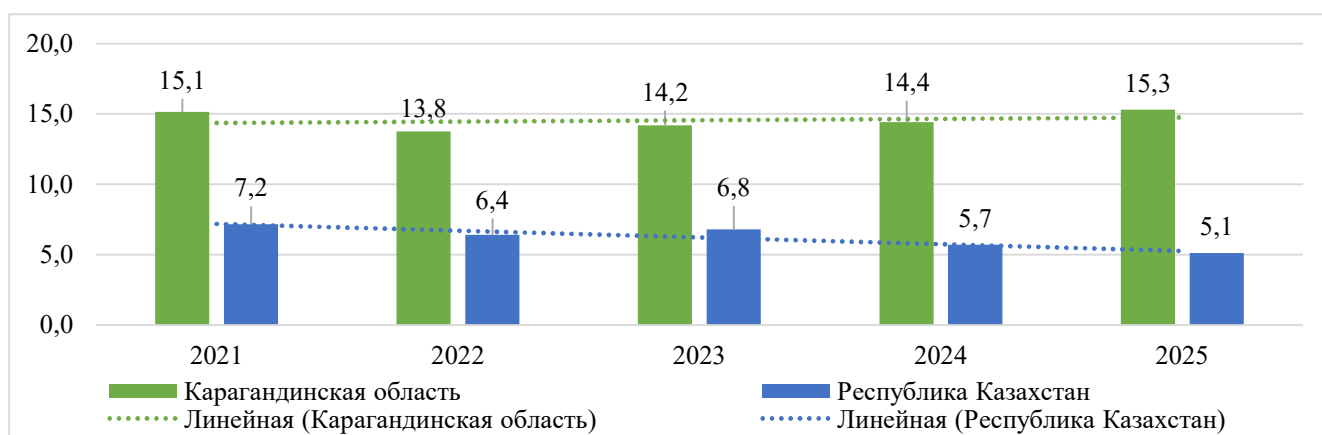


Диаграмма 12.27 – Заболеваемость инфекционными и паразитарными болезнями и количество умерших от них в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ

По количеству зарегистрированных впервые в жизни болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ среди населения за 2025 год Карагандинская область находится на 3–м месте среди регионов Казахстана, включая города республиканского значения (диаграмма 12.28).

Анализ динамики за 2021–2025 годы показывает, что заболеваемость в регионе имеет устойчивую тенденцию к росту, аналогичную общереспубликанской. В области за 2025 год количество зарегистрированных болезней составило 1 615 случаев на 100 тыс. человек, по стране 1 334 случая на 100 тыс. человек (диаграмма 12.29).

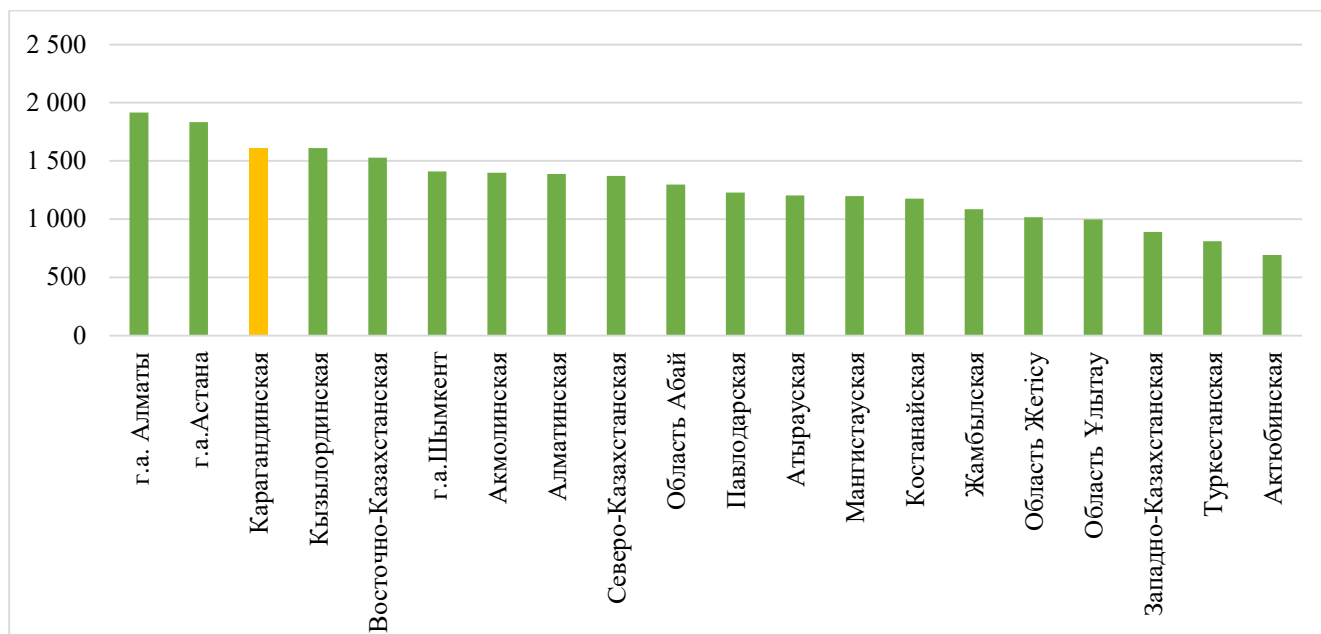


Диаграмма 12.28 – Количество болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.

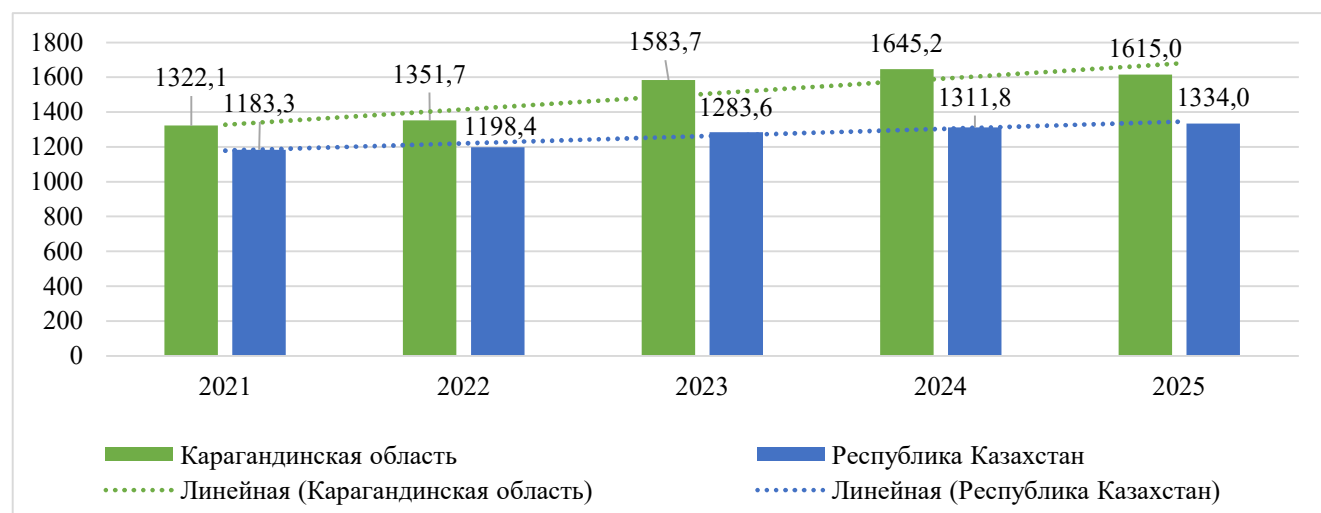


Диаграмма 12.29 – Количество зарегистрированных болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни крови, кроветворных органов и отдельных нарушений с вовлечением иммунного механизма

Карагандинская область по итогам 2025 года находится на последнем 20-м месте среди регионов Казахстана, включая города республиканского значения, по количеству болезней крови, кроветворных органов и отдельных нарушений с вовлечением иммунного механизма, зарегистрированных впервые в жизни (диаграмма 12.30).

Количество зарегистрированных болезней крови, кроветворных органов и отдельных нарушений с вовлечением иммунного механизма за 2025 год в области составило 363,1 случаев на 100 тыс. человек. В сравнении с данными по Республике Казахстан за этот же период, этот показатель в Карагандинской области ниже почти в три раза, чем аналогичный показатель по республике (диаграмма 12.31).

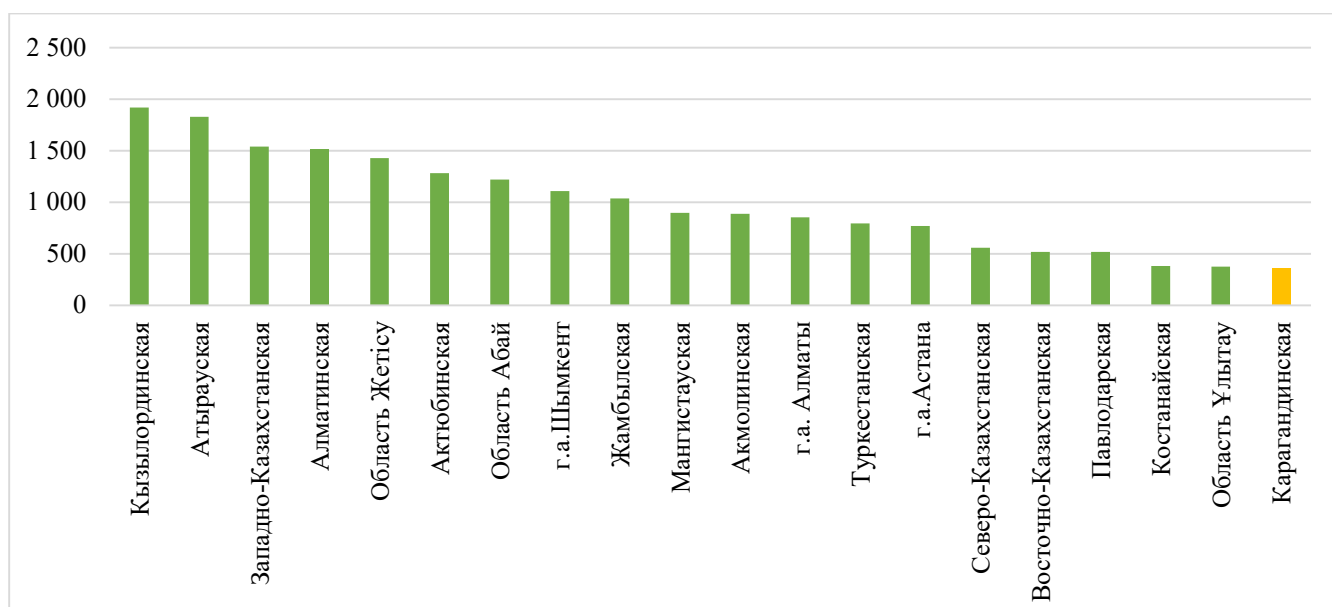


Диаграмма 12.30 – Количество болезней крови, кроветворных органов и отдельных нарушений с вовлечением иммунного механизма, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.

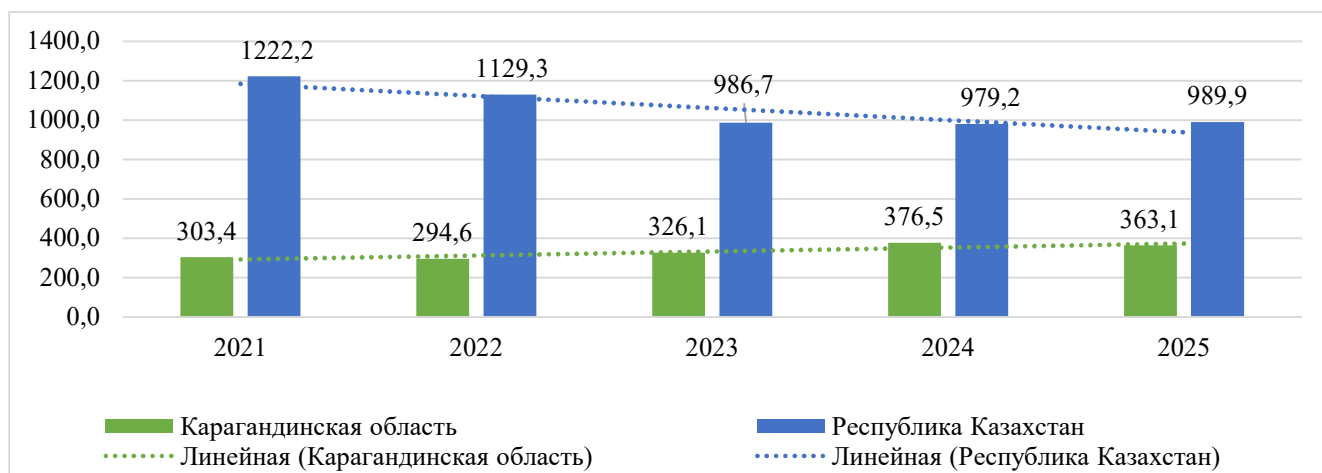


Диаграмма 12.31 – Количество зарегистрированных болезней крови, кроветворных органов и отдельных нарушений с вовлечением иммунного механизма в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

Психические расстройства и расстройств поведения, в том числе связанных с употреблением психоактивных веществ

По количеству психических расстройств и расстройств поведения, в том числе связанных с употреблением психоактивных веществ, зарегистрированных впервые в жизни, за 2025 год Карагандинская область занимает 9-е место среди регионов Казахстана, включая города республиканского значения (диаграмма 12.32).

Число зарегистрированных психических расстройств и расстройств поведения, в том числе связанных с употреблением психоактивных веществ за 2025 год составило 157,1 случая на 100 тыс. человек населения, самый уровень по области был зафиксирован в 2022 году 184,5 случая на 100 тыс. человек (диаграмма 12.33). В динамике за 2021–2025 годы уровень заболеваемости данными заболеваниями имеет тенденцию к повышению, на фоне стабильного уровня такого же показателя по Казахстану.

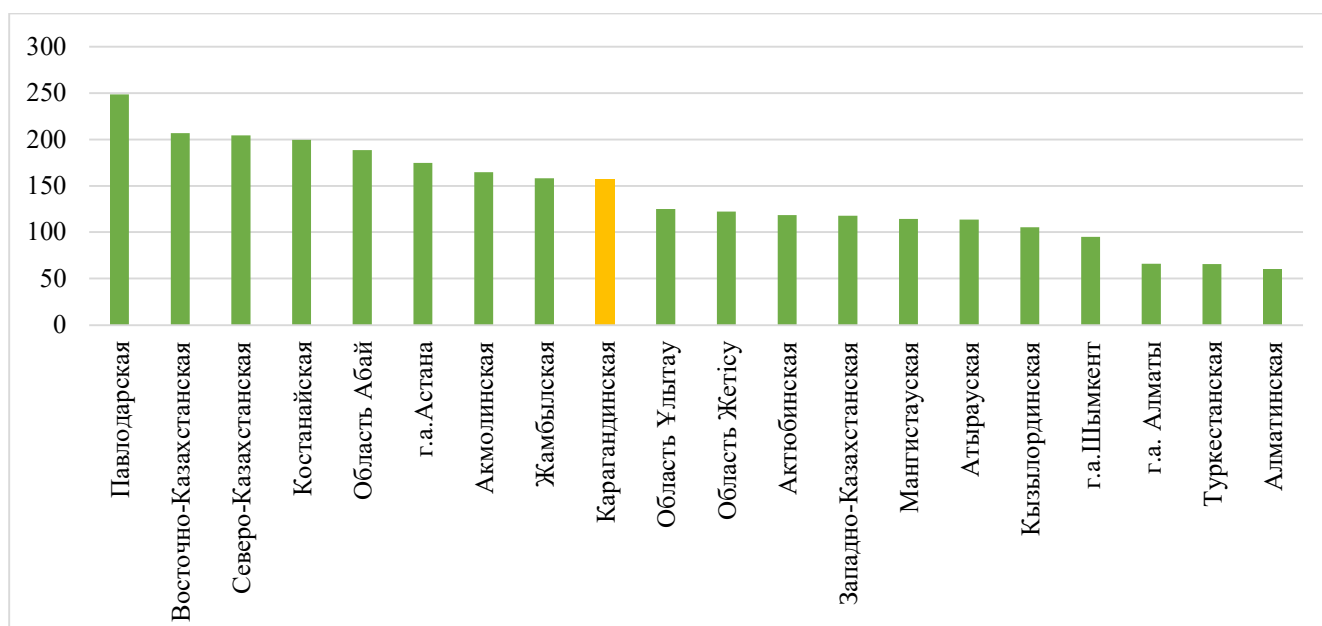


Диаграмма 12.32 – Количество психических расстройств и расстройств поведения, в том числе связанных с употреблением психоактивных веществ, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.

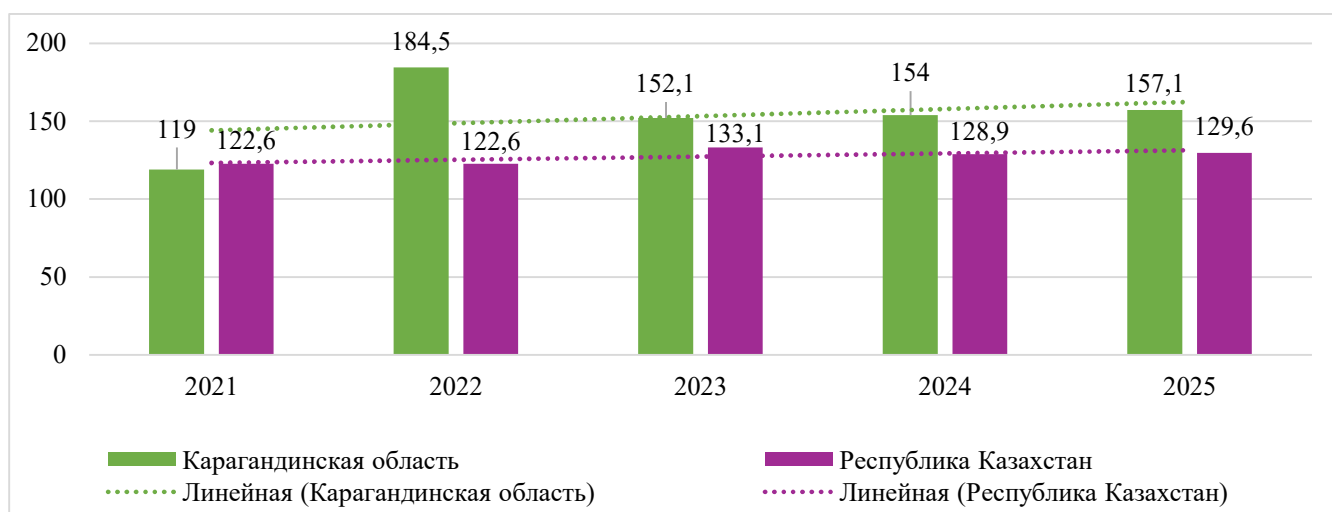


Диаграмма 12.33 – Количество зарегистрированных психических расстройств и расстройств поведения, в том числе связанных с употреблением психоактивных веществ в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни нервной системы

По количеству болезней нервной системы, зарегистрированных впервые в жизни, за 2025 год Карагандинская область находится на 17-м месте среди регионов Казахстана, включая города республиканского значения (диаграмма 12.34).

Число зарегистрированных болезней нервной системы в области за 2025 год составило 1 448,4 случая на 100 тыс. человек соответствующего населения. В сравнении с данными по Республике Казахстан за этот же период, этот показатель в Карагандинской области ниже, чем аналогичный показатель по стране 2106,3 случая на 100 тыс. человек (диаграмма 12.35).

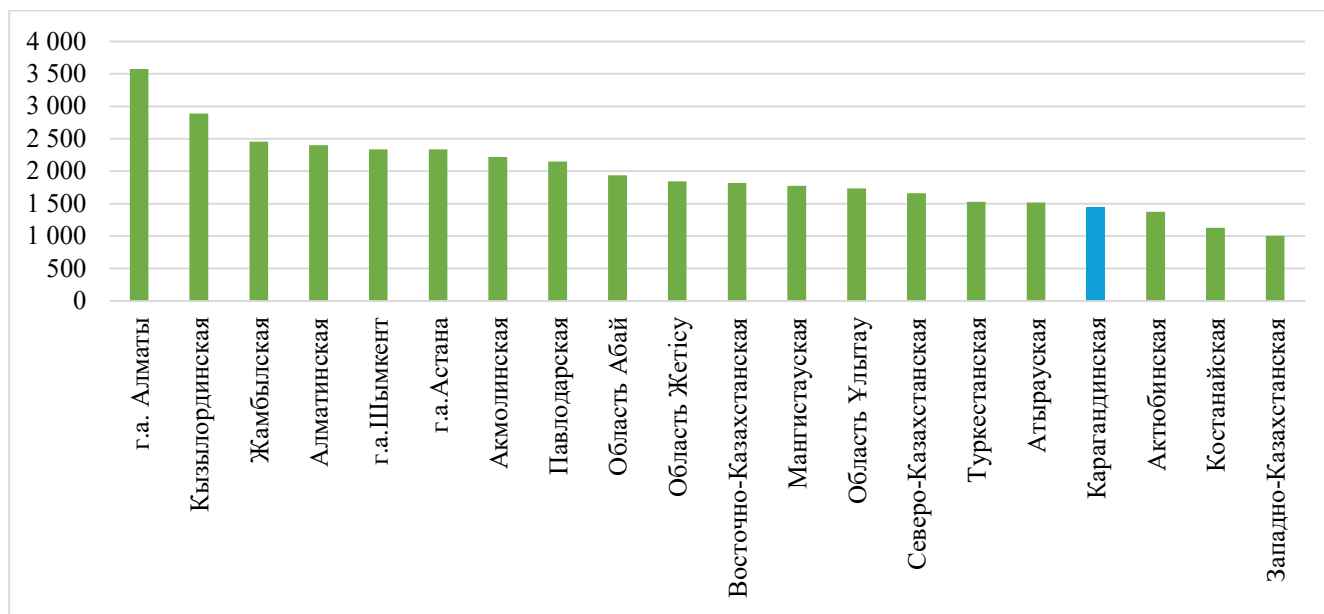


Диаграмма 12.34 – Количество болезней нервной системы, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.

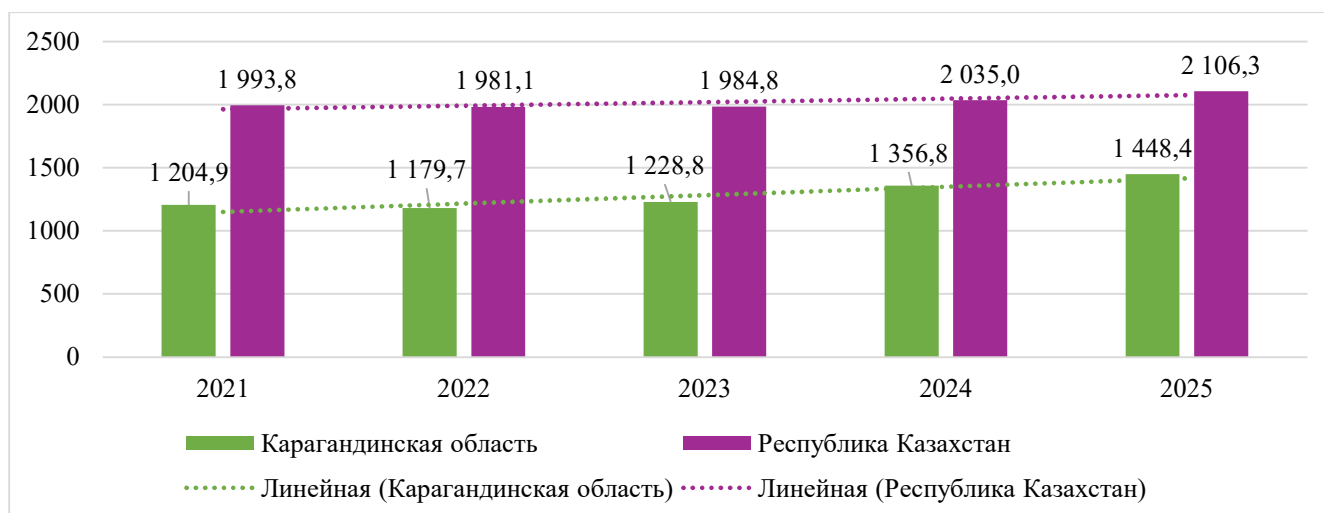


Диаграмма 12.35 – Количество зарегистрированных болезней нервной системы в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни глаза и его придатков

По количеству болезней глаза и его придатков, зарегистрированных впервые в жизни, за 2025 год Карагандинская область занимает 5-е место среди регионов Казахстана, включая города республиканского значения (диаграмма 12.36).

Количество зарегистрированных болезней глаза и его придатков в области за 2025 год составило 2 706,3 случая на 100 тыс. человек. При этом в сравнении со средним показателем по стране уровень заболеваемости данными болезнями значительно ниже (диаграмма 12.37).

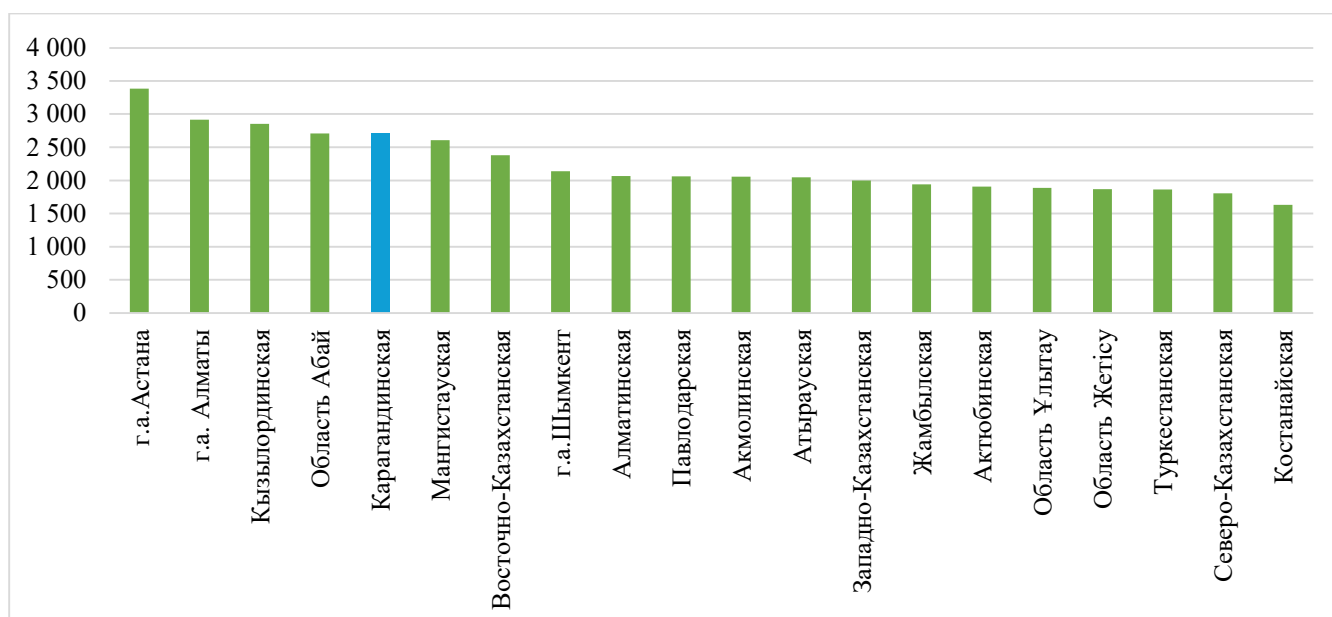


Диаграмма 12.36 – Количество болезней глаза и его придатков, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.

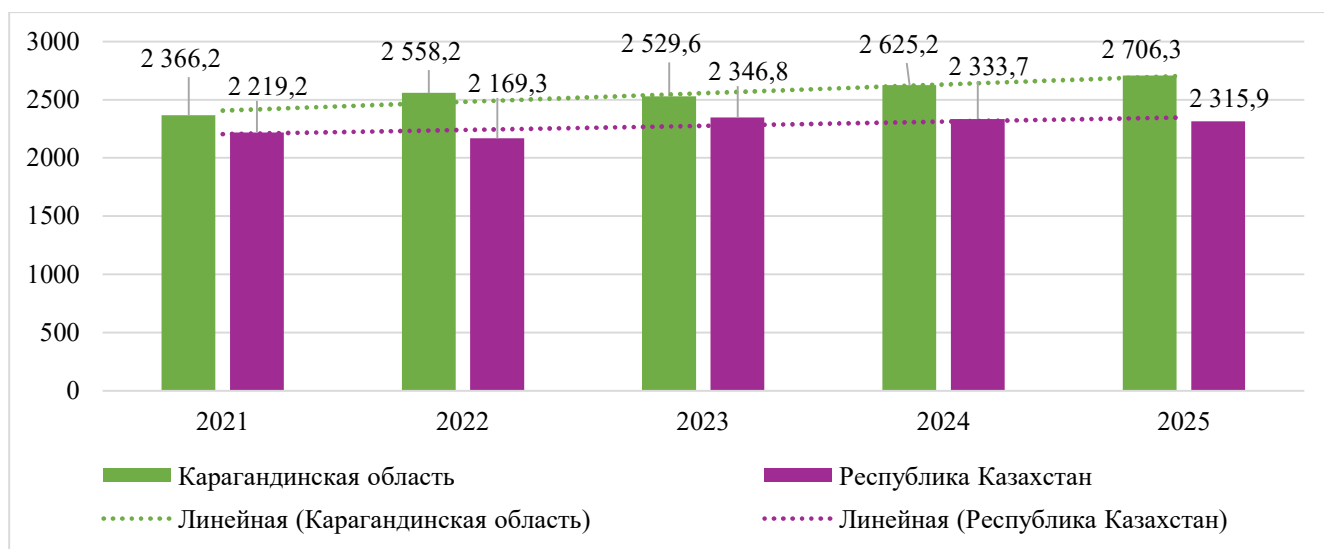


Диаграмма 12.37 – Количество зарегистрированных болезней глаза и его придатков в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

Болезни уха и сосцевидного отростка

По количеству болезней уха и сосцевидного отростка, зарегистрированных впервые в жизни, за 2025 год Карагандинская область находится на 6-м среди регионов Казахстана, включая города республиканского значения (диаграмма 12.38).

Количество зарегистрированных болезней уха и сосцевидного отростка в области за 2025 год составило 1 725 случаев на 100 тыс. человек населения, что почти в 2 раза выше, чем в 2021 году количество зарегистрированных болезней, которых составляло 914,8 случаев на 100 тыс. человек. В динамике за последние 5 лет количество зарегистрированных болезней продолжают увеличиваться как по области, так и по всей стране (диаграмма 12.39).

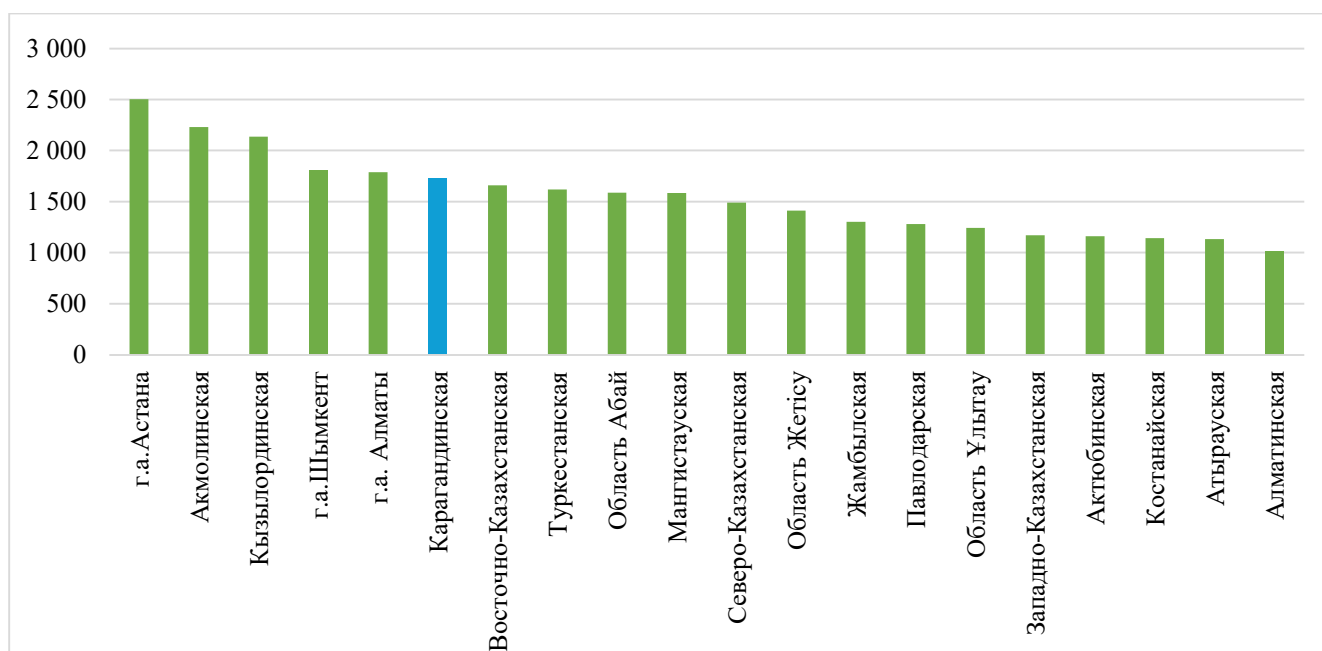


Диаграмма 12.38 – Количество болезней уха и сосцевидного отростка, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.

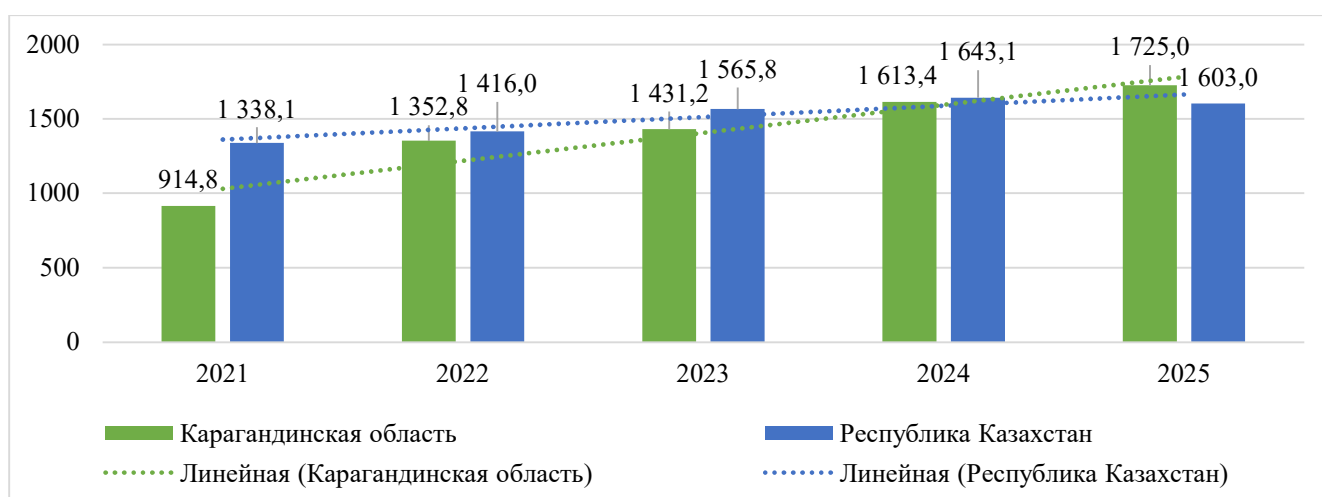


Диаграмма 12.39 – Количество зарегистрированных болезней уха и сосцевидного отростка в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

Осложнения беременности, родов и послеродового периода

По числу впервые зарегистрированных осложнений беременности, родов и послеродового периода в 2025 году Карагандинская область занимает 9-е место среди регионов Казахстана, включая города республиканского значения (диаграмма 12.40).

Количество зарегистрированных осложнений беременности, родов и послеродового периода в области за 2025 год составило 3 216,4 случая на 100 тыс. человек (диаграмма 12.41). Динамика данного показателя за последние годы является нестабильной и характеризуется значительными колебаниями, однако по совокупной траектории изменений прослеживается общая тенденция к понижению числа осложнений.

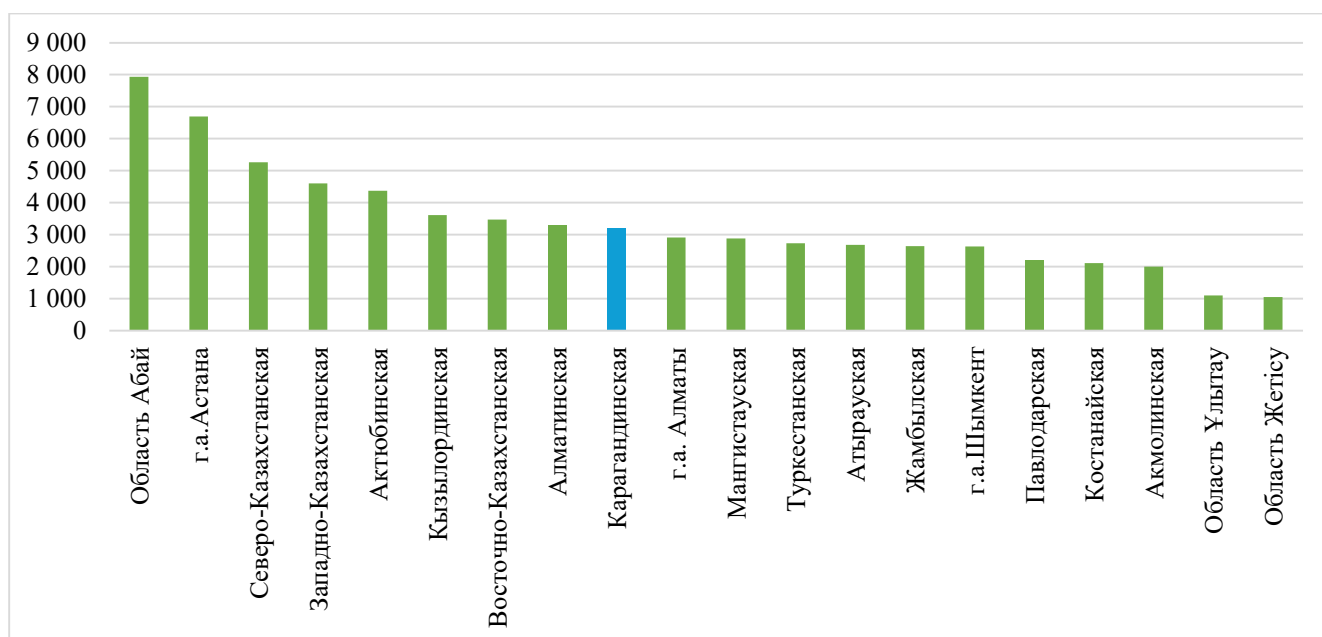


Диаграмма 12.40 – Количество осложнений беременности, родов и послеродового периода, зарегистрированных впервые в жизни, по РК в разрезе регионов за 2025 г., на 100 тыс. чел.

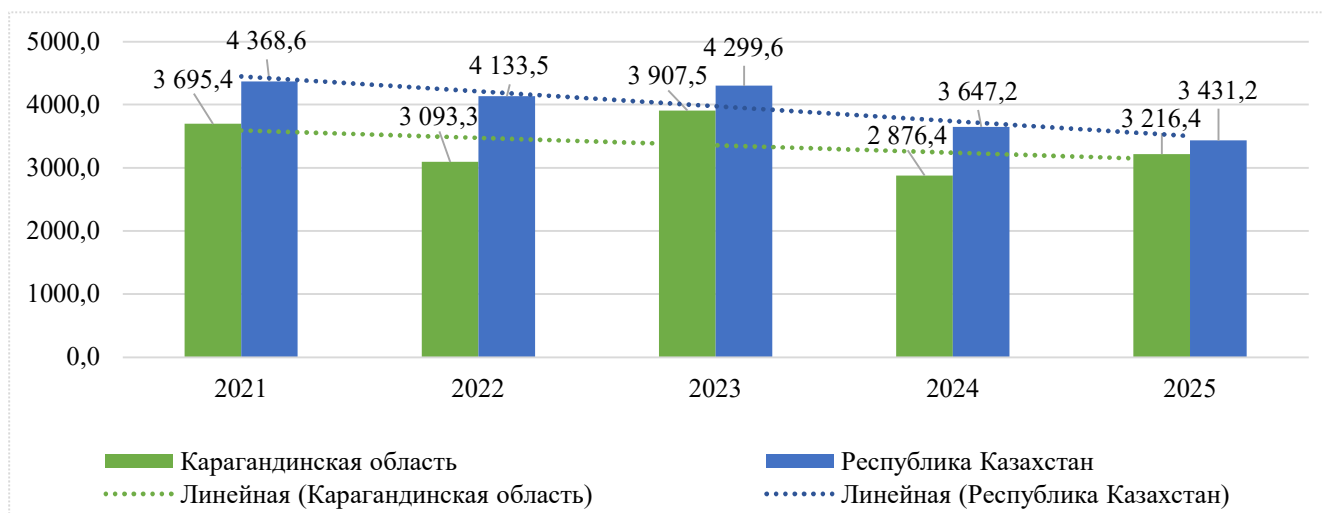


Диаграмма 12.41 – Количество зарегистрированных осложнений беременности, родов и послеродового периода в Карагандинской области и РК за 2021–2025 гг., на 100 тыс. чел.

Выводы

1. Объем рассчитанных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу г. Абай включает:
 4. промышленность – 23 объекта, число источников выбросов – 234 (97 организованных, 137 неорганизованных):
 - I категории – 7 объектов
 - II категории – 1 объект
 - III категории – 15 объектов
 5. частный сектор с автономной системой отопления – 16 условных участков (835 домов)
 6. автотранспорт: транспортные потоки/перекрестки – 7 участков
2. Объем рассчитанных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу г. Абай составляет:
 - 2.1 Без учета мероприятий (существующее положение 2025 г.) – 13 220,01 т/год:
 - промышленность – 6 926,33 т/год (2 805,59 т/год / 41 % тв.; 4 120,74 т/год / 59 % газ. и жид.) или 52 % от общего объема выбросов
 - частный сектор – 777,67 т/год (407,65 т/год / 52 % тв.; 370,02 т/год / 48 % газ. и жид.) или 6 % от общего объема выбросов
 - автотранспорт – 5 516,01 т/год (5,95 т/год / 0,11 % тв., 5 510,06 т/год / 99,89 % газ. и жид.) или 42 % от общего объема выбросов.
 - 2.2 С учетом мероприятий настоящего Проекта (2026 г.) – 13 082,75 т/год, в т.ч.:
 - промышленность – 6 820,77 т/год или 52 % от общего объема выбросов
 - частный сектор – 777,67 т/год или 6% (мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ не предусмотрены)
 - автотранспорт – 5 484,31 т/год или 42 % от общего объема выбросов
 - 2.3 Мероприятия снизят выбросы загрязняющих веществ на 137,26 тонн / 1,04 %:
 - промышленность – снижение на 105,56 тонн / 1,5 % от выбросов предприятий
 - частный сектор – мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ не предусмотрены
 - автотранспорт – снижение на 31,7 тонн / 0,6 % от выбросов автотранспорта
3. Наблюдения за атмосферным воздухом в г. Абай ведутся РГП «Казгидромет» на 1 автоматическом посту, однако отсутствуют данные о фоновых концентраций (см. п 2.1 настоящей Главы), т.к. пятилетний цикл наблюдений завершится в октябре 2026 года. Концентрации загрязняющих веществ, полученные при математическом моделировании, являются расчетными фоновыми, согласно Методики по составлению сводного тома ПДВ. Для этой цели при проведении математического моделирования сводных расчетов для г. Абай по состоянию на 2026 г. были нанесены 5 (пять) расчетных / фиксированных точек:
 - 2 (две) точки, расположенные в местах жилой застройки г. Абай, по следующим адресам:
 - 1) угол ул. Ауэзова–ул. Ермакова. В данной точке проведены инструментальные замеры проб атмосферного воздуха в теплый и холодный периоды 2026 г. аккредитованной лабораторией ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ». Протоколы лабораторных исследований представлены в Приложении А;
 - 2) ул. Акбиик, 7;
 - 1 (одна) точка в местах жилой застройки п. Новый Караган по ул. Бастау, 4;
 - 1 (одна) точка в районе расположения школы №4 п. Вольный;
 - 1 (одна) точка в местах жилой застройки угол ул. Жетысу–ул. Алатау п. Кзыл.
4. **В целом по г. Абай.** В общей сложности от источников выбросов промышленности, частного сектора, автотранспорта в атмосферу выделяются ЗВ 1–4 классов опасности, а также вещества с неустановленным классом опасности 54 наименований, которые образуют 13 групп суммации. Число нормированных источников выбросов промышленности – 234 (97 организованных, 137 неорганизованных). Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта и частного сектора не нормируются, согласно Методики.

5. Промышленность. Вклад промышленных предприятий в валовые выбросы загрязняющих веществ на существующее положение 2025 г. составляет 52 %, что больше в 8,7 раз вклада в загрязнение частным сектором (вклад 6 %) и больше в 0,8 раз, чем загрязнение от выбросов загрязняющих веществ автотранспортом (вклад 42 %).

5.1 Выбросы промышленности содержат 54 наименований загрязняющих веществ 1–4 классов опасности (в т.ч. с неустановленным классом опасности), которые образуют 13 групп суммаций.

5.2 Характеристика выбросов загрязняющих веществ промышленных предприятий:

Количество загрязняющих веществ, отходящих от источников всех действующих предприятий г. Абай, имеющих действующие и согласованные проектные материалы доступные для использования в расчетах норм ПДВ по состоянию на 2025 год, составляет 21 086,75 т/год, из которых:

4 175,08 т/год выбрасывается без очистки

16 911,67 т/год поступают на очистку, в т.ч.:

– 2 751,25 т/год выбрасывается в атмосферу из поступивших на очистку

– 14 160,42 т/год в ходе очистки улавливается и обезвреживается

Таким образом, общий объем выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ составляет 6 926,33 т/год, из них:

– 2 805,59 т/год / 41 % от общего объема выбросов загрязняющих веществ – твердые вещества;

– 4 120,74 т/год / 59 % от общего объема выбросов загрязняющих веществ – газообразные и жидкие вещества.

5.3 Наиболее значительный вклад в валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу от промышленности г. Абай приходится на следующие предприятия:

АО Qarmet ЦОФ Восточная

– № 1003 в сводном расчете, объект I категории

– 4 149,63 т/год – разрешенный объем выбросов

– 59,91 % – вклад в общий выброс ЗВ от промышленности

АО Qarmet шахта Абайская

– № 1002 в сводном расчете, объект I категории

– 1 044,55 т/год – разрешенный объем выбросов

– 15,08 % – вклад в общий выброс ЗВ от промышленности

Филиал Енбек-Караганда РГПнаПХВ Енбек произв. уч. №5

– № 3015 в сводном расчете, объект III категории

– 708,92 т/год – разрешенный объем выбросов

– 10,24 % – вклад в общий выброс ЗВ от промышленности

ТОО Абай Коркем полигон ТБО

– № 1001 в сводном расчете, объект I категории

– 361,49 т/год – разрешенный объем выбросов

– 5,22 % – вклад в общий выброс ЗВ от промышленности

ТОО Торгово-промышленная компания БАС уч. №2 шахтного поля №10

– № 1007 в сводном расчете, объект I категории

– 159,2 т/год – разрешенный объем выбросов

– 2,3 % – вклад в общий выброс ЗВ от промышленности

5.4 Объем нормативов ПДВ и ВСВ для г. Абай, при условии реализации предложенных мероприятий по снижению воздействия на атмосферный воздух, составляет – 6 820,77 т/год. Срок достижения конечных нормативов ПДВ / ВСВ – 2026 г.

6. Частный сектор. По результатам проведения расчета и анализа уровня загрязнения атмосферы города на существующее положение 2025 г., частный сектор вносит 6 % в загрязнение воздуха, это меньше в 8,7 раз, чем промышленность (вклад пром 52 %), и меньше в 7 раз, чем выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта (вклад авто 42 %).

- 6.1 Выбросы частного сектора содержат 5 загрязняющих веществ 2–4 классов опасности, которые образуют 1 группу суммаций.
- 6.2 Характеристика выбросов загрязняющих веществ частного сектора: 777,67 т/год (407,65 т/год / 52 % тв.; 370,02 т/год / 48 % газ. и жид.) или 6 % от общего объема выбросов города.
- 6.3 Максимальный вклад в общий объем выбросов вносит сектор 15 – п. Вольный, где при 456 частных домах суммарные выбросы составляют 420,16 т/год.
- 6.4 Минимальный вклад формирует сектор 13 – п. Южный Караган, где при наличии 2 частных домов суммарные выбросы составляют всего 1,84 т/год.
7. **Автотранспорт.** По результатам проведения расчета и анализа уровня загрязнения атмосферы города на существующее положение 2025 г., вклад от автотранспорта составляет 42 %, что меньше выбросов загрязняющих веществ от промышленности в 0,8 раз (вклад пром 52 %), но больше выбросов загрязняющих веществ от частного сектора в 7 раз (вклад ЧС 6 %).
 - 7.1 Выбросы автотранспорта содержат 8 загрязняющих веществ 1–4 классов опасности, которые образуют 1 группу суммаций.
 - 7.2 Характеристика выбросов загрязняющих веществ автотранспорта: 5 516,01 т/год (5,95 т/год / 0,11 % тв., 5 510,06 т/год / 99,89 % газ. и жид.) или 42 % от общего объема выбросов города.
 - 7.3 Исследованы 7 транспортных узлов города.
 - 7.4 Максимальная интенсивность движения зафиксирована на пересечении ул. А. Молдагуловой – ул. Шерубай батыра и составляет 3282 авт./ч.
 - 7.5 Минимальная интенсивность среди обследованных потоков отмечена на направлении ул. 10 лет Независимости – ул. С. Сейфуллина – 435 авт./ч.
8. **Риски.** В общей сложности в результате проведения сводного расчета (промышленность + частный сектор + автотранспорт) в атмосферный воздух г. Абай выбрасываются 54 загрязняющих веществ. По 38 наименованиям загрязняющих веществ программным комплексом была определена необходимость расчета приземных концентраций. Для оценки рисков в анализ вошли 25 приоритетных загрязняющих веществ, по которым имеются данные о вредных эффектах. В целом результаты показывают, что основной неканцерогенный риск для населения г. Абай связан с воздействием на органы дыхания как при кратковременным, так и при долгосрочным. Для острого воздействия дополнительными приоритетами являются центральная нервная система и глаза, а для хронического – центральная нервная система и система крови и кроветворения. Наиболее значимыми загрязняющими веществами являются пыль с содержанием SiO_2 70–20 %. Нужно отметить, что для полноценной оценки хронического воздействия загрязняющих веществ нет данных многолетних наблюдений и данных мониторинга загрязнения воздуха по большинству загрязняющих веществ, в виду отсутствия государственной системы мониторинга за ними. Также, государственная система мониторинга в г. Абай не охватывает загрязняющие вещества, обладающие канцерогенным потенциалом. По этой причине факторы канцерогенного потенциала не определены.
9. **НМУ.** В г. Абай отсутствует система оповещения при НМУ, прогноз НМУ органами Казгидромет не осуществляется, поэтому подготовка характеристик выбросов загрязняющих веществ от нормированных стационарных источников промышленности операторов I–II категории в периоды НМУ не целесообразна.
10. Предложения (задачи) по дальнейшему оздоровлению воздушного бассейна г. Абай описаны в Главе 8 настоящего Проекта.
11. Любое сколько–нибудь возможное снижение выбросов загрязняющих веществ позволит не только улучшить качество жизни и укрепить здоровье, но и увеличить продолжительность жизни жителей г. Абай. Также, стоит отметить, что, снижая нагрузку от выбросов загрязняющих веществ частного сектора и автотранспорта, остается емкость воздушного

бассейна для развития промышленности, а значит и развития экономики и благосостояния населения региона.

Список использованных источников

1. Экологический кодекс РК от 2 января 2021 г. № 400–VI ЗРК
2. Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 7 июля 2020 г. № 360–VI ЗРК
3. Приказ и.о. Министра ЭГиПР РК от 19.07.2021 г. № 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)»
4. Приказ Министра ЭГиПР РК от 09.08.2021 г. № 319 «Правила выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения»
5. Приказ Министра ЭГиПР РК от 13.07.2021 г. № 246 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду»
6. Приказ Министра ЭГиПР РК от 09.07.2021 г. № 243 «Об утверждении Правил предоставления информации о неблагоприятных метеорологических условиях, требований к составу и содержанию такой информации, порядка ее опубликования и предоставления заинтересованным лицам»
7. Приказ Министра ЭГиПР РК от 10.03.2021 г. № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»
8. Приказ и.о. Министра ЭГиПР РК от 13.08.2021 г. № 327 «Об утверждении критериев оценки экологической обстановки территорий»
9. Приказ Министра ООС № 298 от 29.11.2010 г. «Методика по составлению Сводного тома «Охрана атмосферы и предельно допустимые выбросы (ПДВ) города (населенного пункта) и его макет», Приложение 41
10. Приказ Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100–п «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий»
11. Приказ и.о. Министра ЭГиПР РК от 21.07.2021 г. № 264 «Об утверждении Правил разработки плана мероприятий по охране окружающей среды»
12. Приказ Министра здравоохранения РК от 14.05.2020 г. № 304 «Об утверждении Методики оценки рисков негативного воздействия факторов окружающей среды на состояние здоровья населения»
13. Приказ и.о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г. № ҚР ДСМ–2 «Санитарно–эпидемиологические требования к санитарно–защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»
14. Приказ Министра здравоохранения РК от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций»
15. Приказ Министра здравоохранения РК от 13.11.2020 г. № ҚР ДСМ-193/2020 «Об утверждении правил проведения санитарно-эпидемиологического мониторинга»
16. Решение Карагандинского областного маслихата от 26.12.2024 г. № 249 «Об утверждении целевых показателей качества окружающей среды Карагандинской области»
17. Решение Карагандинского областного маслихата от 26.12.2024 г. № 248 был согласован и утвержден «План мероприятий по охране окружающей среды на 2025–2027 годы»
18. РНД 211.2.02.11–2004 «Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов», Астана, 2004 г.
19. РД 52.04.667–2005 «Документы о состоянии загрязнении атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения»
20. РД 52.04.186–89 «Контроль за загрязнением атмосферы»
21. РД 52.04.52–85 «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»

22. СП РК 2.04–01–2017 «Строительная климатология»
23. СП РК 2.03–30–2017* «Строительство в сейсмических зонах»
24. ОНД–90 «Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы»
25. ГОСТ Р 56162-2019 «Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу потоками автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории», Москва, 2019 г.
26. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», г. Алматы, 1996 г.
27. «Охрана атмосферы и ПДВ предприятий городов Караганды и Сарани с учетом схемы теплоснабжения на период до 2005 г. (сводный том)», Межотраслевой научно-технический центр «Контакт», г. Караганда 1989 г.
28. Официальные сайты:
 - 1) ГУ «Аппарат акима Карагандинской области»:
<https://www.gov.kz/memleket/entities/karaganda>
 - 2) ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области»:
<https://www.gov.kz/memleket/entities/karaganda-tabigat?lang=ru>
 - 3) Электронное лицензирование Республики Казахстан:
<https://elicense.kz/>
 - 4) Информационно–правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан:
<https://adilet.zan.kz/>
 - 5) Национальный банк данных о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Министерства экологии и природных ресурсов РК:
<https://ndbecology.gov.kz/>
 - 6) Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан:
<https://stat.gov.kz/>
<https://stat.gov.kz/ru/region/karagandy/>
 - 7) РГП на ПХВ «Казгидромет»:
<https://www.kazhydromet.kz/ru/>
 - 8) Единый Государственный Кадастр Недвижимости:
<https://map.gov4c.kz/egkn/>
 - 9) Единый экологический портал:
<https://ecoportal.kz/>
29. Заключение государственной экологической экспертизы операторов объектов Карагандинской области
30. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности операторов объектов Карагандинской области
31. Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду операторов объектов Карагандинской области
32. Разрешения на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категорий Карагандинской области
33. Заключение государственной экологической экспертизы одновременно с разрешением на эмиссии в окружающую среду для объектов II категории Карагандинской области
34. Заключение государственной экологической экспертизы одновременно с разрешением на эмиссии в окружающую среду для объектов III категории Карагандинской области
35. Разрешения на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории Карагандинской области
36. Экологические разрешения на воздействие для объектов II категории Карагандинской области

- 37. Решения по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду
- 38. Декларации о воздействии на окружающую среду операторов объектов Карагандинской области