

Нетехническое резюме к проекту «Сводный том предельно допустимых выбросов (ПДВ) города Приозерск»

Настоящий документ представляет собой доступное для широкой общественности нетехническое изложение основных результатов проекта «Сводный том предельно допустимых выбросов (ПДВ) города Приозерск». Проект содержит результаты комплексного математического моделирования загрязнения атмосферы города Приозерск на существующее положение (базовый 2025 г.) и на перспективу внедрения разработанных природоохранных мероприятий (2026 г.).

Что показывает Сводный том ПДВ города Приозерск?

Сводный том предельно допустимых выбросов (ПДВ) — это важнейший инструмент экологического планирования, который позволяет детально оценить общее загрязнение атмосферного воздуха города, выявить вклад различных источников в формирование этого загрязнения и разработать скоординированные меры по снижению экологической нагрузки. В отличие от индивидуальных ведомственных проектов предприятий, сводный том анализирует воздушный бассейн комплексно, объединяя информацию из трех ключевых секторов:

- Промышленный комплекс — в проекте учтено 15 объектов и промышленных площадок (0 объектов I категории, 3 объекта II категории и 12 объектов III категории), имеющих в общей сложности 129 стационарных источников выбросов (82 организованных и 47 неорганизованных).
- Частный жилой сектор с автономным отоплением (ЧС с АСО) — детально проанализированы 3 условных участка (6 секторов застройки), включающие 136 частных жилых домов, отапливаемых углем (еще 35 частных домов и все 80 многоквартирных домов Приозерска подключены к центральному отоплению).
- Городской автотранспорт — проведено натурное обследование структуры и интенсивности движения автотранспортных потоков на 6 наиболее загруженных транспортных участках и перекрестках города.

Сколько загрязняющих веществ поступает в атмосферу?

На существующее положение (базовый 2025 год), без учета предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, расчетный суммарный объем выбросов вредных веществ в атмосферный воздух города Приозерск составляет 2 866,92 т/год.

Важно отметить, что сам по себе валовый объем выбросов не является единственным критерием опасности для здоровья населения. Экологическая нагрузка зависит от химических свойств выбрасываемых веществ (в Приозерске идентифицировано 34 наименования вредных соединений 1–4 классов опасности, образующих 10 групп совместного негативного воздействия), их приземной концентрации в жилых кварталах и продолжительности воздействия на человека.

Вклады основных источников загрязнения в валовые выбросы Приозерска распределены следующим образом:

- Промышленные предприятия — 70,0 % (2 017,94 т/год).
- Городской автотранспорт — 26,0 % (756,88 т/год).
- Частный жилой сектор — 3,0 % (92,10 т/год).

Таким образом, промышленность является доминирующим источником загрязнения в городе Приозерск, однако автотранспорт вносит колоссальный вклад (26%), превосходя вклад частного сектора более чем в 8 раз. При этом выхлопные газы транспорта и низкие выбросы печей частного сектора формируют высокую приземную концентрацию вредных веществ непосредственно в зонах дыхания людей.

После мероприятий объем выбросов должен уменьшиться

В рамках проекта разработан первый этап первоочередных технических и организационных мер, внедрение которых позволит снизить суммарный объем выбросов в атмосферный воздух города на 931,93 т/год (или на 33 % относительно базового уровня). В результате реализации предложенных мер суммарный норматив ПДВ для города Приозерск на перспективу (2026 г.) составит 1 934,99 т/год.

Снижение выбросов по секторам распределено следующим образом:

- Промышленность — сокращение выбросов на 641,04 т/год (или на 32 % от общего выброса предприятий).
- Автотранспорт — сокращение выбросов на 290,90 т/год (или на 38 % от общего выброса автотранспорта).
- Частный сектор — запланировано снижение на 0 тонн (0 %), так как внедрение индивидуальных очистных систем на бытовых дымоходах технически и организационно нецелесообразно. Кардинальное оздоровление этого сектора связано с системными процессами — поэтапным развитием централизованного теплоснабжения, строительством районных котельных, повышением энергоэффективности зданий и постепенным подключением жилья к центральному отоплению.

Промышленный комплекс – крупнейший источник выбросов

Общий объем промышленных выбросов Приозерска равен 2 017,94 т/год, из которых 24 % (475,31 т/год) составляют твердые вещества (пыль, зола, сажа), а 76 % (1 542,62 т/год) — газообразные и жидкие соединения. Практически все промышленные выбросы города (более 90%) формируют три крупнейших предприятия-вкладчика:

- ТОО «Сарышаган Сужылу-2014» АСО (Котельная №1) — 832,23 т/год (41,24 % всех промышленных выбросов города). Это крупнейший коммунальный объект теплоснабжения, работающий в отопительный сезон на мазуте.
- ТОО «СП Сине Мидас Строй» Промбаза — 530,08 т/год (26,27 %). Временный объект дорожной инфраструктуры, задействованный в реконструкции трассы М-36 (включает мобильные асфальтные, бетонные заводы и дробильно-сортировочные комплексы).
- ТОО «Сервисная компания Стройэколайн» (Полигон ТБО) — 474,46 т/год (23,51 %). Действующий полигон размещения бытовых отходов города, расположенный в 2 км от застройки.

Вклад остальных 12 объектов (включая войсковые части, АЗС, угольные и складские базы) суммарно составляет всего около 9 % от общего объема выбросов промышленности Приозерска.

Автотранспорт как источник приземного загрязнения

На долю автотранспортных средств приходится 26,0 % (756,88 т/год) от общего объема городских выбросов. Основную часть выбросов составляют газообразные продукты сгорания топлива — 99,85 % (755,73 т/год), главным образом угарный газ (оксид углерода) — 589,13 т/год, предельные углеводороды (алканы C₁₂–19) — 90,68 т/год и диоксид азота — 58,66 т/год. На твердые вещества (сажу) приходится лишь 0,15 % (1,15 т/год). Всего на территории города зарегистрировано 2 239 транспортных единиц (2 042 легковых автомобиля, 174 грузовых и 23 автобуса).

Интенсивность движения в Приозерске можно охарактеризовать как низкую (максимальная часовая нагрузка не превышает 600 автомобилей), что типично для небольших населенных пунктов. Однако транспортные потоки локализованы и оказывают максимальное воздействие на жилые зоны в районах регулируемых перекрестков и центральных улиц. Натурные исследования выявили наиболее загруженные узлы дорожной сети:

- Светофор ул. Достык – ул. Бауыржана Момышулы (т.н. 001/005) — зафиксирован пик интенсивности на уровне 591 автомобиль в час. Это ключевой и самый загруженный транспортный узел города.
- ул. Абая (т.н. 004) — интенсивность составляет 357 автомобилей в час.
- ул. Кисунько – ул. Балхаш (т.н. 006) — интенсивность составляет 285 автомобилей в час.

Частный сектор – локальный источник печного отопления

На долю частных жилых домов с автономными системами отопления приходится всего 3 % (92,10 т/год) от общего объема загрязнения воздуха города. Главным фактором образования вредных выбросов выступает сжигание 1000 тонн каменного угля Шубаркульского разреза в бытовых печах в отопительный период.

Из общего объема выбросов частного сектора 48 % (43,82 т/год) приходится на твердые вещества (неорганическая пыль, содержащая 20–70 % двуокиси кремния) и 52 % (48,28 т/год) — на газообразные примеси (угарный газ, диоксид азота, диоксид серы).

Экологическая нагрузка от печного отопления распределена по территории города следующим образом:

- **Западный участок (Секторы 1–3)** — 64 дома отапливаются углем, валовый выброс составляет 43,34 т/год (47,0 % всех печных выбросов города). Это абсолютный лидер по уровню загрязнения от печного отопления.

- **Центральный участок (Секторы 4–5)** — 43 дома на угле, объем выбросов составляет 29,12 т/год (32,0 %).

- **Южный участок (Сектор 6)** — 29 домов на угле, объем выбросов составляет 19,64 т/год (21,0 %).

Что известно о фактическом качестве воздуха?

Ключевым системным вызовом для города является полное отсутствие стационарных постов наблюдения РГП «Казгидромет». Государственный экологический мониторинг в Приозерске не ведется, что исключает возможность получения официальных фоновых концентраций.

По данным санитарно-эпидемиологической службы, проводящей регулярный лабораторный отбор проб в контрольных точках, за период 2021–2025 гг. было исследовано 1 823 пробы атмосферного воздуха. За весь рассматриваемый пятилетний период в местах проведения мониторинга СЭС случаев превышения гигиенических нормативов ПДК зафиксировано не было (доля проб с превышением — 0 %).

Важное замечание: отсутствие постов Казгидромет означает, что приземные концентрации, полученные при математическом моделировании в рамках Сводного тома, официально признаются расчетными фоновыми концентрациями города. Для верификации этих расчетов в 2026 году аккредитованной лабораторией ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» были проведены инструментальные натурные замеры качества воздуха на жилой застройке в 3 фиксированных точках (ул. Панфилова — ул. Кисунько, ул. Ленина — ул. Алаш, ул. Промышленная в районе котельной).

Результаты расчетов и влияние на здоровье (Оценка рисков)

Математическое моделирование рассеивания выбросов в приземном слое атмосферного воздуха на существующее положение (2025 г.) показало выраженные превышения гигиенических нормативов (1,0 ПДК) непосредственно в жилой застройке города при совместном воздействии всех источников:

- Превышения в жилой зоне: угарный газ (оксид углерода) — до 7,28 ПДК; диметилбензол (ксилол) — до 5,58 ПДК; бензол — до 5,24 ПДК; диоксид азота — до 3,53 ПДК; алканы C₁₂–19 — до 3,10 ПДК; бенз(а)пирен — до 2,43 ПДК; этилбензол — до 2,28 ПДК; неорганическая пыль (с содержанием SiO₂ 70–20 %) — до 2,16 ПДК; сероводород — до 1,88 ПДК; диоксид серы — до 1,21 ПДК.

- Превышения по группам суммации: по группе совместного воздействия 6004 (диоксид азота + оксид азота + диоксид серы + мазутная зола) концентрация на жилой застройке достигает 4,03 ПДК. По группе 6007 (диоксид азота + диоксид серы) — 3,75 ПДК. По группе 6044 (диоксид серы + сероводород) — 2,13 ПДК.

В рамках оценки рисков для здоровья жителей г. Приозерск проанализировано 21 приоритетное загрязняющее вещество:

- Острые риски (кратковременное воздействие): Наибольшую опасность представляет содержание алканов C₁₂-19 (индекс опасности HQ = 14,93) и мазутной золы в пересчете на ванадий (HQ = 6,65, основная мишень — органы дыхания). Суммарный индекс опасности (HI) для органов дыхания при остром воздействии составляет 7,61.

- Хронические риски (многолетнее воздействие): Основная угроза формируется в отношении органов дыхания (HI = 3,05, воздействуют взвешенные частицы, диоксид серы и оксид азота) и риска повышения общей смертности населения (HI = 2,917).

– Канцерогенные риски количественно не оценивались из-за полного отсутствия данных долгосрочного мониторинга среднегодовых концентраций веществ, обладающих канцерогенным потенциалом (бензол, формальдегид, бенз(а)пирен).

Что предлагается сделать для очистки воздуха?

Для коренного улучшения экологической ситуации и достижения безопасного уровня 1 ПДК во всех жилых районах города проектом предложен комплекс технических, организационных и общегородских мероприятий:

– **Модернизация промышленных предприятий и котельных (1-й этап):** Установка высокоэффективного пылегазоочистного оборудования мокрого улавливания (скрубберов) со щелочной очисткой на Котельной №1 ТОО «Сарышаган Сужылу-2014» для улавливания диоксида серы (эффект до 99%) и сажи/зола (эффект до 95%). Сбор и направление газов дыхательных клапанов мазутохранилища в дутьевой воздух котлов (снижение выбросов сероводорода и алканов на 99%). Оснащение источников выбросов ГСМ Войсковой части 06708 и склада ГСМ ТОО «Кайсар» понтонами, газовой обвязкой резервуаров и угольными адсорберами (эффективность до 95%). Оснащение покрасочных постов Войсковой части установками ЛОС (угольные фильтры с эффективностью до 95%). Гидроорошение и пылеподавление на угольных и складских базах.

– **Термомодернизация зданий:** Проведение энергоаудита, глубокое утепление фасадов, кровель и чердаков жилого фонда и социальных объектов, установка автоматического погодного регулирования тепла и приборов учета. Это снизит общую потребность города в тепловой энергии на 20–50 %, пропорционально сокращая объемы сжигаемого мазута на центральной котельной и угля в частных печах.

– **Оптимизация дорожного движения:** Обустройство правосторонних съездов и расширение полос перед светофорами для ликвидации заторов, обязательное укрытие кузовов грузовиков при перевозке сыпучих материалов, строительство шумо- и пылезащитных экранов вдоль автодорог вблизи жилых домов (снижение приземных концентраций от автотранспорта на 40%).

– **Общегородские меры:** Создание зеленых защитных коридоров (полос деревьев и кустарников) между Западной промзоной и жилой застройкой, озеленение пустырей и обочин дорог для закрепления грунта и осаждения пыли; асфальтирование грунтовых дорог и проездов; полный запрет на открытое сжигание листвы и бытовых отходов.

Что будет дальше?

Решением Карагандинского областного маслихата от 26 декабря 2024 года № 248 согласован и утвержден региональный «План мероприятий по охране окружающей среды на 2025–2027 годы». Реализация экологических проектов осуществляется за счет средств местного бюджета, формируемых из платежей предприятий за негативное воздействие на окружающую среду.

Разработка следующего трехлетнего плана природоохранных мероприятий намечается на период 2028–2030 годов. Для того чтобы заложить финансирование под конкретные проекты оздоровления воздуха, озеленения и модернизации в г. Приозерск, жителям города, общественным организациям и местному акимату рекомендуется заблаговременно направлять обоснованные предложения в ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» и активно участвовать в общественных слушаниях по проекту нового экологического плана.