

Нетехническое резюме

к проекту «Сводный том предельно допустимых выбросов (ПДВ) города Шахтинск»

Настоящий документ представляет собой доступное для широкой общественности нетехническое изложение основных результатов проекта «Сводный том предельно допустимых выбросов (ПДВ) города Шахтинск», разработанного Общественным объединением «Карагандинский областной Экологический Музей» по государственному договору о закупках услуг №27 от 31 марта 2025 года. Заказчиком проекта выступило ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области». Проект выполнен в целях соблюдения требований статьи 205 Экологического кодекса Республики Казахстан.

Что показывает Сводный том ПДВ города Шахтинск?

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 проектов предприятий, сводный том анализирует воздушный бассейн комплексно, объединяя информацию из трех ключевых секторов:

- Промышленный комплекс — в проекте учтено 52 объекта и промышленных площадок (7 объектов I категории, 6 объектов II категории и 39 объектов III категории), имеющих в общей сложности 547 стационарных источников выбросов (195 организованных и 352 неорганизованных).
- Частный жилой сектор с автономным отоплением — детально проанализированы 41 условный участок жилой застройки (всего 4486 частных жилых домов, отапливаемых углем).
- Городской автотранспорт — проведено натурное обследование интенсивности движения на 12 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 Шахтинск составляет **27 304,59 тонн в 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 Шахтинске идентифицировано 70 наименования вредных соединений 1–4 классов опасности, образующих 18 групп совместного негативного воздействия), их приземной концентрации в жилых кварталах и продолжительности воздействия на человека.

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

- Промышленные предприятия — 65,0 % (17 853,38 тонн в год)
- Частный жилой сектор — 18,0 % (4 885,03 тонн в год)
- Городской автотранспорт — 17,0 % (4 566,18 тонн в год)

Таким образом, промышленность является доминирующим источником загрязнения в городе Шахтинск, однако транспорт и частный сектор 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 **2 797,13 тонн в год (или на 14 % относительно базового уровня)**. В

результате реализации предложенных мер суммарный норматив ПДВ/ВСВ для города Шахтинск на перспективу (2026 год) составит **24 507,46 тонн в год**.

Снижение выбросов по секторам распределено неравномерно:

- Промышленность — сокращение выбросов на 2 506,24 тонн в год (или на 14 % от общего выброса предприятий).
- Автотранспорт — сокращение выбросов на 290,897 тонн в год (или на 6 % 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 и энергосбережением.

Промышленный комплекс – крупнейший источник выбросов

Общий объем промышленных выбросов Шахтинска равен 17 853,38 тонн в год, из которых 36 % (6 503,25 тонн/год) составляют твердые вещества (пыль, зола, сажа), а 64 % (11 350,13 тонн/год) — газообразные и жидкие соединения.

Более половины всех промышленных выбросов города формируют три крупнейших предприятия-вкладчика:

- ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» (ТЭЦ) — 4 759,57 тонн в год (26,66 % всех промышленных выбросов)
- ТОО «Expert recycling» (Полигон ТБО) — 2 490,08 тонн в год (13,95 %)
- АО «Qarmet» Шахта «Тентекская» — 2 384,28 тонн в год (13,35 %)

Частный сектор – второй по величине источник выбросов

На долю частных жилых домов с автономными системами отопления приходится 18,0 % (4 885,03 тонн в год) от общего объема загрязнения. Главным фактором образования вредных выбросов выступает сжигание угля (преимущественно Шубаркульского) в бытовых печах и автономных котлах в зимний период.

Из общего объема выбросов частного сектора 52 % (2 560,73 тонн/год) приходится на твердые вещества (в основном неорганическая пыль, содержащая 20–70 % двуокиси кремния) и 48 % (2 324,30 тонн/год) — на газообразные и жидкие примеси (угарный газ, диоксид азота, диоксид серы).

Анализ распределения печной нагрузки по населенным пунктам Шахтинской городской администрации показал, что наиболее экологически напряженная ситуация складывается в поселках:

- Поселок Долинка (сектора 10–25) — 1451 дом отапливается углем, валовый выброс составляет 1 472,77 тонн в год (30,15 % всех печных выбросов). Это абсолютный лидер по уровню загрязнения от отопления.
- Поселок Новодолинский (сектора 26–34) — 1029 домов на угле, объем выбросов составляет 1 407,10 тонн в год (28,80 %).
- Город Шахтинск (сектора 1–9) — 1192 дома на угле (721 подключен к центральному отоплению), выбросы составляют 1 189,17 тонн в год (24,34 %).
- Поселок Шахан (сектора 35–41) — 814 домов на угле, объем выбросов составляет 815,99 тонн в год (16,71 %).

Автотранспорт как источник приземного загрязнения

На долю автотранспортных средств приходится 17,0 % (4 566,18 тонн в год) от общего объема городских выбросов. Основную часть выбросов составляют газообразные продукты сгорания топлива — 99,91 % (4 561,97 тонн в год), главным образом угарный газ (оксид углерода) — 3 665,39 т/год и предельные углеводороды (алканы C12–19) — 492,50 т/год. На твердые вещества (сажу) приходится лишь 1,14 % (51,84 тонн в год). Всего на территории города зарегистрировано 15 562 транспортных единицы.

Несмотря на умеренную интенсивность движения по городу в целом (не более 510 машин в час), транспортные потоки локализованы и оказывают максимальное воздействие на жилые зоны в районах крупных перекрестков и центральных улиц. Натурные исследования выявили наиболее загруженные узлы дорожной сети, где наблюдаются максимальные скопления машин:

- Перекресток проспекта А. Кунанбаева и улицы Казахстанская (ФТ 6) — зафиксирован пик интенсивности на уровне 509 автомобилей в час. Это ключевой транспортный узел, связывающий жилые кварталы.
- Перекресток улицы 40 лет Победы и улицы Казахстанская (ФТ 5) — зафиксирована интенсивность на уровне 508 автомобилей в час.
- Перекресток проспекта А. Кунанбаева и улицы Карла Маркса (ФТ 8) — интенсивность составляет 494 автомобиля в час.

Что известно о фактическом качестве воздуха?

Серьезным вызовом для управления качеством атмосферного воздуха в Шахтинске является **полное отсутствие стационарных постов наблюдения РГП «Казгидромет»**. Государственный экологический мониторинг в городе не ведется, что исключает возможность официального получения фактических долгосрочных данных о фоновых концентрациях примесей.

По запрашиваемым данным санитарно-эпидемиологической службы, которая проводит регулярный лабораторный отбор проб, за период 2021–2025 годов в городе прослеживается положительная динамика снижения доли проб с превышением гигиенических нормативов:

- В 2021 году из 789 исследованных проб воздуха превышения ПДК были выявлены в 19 случаях (2,4 % от общего числа).
- В 2025 году объем контроля вырос до 9706 проб, при этом превышения ПДК зафиксированы лишь в 9 случаях (0,09 %).

Единственной систематической проблемой качества воздуха, по данным санитарных лабораторий, является пылевое загрязнение (взвешенные вещества) — это единственный показатель, по которому фиксировались превышения гигиенических нормативов (от 17,1 % проб с превышением в 2021 году до 1,8 % проб в 2025 году). По всем остальным веществам превышений ПДК зафиксировано не было.

Результаты расчетов и влияние на здоровье (Оценка рисков)

Математическое моделирование рассеивания газов показало выраженную пространственную неоднородность загрязнения. Из-за непосредственной близости жилой застройки к границам промышленных площадок и дорогам на селитебной территории формируются зоны превышения безопасных норм. В частности, выявлено 15 промышленных объектов, расстояние от которых до ближайших жилых домов меньше установленной санитарно-защитной зоны (например, дома находятся всего в 10 метрах от территории производственного участка №6 Ф Енбек-Караганда при нормативной зоне 300 метров).

В рамках оценки рисков для здоровья жителей г. Шахтинск были проанализированы 33 приоритетных загрязняющих вещества:

- Острые риски (при кратковременном вдыхании): наибольшую опасность представляет акролеин (индекс опасности HQ составляет 20,205, основная мишень — органы зрения/глаза), мазутная зола в пересчете на ванадий (HQ = 8,426, мишень — дыхательные пути) и пыль неорганическая (HQ = 5,449, мишень — дыхательные пути).
- Хронические риски (при многолетнем воздействии): при длительном вдыхании основная угроза формируется в отношении органов дыхания (24 вещества из 33 приоритетных), центральной нервной системы (10 веществ), а также крови и сердечно-сосудистой системы (6 веществ). Дополнительного контроля требуют вещества, влияющие

на репродуктивную функцию и развитие организма детей (бензол, этилбензол, этилцеллозольв, метилбензол, оксид углерода).

Канцерогенные риски количественно не оценивались из-за отсутствия фактических многолетних данных мониторинга среднегодовых концентраций канцерогенных веществ.

Что предлагается сделать для очистки воздуха?

Для коренного улучшения ситуации в проекте предложен системный комплекс общегородских, технических и организационных мер:

- Модернизация предприятий: Капитальный ремонт циклонов и замена золоуловителей (эффект очистки от пыли до 95 %), внедрение мокрых щелочных скрубберов для улавливания диоксида серы (эффект до 99 %), пылеподавление водой при разгрузочных работах и укрытие угольных складов на ТЭЦ, шахтах и котельных.

- Термомодернизация зданий: Глубокое утепление жилого фонда, замена окон, балансировка отопления и установка систем автоматического погодного регулирования. Международный опыт доказывает, что это позволяет снизить потребность зданий в тепле на 20–50 %, пропорционально сокращая объемы сжигаемого угля на ТЭЦ и в котельных.

- Оптимизация дорожного движения: Обустройство правосторонних съездов и расширение полос перед перекрестками, укрытие кузовов грузового транспорта при перевозке сыпучих материалов, перевод общественного транспорта на газ и электрическую тягу, установка шумо- и пылезащитных экранов вдоль оживленных дорог.

- Общегородские меры: Озеленение пустырей, обочин дорог и создание зеленых защитных коридоров между заводами и жилыми домами для естественной фильтрации пыли; асфальтирование грунтовых дорог и проездов.

Что будет дальше?

В настоящее время в Карагандинской области действует утвержденный областным маслихатом «План мероприятий по охране окружающей среды на 2025–2027 годы». Финансирование экологических проектов осуществляется из местного бюджета за счет экологических платежей предприятий за негативное воздействие на окружающую среду.

Разработка следующего трехлетнего плана намечается на **2028–2030 годы**. Чтобы включить конкретные природоохранные проекты и финансирование мер по оздоровлению воздуха непосредственно в городе Шахтинск, жителям города, общественным организациям и местной администрации рекомендуется заблаговременно направлять обоснованные предложения в ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» и активно участвовать в общественных слушаниях.