



ОБЗОР МЕР

ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЧИСТОГО ВОЗДУХА В КЫРГЫЗСТАНЕ ЗА 2018-2024 ГОДЫ

Отчет Рабочей группы по качеству воздуха при
Координационном совете партнеров по развитию



Бишкек, февраль 2025 г.

Фото: © Бишкек-24 / Фотобанк. Фото: Бишкек-24

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	4
1.1. Контекст загрязнения воздуха в Кыргызстане	4
1.2. Цели и методология обзора	5
1.3. Целевая аудитория	6
2. ОБЗОР ОСНОВНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА (2018-2024 ГГ.)	8
2.1. Динамика концентраций $PM_{2.5}$	8
2.2. Источники загрязнения	9
2.3. Метеорологические факторы	10
2.4. Воздействие на здоровье и экономику	10
2.5. Социально-экономические и инфраструктурные аспекты	10
2.6. Развитие систем мониторинга	11
3. ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА	12
4. ОБЗОР ДЕЙСТВИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЧИСТОГО ВОЗДУХА	16
4.1. Институциональная структура и управление	16
4.2. Стратегические документы и обязательства	17
4.3. Качество воздуха и Цели устойчивого развития в Кыргызстане	18
4.4. Национальные стратегии и программы	19
4.5. Меры реализованные правительством Кыргызской Республики	20
4.6. Комплексная программа развития	23
5. ПОДДЕРЖКА ИНИЦИАТИВ В СФЕРЕ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА	25
5.1. Бытовое отопление	25
5.2. Транспортный сектор	25
5.3. Мониторинг и оценка качества воздуха	26
5.4. Правовая поддержка	29
5.5. Укрепление технического потенциала и реализация информационных кампаний	29
6. МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	32
6.1. Координационные механизмы с государственными органами	32
6.2. Механизмы взаимодействия между партнерами по развитию	33
7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БУДУЩИМ ДЕЙСТВИЯМ	35
7.1. Усиление текущих мер	35
7.1.1. Управление качеством воздуха	35
7.1.2. Мониторинг и оценка качества воздуха	36
7.1.3. Отопление жилых помещений	38
7.1.4. Энергетика	40
7.1.5. Транспорт	41
7.1.6. Управление отходами	43
7.1.7. Здравоохранение	45
7.1.8. Природоориентированные решения и городское планирование	47
7.2. Координация между заинтересованными сторонами	49
8. ССЫЛКИ И ПОЛЕЗНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	50

Обзор подготовлен по инициативе членов рабочей группы по качеству воздуха в рамках Координационного совета партнеров по развитию (DPCC)¹ в Кыргызстане с целью сбора информации о действиях ключевых партнеров по борьбе с загрязнением воздуха в Кыргызстане в период с 2018 по 2024 год. Обзор был основан на ответах ключевых партнеров в составе рабочей группы, результатах ключевых исследований качества воздуха в Бишкеке, проведенных партнерами по развитию, и общедоступной информации.

Он также основан на презентациях и обсуждениях в ходе национального многостороннего диалога «Обзор прогресса в области чистого воздуха в Кыргызстане: Сотрудничество с партнерами и инициативы для большего воздействия», состоявшегося в Бишкеке 26 февраля 2025 года и организованного Министерством природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызстана в сотрудничестве с Программой ООН по окружающей среде и Офисом Постоянного координатора ООН в Кыргызстане

В частности, информацию для данного обзора предоставили следующие организации, активно работающие в области качества воздуха в Кыргызстане:

- АБР - Азиатский банк развития
- ВОЗ - Всемирная организация здравоохранения
- ЕЭК ООН - Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций
- Институт науки Токио
- МОМ - Международная организация по миграции
- Общественное объединение «MoveGreen»
- УВКПЧ - Управление Верховного комиссара по правам человека
- ЮНЕП - Программа ООН по окружающей среде
- ЮНИСЕФ - Детский фонд ООН
- Airband Technologies
- ССАС - Коалиция «Климат и чистый воздух»
- GIZ - Германская корпорация по международному сотрудничеству
- ВБ - Всемирный банк
- FMI - Финский метеорологический институт
- Министерство иностранных дел Финляндии
- KOICA - Корейское агентство международного сотрудничества

Обращаем ваше внимание на то, что данный документ представляет собой обзор, а не полный отчет или оценку деятельности партнеров. Цель обзора - привлечь внимание заинтересованных сторон, занимающихся вопросами качества воздуха в Кыргызстане, на основные аспекты ситуации с качеством воздуха в стране и обобщить рекомендации партнеров по контролю за загрязнением воздуха для лиц, принимающих решения.

Отчет подготовлен при поддержке ЮНЕП.

По всем вопросам, связанным с данным отчетом, просим обращаться к сопредседателям рабочей группы DPCC по качеству воздуха: АБР - г-н Жюль Юго (jhugot@adb.org); ЮНЕП - г-н Томас Маркес (tomas.marques@un.org) и г-жа Екатерина Перфильева (ekaterina.perfilyeva2@un.org).

¹ <http://www.donors.kg/ru/o-nas>

² «Работа над улучшением качества воздуха - это долгосрочный путь» - министр М. Машиев завершил многосторонний диалог «Прогресс по чистому воздуху в Кыргызстане»: <https://mnr.gov.kg/en/posts/news/rabota-nad-ulucseniem-kacestva-vozduxa-eto-dolgosrocnyi-put-ministr-m-masiev-zaversilsya-mnogostoronnij-dialog-progress-po-cistomu-vozduxu-v-kyrgyzstane>

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Контекст загрязнения воздуха в Кыргызстане

Проблема загрязнения воздуха в Кыргызстане, особенно в столице страны Бишкеке, приобрела критический характер в последнее десятилетие. Стремительная урбанизация, активное развитие жилищного строительства, рост использования личного автотранспорта и расширение городских территорий с преобладанием печного отопления создали комплекс серьезных экологических вызовов, с которыми город продолжает сталкиваться по сей день.

Ситуация особенно усугубляется в зимний период, когда неблагоприятные метеорологические условия в сочетании с повышенным использованием угля для отопления приводят к формированию смога над городом. Географическое расположение Бишкека в межгорной котловине усугубляет проблему, создавая условия для накопления загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Правительство Кыргызской Республики признает серьезность проблемы и предпринимает систематические шаги для ее решения. В Национальной стратегии развития на 2018-2040³ годы и Национальной программе развития на 2022-2026⁴ годы поставлена цель создания безопасной жизненной среды. В 2021 году был принят первый правительственный План комплексных мер по улучшению экологической ситуации в городе Бишкеке, Аламединском и Сокулукском районах на 2021-2023⁵ годы, который затем был обновлен в 2024 году как План первоочередных мер по улучшению качества воздуха в городе Бишкеке на 2024-2025⁶ годы.

В период с 2018 по 2024 год международное сообщество также активно участвует в решении проблемы загрязнения воздуха в Кыргызстане. Ведущие международные организации, в том числе Всемирный банк, Азиатский банк развития, агентства ООН и другие партнеры по развитию, реализуют ряд значимых проектов в области мониторинга качества воздуха, развития экологически чистого транспорта,



³ <https://www.gov.kg/ru/programs/8>

⁴ <https://www.gov.kg/ru/programs/16>

⁵ <https://www.gov.kg/ru/post/s/utverzhen-plan-kompleksnykh-mer-po-uluchsheniyu-ekologicheskoy-situatsii-v-gorode-bishkek-i-sokulukskom-alamudunskom-rayonakh-chuyskoy-oblasti-na-2021-2023-gody>

⁶ https://continent-online.com/Document/?doc_id=36505220#pos=3;-16

энергоэффективности и внедрения чистых технологий отопления.

Ряд авторитетных международных организаций провели масштабные исследования, которые впервые позволили получить комплексное научно обоснованное понимание ситуации. В то время как многие страны мира, в том числе Европы и США, превышают новые жесткие стандарты ВОЗ⁷ по концентрации $PM_{2.5}$, уровень загрязнения воздуха в Бишкеке, особенно в зимний период, значительно превышает не только рекомендации ВОЗ, но и другие международные нормы, такие как Национальные стандарты качества атмосферного воздуха Агентства по охране окружающей среды США и предельные значения качества атмосферного воздуха ЕС. Кроме того, было выявлено, что загрязнение воздуха оказывает значительное негативное влияние как на здоровье населения, так и на экономику страны. Особенно уязвимыми группами являются дети, пожилые люди и люди с хроническими заболеваниями. Социально-экономические последствия включают в себя увеличение расходов на здравоохранение, снижение производительности труда и ухудшение качества жизни городского населения.

Решение проблемы загрязнения воздуха требует дальнейшего комплексного подхода и согласованных действий со стороны всех заинтересованных сторон. Несмотря на предпринятые шаги, масштаб проблемы требует продолжения системных усилий и значительных инвестиций в улучшение качества воздуха, в том числе в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

1.2. Цели и методология обзора

Данный документ представляет собой комплексный обзор прогресса реализации мер по улучшению качества воздуха в Кыргызстане на период с 2018 по 2024 год. Основная цель документа - обзор действий, предпринятых в рамках государственных программ, а также проектов партнеров по развитию, и обобщение политических рекомендаций.

В задачи обзора входит системный анализ достижений и проблемных областей в реализации программы, оценка эффективности межведомственной координации, а также изучение результатов взаимодействия с международными партнерами по развитию. На основе анализа формулируются конкретные рекомендации по дальнейшим действиям, учитывающие как международный опыт, так и местный контекст.

Методология обзора основана на комплексном анализе широкого спектра источников. В первую очередь, это официальные документы государственных органов, в том числе отчеты Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора, данные мэрии Бишкека, отчеты Чрезвычайной межведомственной комиссии по проблемам загрязнения атмосферы о выполнении государственных планов.⁸ Значительную часть аналитической базы составляют исследования, проведенные международными организациями и учеными в 2021-2024 годах. Каждое из этих исследований, используя различные методологические подходы и фокусируясь на разных аспектах проблемы, внесло

⁷ <https://www.who.int/ru/news/item/22-09-2021-new-who-global-air-quality-guidelines-aim-to-save-millions-of-lives-from-air-pollution>

⁸ <https://bishkek.gov.kg/ru/post/23257>

существенный вклад в формирование целостной картины ситуации с загрязнением воздуха и консенсуса по основным источникам загрязнения.

Особое внимание в исследованиях уделено анализу технических данных систем мониторинга качества воздуха, включая показания автоматических станций, сети датчиков, спутниковые данные и дисперсионное моделирование, которое было использовано для оценки закономерностей распределения качества воздуха в Бишкеке.

В обзоре были учтены некоторые методологические ограничения. В частности, это касается сопоставимости данных из разных источников из-за различий в методологии измерений. Существенным ограничением также является неполнота данных мониторинга за некоторые периоды и недостаточный охват данных по регионам за пределами столицы. Кроме того, имеется ограниченная информация по конкретным секторам экономики, что затрудняет полную оценку их влияния на качество воздуха.

1.3. Целевая аудитория

Данный обзор предназначен для широкого круга заинтересованных сторон, вовлеченных в решение вопросов качества воздуха в Кыргызстане. В первую очередь, документ предназначен для лиц, принимающих решения в государственных органах. Это руководители и специалисты соответствующих министерств и ведомств, представители местных органов власти и члены парламента, ответственные за формирование и реализацию экологической политики, в том числе политики управления качеством воздуха.

Важной целевой аудиторией являются международные партнеры по развитию, включая многосторонние банки развития, агентства ООН, двусторонних доноров. Для них обзор может служить инструментом, позволяющим ориентироваться в текущих проектах и определять приоритетные области для дальнейшей поддержки.

Документ также представляет ценность для организаций гражданского общества, в том числе экологических НПО, которые играют важную роль в мониторинге экологической ситуации и продвижении экологических



инициатив. Научное сообщество найдет в обзоре перечень основных исследований качества воздуха в Бишкеке за последние несколько лет.

Для широкой общественности, включая местные сообщества и СМИ, обзор предоставляет полную и достоверную информацию о текущей ситуации с качеством воздуха и мерах, предпринимаемых для ее улучшения. Он способствует повышению осведомленности общественности и более активному участию граждан в решении экологических проблем.

2. ОБЗОР ОСНОВНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА (2018-2024 ГГ.)

В период 2018-2024 годов международными организациями и научными учреждениями было проведено несколько масштабных исследований качества воздуха в Бишкеке.⁹ Анализ данных этих исследований позволяет сформировать комплексное понимание динамики загрязнения воздуха в городе.

2.1. Динамика концентраций $PM_{2.5}$

Многочисленные исследования предоставили исчерпывающие данные о концентрациях $PM_{2.5}$ в Бишкеке в период с 2018 по 2024 год, выявив последовательную картину повышенных уровней загрязнения.

Исследование ПРООН/ЮНЕП (2022),¹⁰ анализирующее данные за 2015-2021 годы, выявило значительные проблемы с качеством воздуха по всей территории города Бишкек.

Благодаря изучению данных мониторинга и анализа выбросов исследование выявило постоянные превышения международных стандартов качества воздуха со средней концентрацией $PM_{2.5}$ около 30 мкг/м³.

Исследование Всемирного банка (2023),¹¹ использующее передовое моделирование переноса химических веществ и комплексный анализ данных о выбросах, задокументировало годовые концентрации $PM_{2.5}$ примерно в 51 мкг/м³. Исследование Турсумбаевой и соавторов (2023),¹² использующее почасовые измерения на контрольных станциях мониторинга, сообщило о среднегодовой концентрации $PM_{2.5}$ в 36 мкг/м³ в 2021 году.

Эти результаты особенно значимы в сравнении с рекомендациями ВОЗ по качеству воздуха в 5 мкг/м³ для среднегодовой концентрации $PM_{2.5}$. Согласованность в нескольких независимых исследованиях, несмотря на различные методологические подходы, подтверждает, что качество воздуха в Бишкеке превышает эту санитарную норму примерно в 6-10 раз, что представляет



⁹ Список исследований см. в конце обзора.

¹⁰ ПРООН и ЮНЕП, 2022. Качество воздуха в Бишкеке: Оценка источников выбросов и дорожная карта для содействия управлению качеством воздуха. Доступно: <https://www.undp.org/sites>

¹¹ ВБ, 2023. Анализ качества воздуха в Бишкеке. Распределение источников $PM_{2.5}$ и меры по сокращению выбросов. Доступно: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/>

¹² Турсумбаева и соавторы, 2023. Города Центральной Азии: новые очаги загрязнения воздуха в мире. В: Атмосферная среда. Доступно: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1352231023003278>

собой существенную проблему для общественного здравоохранения.

Все исследования отмечают выраженную сезонную динамику загрязнения. Согласно исследованию ЮНИСЕФ (2022)¹³ и МОМ (2023)¹⁴ в зимние месяцы (декабрь-январь) концентрации $PM_{2.5}$ достигают пиковых значений 150-220 $мкг/м^3$. Согласно отчетам АБР (2023)¹⁵ и совместному исследованию ПРООН и ЮНЕП (2022)¹⁶ концентрации снижаются до минимальных значений 24-28 $мкг/м^3$ в летние месяцы (июнь-август).

В исследовании Всемирного банка (2023) и отчете Health Effects Institute (2025)¹⁷ отмечается значительная пространственная неоднородность загрязнения. Наблюдается устойчивая тенденция более высоких концентраций в северных районах города, где показатели могут превышать среднегородские значения в 3-4 раза. По данным экспертов, это связано с преобладанием частного сектора с печным отоплением и особенностями рельефа местности.

2.2. Источники загрязнения

Анализ источников загрязнения показывает некоторые расхождения в оценках разных исследований. Всемирный банк (2023) оценивает вклад отопления жилых домов в загрязнение $PM_{2.5}$ в 29%, тогда как исследование АБР (2023) указывает на 47%. Анализ источников загрязнения показывает разные оценки, которые можно объяснить различными методологическими подходами, некоторые из которых фокусируются на общих объемах выбросов, а другие анализируют загрязнение на уровне земли на высоте дыхания. При использовании и сравнении цифр также важно отметить разницу между выбросами (общие выбросы каждым источником

выбросов) и воздействием различных источников выбросов на качество воздуха и концентрации загрязняющих веществ на уровне дыхания/земли.¹⁸

Транспортный сектор оценивается в различных исследованиях как вклад от 27% до 33% от общего количества $PM_{2.5}$. Health Effects Institute (2024) отмечает, что NO_2 , (ключевой показатель загрязнения от выбросов транспорта) в Бишкеке относительно высоки по сравнению с другими городами Центральной Азии. По данным Всемирного банка (2023), переносимая ветром пыль вносит значительный вклад в загрязнение, составляя 21% от общего количества загрязнения $PM_{2.5}$. Выбросы от ТЭЦ и отопительных котлов, согласно тому же исследованию, составляют 11%¹⁹ от общего количества загрязнения.

Несмотря на различия в количественных оценках, все исследования единогласно выделяют четыре основных источника загрязнения воздуха в Бишкеке: отопление жилых домов, особенно не подключенных к центральному отоплению; транспортный сектор; ТЭЦ и котельная; и переносимая ветром пыль. Важно отметить, что разные загрязняющие вещества по-разному влияют на здоровье человека. Особую опасность представляют мелкодисперсные частицы $PM_{2.5}$ способные глубоко проникать в дыхательные пути и кровеносную систему, и NO_2 , оказывающий серьезное воздействие на дыхательную систему. Это указывает на необходимость приоритетного внимания мерам по сокращению выбросов наиболее опасных для здоровья загрязняющих веществ при разработке комплексных решений по улучшению качества воздуха.

¹³ ЮНИСЕФ 2022. Воздействие загрязнения воздуха на здоровье и социальные аспекты жизни женщин и детей в г. Бишкек, Кыргызстан. Доступно: <https://www.unicef.org/kyrgyzstan/media>

¹⁴ МОМ, 2022. Загрязнение воздуха и его влияние на здоровье внутренних мигрантов в Бишкеке. Доступно: https://kyrgyzstan.iom.int/sites/g/files/tmzbd11321/files/documents/2023-03/Assessment%20report_Air-pollution-Bishkek_Rus.pdf

¹⁵ АБР, 2023. Борьба с загрязнением воздуха в Бишкеке: Дорожная карта по улучшению качества воздуха. Доступно: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/923306/adb-brief-272-tackling-air-pollution-bishkek-ru.pdf>

¹⁶ ПРООН и ЮНЕП, 2022. Качество воздуха в Бишкеке: Оценка источников выбросов и дорожная карта для содействия управлению качеством воздуха. Доступно: <https://www.undp.org/sites/g>

¹⁷ HEI, 2025. Тенденции в отношении качества воздуха и воздействия на здоровье: взгляд из Центральной, Южной и Юго-Восточной Азии. Доступно: <https://www.stateofglobalair.org/resources/report/trends-air-quality-and-health-impacts-insights-central-south-and-southeast-asia>

¹⁸ Например, производство энергии имеет высокие общие выбросы, но не оказывает такого большого влияния на качество воздуха на уровне земли, как выбросы от транспорта и отопления жилых помещений углем, поскольку они выбрасываются в воздух на уровне дыхания человека. Выбросы, выбрасываемые через высокие трубы, обычно хорошо рассеиваются, и воздействие на концентрацию на уровне дыхания не так велико, в зависимости от высоты трубы.

¹⁹ ВБ, 2023. Анализ качества воздуха в Бишкеке. Распределение источников $PM_{2.5}$ и меры по сокращению выбросов. Доступно: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/>

2.3. Метеорологические факторы

Особое внимание исследователи уделяют метеорологическим факторам, которые оказывают сильное влияние на качество воздуха, так как именно они определяют условия, насколько эффективно выбросы рассеиваются и перемешиваются в воздухе. Зимой в Бишкеке складываются крайне неблагоприятные условия для рассеивания загрязняющих веществ: средняя скорость ветра составляет всего 2,2 м/с, а высота слоя перемешивания может достигать 100-200 метров, что значительно ниже, чем в других городах региона. Частое возникновение температурных инверсий создает эффект «купола», препятствующий рассеиванию загрязняющих веществ в атмосфере.

2.4. Воздействие на здоровье и экономику

Согласно исследованиям 2022-2024 годов, воздействие загрязнения воздуха на здоровье населения и экономику Кыргызстана оказалось более серьезным, чем предполагалось ранее. По оценкам ЮНИСЕФ в исследовании 2023 года, только за период 2021-2022 гг. было зафиксировано 112 смертей и потеряно 3 568 лет жизни с поправкой на инвалидность (DALY).²⁰ Согласно этой оценке, на детей приходилось 22% бремени болезней, связанных с воздействием загрязнения воздуха PM_{2.5} в 2021 году, поэтому снижение воздействия во время беременности и в первый год жизни должно быть приоритетной задачей. Более масштабная оценка ЮНЕП/ПРООН (2022) ссылалась на исследование Института по измерению показателей здоровья и оценке состояния здоровья, который определил общее количество смертей, связанных с

загрязнением воздуха, в 4 100-5 000 случаев ежегодно.²¹

Экономический анализ Всемирного банка (2023) оценивает ущерб от загрязнения воздуха в 1,2% ВВП страны. Исследования ЮНИСЕФ и АБР (2023) приводят аналогичные оценки - около 20 миллионов долларов США ежегодно. Исследование МОМ (2023) показало, что каждый третий респондент отмечает проблемы со здоровьем, связанные с загрязнением воздуха.

Гендерный аспект воздействия загрязнения воздуха заслуживает особого внимания. Исследование ЮНИСЕФ (2023) установило, что воздействие загрязненного воздуха на беременных женщин значительно повышает риски неблагоприятных исходов родов. В исследовании подчеркивается, что беременные женщины и маленькие дети являются особо уязвимыми группами, требующими специальной защиты от вредного воздействия загрязнения воздуха.

2.5. Социально-экономические и инфраструктурные аспекты

Исследования выявили значительную корреляцию между уровнем дохода и типом отопления. По данным МОМ (2023), 40% домохозяйств с низким доходом используют угольные печи, тогда как среди домохозяйств с высоким доходом этот показатель составляет только 17%.

Анализ инфраструктуры, проведенный АБР (2023), показал, что только 50% населения подключены к сетям централизованного теплоснабжения, около 10% - к котельным, а оставшиеся 40% используют индивидуальные системы отопления.

²⁰ ЮНИСЕФ, 2022. Воздействие загрязнения воздуха на здоровье женщин и детей в Бишкеке. Доступно: <https://www.unicef.org/kyrgyzstan/media/8101/file/Air%20pollution%20report.pdf>, p. 14.

²¹ Институт по измерению показателей здоровья и оценке состояния здоровья (IHME), 2022. Доступно: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>

При этом исследование ЮНИСЕФ (2023) выявило серьезные проблемы с энергоэффективностью зданий: 59% домов не имеют изоляции стен, 56% - изоляции крыши, причем проблема особенно остра в районах с низким доходом.

2.6. Развитие систем мониторинга

В области мониторинга качества воздуха наблюдается значительный прогресс. Если в 2018 году действовала только одна автоматическая станция Кыргызгидромета, то к 2024 году сеть мониторинга существенно расширилась и включает 50 датчиков Clarity, 47 датчиков BlueSky (из них 10 для помещений), 24 датчика AirKaz, 8 датчиков Purple Air и 2 эталонные станции. По мнению экспертов Института исследования влияния на здоровье (Health Effects Institute (2024)), такое расширение сети мониторинга позволяет получать более точные данные о пространственном распределении загрязнения и лучше понимать динамику изменения качества воздуха в городе.

Значительные изменения в системе мониторинга качества воздуха произошли после принятия Положения о порядке осуществления гидрометеорологической деятельности (Постановление КМ КР № 592 от 15 ноября 2023 года).²² Данное положение установило требование о регистрации в Государственном реестре производителей гидрометеорологической информации и обязательной передаче данных в Фонд данных Кыргызгидромета. В результате произошло существенное сокращение количества активных недорогих датчиков в отопительный сезон 2024-2025 годов.

Организация MoveGreen, один из лидеров гражданского мониторинга с использованием недорогих датчиков в Кыргызстане, демонтировала все свои датчики в июне 2024 года для прохождения сертификации, и к декабрю 2024 года 24 датчика были поданы для включения в реестр Кыргызгидромета. В том же месяце Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики провело рейды среди физических лиц и организаций с недорогими датчиками, выявив несоответствия в установке и эксплуатации оборудования.²³ По результатам проверок было демонтировано 7 датчиков.²⁴ К февралю 2025 года количество недорогих датчиков, отображаемых на популярном сайте iqair.com, сократилось до 10 датчиков, данные которых предоставляются физическими лицами и организациями. Количество функционирующих датчиков Clarity NodeS Кыргызгидромета также уменьшилось до 10 единиц, их данные стали доступны только на платформе Openmap Clarity²⁵ и официальном сайте Кыргызгидромета.²⁶

²² Постановление Кабинета Министров Кыргызской Республики от 15 ноября 2023 года № 592 "Об утверждении Положения о порядке осуществления гидрометеорологической деятельности, формирования и ведения Государственного реестра производителей гидрометеорологической информации"

https://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=154618

²³ <https://mn.gov.kg/en/posts/news/ministerstvo-prirodnix-resursov-ekologii-i-texniceskogo-nadzora-kr-vyyavilo-naruseniya-v-rabote-priborov-dlya-izmereniya-kacstva-atmosfernogo-vozduxa-v-g-biskeke>

²⁴ <https://mn.gov.kg/en/posts/news/prinimaemye-mery-po-ulucseniyu-kacstva-vozduxa-v-biskeke>

²⁵ <https://openmap.clarity.io/>

²⁶ <https://meteo.kg/ru/air-quality>

3. ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА

В период 2022-2024 годов проблема загрязнения воздуха в Бишкеке привлекла беспрецедентное внимание международного сообщества. Ряд авторитетных международных организаций провел масштабные исследования, которые впервые позволили получить комплексное понимание ситуации, основанное на научных данных.

Летом 2021 года **Американский Университет в Центральной Азии** и **Академия ОБСЕ** провели исследование "Смог в Бишкеке: Мифы и реальность".²⁷ Анализ экстремальных случаев загрязнения $PM_{2.5}$ за 2019-2021 годы выявил 49 случаев превышения порогового значения в 500 $мкг/м^3$, с резким увеличением их числа от 4 случаев в 2019 году до 40 в январе 2021 года. Исследование установило прямую связь между температурной инверсией и случаями экстремального загрязнения, определив основные источники загрязнения: домохозяйства и здания без центрального отопления (с ростом выбросов от угля на 22% за шесть лет), ТЭЦ и автотранспорт. Рахат Сабырбеков на основе данных, собранных и проанализированных АУЦА, провел расчеты и выявил, что ежегодная экономическая стоимость загрязнения воздуха в Бишкеке составляет от 0,4% до 2,6% от ВВП.

В январе 2022 года **Институт исследования горных сообществ Университета Центральной Азии** совместно с **Кыргызгидрометом** опубликовал исследование "Воздействие

изменения климата и прогнозирование загрязнения воздуха с использованием методов машинного обучения в Бишкеке".²⁸ Используя передовые методы машинного обучения и анализ 16 синоптических атмосферных процессов за 2016-2020 годы, исследователи установили значимое увеличение атмосферной стабильности и частоты температурных инверсий с 2015 по 2020 годы. Особую ценность представляет выявленная закономерность того что 80-90% дней с температурными инверсиями приходится на отопительный сезон, а их количество удвоилось за последние 5 лет. Уникальность исследования заключается в том, что оно использовало период локдауна COVID-19 (март-май 2020) как естественный эксперимент для оценки вклада транспорта в загрязнение воздуха. Результаты показали существенное снижение концентраций загрязняющих веществ по сравнению с 2019 годом: CO на 64%, NO_2 на 75%, SO_2 на 24% и $PM_{2.5}$ на 54%, что убедительно продемонстрировало значительную роль автотранспорта в загрязнении воздуха города.

ПРООН и **ЮНЕП** в октябре 2022 года представили первое комплексное исследование **"Качество воздуха в Бишкеке: оценка источников выбросов и дорожная карта поддержки управления качеством воздуха"**.²⁹ На основе анализа данных мониторинга автоматической станции контроля качества воздуха Кыргызгидромета за 2015-2021 годы, разработки кадастров выбросов и моделирования рассеивания загрязняющих веществ, в исследовании были разработаны три сценария улучшения качества воздуха до 2040 года. Без принятия мер прогнозируется увеличение выбросов $PM_{2.5}$ на 60%, NO_x на 63% и SO_2 на 50%. Умеренный сценарий, который

²⁷ АУЦА, 2021. Смог в Бишкеке: Мифы и реальность. Доступно: https://auca.kg/uploads/Tian%20Shan%20Policy%20Center/TSPC%20News/AQ-AUCA-Report_final.pdf

²⁸ УЦА, 2022. Воздействие изменения климата и прогнозирование загрязнения воздуха с использованием методов машинного обучения в Бишкеке. Доступно: <https://aaqr.org/articles/aaqr-21-11-covid2-0336.pdf>

²⁹ ПРООН и ЮНЕП, 2022. Качество воздуха в Бишкеке: оценка источников выбросов и дорожная карта поддержки управления качеством воздуха. Доступно: <https://www.undp.org/sites/g>

включает частичный перевод ТЭЦ на газ и модернизацию автопарка, позволит снизить выбросы $PM_{2.5}$ на 30%. Активный сценарий предусматривает более радикальные изменения, которые могли бы сократить выбросы $PM_{2.5}$ на 50%.

Международная организация по миграции (МОМ) представила исследование социальных аспектов проблемы в марте 2023 года в отчете **"Загрязнение воздуха и его влияние на здоровье внутренних мигрантов в Бишкеке"**.³⁰ Охватив 25 жилых массивов на окраинах города, исследование включило опрос 615 домохозяйств и серию фокус-групп с 250 участниками. Результаты показали, что концентрации $PM_{2.5}$ в отопительный сезон превышают норму в 2-3,3 раза, в значительной степени из-за использования угля для отопления и недостаточного развития инфраструктуры. В исследовании также выявлено, что около 30% опрошенных мигрантов сообщили об ухудшении здоровья после переезда в эти районы, что указывает на серьезное влияние качества воздуха на здоровье наиболее уязвимых групп населения.

ЮНИСЕФ в апреле 2023 года представил детальный анализ влияния загрязнения на уязвимые группы населения в исследовании **"Воздействие загрязнения воздуха на здоровье и социальное положение женщин и детей в Бишкеке, Кыргызстан"**.³¹ Исследование представило подробный анализ ситуации на основе комплексного подхода, включающего быстрый ситуационный анализ, измерения загрязнения воздуха, оценку качества воздуха в масштабах города и экономический анализ. На основе опроса 1 007 домохозяйств исследование выявило четырехкратную разницу в концентрациях

загрязняющих веществ между районами города, с самыми высокими уровнями в северных районах. Опираясь на проведенный анализ, исследование показывает, что загрязнение воздуха является самым значительным экологическим фактором риска преждевременной смерти и ухудшения здоровья в Кыргызстане, причем нарушения здоровья из-за загрязнения воздуха $PM_{2.5}$ в первую очередь затрагивают пожилых людей и маленьких детей в первые дни жизни. В исследовании также представлены некоторые адаптационные меры и рекомендации: например, повышение уровня образования о влиянии загрязнения воздуха на здоровье в школах и для профессиональных групп, таких как преподаватели педагогических колледжей и медицинские работники, может сыграть значительную роль в донесении информации до труднодоступных групп населения.

Азиатский банк развития (АБР) в августе 2023 года разработал **План действий по улучшению качества воздуха в Бишкеке**.³² План предлагает комплексный подход с реализацией 11 приоритетных действий в течение 10 лет, включая измерение и контроль выбросов, переход на более чистые виды топлива, модернизацию общественного транспорта, улучшение теплоизоляции жилья и развитие активной мобильности. Особое внимание уделяется созданию экономических стимулов для внедрения экологически чистых технологий. Общая стоимость реализации всех предложенных мер оценивается более чем в 450 миллионов долларов США, при этом крупнейшим проектом является улучшение теплоизоляции зданий (375 млн долларов). План также подчеркивает необходимость улучшения

³⁰ МОМ, 2022. Загрязнение воздуха и его влияние на здоровье внутренних мигрантов в Бишкеке. Доступно: https://kyrgyzstan.iom.int/sites/g/files/tmzbd11321/files/documents/2023-03/Assessment%20report_Air-pollution-Bishkek_Rus.pdf

³¹ ЮНИСЕФ 2022. Воздействие загрязнения воздуха на здоровье и социальные аспекты жизни женщин и детей в г.Бишкек, Кыргызстан. Доступно: <https://www.unicef.org/kyrgyzstan/media>

³² АБР, 2023. Борьба с загрязнением воздуха в Бишкеке: Дорожная карта по улучшению качества воздуха. Доступно: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/923306/adb-brief-272-tackling-air-pollution-bishkek-ru.pdf>

межведомственной координации, развития систем мониторинга и повышения осведомленности населения для успешной реализации предложенных мер.

Всемирный банк представил техническое исследование в сентябре 2023 года: **"Анализ качества воздуха в Бишкеке - распределение источников $PM_{2.5}$ и меры по сокращению выбросов"**.³³ Впервые была создана динамическая карта выбросов в сочетании с трехмерными метеорологическими данными.

Исследование Всемирного банка наглядно продемонстрировало, что для достижения рекомендованных ВОЗ показателей качества воздуха (среднегодовая концентрация $PM_{2.5}$ - 5 мкг/м³) требуется существенное снижение текущих уровней загрязнения в Бишкеке, где среднегодовая концентрация $PM_{2.5}$ составляет 51.4 мкг/м³. Моделирование показало, что ни один отдельный сектор или мера не способны обеспечить необходимое сокращение выбросов. Например, даже наиболее эффективная отдельная мера - полный переход на экологически чистое отопление в жилом секторе - дает снижение концентрации $PM_{2.5}$ только на 29%. Аналогично, полный переход на транспорт с нулевыми выбросами обеспечивает снижение на 27%.

Исследование показало необходимость одновременной реализации мер во всех ключевых секторах: переход на экологически чистое отопление и повышение энергоэффективности в жилом секторе, модернизация транспортной системы, переход ТЭЦ и котельных на более чистые виды топлива, а также меры по пылеподавлению и озеленению в городском хозяйстве.³⁴ При этом важно, что многие меры дают синергетический эффект

например, переход на более чистые виды топлива как в жилом секторе, так и в энергетике не только снижает выбросы $PM_{2.5}$, но и сокращает выбросы CO_2 , внося вклад в достижение климатических целей. Также было отмечено, что реализация комплексного подхода требует координации действий различных ведомств, значительных инвестиций и поэтапного внедрения мер с учетом их эффективности, стоимости и социальных последствий.

Критический академический анализ существующих подходов к оценке загрязнения представлен в исследовании **Турсумбаевой и соавторов (2023) "Города Центральной Азии: новые очаги загрязнения воздуха в мире"** в научном журнале "Атмосферная среда" (Atmospheric Environment).³⁵ Исследование подчеркивает необходимость пересмотра методологии инвентаризации выбросов в Бишкеке и других городах Центральной Азии. Авторы указывают, что текущая методология, суммирующая все загрязняющие вещества без учета их токсичности, приводит к неверным выводам о вкладе различных источников и, как следствие, к неэффективным мерам по улучшению качества воздуха. Ключевые рекомендации исследования включают: внедрение отдельной оценки выбросов для каждого загрязняющего вещества, приоритизацию мер по сокращению использования угля, установку систем непрерывного мониторинга выбросов на крупных источниках, проведение научно обоснованных исследований по определению источников $PM_{2.5}$ и модернизацию систем очистки на ТЭЦ. Подчеркивается необходимость улучшения межведомственной координации и

³³ ББ, 2023. Анализ качества воздуха в Бишкеке. Распределение источников $PM_{2.5}$ и меры по сокращению выбросов. Доспунно: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/>

³⁴ Исследование Всемирного банка оценивает долю загрязнения воздуха от переносимой ветром пыли в 21%. В других исследованиях данный показатель не приводится.

³⁵ Турсумбаева и соавторы., 2023. Города Центральной Азии: новые очаги загрязнения воздуха в мире. В: Атмосферная среда. Доспунно: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1352231023003278>

и использования комплексного подхода к управлению качеством воздуха, основанного на научных данных.

В продолжение практических рекомендаций, в ноябре 2023 года АБР выпустил аналитическую справку **"Борьба с загрязнением воздуха в Бишкеке: дорожная карта по улучшению качества воздуха"**,³⁶ подготовленную в сотрудничестве с широким кругом международных организаций, включая ЮНЕП, ПРООН, МОМ, Финский метеорологический институт, ЮНИСЕФ, GIZ и ВОЗ. Особенность этого документа заключается в его межведомственном характере и комплексном подходе к оценке ситуации. В документе представлены конкретные секторальные рекомендации, охватывающие как технические решения (расширение централизованного теплоснабжения, внедрение тепловых насосов), так и меры по развитию городской мобильности и совершенствованию системы управления качеством воздуха. Особое внимание было уделено возможностям финансирования предложенных мер через международные климатические фонды и углеродные кредиты, что подчеркивает связь между улучшением качества воздуха и климатическими целями.

Региональные исследования представлены в отчете **Института воздействия на здоровье (HEI)** от января 2025 года **"Тенденции качества воздуха и воздействия на здоровье: Результаты исследований в Центральной, Южной и Юго-Восточной Азии"**.³⁷ Анализ показал, что загрязнение воздуха входит в тройку ведущих факторов риска смертности в стране, наряду с высоким систолическим давлением, рисками питания, табаком и

и высоким уровнем холестерина. На каждые 100,000 населения приходится 56 смертей, связанных с загрязнением воздуха – один из самых высоких показателей в регионе. Особую тревогу вызывает тот факт, что 27% населения проживает в районах, где уровни $PM_{2.5}$ превышают даже наименее строгий промежуточный целевой показатель ВОЗ. Также в отчете отмечается положительная тенденция: в 2021 году была разработана комплексная Региональная стратегия по управлению песчаными и пылевыми бурями в Центральной Азии на 2021-2030 годы, направленная на снижение уязвимости стран и сообществ к воздействию этих природных явлений.

Серия исследований 2022-2024 годов создала базу знаний о проблеме загрязнения воздуха в Бишкеке. Несмотря на различия в методологических подходах и фокусе исследований, все они указывают на критическую необходимость комплексных мер по улучшению качества воздуха. Особую ценность представляет многосторонний охват проблемы: от технических аспектов до социального воздействия, от краткосрочных мер до долгосрочных стратегий. Согласованность выводов различных организаций о ключевых источниках загрязнения и необходимых мерах создает надежную основу для принятия управленческих решений. При этом разнообразие предложенных подходов к решению проблемы позволяет выбрать наиболее эффективную комбинацию мер с учетом местного контекста и имеющихся ресурсов.

³⁶ АБР, 2022. Борьба с загрязнением воздуха в Бишкеке: дорожная карта по улучшению качества воздуха. Доступно: <https://www.adb.org/publications/tackling-air-pollution-bishkek-road-map-cleaner-air>

³⁷ HEI, 2025. Тенденции в качестве воздуха и воздействие на здоровье: анализ ситуации в Центральной, Южной и Юго-Восточной Азии. Доступно: <https://www.stateofglobalair.org/sites/default/files/documents/2025-01/soga-asia-report.pdf>

4. ОБЗОР ДЕЙСТВИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЧИСТОГО ВОЗДУХА

4.1. Институциональная структура и управление

В Кыргызской Республике ответственность за обеспечение качества воздуха распределена между несколькими ключевыми государственными органами. **Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора (МПРЭТН)** является главным органом исполнительной власти в сфере охраны окружающей среды, экологии и климата. В соответствии с действующим положением, министерство отвечает за разработку и реализацию государственной политики в этих сферах.

В области охраны атмосферного воздуха МПРЭТН выполняет широкий спектр функций. Министерство разрабатывает нормативные акты и стратегические документы, проводит экологическую экспертизу, утверждает нормативы выбросов загрязняющих веществ и выдает соответствующие разрешения. Еще одной функцией Министерства является реализация проектов, в том числе инвестиционных, направленных на улучшение качества воздуха и охрану окружающей среды. Важной частью работы является ведение государственного кадастра выбросов и администрирование платы за них. Министерство также осуществляет контроль за соблюдением нормативов и других требований законодательства в области охраны атмосферного воздуха.

Помимо МПРЭТН за обеспечение качества

воздуха и его безопасность для здоровья граждан и окружающей среды в Кыргызской Республике отвечает ряд государственных органов, каждый в пределах своих установленных полномочий, среди них:

Кыргызгидромет при Министерстве чрезвычайных ситуаций играет ключевую роль в системе мониторинга качества воздуха. Организация проводит регулярные измерения загрязнения атмосферы, анализирует полученные данные и публикует ежеквартальные бюллетени. В функции Кыргызгидромета также входит составление прогнозов экстремальных ситуаций и ведение государственной базы данных о загрязнении воздуха.

Министерство энергетики, хотя и не занимается непосредственно контролем состояния атмосферы, оказывает существенное влияние на качество воздуха через управление энергетическим сектором. В сферу его ответственности входит разработка политики по развитию экологически чистой энергетики, регулирование работы энергетических предприятий, внедрение энергоэффективных технологий и участие в программах по снижению загрязнения воздуха через модернизацию энергетической инфраструктуры.

Министерство здравоохранения выполняет важную функцию в оценке влияния качества воздуха на здоровье населения. Оно анализирует данные о загрязнении воздуха и его воздействии на здоровье, особенно в городах с высоким уровнем загрязнения, таких как Бишкек. Министерство проводит мониторинг заболеваемости, связанной с загрязнением,

включая респираторные и сердечно-сосудистые заболевания. На основе полученных данных разрабатываются рекомендации для населения, с особым вниманием к уязвимым группам.

Министерство образования и науки может играть важную роль в расширении образования по вопросам изменения климата в учебной программе и внеклассных мероприятиях, что может помочь учителям и учащимся лучше понять изменение климата, экологическое здоровье и воздействие загрязнения воздуха в школах и педагогических колледжах. Предполагается, что это поможет детям и молодежи принимать актуальные для местного уровня климатические меры и доносить информацию до труднодоступных групп населения.

Министерство культуры, информации, спорта и молодежной политики является важным государственным органом для создания возможностей молодежи участвовать в климатических действиях в соответствии с национальными приоритетами, совместно с другими министерствами и заинтересованными сторонами.

Местные органы самоуправления также играют значительную роль в обеспечении качества воздуха. Они выполняют государственные полномочия в области охраны окружающей среды на подведомственных территориях и участвуют в разработке экологических программ. Примером эффективной работы на местном уровне служат Экологические Советы в Бишкеке и Оше, объединяющие представителей государственных и муниципальных органов, общественных организаций, образовательных

учреждений и экспертного сообщества.

Значительным шагом в развитии институциональной структуры стало решение Кабинета министров о передаче с 1 января 2024 года мэрии Бишкека полномочий Министерства природных ресурсов в сфере охраны воздуха сроком на два года.³⁸ Теперь мэрия столицы уполномочена следить за соблюдением регламентов, нормативов, правил и иных требований охраны атмосферного воздуха, включая контроль за выпуском в эксплуатацию транспорта в пределах города.

4.2. Стратегические документы и обязательства

Кыргызстан активно участвует в международных соглашениях и инициативах по охране атмосферного воздуха и борьбе с изменением климата. Страна присоединилась к **Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН)**³⁹ в 2000 году, взяв на себя обязательства по стабилизации концентрации парниковых газов в атмосфере и содействию устойчивому развитию. В рамках конвенции Кыргызстан регулярно разрабатывает национальные программы по снижению выбросов и предоставляет отчеты о достигнутых результатах.

В 2003 году страна сделала следующий важный шаг, присоединившись к **Киотскому протоколу**.⁴⁰ Это соглашение предусматривает механизмы сокращения выбросов парниковых газов, включая торговлю квотами на выбросы и реализацию проектов совместного осуществления. Кыргызстан, как страна с переходной экономикой, получил возможность участвовать в этих

³⁸ https://24.kg/obschestvo/287900_munitsipalnaya_inspektsiya_bishkeka_zachem_eepridumali_ichem_ona_zanimaetsya/

³⁹ https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf

⁴⁰ <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kprus.pdf>

механизмах, что открыло дополнительные возможности для привлечения ресурсов на экологические проекты.

Присоединение к **Парижскому соглашению**⁴¹ в 2016 году стало значимым этапом в международной климатической политике Кыргызстана. Соглашение направлено на удержание роста глобальной средней температуры ниже 2°C, а в идеале - 1,5°C по сравнению с доиндустриальным уровнем. В рамках этих обязательств Кыргызстан представляет Определяемые на национальном уровне вклады (ОНУВ), где указываются конкретные цели по снижению выбросов и адаптации к изменению климата, особенно в ключевых секторах экономики - энергетике, транспорте и сельском хозяйстве.

На региональном уровне Кыргызстан развивает сотрудничество с другими странами Центральной Азии в рамках **Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (CLRTAP)**,⁴² участником которой Кыргызстан является с 2000 года. Конвенция способствует обмену опытом, реализации совместных проектов и регулярной отчетности о выбросах.

На национальном уровне основным законодательным актом является **Закон Кыргызской Республики "Об охране атмосферного воздуха"**,⁴³ принятый в 1999 году. Закон регулирует вопросы снижения выбросов и контроля за качеством воздуха. Параллельно страна развивает стратегии устойчивого развития и стимулирует внедрение возобновляемых источников энергии для снижения зависимости от угля и других загрязняющих источников энергии.

4.3. Качество воздуха и Цели устойчивого развития в Кыргызстане

Кыргызстан подписал **Повестку дня в области устойчивого развития**⁴⁴ на период до 2030 года, которая включает **17 Целей устойчивого развития (ЦУР) Организации Объединенных Наций**. Эти цели направлены на решение глобальных проблем, таких как бедность, неравенство и деградация окружающей среды, подчеркивая взаимосвязь экономического, социального и экологического благосостояния. Среди этих проблем загрязнение воздуха - важнейший вопрос, влияющий на достижение множества ЦУР, поэтому инициативы в области чистого воздуха имеют важнейшее значение для устойчивого развития страны.

Улучшение качества воздуха напрямую способствует достижению **ЦУР 3 (Хорошее здоровье и благосостояние)** за счет сокращения респираторных и сердечно-сосудистых заболеваний, что ведет к снижению уровня смертности в мире. Это, в свою очередь, повышает производительность труда, поддерживая **ЦУР 8 (Достойная работа и экономический рост)**, и улучшает результаты обучения, что соответствует **ЦУР 4 (Качественное образование)**. Кроме того, усилия по снижению загрязнения твердыми частицами имеют решающее значение для **ЦУР 11 (Устойчивое развитие городов и сообществ)**, а переход на устойчивые источники энергии способствует достижению **ЦУР 7 (Доступная и чистая энергия)**. Косвенно политика чистого воздуха способствует достижению **ЦУР 2 («Нулевой голод»)** за счет уменьшения загрязнения озоном,

⁴¹ https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_russian_.pdf

⁴² https://treaties.un.org/doc/Treaties/1979/11/19791113%2004-16%20PM/Ch_XXVII_01p.pdf

⁴³ <https://cbd.minjust.gov.kg/216/edition/10665/ru>

⁴⁴ <https://sdgs.un.org/2030agenda>

которое влияет на урожайность сельскохозяйственных культур, тем самым укрепляя продовольственную безопасность. Кроме того, снижение уровня загрязнения воздуха способствует достижению **ЦУР 10 (Сокращение неравенства)** и **ЦУР 5 (Гендерное равенство)**, поскольку уязвимые группы населения, такие как дети, женщины и пожилые люди, подвергаются непропорциональному воздействию. Поскольку загрязнение воздуха и изменение климата в значительной степени являются результатом сжигания ископаемого топлива, решение проблемы качества воздуха также способствует достижению **ЦУР 13 (Действия в области климата)** путем продвижения решений в области чистой энергетики и устойчивого развития городов.⁴⁵

Для отчетности по качеству воздуха особенно важны две ключевые ЦУР: **ЦУР 3 (Хорошее здоровье и благополучие)** и **ЦУР 11 (Устойчивые города и сообщества)**. ЦУР 3 включает **Задачу 3.9**, которая направлена на существенное сокращение смертности и заболеваний, вызванных опасными химическими веществами и загрязнением воздуха, воды и почвы к 2030 году. Глобальный индикатор **3.9.1 (Уровень смертности, связанный с загрязнением воздуха в быту и окружающей среде)**⁴⁶ включен в список индикаторов Кыргызстана, но методология получения данных внутри страны еще не разработана. В Кыргызстане существует дополнительный национальный индикатор **3.9.1.1 (Смертность от отравления угарным газом на 100 000 населения)**,⁴⁷ позволяющий отслеживать воздействие загрязнения воздуха на здоровье.

Между тем, ЦУР 11 (Устойчивые города и

сообщества) включает **Задачу 11.6**, которая направлена на снижение воздействия городов на окружающую среду на душу населения, в частности, на качество воздуха и управление отходами. Соответствующий показатель, **11.6.2 (Среднегодовые уровни содержания мелких твердых частиц, таких как PM_{2.5} и PM₁₀ в городах, взвешенные по населению)**,⁴⁸ также не имеет⁴⁹ разработанной методологии в Кыргызстане.

В соответствии с Повесткой дня на период до 2030 года, Кыргызстан должен отчитываться о прогрессе в достижении ЦУР не реже одного раза в пять лет посредством **добровольного национального обзора (НДО)**. Последний НДО,⁵⁰ опубликованный в **2020 году**, включал лишь ограниченные ссылки на качество воздуха. Новый обзор ожидается в **2025 году**, что дает возможность провести более полную оценку воздействия загрязнения воздуха и усилий по его снижению в стране.

4.4. Национальные стратегии и программы

Охрана атмосферного воздуха в КР регулируется национальным законодательством. Статья 49 **Конституции КР** гарантирует каждому гражданину право на благоприятную экологическую среду и одновременно возлагает на него обязанность бережно относиться к природе.

В рамках **Национальной стратегии развития на 2018–2040 годы**⁵¹ и **Национальной программы развития до 2026 года**,⁵² Кыргызстан ставит целью создание безопасной жизненной среды к

⁴⁵ <https://www.cleanairfund.org/news-item/sustainable-development-goals/>

⁴⁶ <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/indicator-groups/indicator-group-details/GHO/indicator-3.9.1-mortality-rate-attributed-to-household-and-ambient-air-pollution>

⁴⁷ <https://sustainabledevelopment-kyrgyzstan.github.io/3-9-1-1/>

⁴⁸ [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/concentrations-of-fine-particulate-matter-\(pm2-5\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/concentrations-of-fine-particulate-matter-(pm2-5))

⁴⁹ <https://sustainabledevelopment-kyrgyzstan.github.io/11-6-2/>

⁵⁰ https://hlpf.un.org/sites/default/files/vnrs/2021/26459VNR_2020_Kyrgyzstan_Report_English.pdf

⁵¹ <https://cbd.minjust.gov.kg/430002/edition/1095562/ru>

⁵² <https://www.gov.kg/ru/programs/16>

2040 году. Это включает защиту населения от негативных воздействий, в том числе экологических, путем внедрения принципов раннего предупреждения о рисках и угрозах.

Значительным шагом вперед стало принятие в 2021 году первого **Правительственного Плана комплексных мер по улучшению экологической ситуации в городе Бишкек, Аламединском и Сокулукском районах на 2021-2023 годы**.⁵³ План включал 43 конкретные меры по различным направлениям: планирование и градостроительство, развитие озеленения, управление отходами, теплоснабжение и отопление, общественный транспорт и городская мобильность, а также мониторинг качества воздуха и контрольная деятельность.

В 2024 году план был обновлен и принят как **План первоочередных мер по улучшению качества воздуха в г.Бишкек на 2024-2025 годы**.⁵⁴ Новая версия содержит 32 пункта, сфокусированных на ключевых направлениях: теплоэнергоснабжение и качество топлива, строительство и проектирование, газификация, транспортная инфраструктура, информационно-просветительская деятельность, озеленение, контроль и мониторинг, а также управление твердыми бытовыми отходами.

Для обеспечения эффективной реализации плана была создана **Межведомственная комиссия (МВК)**⁵⁵ под председательством Министра природных ресурсов, экологии и технического надзора КР. Заместителем председателя комиссии назначен вице-мэр города Бишкек по сектору ЖКХ. В состав комиссии входят представители всех

профильных министерств и государственных агентств на уровне заместителей руководителей, что обеспечивает высокий уровень межведомственной координации и оперативность в принятии решений. Комиссия осуществляет регулярный мониторинг выполнения плана с формированием квартальных отчетов.

4.5. Меры, реализованные Правительством Кыргызской Республики

Согласно ежеквартальному отчету Межведомственной комиссии по исполнению Правительственного Плана, представленному в Администрацию Президента КР в феврале 2025 года, был достигнут значительный прогресс в реализации намеченных мер. За отчетный период Межведомственная комиссия провела более 20 заседаний, демонстрируя систематический подход к решению проблемы загрязнения воздуха.

Кыргызгидромет при Министерстве по чрезвычайным ситуациям КР играет ключевую роль в мониторинге качества воздуха в стране. Система мониторинга организации основана на традиционной сети из 14 постов наблюдения, расположенных в ключевых городах - Бишкеке, Оше, Кара-Балте, Токмоке и Чолпон-Ате. Из этих постов 13 используют ручной метод отбора проб, один пост оснащен автоматической системой, соответствующей стандартам ЕС. В 2020 году Кыргызгидромет получил 50 недорогих датчиков Clarity NodeS от Азиатского банка развития. Данные с этих датчиков публикуются в режиме реального времени на официальном веб-портале Кыргызгидромета (www.meteo.kg) и других международных платформах.

⁵³ <https://www.gov.kg/ru/post/s/utverzhen-plan-kompleksnykh-mer-po-uluchsheniyu-ekologicheskoy-situatsii-v-gorode-bishkek-i-sokulukskom-alamudunskom-rayonakh-chuyskoy-oblasti-na-2021-2023-gody>.

⁵⁴ <https://cbd.minjust.gov.kg/57-19094/edition/3149/ru>.

⁵⁵ <https://cbd.minjust.gov.kg/219631/edition/1260561/ru>.

Министерство здравоохранения Кыргызской Республики создало межведомственную рабочую группу, которая при поддержке международных экспертов и партнеров разработала методику расчета индекса качества воздуха (AQI) для Кыргызстана. Методика основана на рекомендациях Агентства по охране окружающей среды США и адаптирована к местным условиям. В результате работы группы была создана единая шкала для оценки качества воздуха на основе концентраций $PM_{2.5}$ и PM_{10} , включающая четыре категории загрязнения с соответствующей цветовой маркировкой и рекомендациями для населения. Эта методология стандартизирует подход к информированию населения о рисках для здоровья, связанных с загрязнением воздуха, и способствует принятию научно обоснованных решений как на государственном, так и на индивидуальном уровнях.

В сфере газификации и отопления в сотрудничестве с "Газпром Кыргызстан" к природному газу подключены 23,127 домов в 52 жилых массивах Бишкека. По состоянию на 2024 год газифицировано 49 населенных пунктов, в которых проживает более 52 000 домохозяйств, при этом более 37 000 домов (71%) успешно подключены к газовой сети. Только в 2024 году количество абонентов газоснабжения в Бишкеке увеличится на 16 470 человек - с 244 530 до 261 037. Потребление природного газа в населенных пунктах демонстрирует значительный рост, увеличившись в 20 раз с 2,2 млн m^3 в 2018 году до 43,0 млн m^3 в 2024 году.

Для обеспечения доступности газификации внедрены специальные программы льготного кредитования совместно с

"Элдик Банк" и "Айыл Банк". На подключение газа и приобретение оборудования была создана значительная программа, в рамках которой выделен 1 млрд сомов на субсидирование кредитов под 8% годовых. По состоянию на 2024 год 254 потребителя в Бишкеке и Чуйской области получили кредиты на общую сумму более 32 млн сомов по данной программе. Благодаря этим мерам удалось сократить потребление угля на 58 тысяч тонн.

Также завершена работа по переводу 93 муниципальных котельных на альтернативные источники энергии: к 2024 году 62 будут работать на газе, 20 - на электричестве, 1 - на паре и 10 - на электрических конвекторах.

Также произошли изменения в транспортной системе Бишкека с поставкой 1000 экологически чистых автобусов. В общей сложности в Бишкеке появилось 1 292 новых экологически чистых автобуса: 1 000 - за счет средств республиканского бюджета, 120 - за счет средств местного бюджета, 124 - за счет средств Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР) и 48 - за счет средств Германского банка развития. Действующие микроавтобусы перенаправлены на обслуживание труднодоступных маршрутов в отдаленных жилых массивах. Каждый новый автобус заменил примерно 4 дизельных микроавтобуса, что привело к сокращению потребления дизельного топлива более чем на 100 тонн ежедневно. Эта реорганизация позволила снизить потребление дизельного топлива более чем на 100 тонн ежедневно.

При поддержке городской администрации и частных инвесторов в Бишкеке была создана инфраструктура для

электромобилей, включая установку 44 электро зарядных станций различной мощности по всему городу. Расширение зарядной инфраструктуры способствует росту числа электромобилей в столице, которое по состоянию на начало 2025 года достигло 3 394 зарегистрированных электромобилей, что является важным шагом к снижению загрязнения воздуха, связанного с транспортом.

Переход на использование сжатого природного газа (СПГ) в качестве топлива принес значительные экономические и экологические выгоды. При стоимости дизельного топлива 73 сома за литр по сравнению с КПГ по цене 29,5 сома за кубометр, муниципалитет Бишкека сэкономит около 1,3 миллиарда сомов в 2024 году. Девять АГНКС, которыми управляет «Газпром Кыргызстан», теперь обслуживают растущий парк газомоторных автомобилей, причем в ближайшие пять лет прогнозируется рост использования КПГ на 700 %. По оценкам, этот переход позволил сократить выбросы, эквивалентные 33 000 тонн дизельного топлива (около 6 000 тонн выбросов).

Для улучшения дорожной ситуации с апреля по октябрь 2024 года введены ограничения на движение грузовиков массой свыше 18 тонн по муниципальным дорогам. Отдельно ведется работа по проектированию и подготовки рабочей документации, согласований строительства многоуровневых парковок.

На постоянной основе проводятся рейды с использованием газоанализаторов на предмет количества вредных выбросов выхлопных газов автомобилей. Также в январе 2025 года Мэрия Бишкека запустила пилотный проект по оценке эффективности

катализаторов, разработанных Государственным университетом Циндао (КНР) для дальнейшего распространения и контроля выбросов.

Важные реформы происходят в энергетическом секторе. ТЭЦ городов Бишкек и Ош переданы в управление городов. В 2024 году было одобрено как Бишкекским городским кенешем, так и Жогорку Кенешем. Планируется перевод ТЭЦ Бишкека на природный газ, но необходимо дополнительно проработать вопрос финансирования. Отдельно стоит отметить, что завершены работы по переводу 22 муниципальных котельных на газ.

Экологический контроль был значительно усилен благодаря скоординированной работе по соблюдению законодательства. В 2024 году Муниципальная инспекция Бишкека провела масштабный контроль, проверив 81 694 хозяйствующего субъекта на предмет запрета сжигания мусора, в результате чего было составлено 256 протоколов и наложено штрафов на общую сумму 2 928 500 сомов. Тот же орган проверил 346 бань и саун, обнаружив, что 245 из них используют уголь, в то время как только 29 работают на газе или электричестве; деятельность 76 объектов, не соответствующих требованиям, была прекращена.

Параллельно Служба экологического и технического надзора Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора провела целевые проверки 133 хозяйствующих субъектов в Бишкеке по статье 230 Кодекса о правонарушениях, выписав 119 протоколов со штрафами на сумму 2 576 600 сомов.

В целом по стране Служба экологического и технического надзора МПРЭТН КР в течение 2024 года провела 1002 проверки хозяйствующих субъектов, выявив 1247 нарушений, по которым наложено штрафов на сумму 25 256 000 сомов.

БСП, который горел в течение десяти лет и вносил значительный вклад в загрязнение воздуха, был полностью потушен. По официальным оценкам, только это мероприятие позволило снизить уровень смога на 10-15 %. Тесты качества воздуха в жилых районах рядом с полигоном подтвердили улучшение после тушения. В декабре 2023 года сжигание отходов на БСП было полностью локализовано. Впоследствии эта работа по восстановлению лесов была расширена: в настоящее время высажено 3 000 саженцев деревьев, в результате чего на территории бывшей свалки появился лес площадью 5 гектаров.

Изменения произошли и в сфере обращения с отходами. В октябре 2023 года на полигоне ТБО Бишкека было установлено специализированное экологическое оборудование для сжигания текстильных отходов без вредных выбросов в атмосферу (инсинератор) мощностью до 20 тонн отходов в сутки. 1 160 швейных мастерских заключили официальные договоры на вывоз отходов, а для каждого района закуплены специализированные автомобили для сбора текстильных отходов.

Одним из ключевых событий стало подписание 29 марта 2024 года инвестиционного соглашения с компанией Junxin Huanbao KG Invest LLC о строительстве завода по переработке отходов в энергию. Стоимость проекта

составляет 95 миллионов долларов США, начало строительства - июль 2024 года, предполагаемый срок завершения - два года. В настоящее время завершается подготовка инфраструктуры и обучение специалистов.

4.6. Комплексная программа развития

В 2024 году Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора совместно с Министерством финансов при поддержке Всемирного банка запустили масштабный проект "Улучшение качества воздуха в Кыргызской Республике".⁵⁶ Проект финансируется за счет льготного кредита МАР ВБ в размере 50 млн долларов США со сроком погашения 50 лет, льготным периодом 10 лет и нулевой процентной ставкой. Период реализации проекта составляет 7 лет (2024-2030 гг.), начало проекта датируется 6 июня 2024 года.

Проект включает четыре основных компонента:

1. Укрепление системы управления качеством воздуха (бюджет: 9,1 млн долл. США)

- Установка 11 автоматических и модернизация 8 ручных станций мониторинга
- Закупка зондового оборудования для мониторинга качества воздуха, температуры и атмосферных инверсий
- Строительство современной экологической лаборатории для Департамента экологического надзора
- Запуск мобильной лаборатории для оперативного анализа выбросов
- Создание Центра обработки данных по качеству воздуха с IT-инфраструктурой
- Разработка кадастра и реестра загрязнителей с ГИС-системой

⁵⁶ <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P177467>

2. Поддержка внедрения экологически чистых решений для отопления (бюджет: 32,3 млн долл. США)

- Развитие рынка альтернативных источников отопления (тепловые насосы, солнечные панели, энергоэффективные электрические системы)
- Обеспечение доступа к финансированию для различных сегментов частных домохозяйств
- Поддержка местных производителей и поставщиков экологически чистых технологий
- Реализация через револьверный механизм на двух уровнях: через Министерство финансов КР и участвующих финансовых посредников (банков)

3. Улучшение городского озеленения

(бюджет: 7,1 млн долл. США)

- Создание пилотного зеленого пояса для снижения пылевого загрязнения (каскадное озеленение)
- Совершенствование ирригационной системы с внедрением водосберегающих технологий
- Восстановление наблюдательных скважин для мониторинга подземных вод
- Обеспечение спецтехникой и инструментами для МП "Бишкекзеленстрой"
- Разработка раздела по озеленению, ирригации и водоохранным зонам в составе Генплана города Бишкек до 2050 года

4. Поддержка реализации проекта

(бюджет: 1,5 млн долл. США)

- Финансирование деятельности отделов реализации проектов при профильных министерствах
- Обеспечение закупок, финансового менеджмента, управления экологическими и социальными рисками
- Организация мониторинга и оценки результатов проекта

Ключевыми бенефициарами проекта являются мэрия города Бишкек (включая МП "Бишкекзеленстрой" и ГУ "Бишкекглавархитектура"), Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора КР (включая Департамент экологического мониторинга и Службу экологического и технического надзора), а также Министерство чрезвычайных ситуаций (ГС "Кыргызгидромет").

Проект направлен на достижение нескольких Целей устойчивого развития, включая ЦУР 7 (Недорогостоящая и чистая энергия), ЦУР 11 (Устойчивые города и населенные пункты), ЦУР 12 (Ответственное потребление и производство) и ЦУР 13 (Борьба с изменением климата).

5. ПОДДЕРЖКА ИНИЦИАТИВ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА СО СТОРОНЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПАРТНЕРОВ

За период 2018-2024 годов в Кыргызстане реализован широкий спектр проектов и инициатив, направленных на улучшение качества воздуха. Международные партнеры по развитию в тесном сотрудничестве с государственными органами осуществили ряд значимых интервенций в ключевых секторах.

5.1. Бытовое отопление

Сектор бытового отопления получил существенную поддержку через несколько крупных проектов. **Германское общество по международному сотрудничеству (GIZ)** реализовало программу по внедрению чистых технологий отопления с бюджетом 346,964 долларов США в 2022-2023 годах. В рамках сотрудничества с мэрией Бишкека были установлены пять демонстрационных тепловых насосов, использующих инновационную технологию водо-водяного теплообмена. Проект не только продемонстрировал техническую осуществимость перехода на современные системы отопления, но и создал основу для дальнейшего масштабирования этого опыта.

Международная организация по миграции (МОМ) внесла значительный вклад через реализацию двух взаимосвязанных проектов общей стоимостью 600,000 долларов США. Первый проект (2021-2023) сфокусировался на повышении осведомленности мигрантов о проблемах качества воздуха и энергоэффективности жилья.

Второй проект (2023-2025) перешел к практической реализации, обеспечив реновацию 12 домов с внедрением энергоэффективных компонентов.⁵⁷ Особенно важно, что эти проекты учитывают социально-экономические аспекты проблемы, работая с уязвимыми группами населения.

Корейское агентство международного сотрудничества (KOICA) провело предварительное исследование в 2023 году, чтобы начать проект по улучшению качества воздуха (2025-2028 годы, 10 млн долларов США) в 2025 году. KOICA намерено сосредоточиться на общественных объектах и планирует заменить существующие угольные котлы на тепловые насосы и солнечные системы примерно в 20 школах и детских садах в Чуйском районе. Чтобы минимизировать затраты, в проекте будут использованы существующие внутренние радиаторы и трубы. Внедряя систему, сочетающую солнечную энергию и тепловые насосы, KOICA стремится внести значительный вклад в улучшение качества воздуха за счет сокращения выбросов парниковых газов.

5.2. Транспортный сектор

В транспортном секторе реализуется масштабный проект электрификации городского транспорта под руководством **Азиатского банка развития**. Проект, рассчитанный на период 2022-2027 годы с бюджетом 50,65 миллионов долларов США, направлен на комплексную модернизацию транспортной системы столицы.⁵⁸ В тесном сотрудничестве с мэрией города АБР работает над закупкой 120 электрических автобусов и созданием необходимой инфраструктуры, включая зарядные станции и системы технического обслуживания. Особое внимание в проекте

⁵⁷ <https://kyrgyzstan.iom.int/stories/empowering-sustainable-living-green-solutions-housing-challenges-kyrgyzstan>

⁵⁸ <https://www.adb.org/projects/54123-001/main>

уделяется развитию пилотного зеленого коридора в центре города с выделенными полосами для автобусов и велосипедными дорожками. Проект был одобрен в ноябре 2021 года и успешно стартовал в декабре 2022 года. Его реализация нацелена на существенное снижение выбросов $PM_{2.5}$, PM_{10} и NOx в атмосферу города.

Программа ООН по населенным пунктам (ООН-Хабитат) и Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) дополняют эти усилия посредством проекта по устойчивой городской мобильности (2024-2026) с бюджетом 50 000 долларов США, направленного на укрепление потенциала мэрии Бишкека в планировании городской мобильности. Особое внимание уделяется пониманию взаимосвязей между транспортным планированием и качеством воздуха в городе.

Корейское агентство международного сотрудничества (KOICA) реализует проект «Переход на электромобили для государственного автопарка для реализации зеленой мобильности» в Кыргызстане с 2024 по 2027 год с бюджетом 11 миллионов долларов США с целью реагирования на изменение климата и создания безопасной и инклюзивной транспортной среды. В рамках проекта государственные учреждения будут обеспечены электромобилями и зарядными устройствами, а также будет разработана система мониторинга электромобилей для почтовых отделений. Кроме того, KOICA планирует разработать план внедрения электромобилей для государственных учреждений и провести работу по наращиванию потенциала в области экологичной мобильности.

5.3. Мониторинг и оценка качества воздуха

Система мониторинга качества воздуха получила значительное развитие благодаря скоординированным усилиям государственных органов, международных партнеров и гражданского сектора.

Финский метеорологический институт (FMI) обеспечивал устойчивую поддержку развития мониторинга качества воздуха в Кыргызстане через три последовательных проекта, финансируемых Министерством иностранных дел Финляндии. Первоначальный проект FINKMET с 2014 по 2017 год (574 000 долларов США) создал первую в Бишкеке автоматическую многокомпонентную станцию мониторинга ($PM_{2.5}$, PM_{10} , NOx , SO_2 , CO) и развил потенциал сотрудников Кыргызгидромета в эксплуатации и обслуживании станции. Вторая фаза FINKMET в период 2018-2020 годов (520 000 долларов США) укрепила процессы обеспечения качества и внедрила первую пилотную версию модели прогнозирования качества воздуха SILAM.

Запущенный в 2024 году с бюджетом 1,042 миллиона долларов США текущий проект FINKMET III сосредоточен на модернизации автоматических станций мониторинга качества воздуха, начале измерений озона (O_3) на станции и внедрении передового анализа посредством комплексной кампании по распределению источников. Проект включает модернизацию оборудования для мониторинга, операционализацию инструмента прогнозирования качества воздуха SILAM и проведение систематического отбора проб $PM_{2.5}$ с химическим анализом для выявления основных источников загрязнения, что напрямую поддерживает

управление качеством воздуха на основе фактических данных в Бишкеке.

С октября 2020 по сентябрь 2023 годы **ОО “МувГрин”** реализовало региональный проект “Укрепление потенциала по управлению качеством воздуха в Центральной Азии” при поддержке Государственного департамента США, направленный на укрепление системы мониторинга качества воздуха в ЦА регионе. В рамках проекта была установлена сеть из 36 недорогих датчиков мониторинга качества воздуха в различных городах страны, что впервые обеспечило доступ к комплексным данным о загрязнении воздуха не только в Бишкеке, но и в других регионах. Значимым результатом стало создание региональной диалоговой платформы **Air Quality Central Asia (AQCA)**,⁵⁹ объединившей 34 организации из стран Центральной Азии для совместного решения проблем загрязнения воздуха.

В рамках инициативы Экономического коридора Алматы-Бишкек **Азиатский банк развития** внес значительный вклад в развитие системы мониторинга качества воздуха. В декабре 2020 года АБР передал Кыргызгидромету 50 сенсорных датчиков Clarity Node-S стоимостью 90 тысяч долларов США для измерения твердых частиц и диоксида азота в Бишкеке. Дальнейшее усиление потенциала мониторинга было обеспечено через проект “Укрепление региональной безопасности здоровья в Кыргызстане” (\$30 миллионов), направленный на улучшение инфраструктуры и потенциала референс-лабораторий Кыргызгидромета.

ЮНЕП и **ООН-Хабитат** при финансировании Счета развития ООН и в

партнерстве с ОО “МувГрин” и НПО “Орнитология” реализуют проект “Природоориентированные решения для повышения устойчивости к COVID-19 и городскому загрязнению воздуха” (2022-2025) с бюджетом 144 000 долларов США. В рамках проекта, в партнерстве с Программой развития ООН и Финским метеорологическим институтом, было опубликовано исследование качества воздуха в Бишкеке (см. выше), разработаны технические рекомендации по разворачиванию датчиков мониторинга качества воздуха с низкой стоимостью⁶⁰ и созданы рекомендации по использованию решений, основанных на природе, для улучшения качества воздуха.^{61,62} Проект поддержал организацию ежегодных конференций платформы AQCA в 2022 году (Бишкек), 2023 году (Астана) и 2024 году (Алматы), а также участие кыргызских государственных органов в этих конференциях и других ключевых региональных мероприятиях, посвященных политике в области качества воздуха. Благодаря поддержке проекта была разработана дорожная карта перехода к Индексу качества воздуха в Кыргызстане и проведены тематические сессии по качеству воздуха на конференции “Жизнь в Кыргызстане” в 2023 и 2024 годах.

Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН) реализовала серию взаимосвязанных проектов по развитию системы кадастров выбросов, поскольку отчетность о выбросах является обязательством согласно Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния. Первый проект, заверченный в июне 2018 года с бюджетом 50 000 долларов США, заложили основу для создания национальных кадастров выбросов. Проект обеспечил

⁵⁹ <https://aqcaplatform.asia/>

⁶⁰ <https://aqcaplatform.asia/analytics/53>

⁶¹ <https://aqcaplatform.asia/investigate/25>

⁶² <https://aqcaplatform.asia/investigate/27>

успешную подачу национальных кадастров выбросов за 2018 год и подготовку первого информативного отчета о кадастре. Проект помог улучшить навыки национальных экспертов в области отчетности о выбросах.

Второй проект ЕЭК ООН, реализованный в 2020-2021 годах с бюджетом 45 000 долларов США, был сосредоточен на подготовке специалистов.⁶³ В ходе проекта было создано 8 обучающих видео и проведены учебные сессии по использованию программного обеспечения QGIS для пространственного анализа данных о выбросах.⁶⁴ Третий проект, завершённый в октябре 2023 года с бюджетом 50 000 долларов США, обеспечил всестороннюю оценку выбросов за период 1990-2022 годов и подготовку обновленного информативного отчета.⁶⁵

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) внесла важный вклад через проект по укреплению потенциала в оценке рисков для здоровья, реализованный в декабре 2023 года с бюджетом 30 тысяч долларов США.⁶⁶ Проект обеспечил обучение 30 специалистов (20 из Кыргызстана и 10 из Казахстана) работе с инструментом AirQ+,⁶⁷ что значительно повысило понимание связи между загрязнением воздуха и здоровьем населения.

Компания **Airband Technologies** продемонстрировала инновационный подход к мониторингу загрязнения транспортом, реализовав пилотный проект мобильного мониторинга качества воздуха с ноября 2023 года по январь 2024 года. Совместно с с ОО “МувГрин” и при поддержке ЮНЕП компания успешно протестировала установку мобильных датчиков качества воздуха на

общественном транспорте Бишкека. Результаты тестирования датчиков согласовывались с общей картиной загрязнения, зарегистрированной мониторинговой станцией и сетью датчиков с низкой стоимостью.

Токийский научный институт и **Ошский государственный университет** готовятся запустить крупномасштабный проект на 2025-2030 годы с бюджетом 3 миллиона долларов США.⁶⁸ В сотрудничестве с МПРЭТН и Кыргызгидрометом проект планирует создать современную систему оценки загрязнения воздуха на основе спутниковых данных и организовать исследовательский центр. Проект предусматривает установку измерительного оборудования и подготовку государственных служащих и исследователей, что должно значительно улучшить охват и точность оценки загрязнения воздуха в стране.

В декабре 2024 года **ЮНИСЕФ** совместно с Министерством здравоохранения и мэрией города Ош запустил пилотный проект по снижению воздействия загрязнения воздуха в областной больнице и детском саду Оша. Проект направлен на измерение сокращения $PM_{2.5}$ путем установки воздухоочистителей и рекуператоров воздуха в этих учреждениях в течение отопительного сезона. Беременные матери и дети, включая детей с инвалидностью, значительно выиграют от проекта, который стремится доказать концепцию. Проект будет продолжен в этом году и выпустит итоговый отчет к декабрю 2025 года.

ЮНИСЕФ во взаимодействии с Министерством природных ресурсов, экологии и технического надзора организует Региональную конференцию детей и молодежи (RCOY) Центральной

⁶³ <https://unece.org/environmental-policy/events/workshop-emission-inventories-1>

⁶⁴ <https://unece.org/environmental-policy/events/workshop-air-pollutant-emission-inventories-kyrgyzstan>

⁶⁵ <https://unece.org/info/events/event/380059>

⁶⁶ <https://www.who.int/europe/news-room/events/item/2023/12/04/default-calendar/strengthening-capacities-in-assessing-health-risks-of-air-pollution-in-kyrgyzstan-and-kazakhstan-who-training-workshop>

⁶⁷ <https://www.who.int/tools/airq>

⁶⁸ https://www.jst.go.jp/global/english/kadai/r0602_kyrgyz.html

Азии и Афганистана в 2024 году в Бишкеке, чтобы усилить голос молодежи в формировании устойчивого будущего с особым акцентом на загрязнение воздуха и его влияние на уязвимые группы, включая здоровье женщин и молодежи. Региональное молодежное заявление, разработанное во время RCOY, было интегрировано в Глобальное молодежное заявление, подчеркивающее вопросы экологического здоровья и профилактики заболеваний. Это заявление также будет представлено на Конференции ООН по климату (COP29) молодежными делегатами совместно с Министерством культуры, информации, спорта и молодежной политики.

5.4. Правовая поддержка

Региональное отделение Управления Верховного комиссара ООН по правам человека (УВКПЧ) для Центральной Азии начало работу по вопросам качества воздуха в 2024 году, внедряя правозащитную перспективу и изучая взаимосвязь между качеством воздуха, правом на чистую, здоровую и устойчивую окружающую среду и правом на здоровье с акцентом на группы риска (дети, женщины, пожилые люди, люди с инвалидностью). Организация осуществляет мониторинг и поддерживает экологических активистов в их взаимодействии с международными правозащитными механизмами (Договорные органы, Специальные процедуры, Универсальный периодический обзор и Секретариат Орхусской конвенции). УВКПЧ осуществляет мониторинг дела об отмене троллейбусов (общественного транспорта без выбросов) в городе Бишкек. В настоящее время УВКПЧ проводит всесторонний правовой анализ регулирования качества воздуха в Кыргызстане.

5.5. Укрепление технического потенциала и реализация информационных кампаний

В рамках повышения общественной осведомленности о проблемах качества воздуха региональный проект "Укрепление потенциала в области управления качеством воздуха в Центральной Азии", реализованный **ОО "МувГрин"** при поддержке Государственного департамента США с октября 2020 по сентябрь 2023 года, внес значительный вклад. Важным компонентом проекта было укрепление институционального потенциала Кыргызгидромета через серию профессиональных семинаров и обмена международным опытом с Казгидрометом. Проект также провел масштабную кампанию в социальных сетях, охватившую более 2,8 миллиона просмотров, существенно повысив общественную осведомленность о проблемах загрязнения воздуха.

В период 2022-2024 годов международные организации и государственные органы реализовали комплексную программу укреплению институционального потенциала и повышению осведомленности населения и в сфере качества воздуха.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) сфокусировалась на развитии профессиональных компетенций в области оценки воздействия загрязнения воздуха на здоровье. В декабре 2023 года организация провела специализированный тренинг для 30 специалистов из Кыргызстана и Казахстана по работе с инструментом AirQ+, что существенно укрепило потенциал региона в оценке рисков для здоровья.

Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН) внесла значительный вклад в развитие технического потенциала специалистов через серию учебных мероприятий, поддерживая страну в выполнении обязательств по Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния. Создание восьми обучающих видео и проведение практического обучения по использованию программного обеспечения QGIS существенно улучшили навыки национальных экспертов в анализе данных о выбросах.

Коалиция по климату и чистому воздуху реализовала программы обучения для лиц, принимающих решения, уделяя особое внимание преимуществам низкоуглеродных технологий и их роли в улучшении качества воздуха. Образовательные мероприятия были дополнены практическими рекомендациями по внедрению новых технологий и совершенствованию нормативной базы.

ЮНЕП при поддержке ассоциации "Орнитология" провела общенациональную информационную кампанию в рамках проекта по природоохранным решениям и качеству воздуха (2022-2025). Кампания способствовала повышению общественной осведомленности. По инициативе мэрии Бишкека был запущен пилотный проект по озеленению фасадов в Бишкеке. В партнерстве с Офисом постоянного координатора ООН в Кыргызстане и АБР ЮНЕП поддержала инициативу МПРЭТН по проведению телевизионной информационной кампании о проблемах загрязнения воздуха в течение отопительного сезона 2023-2024 годов, охватив более 3,5 миллионов зрителей по всей стране.

Исследование **ЮНИСЕФ (2023)** выявило существенные пробелы в информированности населения о современных технологиях: 63% респондентов отметили недостаток знаний о солнечных панелях, 72% - о тепловых насосах. В ответ организация разработала целевые образовательные программы для повышения технической грамотности населения в области энергоэффективных решений. Согласно данным мультииндикаторного кластерного обследования ЮНИСЕФ (MICS 2023), только 23 процента домохозяйств используют чистую энергию для отопления, освещения и приготовления пищи.

ЮНИСЕФ инициировал сотрудничество с Кыргызским государственным медицинским институтом переподготовки и повышения квалификации для адаптации учебных модулей ВОЗ/ЮНИСЕФ по экологическому здоровью к контексту Кыргызстана. Работа была завершена в декабре 2024 года, подготовив почву для обучения тренеров, которые будут обучать семейных врачей и работников первичной медико-санитарной помощи вопросам экологического здоровья, включая загрязнение воздуха. Фактическое обучение медицинских работников начнется в 2025 году с целью обучить 700 медицинских работников в течение 3 лет. ЮНИСЕФ оказывает поддержку Национальному институту общественного здравоохранения в проведении ситуационного анализа экологического здоровья в Кыргызстане для оценки бремени заболеваний, связанных с экологическим здоровьем, включая загрязнение воздуха.

Германское общество по международному сотрудничеству (GIZ) реализовало масштабную

информационную кампанию, охватившую 200 тысяч человек. Создание десяти образовательных видеороликов о качестве воздуха помогло населению лучше понять взаимосвязь между энергоэффективностью и загрязнением воздуха. Практические демонстрации работы тепловых насосов дополнили теоретическую информацию, показав реальные возможности использования современных технологий.

Международная организация по миграции (МОМ) внесла значительный вклад в работу с уязвимыми группами населения. Информационная кампания в социальных сетях достигла более 324 000 просмотров. Важным компонентом стало укрепление институционального потенциала: 43 государственных служащих прошли обучение по вопросам качества воздуха и здорового городского развития. МОМ активно вовлекала внутренних мигрантов в Национальную программу развития зеленой экономики на 2024-2028 годы, выступая за их включение в соответствующие национальные планы действий. Признавая их важную роль в секторе энергоэффективности, МОМ продвигает устойчивые решения, которые интегрируют сообщества мигрантов в зеленый переход страны. Для повышения осведомленности и обеспечения более широкого доступа к знаниям об энергоэффективности были опубликованы три обучающих видео на YouTube, а также серия информационных статей, продвигающих устойчивые практики для более широкой аудитории. Через эти усилия МОМ продолжает выступать за устойчивые решения, которые расширяют возможности внутренних мигрантов и уязвимых групп населения, укрепляя их роль в национальных инициативах по энергоэффективности.

Общественный фонд UNISON реализует проект «Содействие вовлечению внутренних мигрантов в „зеленые“ ремонты в Кыргызстане» с октября 2023 по июнь 2025 года при поддержке Фонда развития МОМ в партнерстве с Министерством труда, социальной защиты и миграции Кыргызской Республики. Проект направлен на улучшение условий жизни и повышение осведомленности о «зеленом» строительстве среди женщин-мигрантов и членов их семей. Проект включает в себя разработку проектов реконструкции зданий, устойчивых к климатическим изменениям, оказание технической помощи, проведение образовательных кампаний и внедрение «зеленых» решений в домохозяйствах.

6. МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Для обеспечения эффективной реализации проектов по улучшению качества воздуха в Кыргызстане создана комплексная система взаимодействия, охватывающая два ключевых направления: координацию между международными партнерами и государственными органами, а также взаимодействие между самими партнерами, что позволяет обеспечить согласованность действий, эффективное использование ресурсов и достижение максимальных результатов в реализации поставленных задач.

6.1. Координационные механизмы с государственными органами

В Кыргызстане сформировалась система взаимодействия международных партнеров с государственными органами по вопросам качества воздуха. Каждая организация выстроила свои механизмы работы с профильными государственными структурами.

Европейская экономическая комиссия ООН (UNECE) осуществляет прямую коммуникацию с Министерством природных ресурсов, экологии и технического надзора КР через Национального координатора по Конвенции для развития кадастров выбросов и подготовки национальной отчетности.

Международная организация по миграции (МОМ) взаимодействует с государственными органами (Министерство труда, социального обеспечения и миграции; Государственное агентство архитектуры и строительства; Мэрия города

Бишкек; Министерство здравоохранения) через регулярные встречи и совместные рабочие группы. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) работает с Министерством здравоохранения КР в рамках подписанной 7-летней стратегии сотрудничества. Взаимодействие осуществляется по направлению Климатической устойчивости и химической безопасности.

Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) координирует свою деятельность через регулярные встречи, совместные рабочие группы и диалоги по вопросам политики. Организация работает с Министерством природных ресурсов, экологии и технического надзора КР, Кыргызгидрометом и мэрией города Бишкек.

ЮНИСЕФ тесно сотрудничает с Министерством образования и науки и Министерством культуры, информации, спорта и молодежной политики в продвижении образования в области изменения климата и молодежных климатических действий, включая социальное воздействие и влияние загрязнения воздуха на здоровье детей, а также развитие потенциала учителей, учащихся и молодежи в области адаптационного поведения.

Управление Верховного комиссара ООН по правам человека (УВКПЧ ООН) осуществляет мониторинг ситуации в области права на чистую, здоровую и устойчивую окружающую среду (чистый воздух) и поддерживает экологических активистов в их взаимодействии с правозащитными механизмами (Договорные органы, Специальные процедуры, Универсальный периодический

обзор и Секретариат Орхусской конвенции).

Азиатский банк развития (АБР) проводит регулярные встречи по проекту электрификации городского транспорта с представителями мэрии Бишкека. Эти встречи обеспечивают оперативное решение возникающих вопросов и координацию действий по развитию инфраструктуры для электрического транспорта.

Германское общество по международному сотрудничеству (GIZ) координирует свою работу с мэрией города Бишкек через комплекс механизмов: регулярные встречи, совместные рабочие группы, технические консультации и диалог по вопросам политики.

Финский метеорологический институт (ФМИ) координирует свою работу, участвуя в координационных встречах доноров, совместных семинарах, конференциях и политическом диалоге. В настоящее время ФМИ сотрудничает с Агентством по гидрометеорологии при Министерстве чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики (Кыргызгидромет), ЮНЕП и Всемирным банком.

Институт науки Токио взаимодействует с государственными органами через регулярные встречи, совместные рабочие группы и технические консультации. Институт сотрудничает с Министерством природных ресурсов, Кыргызгидрометом и Министерством здравоохранения.

KOICA тесно сотрудничает с Министерством природных ресурсов, экологии и технического надзора, Кыргызгидрометом, а также с Аламединским и Сокулукским

районами Чуйской области в рамках проекта по улучшению качества воздуха. Кроме того, в рамках проекта «Зеленая мобильность» KOICA сотрудничает с Министерством экономики и коммерции и «Кыргыз почтасы».

6.2. Механизмы взаимодействия между партнерами по развитию

Рабочая группа по качеству воздуха в рамках Координационного совета партнеров по развитию в КР.

Координационный совет партнеров по развитию (DPCC) был создан для расширения обмена информацией между донорами, государственными учреждениями и институтами гражданского общества, способствуя укреплению сотрудничества и формированию общего видения приоритетов Кыргызстана. Укрепляя координацию на национальном уровне, DPCC усиливает работу существующих секторальных и тематических координационных групп, а не заменяет их. Он не берет на себя функции по принятию решений в отношении отдельных донорских программ, а способствует конструктивному диалогу и улучшению управления донорской помощью.

Среди тематических рабочих групп КСПР есть специальная группа по окружающей среде, климату и снижению риска бедствий, сопредседателями которой являются Программа развития ООН (ПРООН) и Немецкое общество по международному сотрудничеству (GIZ). Признавая растущее значение проблем загрязнения воздуха, Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) - активный член этой группы - предложила создать в 2022 году специализированную рабочую группу по

качеству воздуха. При активной поддержке партнеров по развитию группа была официально учреждена в 2023 году, а ЮНЕП и Азиатский банк развития (АБР) выступили в качестве сопредседателей и секретариата.

Действуя на техническом уровне, рабочая группа объединяет партнеров по развитию и экспертов-наблюдателей, занимающихся вопросами качества воздуха. По состоянию на февраль 2025 года ее членами являются ЮНЕП, Всемирный банк, АБР, Детский фонд ООН (ЮНИСЕФ), GIZ, ПРООН, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Управление Верховного комиссара ООН по правам человека (УВКПЧ), Международная организация по миграции (МОМ), посольство США, Ошский государственный университет, Токийский медицинский и стоматологический университет, Корейское агентство международного сотрудничества, Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР), Посольство Швейцарии, Университет Дьюка, Агентство США по международному развитию (USAID), Офис Постоянного координатора ООН (UN RCO), Европейская экономическая комиссия ООН (UNECE), Программа ООН по населенным пунктам (UN-Habitat), Коалиция за климат и чистый воздух (CCAC) и Форум международного сотрудничества по загрязнению воздуха (FICAP). В число наблюдателей входят Финский метеорологический институт (ФМИ), Unison Group, Airband Technologies и ОО MoveGreen. Группа собирается каждые два месяца, чтобы координировать усилия, использовать синергетический эффект и генерировать знания для поддержки инициатив Кыргызстана в области чистого воздуха.

С момента своего создания группа продемонстрировала высокую

вовлеченность и эффективность в содействии улучшению разработки проектов и обмену информацией, что привело к более эффективным мероприятиям по улучшению качества воздуха. Значительным достижением группы стала публикация в ноябре 2023 года аналитической записки "Борьба с загрязнением воздуха в Бишкеке: Дорожная карта по улучшению качества воздуха", в которой обобщены основные результаты многочисленных исследований. В том же месяце документ был официально представлен Министерству природных ресурсов, экологии и технического надзора.

7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БУДУЩИМ ДЕЙСТВИЯМ

Представленные ниже рекомендации основаны на ответах партнеров по развитию на опрос, проведенный в январе 2025 года, а также на информации, представленной в исследованиях партнеров по развитию (см. выше). Ниже приведена подборка рекомендаций, структурированных по секторам, при этом сначала представлены межсекторальные рекомендации по управлению качеством воздуха, мониторингу и оценке. По состоянию на 2024 год некоторые из этих рекомендаций уже реализуются правительством в партнерстве с различными заинтересованными сторонами, однако они также включены в список, чтобы продемонстрировать широту политических действий, рекомендованных к реализации (в том числе на постоянной основе) для решения проблем качества воздуха в Кыргызстане. Меры, представленные в этой части отчета, могут оказывать различное влияние на качество воздуха, поэтому предлагается тщательно изучить и проанализировать их затраты и выгоды перед реализацией.

7.1 Усиление текущих мер

7.1.1. Управление качеством воздуха

1. Управление качеством воздуха

- **Укрепление системы управления:** Улучшение управления качеством воздуха на всех уровнях (национальном и местном) на основе международной передовой практики.
- **Комплексная национальная стратегия и планы действий:** Разработка долгосрочной (10-15 лет) многосекторальной стратегии управления качеством воздуха с конкретными мерами на национальном и местном уровнях, а также среднесрочных планов действий для поддержки реализации стратегии. Стратегия должна отдавать приоритет мерам по сокращению выбросов наиболее опасных для здоровья загрязняющих веществ, одновременно охватывая несколько загрязняющих секторов.
- **Интеграция с климатической политикой:** Интеграция мер по улучшению качества воздуха в стратегии по изменению климата, поскольку многие меры по улучшению качества воздуха также способствуют сокращению выбросов парниковых газов.
- **Модернизация стандартов:** Обновление национальных стандартов качества воздуха в соответствии с рекомендациями ВОЗ с промежуточными целевыми показателями.
- **Сотрудничество с местными властями:** Предоставление местным властям больших полномочий и мандата для эффективного управления качеством воздуха на местном уровне.
- **Активизация действий в других городах:** Расширение усилий по улучшению качества воздуха на другие крупные города, такие как Ош, Джалал-Абад, Каракол, Талас. Каждый город, где превышены допустимые уровни загрязнения, должен разработать собственный план улучшения качества воздуха.
- **Участие уязвимых групп:** Включение групп риска (женщины, дети, пожилые люди, люди с хроническими заболеваниями) в разработку и реализацию планов улучшения качества воздуха через значимое общественное участие и консультации.
- **Поддержка общественных и частных инициатив:** Развитие взаимодействия с гражданским обществом и частными организациями для стимулирования проектов по качеству воздуха.

2. Законодательство и регулирование

- **Обновление законодательства о качестве воздуха:** Принятие и реализация законодательства, соответствующего международной передовой практике в области законодательства о качестве воздуха, с учетом местного контекста.
- **Пересмотр системы экологических разрешений:** Совершенствование системы экологических разрешений и стандартов выбросов для стационарных и нестационарных источников загрязнения.

3. Коммуникации и повышение осведомленности

- **Коммуникационная стратегия:** Создание коммуникационной стратегии для распространения информации о загрязнении воздуха, особенно в чрезвычайных ситуациях (например, в периоды пикового загрязнения).
- **Информационные кампании:** Запуск масштабной информационной кампании о влиянии загрязнения воздуха на здоровье, его источниках и мерах по сокращению выбросов.
- **Общественное образование:** Разработка и распространение аудиовизуальных материалов о качестве воздуха для школ и образовательных учреждений, включение этих вопросов в школьную программу.
- **Мобильные уведомления:** Внедрение системы предупреждения о загрязнении воздуха с рекомендациями для граждан по снижению воздействия (например, ношение масок, закрытие окон).
- **Интернет-платформы и СМИ:** Распространение информации о качестве воздуха через социальные сети и средства массовой информации для охвата максимально широкой аудитории.

7.1.2. Мониторинг и оценка качества воздуха

1. Расширение и улучшение сети мониторинга

- **Установка автоматических станций:** Установка большего количества автоматических, многокомпонентных станций мониторинга в разных частях страны, минимум 5 автоматических станций контроля качества воздуха, одной фоновой сельской станции (автоматической) и как минимум одной автоматической станции мониторинга в каждом областном центре для регулярного и точного сбора данных по основным загрязняющим веществам.
- **Создание широкой сети мониторинга:** Развитие и содействие общественным сетям мониторинга качества воздуха во всех городах Кыргызстана с использованием недорогих датчиков, особенно в крупных городах и отдаленных районах.
- **Использование мобильного мониторинга:** Развертывание мобильных станций мониторинга для охвата больших территорий и выявления локальных загрязненных зон, например, вдоль дорог и в промышленных районах.
- **Калибровочная лаборатория:** Организация лаборатории для калибровки датчиков и обеспечения
- **Улучшение качества данных:** Укрепление системы обеспечения качества данных путем обучения персонала и внедрения процедур проверки данных.

2. Информационная платформа и доступность данных

- **Создание платформы обмена данными:** Разработка открытых онлайн-платформ (интернет-порталов, мобильных приложений и т.д.) для публичного доступа к данным о качестве воздуха и загрязнении для обеспечения прозрачности и информированности общественности.
- **Доступность прошлых и текущих данных:** Данные мониторинга качества воздуха должны быть доступны для населения в легко понятном формате в режиме реального времени. Исторические данные о качестве воздуха должны быть доступны для использования исследовательскими организациями, властями, консультантами, компаниями, промышленностью и любыми другими заинтересованными сторонами.

3. Выбросы и моделирование

- **Создание реестра выбросов:** Разработка детального реестра выбросов, который будет включать информацию о выбросах от транспорта, промышленности, отопления и других источников загрязнения.
- **Инвентаризация выбросов:** Поддержание команды экспертов для составления национального кадастра выбросов и подготовки отчетности для международных конвенций, таких как Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (CLRTAP). Она реализуется Европейской программой мониторинга и оценки (EMEP) под руководством Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН).
- **Моделирование воздействия загрязнения:** Создание систем для моделирования рассеивания загрязняющих веществ, оценки влияния различных источников на качество воздуха и здоровье населения.
- **Мониторинг выбросов на уровне источников:** Проведение мониторинга выбросов на уровне источников (например, бытовые печи, транспорт, предприятия) для точной оценки вклада каждого источника в загрязнение воздуха.
- **Обеспечение соблюдения стандартов:** Создание эффективной системы мониторинга соблюдения экологических стандартов, включая дистанционное тестирование выбросов и мониторинг деятельности загрязняющих объектов.

4. Определение источников загрязнения

- **Периодическая оценка источников загрязнения:** Разработка методологии для выявления и периодического обновления данных об основных источниках загрязнения для построения приоритетных мер политики на основе этих данных.
- **Использование источников данных:** Сбор данных об использовании топлива в различных секторах (тепло- и электроэнергетика, транспорт, бытовое отопление) для более точной оценки выбросов и их источников.

5. Контроль и соблюдение стандартов выбросов

- **Обеспечение качества данных:** Разработка систем контроля качества данных, включая использование стандартов и международных практик для обеспечения надежности и точности информации.
- **Мониторинг и отчетность:** Внедрение системы непрерывного мониторинга качества воздуха и требование к местным властям предоставлять ежегодные отчеты о реализации планов.

6. Исследования и оценка воздействия

- **Развитие научных исследований:** Увеличение финансирования исследований, связанных с качеством воздуха, для получения более точных данных и эффективных решений.
- **Оценка эффективности мер:** Разработка системы оценки воздействия реализованных мер по улучшению качества воздуха для проверки их эффективности и адаптации стратегии на основе полученных данных.

7.1.3. Отопление жилых помещений

1. Запрет на угольное отопление и переход к экологически чистым источникам

- **Долгосрочный запрет на уголь:** Введение запрета на угольные системы отопления с 2035 года с учетом создания субсидируемой системы финансирования для установки тепловых насосов и других экологических решений. Такой запрет должен быть объявлен заблаговременно, чтобы дать время домохозяйствам и предприятиям сделать необходимые инвестиции.
- **Замена угольных котлов:** Замена угольных котлов более эффективными и чистыми технологиями, такими как тепловые насосы и газовое отопление, особенно в частных домах и жилых кварталах, где уголь используется для отопления.
- **Газификация города:** Ускорение процесса подключения жилых районов к газовому отоплению с разработкой специальной программы районной газификации, с возможностью получения субсидий и льготных тарифов для домохозяйств.
- **Замена угля альтернативными источниками:** Постепенный перевод жилого отопления на более чистые альтернативы, такие как тепловые насосы и электрическое отопление с использованием возобновляемой энергии.

2. Повышение энергоэффективности зданий

- **Утепление и модернизация зданий:** Улучшение изоляции домов и зданий для снижения потребности в отоплении и сокращения выбросов углекислого газа. Внедрение грантовых программ по утеплению старых зданий.
- **Более строгие стандарты энергоэффективности для новых зданий:** Обеспечение соблюдения строгих строительных норм по изоляции, воздухопроницаемости и вентиляции для всех новых жилых и коммерческих зданий.
- **Модернизация старых зданий:** Реализация программ модернизации старых зданий для повышения их энергоэффективности, включая изоляцию крыши, пола, стен и установку более эффективных окон.

3. Инвестиции в альтернативные технологии отопления

- **Тепловые насосы:** Продвижение внедрения тепловых насосов в частных домах, так как они обеспечивают до 4,2 кВт тепла на каждый 1 кВт электроэнергии и являются более эффективными, чем угольные и газовые котлы.
- **Развитие геотермальных и воздушных тепловых насосов:** Внедрение геотермальных тепловых насосов, эффективно работающих в холодном климате, и рассмотрение использования воздушных тепловых насосов для южных районов города.
- **Электрическое отопление:** Разработка программ перехода на электрическое

отопление с использованием возобновляемых источников энергии (например, гидроэнергетики), что минимизирует выбросы углекислого газа и повышает энергоэффективность.

4. Развитие сети центрального отопления

- **Модернизация и расширение сети централизованного теплоснабжения:** Реконструкция и расширение существующей сети центрального отопления, особенно в густонаселенных районах, с использованием крупных тепловых насосов и минимизацией выбросов за счет утилизации отработанного тепла.
- **Снижение зависимости от угля:** Замена угольных котлов в системе центрального отопления на газовые или электрические для снижения загрязнения в отопительный сезон.

5. Финансирование и субсидии для домохозяйств

- **Поддержка домохозяйств:** Внедрение механизмов финансирования для домохозяйств по замене угольных котлов на более экологичные решения, такие как тепловые насосы и другие альтернативы. Это может быть реализовано через гранты, субсидии или льготные кредиты.
- **Использование механизма "оплата по мере экономии":** Внедрение программ, где домохозяйства могут оплачивать использование теплового насоса на основе экономии, полученной от сокращения энергопотребления.
- **Программа утепления жилья для уязвимых групп населения:** Разработка проектов по утеплению жилья для уязвимых семей и обеспечение их доступными решениями для отопления.

6. Образовательные кампании

- **Повышение осведомленности:** Проведение масштабных информационных кампаний, направленных на повышение осведомленности общественности о важности энергоэффективности и экологически чистых решений для отопления.
- **Обучение энергоэффективности:** Организация семинаров и тренингов для населения, строительных компаний и местных властей для обеспечения знания современных стандартов и технологий в области отопления и энергоэффективности.

7. Управление выбросами и налоговая политика

- **Налоги и субсидии:** Использование налогообложения как инструмента для стимулирования перехода на более экологичные технологии отопления, такие как тепловые насосы, и для сдерживания использования угля и других загрязняющих видов топлива.
- **Поддержка экологически чистых решений:** Внедрение налоговых льгот и субсидий для домохозяйств, переходящих на более чистые технологии отопления и повышающих энергоэффективность.

8. Переход на газовое отопление

- **Ускорение газового перехода:** Разработка плана газификации города и населенных

пунктов, что значительно снизит загрязнение от угольного отопления. Это включает создание субсидий для домохозяйств и развертывание соответствующей инфраструктуры.

7.1.4. Энергетика

1. Переход от ископаемого топлива к возобновляемым источникам энергии

- **Модернизация ТЭЦ:** Внедрение систем рекуперации тепла сточных вод и геотермальных тепловых насосов для снижения тепловой нагрузки на теплоэлектроцентрали. Это также может включать разработку и внедрение электростатических фильтров для улучшения качества воздуха.
- **Переход на газовое топливо:** Рассмотрение перевода угольных ТЭЦ на природный газ для снижения выбросов серы (SO_2) и улучшения качества воздуха. Однако следует учитывать, что это приведет к зависимости от импорта газа, что может быть рискованным в нестабильной геополитической ситуации.

2. Развитие возобновляемых источников энергии

- **Поддержка возобновляемой энергетики:** Активное развитие солнечных и ветровых электростанций, использование гидроэнергетики как основного источника электроэнергии. Обеспечение возможности покупки электроэнергии из возобновляемых источников по системе льготных тарифов (FIT). Это обеспечит устойчивое энергоснабжение и снизит зависимость от ископаемых источников энергии.
- **Государственно-частное партнерство:** Развитие механизмов государственно-частного партнерства для стимулирования инвестиций в возобновляемую энергетику, что привлечет частные инвестиции в зеленую энергетику и создаст новые рабочие места.

3. Переход на электромобили

- **Повышение надежности электроснабжения:** Увеличение мощности энергосистемы для удовлетворения растущего спроса на электроэнергию в связи с увеличением количества электромобилей. Необходимо инвестировать в модернизацию электросетей для снижения нагрузки и обеспечения стабильности в зимние периоды.

4. Снижение выбросов от угольных электростанций

- **Разработка стандартов выбросов для ТЭЦ:** Внедрение строгих экологических стандартов выбросов для угольных ТЭЦ для снижения загрязнения воздуха и повышения экологической устойчивости энергетического сектора.

5. Механизмы финансирования и поддержки

- **Создание финансовых механизмов поддержки чистых технологий:** Разработка механизмов финансирования, таких как субсидированные кредиты, микрофинансирование и налоговые льготы, чтобы домохозяйства и компании могли позволить себе переход на чистые энергетические альтернативы, такие как тепловые насосы и солнечные панели. В качестве дополнительных мер по привлечению финансирования можно рассмотреть продажу углеродных кредитов.
- **Программы субсидий для малоимущего населения:** Предоставление субсидий и

- беспроцентных кредитов для малоимущих домохозяйств, которые не могут позволить себе переход на экологически чистые технологии отопления без государственной поддержки.

6. Пилотные проекты и внедрение новых технологий

- **Пилотные проекты чистой энергетики:** Запуск пилотных проектов по внедрению альтернативных источников энергии, таких как воздушные тепловые насосы, для изучения их эффективности и сравнительных затрат. Эти проекты могут служить моделями для дальнейшего масштабирования в стране.
- **Развитие зон "чистых" альтернатив:** Введение безугольных зон в определенных районах города, где будет происходить переход на газовое отопление и другие чистые источники энергии. Это также может включать создание стимулов для домохозяйств, чтобы они могли позволить себе такой переход.

7.1.5. Транспорт

1. Инвентаризация и оценка выбросов транспортного сектора

- **Улучшение доступности транспортных данных:** Необходимо собирать и предоставлять более детализированные данные о типах и возрасте транспортных средств, включая наличие или отсутствие каталитических нейтрализаторов.
- **Исследование выбросов:** Необходимо проводить исследования для оценки выбросов от транспорта и их влияния на концентрацию загрязняющих веществ.

2. Развитие общественного транспорта

- **Повышение скорости общественного транспорта:** Разработка стратегии увеличения средней скорости автобусов, в том числе путем создания выделенных полос для автобусов вдоль основных магистралей. Это улучшит время в пути и повысит эффективность транспортной системы.
- **Модернизация транспортных средств:** Замена всех старых дизельных автобусов и маршруток на более чистые модели, такие как газовые и электрические автобусы. Это поможет снизить выбросы $PM_{2.5}$ и NO_x и улучшить экологическую ситуацию в городах.
- **Создание "зеленых" транспортных коридоров:** Разработка и реализация проектов по созданию коридоров для экологически чистого транспорта, включая электробусы и велосипедные дорожки. Это уменьшит количество частных автомобилей на дорогах и улучшит атмосферу в городах.

3. Продвижение немоторизованной мобильности

- **Развитие велосипедной и пешеходной инфраструктуры:** Создание и расширение тротуаров, велосипедных дорожек и удобных пешеходных переходов вдоль основных городских магистралей. Это снизит зависимость от частных автомобилей и увеличит долю активного транспорта в городе, способствуя снижению выбросов и улучшению здоровья граждан.

4. Модернизация и регулирование транспортных средств

- **Запрет на удаление каталитических нейтрализаторов:** Введение

законодательных мер, запрещающих удаление каталитических нейтрализаторов и других методов, снижающих эффективность контроля выбросов транспортных средств.

- **Переход на стандарты ЕВРО:** Обновление регулирования транспортных средств для соответствия современным экологическим стандартам, таким как стандарты ЕВРО, обеспечивающим снижение вредных выбросов.
- **Обязательный технический осмотр:** Введение обязательного технического осмотра для всех транспортных средств с обязательной проверкой систем контроля выбросов. Это обеспечит правильное функционирование транспортных средств и снижение вредных выбросов в атмосферу.

5. Управление дорожным движением

- **Оптимизация движения и синхронизация светофоров:** Внедрение систем управления движением для оптимизации трафика, включая синхронизацию светофоров и улучшение дорожной разметки. Это уменьшит заторы, улучшит движение общественного транспорта и снизит выбросы от частных автомобилей.
- **Выделенные полосы для автобусов:** Создание выделенных полос для автобусов по всему городу улучшит движение транспорта и сократит время в пути. Участки с существующими выделенными полосами должны быть расширены и оптимизированы для повышения их эффективности.

6. Создание зон низких выбросов

- **Введение зон низких выбросов в городах:** Создание городских зон с ограниченным доступом для транспортных средств с высоким уровнем выбросов, поощряя использование более экологичных видов транспорта, таких как электромобили и велосипеды.
- **Ограничение автомобильного движения в периоды пикового загрязнения:** Введение ограничений на движение частного транспорта в дни высокого загрязнения, снижая выбросы и улучшая качество воздуха.

7. Использование инновационных подходов

- **Стимулы для замены старых автомобилей:** Введение программ, стимулирующих замену старых и неэффективных транспортных средств на более современные с лучшими экологическими характеристиками. Это также может включать поддержку программ утилизации транспортных средств.
- **Разработка модели транспортного спроса:** Разработка модели транспортного спроса, которая позволит планировать и реализовывать политику развития транспорта, включая анализ влияния транспортных потоков на качество воздуха и выбросы.

8. Развитие альтернативных видов транспорта

- **Поддержка развития электромобилей:** Развитие инфраструктуры для электромобилей, включая зарядные станции, и внедрение налоговых льгот и субсидий для покупателей электромобилей.
- **Увеличение доли общественного транспорта:** Расширение количества единиц общественного транспорта, повышение его доступности и удобства. Это поможет снизить количество частных автомобилей на дорогах и уменьшить загрязнение воздуха.

9. Исследования и мониторинг

- **Изучение влияния транспортных потоков на качество воздуха:** Разработка методологии оценки влияния изменений транспортных потоков на уровень загрязнения воздуха в городе. Это позволит точно планировать меры по улучшению качества воздуха в транспортном секторе.
- **Непрерывный мониторинг выбросов:** Внедрение системы мониторинга выбросов от транспортных средств, в том числе через ежегодные отчеты о выбросах. Это поможет своевременно выявлять и устранять источники загрязнения.

10. Образовательные и информационные кампании

- **Образование в области изменения климата:** Включение тем о влиянии загрязнения воздуха и экологическом здоровье в школьную программу по различным предметам от начального до среднего образования.
- **Информирование о преимуществах общественного транспорта и активного движения:** Запуск информационных кампаний для повышения осведомленности о преимуществах использования общественного транспорта, велосипедов, пешеходных маршрутов и электросамокатов. Это поможет снизить зависимость от частных автомобилей и улучшить экологическую ситуацию в городе.
- **Просветительские кампании:** Проведение информационных кампаний для населения о необходимости технического осмотра и соблюдения стандартов выбросов, объясняя их роль в улучшении качества воздуха. Молодые люди могут выступать в качестве проводников изменений для продвижения актуальных для местности климатических действий и широкого распространения экологических сообщений в сообществах.

7.1.6. Управление отходами

1. Развитие инфраструктуры управления отходами

- **Инвестиции в улучшение сбора отходов:** Инвестировать в модернизацию процессов сбора отходов, включая расширение охвата на все населенные пункты, в том числе окраины города, для предотвращения сжигания отходов. Важно обеспечить регулярный сбор твердых отходов, особенно органических материалов, таких как листва и бытовые отходы.
- **Развитие инфраструктуры раздельного сбора отходов:** Внедрение обязательного раздельного сбора для всех категорий отходов (металлы, стекло, пластик, бумага) для минимизации объемов, направляемых на полигоны. Также развитие системы переработки отходов с созданием мусороперерабатывающих комплексов, что уменьшит количество отходов, подлежащих захоронению.

2. Запрет на сжигание отходов

- **Запрет на открытое сжигание отходов:** Введение строгих запретов на сжигание твердых отходов (включая сжигание текстиля), подкрепленных штрафами и мерами принуждения. Это должно стать приоритетом в решении проблемы загрязнения воздуха от сжигания отходов, особенно в населенных пунктах и вблизи полигонов.
- **Профилактические меры по снижению сжигания отходов в домах:** Разработка и реализация программ по обеспечению своевременного вывоза мусора и установке

мусорных контейнеров в жилых районах, что поможет снизить необходимость сжигания отходов для отопления.

3. Компостирование и производство биогаза

- **Развитие системы компостирования:** Внедрение систем сбора и переработки органических отходов для компостирования. Это снизит образование метана при разложении органических веществ на полигонах и уменьшит загрязнение атмосферы.
- **Производство биогаза из органических отходов:** Развитие инфраструктуры для сбора и переработки органических отходов в биогаз, обеспечивая дополнительный источник энергии и помогая сократить объем отходов.

4. Разработка и внедрение новых технологий переработки отходов

- **Строительство мусороперерабатывающего завода:** Создание современных мусороперерабатывающих комплексов и внедрение технологий преобразования отходов в энергию. Рассмотреть строительство мусоросжигательных заводов, соответствующих экологическим стандартам и обеспечивающих город электроэнергией и теплом.
- **Сортировка отходов на всех этапах:** Включение обязательной сортировки, переработки и компостирования на всех этапах системы управления отходами для улучшения рециклинга материалов и сокращения отходов, направляемых на полигоны.

5. Создание эффективной законодательной и нормативной базы

- **Законодательные меры по запрету пластиковых изделий:** Введение запрета на использование пластиковых тарелок, столовых приборов и пакетов в общественных местах, таких как магазины и рестораны, для предотвращения использования этих материалов для отопления в домах и сжигания в банях и частных домах.

6. Инвестиции в экологически безопасное управление полигонами

- **Управление полигонами и предотвращение пожаров:** Внедрение систем вентиляции на новых полигонах для предотвращения самовозгорания. Принятие мер по ликвидации пожаров на существующих полигонах.
- **Оценка выбросов с полигонов:** Проведение химической характеристики выбросов с полигонов для определения их влияния на здоровье и окружающую среду, что позволит разработать более эффективные меры по снижению загрязнения.

7. Просвещение населения

- **Образовательные кампании по раздельному сбору отходов:** Проведение массовых информационных кампаний для просвещения населения о важности раздельного сбора отходов и компостирования. Это поможет повысить осведомленность о правильной сортировке отходов и ее вкладе в улучшение экологической ситуации.
- **Поддержка инициатив по переработке отходов:** Включение местных сообществ и частных компаний в инициативы по переработке и утилизации отходов для мотивации

населения к участию в улучшении системы управления отходами.

8. Мониторинг и отчетность по отходам

- **Система мониторинга выбросов с полигонов:** Внедрение системы непрерывного мониторинга выбросов с полигонов и перерабатывающих предприятий для оценки их влияния на воздух и здоровье населения. Это поможет своевременно принимать меры по устранению загрязнения.
- **Отчетность по переработке отходов:** Регулярная отчетность по переработке и утилизации отходов поможет отслеживать прогресс в управлении отходами и улучшать систему на всех уровнях.

7.1.7. Здоровоохранение

1. Исследования и данные о влиянии загрязнения воздуха на здоровье

- **Проведение исследований взаимосвязи качества воздуха и здоровья:** Провести дополнительные научные исследования, сосредоточенные на изучении влияния загрязнения воздуха на здоровье населения, с акцентом на данные о болезнях, связанных с загрязнением. Это поможет сформировать более точную картину состояния здоровья населения и улучшить медицинскую диагностику.
- **Моделирование воздействия на здоровье:** Внедрить системы моделирования для оценки влияния загрязнения воздуха на здоровье населения с использованием данных мониторинга.
- **Разработка и внедрение национальных стандартов качества воздуха:** На основе научных исследований разработать и внедрить национальные стандарты качества воздуха, соответствующие рекомендациям ВОЗ, включая уровни для наиболее опасных для здоровья загрязнителей - PM_{2.5}. Это поможет официально установить стандарты мониторинга и регулирования загрязнения воздуха.

2. Повышение осведомленности медицинских работников и населения

- **Образовательные программы для медицинского персонала:** Для улучшения понимания рисков загрязнения воздуха и его влияния на здоровье организовать образовательные курсы и тренинги для медицинских работников, включая врачей и медсестер. Программы должны включать информацию о диагностике заболеваний, связанных с загрязнением воздуха, и использовании соответствующих международных кодов (например, МКБ-10).
- **Информационные кампании для населения:** Регулярные информационные кампании, направленные на распространение знаний о опасностях загрязнения воздуха для здоровья и мерах защиты (например, использование воздухоочистителей или выбор угля лучшего качества для отопления).
- **Разработка и внедрение индекса качества воздуха:** Разработать индекс качества воздуха, который будет предоставлять населению информацию о текущем состоянии воздуха и рекомендации по защите здоровья в период загрязнения.

3. Интеграция загрязнения воздуха в национальные стратегические планы

Интеграция политики здравоохранения в политику качества воздуха: Интегрировать

политику здравоохранения с основной политикой в области качества воздуха.

- **Включение загрязнения воздуха в стратегические меры по борьбе с неинфекционными заболеваниями:** Интегрировать загрязнение воздуха как фактор риска неинфекционных заболеваний (НИЗ) в национальный стратегический план профилактики и контроля НИЗ. Это позволит более эффективно учитывать влияние загрязнения воздуха при разработке программ профилактики заболеваний.

4. Развитие системы мониторинга и улучшение качества данных

- **Совершенствование эпидемиологического надзора за заболеваниями, связанными с загрязнением воздуха:** Разработать и внедрить систему мониторинга заболеваний, вызванных загрязнением воздуха, с использованием улучшенных данных. Это должно включать систематический сбор данных о заболеваемости и смертности, связанных с загрязнением воздуха, и улучшение качества данных с помощью более точной классификации (например, с использованием кодов МКБ-10).
- **Разработка электронных ресурсов для повышения осведомленности:** Создать онлайн-ресурсы с аудиовизуальными материалами и авторитетной информацией о влиянии загрязнения воздуха на здоровье и лучших практиках по смягчению этого влияния. Эти ресурсы могут быть нацелены на широкую аудиторию, включая молодежные группы, для повышения осведомленности и изменения поведения населения.

5. Улучшение доступа к медицинским услугам для мигрантов и незарегистрированных жителей

- **Развитие доступа к медицинским услугам для незарегистрированных мигрантов:** Улучшить доступ к медицинским услугам для внутренних мигрантов без постоянной регистрации, обеспечивая своевременную помощь и лечение заболеваний, связанных с загрязнением воздуха.

6. Поддержка и развитие инициатив "Здоровый город"

- **Концепция "Здоровый город":** Поддерживать инициативу "Здоровый город", направленную на улучшение городской среды, снижение загрязнения воздуха и повышение качества жизни городских жителей. Это может включать создание зеленых зон, развитие экологически чистого общественного транспорта и повышение осведомленности местного сообщества о методах снижения рисков для здоровья.
- **Молодежные инициативы по повышению осведомленности:** Расширять участие молодежных групп в вопросах здоровья и окружающей среды, включая проведение молодежных саммитов, направленных на повышение осведомленности о вреде загрязнения воздуха и возможных мерах по его смягчению.

7. Улучшение качества кодирования МКБ-10 и мониторинга здоровья

- **Улучшение качества кодирования заболеваний:** Ускорить переход к точному кодированию заболеваний с использованием системы МКБ-10 для правильной диагностики заболеваний, связанных с загрязнением воздуха. Это обеспечит более точные данные для дальнейшего планирования и мониторинга.

- **Разработка долгосрочных планов улучшения качества данных:** Разработать планы по улучшению качества данных в долгосрочной перспективе, включая использование современных технологий для сбора данных о заболеваниях и их связи с загрязнением воздуха.

7.1.8. Природоориентированные решения и городское планирование

1. Озеленение как метод снижения запыленности

- **Посадка деревьев и кустарников в жилых районах:** Внедрение нормативных актов, предписывающих посадку деревьев и кустарников вблизи жилых зданий, поможет создать зеленые барьеры, которые снижают уровень пыли в воздухе и улучшают общую экологическую обстановку. Озеленение способствует улучшению качества воздуха, снижению температуры и повышению эстетической привлекательности города.
- **Поощрение использования воды для орошения зеленых пространств:** Вместо наложения штрафов следует рассмотреть стимулы для использования воды для орошения зеленых зон. Это может включать льготы для граждан, использующих дождевую воду или системы сбора дождевой воды, что также способствует устойчивости экосистем и снижению водных расходов.
- **Создание зеленых барьеров:** Инвестиции в создание зеленых зон и барьеров вдоль дорог помогут снизить запыленность.

2. Исследование потенциала озеленения для снижения загрязнения воздуха в Бишкеке

- **Оценка влияния озеленения на качество воздуха:** Исследование для оценки вклада озеленения в снижение загрязнения воздуха (особенно $PM_{2.5}$) и диоксида углерода (CO_2) в Бишкеке должно стать существенной частью экологической политики города. Это поможет определить наиболее эффективные места для посадки деревьев и кустарников, а также оптимизировать распределение зеленых зон для максимального воздействия на снижение загрязнения.
- **Создание зеленого пояса вокруг города:** Формирование зеленого пояса вокруг города обеспечит дополнительную защиту от загрязнения, создаст экологический щит и снизит воздействие пыли и вредных выбросов извне. Зеленые зоны вокруг города также помогут улучшить климатические условия, предотвратить эрозию и создать естественные барьеры против воздушных загрязнителей. Хотя озеленение напрямую не уменьшает выбросы, оно может эффективно снижать концентрацию пыли и других частиц в воздухе. Растительность поглощает пыль, служит ветрозащитным барьером и помогает улучшать качество воздуха, уменьшая влияние $PM_{2.5}$ и CO_2 на здоровье населения.

3. Обеспечение строительных норм и стандартов

- **Соблюдение строительных норм и экологических стандартов:** Существует необходимость обеспечить соблюдение всех нормативов градостроительства с акцентом на экологически чистое и устойчивое строительство. В частности, должны быть внедрены новые стандарты для ограничения выбросов в ходе строительных процессов, включая

пыль и другие твердые частицы, и способствующие использованию энергосберегающих технологий и материалов. Также существенно важно внедрить стратегию сокращения выбросов на основе транспортного планирования для снижения загрязнения воздуха в период строительства.

- **Строительные нормативы для предотвращения выбросов пыли и твердых частиц:** Новые стандарты должны включать строгие меры по минимизации строительной пыли, такие как использование специальных фильтров, влажная уборка строительных площадок, установка пылезащитных барьеров и использование пылеустойчивых материалов.

Все эти рекомендации направлены на системные изменения в указанных секторах и требуют тесной координации между различными государственными ведомствами, международными организациями и местными сообществами. Успешная реализация предложенных мер требует долгосрочного планирования, адекватного финансирования и непрерывного мониторинга эффективности принимаемых решений.

7.2. Координация между заинтересованными сторонами

Организации предлагают следующие действия для повышения взаимодействия между различными участниками процесса:

- Создание специализированной команды в соответствующем министерстве для инвентаризации выбросов;
- Увеличение количества должностей специалистов по качеству воздуха в государственных и муниципальных органах;
- Развитие межведомственного сотрудничества для эффективного сбора данных о загрязнении воздуха;
- Укрепление координации с организациями в сфере климатической политики через платформу Управления качеством воздуха (AQМх)⁶⁹ для наращивания потенциала;
- Партнерство с научно-исследовательскими институтами и использование международного опыта;
- Систематическое рассмотрение вопросов качества воздуха в Жогорку Кенеше и городских кенешах;
- Координация заинтересованных сторон под надзором Администрации Президента;
- Организация регулярных встреч и политических диалогов с участием всех заинтересованных сторон;
- Совместная разработка проектов по качеству воздуха с партнерами по развитию;
- Изучение возможностей климатического финансирования для комплексных проектов в области климата и качества воздуха (особенно при работе с короткоживущими климатическими загрязнителями);⁷⁰
- Укрепление взаимодействия между агентствами ООН и банками развития;
- Улучшение связей между государственными партнерами и другими заинтересованными сторонами;
- Создание эффективной платформы для обмена знаниями и опытом между всеми заинтересованными сторонами;
- Совершенствование реализации Орхусской конвенции для открытого доступа к данным о качестве воздуха;
- Продолжение работы Межведомственной комиссии с подотчетностью Администрации Президента и регулярными совещаниями.

⁶⁹ <https://aqmx.org/>

⁷⁰ Черный уголь, метан, тропосферный озон и хлорфторуглероды: <https://www.ccacoalition.org/content/short-lived-climate-pollutants>

ССЫЛКИ И ПОЛЕЗНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Ключевые исследования по качеству воздуха в Бишкеке

- Американский университет Центральной Азии, 2021. Смог в Бишкеке: Мифы и реальность.
https://auca.kg/uploads/Tian%20Shan%20Pollution%20Center/TSPC%20News/AQ-AUCA-Report_final.pdf
- ПРООН и ЮНЕП, 2022. Качество воздуха в Бишкеке: Оценка источников выбросов и дорожная карта поддержки управления качеством воздуха.
<https://www.undp.org/sites/g>
- МОМ, 2022. Загрязнение воздуха и его воздействие на здоровье внутренних мигрантов в Бишкеке - Отчет об оценке.
https://kyrgyzstan.iom.int/sites/g/files/tmzbd1321/files/documents/2023-03/Assessment%20report_Air-pollution-Bishkek_Rus.pdf
- Институт исследования горных обществ, Университет Центральной Азии, 2022. Прогнозирование воздействия изменения климата и загрязнения воздуха с использованием методов машинного обучения в Бишкеке.
<https://aaqr.org/articles/aaqr-21-11-covid2-0336.pdf>
- ЮНИСЕФ, 2023. Влияние загрязнения воздуха на здоровье и социальную сферу женщин и детей в Бишкеке, Кыргызстан.
<https://www.unicef.org/kyrgyzstan/media>
- АБР, 2023. Регион: Комплексные и инновационные решения для более удобных городов. План действий по чистому воздуху в Бишкеке.
<https://www.adb.org/projects/documents/reg-53212-001-tacr>

- АБР, 2023 Аналитическая справка: Борьба с загрязнением воздуха в Бишкеке: дорожная карта по улучшению качества воздуха"
<https://www.adb.org/sites/default/files/publication/923306/adb-brief-272-tackling-air-pollution-bishkek-ru.pdf>
- Турсумбаева и др., 2023. Города Центральной Азии: Новые очаги загрязнения воздуха в мире. В: Атмосферная среда.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1352231023003278>
- Всемирный банк, 2023. Анализ качества воздуха в Бишкеке: Распределение источников PM_{2.5} и меры по сокращению выбросов.
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/>
- Институт исследования воздействия на здоровье (HEI). 2025. Тенденции качества воздуха и воздействия на здоровье: Результаты исследований в Центральной, Южной и Юго-Восточной Азии.
<https://www.stateofglobalair.org/resources/report/trends-air-quality-and-health-impacts-insights-central-south-and-southeast-asia>

Полезные материалы

- Международная платформа знаний по управлению качеством воздуха – Платформа обмена управления качеством воздуха (AQMX):
<https://aqmx.org/>
- Руководство по управлению качеством воздуха (ЮНЕП и Коалиция за климат и чистый воздух):
<https://aqmx.org/content/explaining-curated-guidance>
- Руководство по законодательству в области качества атмосферного воздуха (ЮНЕП и Коалиция за климат и чистый воздух):

- <https://www.unep.org/resources/publication/guide-ambient-air-quality-legislation-air-pollution-series>
- Руководство по празднованию Международного дня чистого воздуха для голубого неба (ЮНЕП): <https://www.cleanairblueskies.org/get-involved/practical-guide>
- Глобальные рекомендации ВОЗ по качеству воздуха: твердые частицы (PM_{2.5} и PM₁₀), озон, диоксид азота, диоксид серы и оксид углерода: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>
- Чистый воздух, здоровые дети: Повестка дня для действий. Защита детей от семи смертельных источников загрязнения воздуха (ЮНИСЕФ): https://www.unicef.org/media/162641/file/7_Deadly_Air%20Pollution%20for%20Children%20Policy%20Brief.pdf.pdf
- Технические рекомендации по использованию датчиков LCS для мониторинга качества воздуха в Кыргызстане: <https://aqcaplatform.asia/analytics/53>
- Презентации Первой конференции AQCA: <https://aqcaplatform.asia/analytics/35>
- Презентации Второй конференции AQCA: <https://aqcaplatform.asia/analytics/30>
- Презентации Третьей конференции AQCA 2024: <https://aqcaplatform.asia/analytics/51>
- Сезонный отчет по качеству воздуха в Бишкеке (Весна 2021): <https://aqcaplatform.asia/analytics/38>
- Сезонный отчет по качеству воздуха в Бишкеке (Лето 2021): <https://aqcaplatform.asia/analytics/37>
- Сезонный отчет по качеству воздуха в Бишкеке (Осень 2021): <https://aqcaplatform.asia/analytics/36>
- Сезонный отчет по качеству воздуха в Бишкеке (Зима 2021-22): <https://aqcaplatform.asia/analytics/34>
- Сезонный отчет по качеству воздуха в Бишкеке (Весна 2022): <https://aqcaplatform.asia/analytics/33>
- Сезонный отчет по качеству воздуха в Бишкеке (Лето 2022): <https://aqcaplatform.asia/analytics/32>
- Сезонный отчет по качеству воздуха в Бишкеке (Осень 2022): <https://aqcaplatform.asia/analytics/31>
- Сезонный отчет по качеству воздуха в Бишкеке (Зима 2022-2023): <https://aqcaplatform.asia/analytics/25>
- Сезонный отчет по регионам и основным районам Кыргызстана (Зима 2022-2023): <https://aqcaplatform.asia/analytics/29>
- Годовой отчет о качестве воздуха в Бишкеке за 2022-2023 годы: <https://movegreen.kg/2023/09/12/godovoj-otchet-po-kachestvu-vozduha-2022-2023-gg/>
- Сезонный отчет по основным городам и регионам Кыргызстана (Весна 2023): <https://aqcaplatform.asia/analytics/23>
- Сезонный отчет по качеству воздуха в Бишкеке (Весна 2023): <https://aqcaplatform.asia/analytics/24>
- Сезонный отчет по качеству воздуха в Бишкеке (Лето 2023): <https://movegreen.kg/2023/10/05/sezonnij-otchet-po-kachestvu-vozduha-v-bishkeke-let-2023-g/>

Сезонные и годовые отчеты о качестве воздуха ОО “МуВГрин”

- Сезонный отчет по качеству воздуха в Бишкеке (Осень 2020): <https://aqcaplatform.asia/analytics/40>
- Сезонный отчет по качеству воздуха в Бишкеке (Зима 2020-21): <https://aqcaplatform.asia/analytics/39>

- Сезонный отчет по регионам и основным городам Кыргызстана (Лето 2023):

<https://movegreen.kg/2023/10/05/sezonnyj-otchet-po-kachestvu-atmosfernogo-vozduha-v-krupnyh-gorodah-i-v-oblastyah-kyrgyzstana-let-2023-g/>

- Годовой отчет о качестве воздуха для крупных городов Кыргызстана — Бишкек, Ош, Джалал-Абад за 2023 год:

<https://movegreen.kg/2024/07/15/godovoj-otchet-po-kachestvu-atmosfernogo-vozduha-v-krupnyh-gorodah-kyrgyzstana-bishkek-osh-dzhalal-abad-za-2023-g/>