

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЖИЗНИ ЖЕНЩИН И ДЕТЕЙ В г. БИШКЕК, КЫРГЫЗСТАН

РЕЗЮМЕ

Ноябрь 2022



From
the People of Japan

юнисеф 

для каждого ребенка

Сведения об авторах и выражение признательности

Этот отчет был подготовлен консультантами ЮНИСЕФ по вопросам загрязнения воздуха в Кыргызстане Руфусом Эдвардсом, Джейм Тернером, Рахатом Сабырбековым, Аджам Пилларсетти и М-Вектор. Все члены команды сделали вклад во все разделы, но в целом, Руфус Эдвардс был ответственен за концептуализацию, основное оформление отчета, нормативную базу, оценку воздействия и общую координацию; Джей Тернер был ответственен за изучение вопросов загрязнения внутрикомнатного, наружного и окружающего воздуха; Рахат Сабырбеков провел экономический анализ; Аджай Пилларсетти возглавил оценку воздействия на здоровье; М-Вектор руководил проведением полевых работ и опросов. Мэрия Бишкека, представители Правительства Кыргызстана из Министерства здравоохранения Кыргызстана и Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики оказали поддержку и консультацию в разработке данного документа. Выражаем особую благодарность Марии Осбек, Алексу Хейкенсу и Ариунтунгалагу Даниэльссону, чья помощь сделала этот отчет возможным. Интервью по оперативной оценке проводились Руфусом Эдвардсом и Джейм Тернером при содействии группы из ЮНИСЕФ и М-Вектор. Выражаем искреннюю признательность сотрудникам ЮНИСЕФ в Кыргызстане Кристин Жольм, Юлии Олейник, Томое Соноде, Муктару Минбаеву, Назгуль Шаршеновой, Чолпон Иманалиевой и Бермет Сыдыгалиевой за их помощь в этом проекте.



Общие отказы от ответственности

Используемые обозначения и изложение материала в настоящей публикации не подразумевают выражения со стороны ЮНИСЕФ какого бы то ни было мнения относительно правового статуса какой-либо страны, территории, города или района или ее властей, или относительно определения их границ. Упоминание тех или иных компаний или продуктов отдельных изготовителей не означает, что ЮНИСЕФ поддерживает или рекомендует их.

Оценка воздействия на здоровье не предназначается для прогнозирования заболевания у отдельных лиц, а предоставляется для объективной оценки воздействия на здоровье населения. Эта оценка не заменяет собой экономическую оценку для определения национальных энергетических приоритетов, национальную и глобальную работу по картированию заболеваемости, эта оценка также не заменяет собой социальные и политические соображения для осуществления крупных социальных вмешательств в общественное здравоохранение.

Данный рабочий документ был подготовлен для облегчения обмена знаниями и стимулирования обсуждения. Только авторы данной работы несут ответственность за взгляды, выраженные в данной публикации. Ошибки в толковании законов и других документов, полученные с помощью машинного перевода, совершаются исключительно авторами.

Данная публикация подготовлена при технической поддержке ЮНИСЕФ при финансировании Правительства Японии. Материалы публикации (отчета) не отражают официальную точку зрения ЮНИСЕФ и Правительства Японии.



Список сокращений

ИКВ	индекс качества воздуха
ГЖПИ	год жизни с поправкой на инвалидность
МИКО	многоиндикаторное кластерное обследование
ТЧ_{2,5}	тонкодисперсные частицы (ТЧ) с аэродинамическим диаметром 2,5 мкм при отсечении 50-го процентиля
ЮНИСЕФ	Детский фонд ООН
ВСГ	Вода, санитария и гигиена



РЕЗЮМЕ

Цель

Во всех странах, где домохозяйства используют твердое топливо в городских районах для отопления в зимнее время, существует проблема загрязнения воздуха, которая значительно увеличивает вероятность болезней. Кыргызстан не является исключением. Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2018–2040 гг. содержит три основные цели, а именно: (i) экономическое благополучие народа; (ii) социальное обеспечение; и (iii) безопасная и благоприятная среда для жизни граждан. Закон №51 «Об охране атмосферного воздуха» гласит, что граждане имеют право на благоприятный для жизни и здоровья атмосферный воздух, на получение достоверной и своевременной информации о состоянии атмосферного воздуха и принимаемых мерах по его охране, в том числе на возмещение ущерба в случае причинения вреда их здоровью и имуществу выбросами загрязняющих веществ.

ЮНИСЕФ инициировал данное исследование в партнерстве с компанией М-Вектор, и международными консультантами по здоровью и загрязнению воздуха в связи с растущей обеспокоенностью по поводу загрязнения воздуха высокими концентрациями ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) в зимнее время в Бишкеке. Данные уровни значительно превышают те, которые, как известно, оказывают серьезное отрицательное воздействие на здоровье населения города. Целью анализа является изучить медицинские и социальные последствия загрязнения воздуха ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) для детей и женщин в Бишкеке и разработать меры и рекомендации по предотвращению заболеваний на основе актуализированной оценки данного вопроса.

Для восполнения пробелов в доказательной базе, были собраны первичные данные о пространственной изменчивости концентраций загрязнения воздуха ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) в городских районах, распространенности основных и дополнительных видов топлива для отопления помещений, влиянии типов отопления на инфильтрацию наружного загрязнения в помещения, информированности людей о наличии экологически чистых и устойчивых альтернатив и готовности платить за увеличение количества лет здоровой жизни без заболеваний, вызванных загрязнением воздуха. Воздействие на здоровье оценивалось с использованием баз данных о заболеваемости, собранных Правительством Кыргызстана, в сочетании с интегрированными кривыми реакций на воздействие ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}), используемых в Глобальном бремени болезней¹, которые соотносят воздействие ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) с долей риска заболеваний среди населения. Оценка включала следующие основные мероприятия: 1. оперативная ситуационная оценка; 2. измерения загрязнения воздуха внутри и за пределами помещений проверенными недорогими датчиками; 3. оценка наружного качества воздуха в масштабах города по градиентам ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) в Бишкеке; 4. оценка воздействия и влияния на здоровье; 5. обследование домохозяйств с условной оценкой с использованием подвыборки; 6. экономический анализ воздействия загрязнения воздуха; 7. рекомендации по мерам профилактики заболеваний.

Ключевые результаты

К сожалению, текущий анализ показывает, что право на благоприятный для жизни и здоровья атмосферный воздух для жителей Бишкека далеко от современной реальности.

В период с 01.07.2021 г. по 30.06.2022 г. пространственно-взвешенные среднегодовые концентрации ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) в Бишкеке составляли 43 мкг/м³ за пределами уровней, которые как известно оказывают неблагоприятное воздействие на здоровье населения. На рисунке 1 показаны среднегодовые концентрации ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}), полученные при помощи мониторинговой сети АБР/Кыргызгидромета, которые используют датчики Clarity за период с июля 2021 г. по июнь 2022 г. с корректировкой погрешности. Среднегодовые концентрации ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) в разных районах различаются в 4 раза (от 17 до 107 мкг/м³). Самые низкие концентрации наблюдаются в южных и центральных деловых районах, что соответствует преобладающим зимой южным ветрам, средние концентрации в восточных и западных районах, а самые высокие на севере города. Таким образом, все жители Бишкека подвергаются воздействию среднегодовых концентраций, которые варьируются от умеренно повышенных до значительно превышающих уровни, которые оказывают серьезное воздействие на здоровье населения из-за различных типов отопления жилых помещений в различных пространственных точках города.

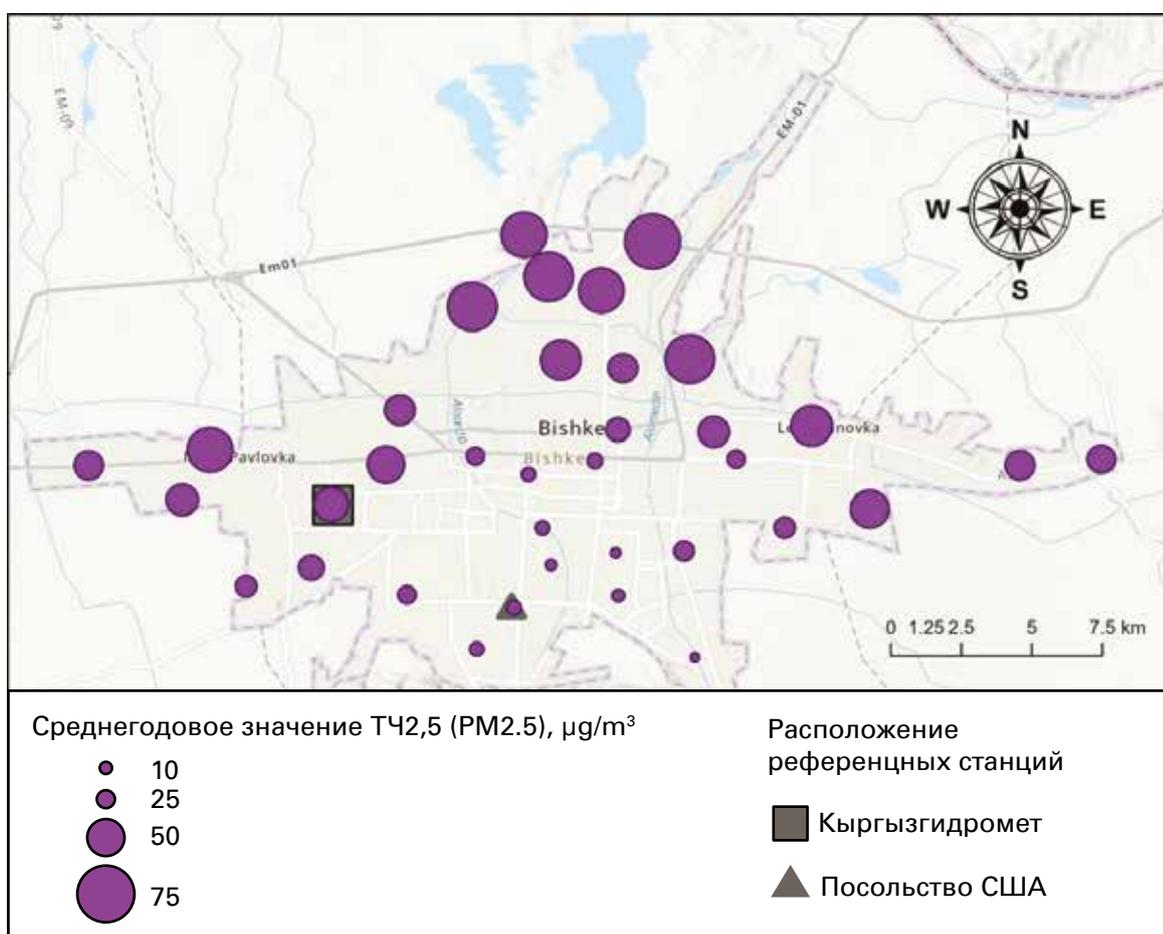


Рисунок 1. Среднегодовые концентрации ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) (июль 2021 г. – июнь 2022 г.) по данным сети датчиков Clarity АБР/Кыргызгидромета с корректировкой погрешности. Размеры кружков показывают уровень среднегодовой концентрации ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) в мкг/м³.

На рисунке 2 показана пространственная интерполяция уровней загрязнения зимой по данным сети датчиков Clarity АБР/Кыргызгидромета, направленных на получение данных о концентрациях ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) на поверхности для города Бишкек. На эту карту наложены столбцы, отражающие долю домов в зоне охвата обследования домохозяйств, использующих угольные печи. Эта карта демонстрирует связь между более высокими

концентрациями ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) и использованием печей на сыром угле на районе для отопления помещений. Данный показатель превышает средние концентрации в атмосферном воздухе, измеренные на мониторинговом участке Посольства США, в 1,75 раза, потому что Посольство США находится в южной части города, где в окружающем воздухе наблюдаются более низкие концентрации ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}). Хотя представление городской территории не является основной целью пункта мониторинга качества воздуха Посольства США, разница между средними значениями указывает на важность месторасположения стационарных пунктов и датчиков мониторинга воздуха для пространственного представления города, поскольку Правительство Кыргызстана расширяет возможности мониторинга качества воздуха на территории города.

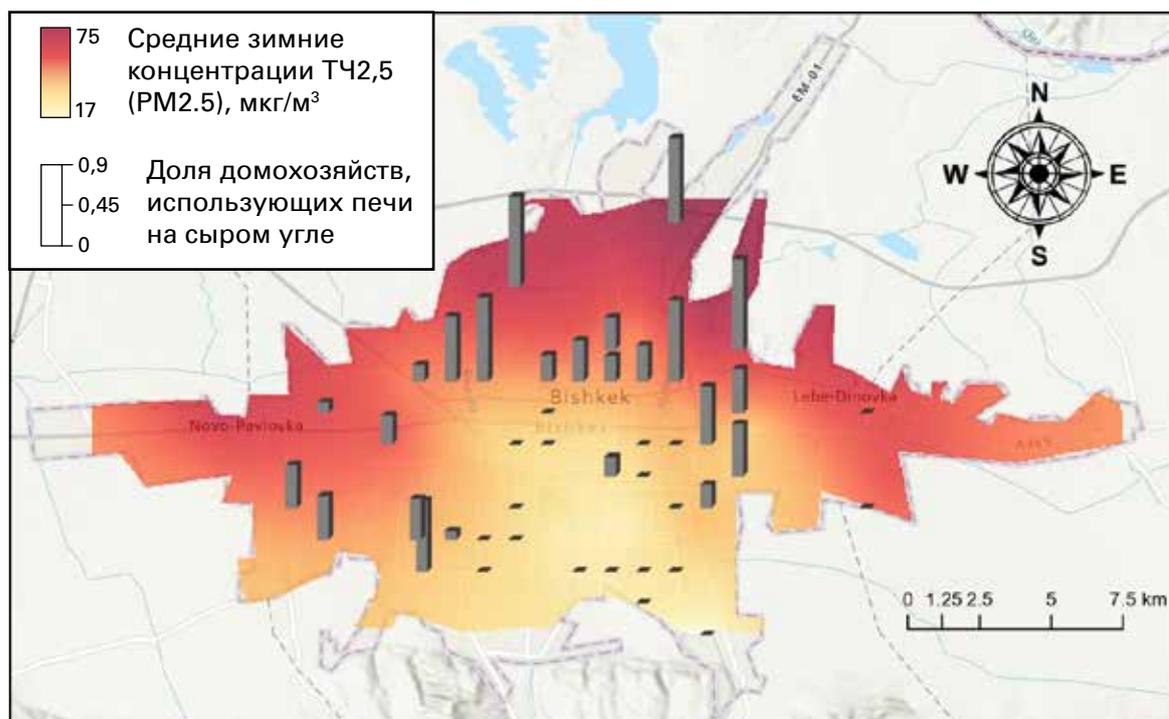


Рисунок 2. Контуры: средние зимние концентрации ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) (с ноября 2021 г. по январь 2022 г.) по данным сети датчиков Clarity АБР/Кыргызгидромет с корректировкой погрешности. Столбцы: Доля домохозяйств, использующих печи на сыром угле, по данным обследования домохозяйств. Две зоны на востоке, представляют собой многоквартирные районы, где нет печей, но они прилегают к кварталам с частными отдельно стоящими домами, использующими печи на сыром угле.

По данным обследования домохозяйств в Бишкеке примерно 48% домохозяйств отапливаются центральным отоплением, 26% угольными печами, 17% газом, 8% электричеством (Рисунок 3). Использование сырого угля для отопления помещений уменьшается по мере увеличения уровня доходов с 40% в слоях с самыми низкими доходами до 17% в слоях с самыми высокими доходами. Однако сохраняющаяся распространенность использования угольных печей в домохозяйствах с высоким уровнем доходов представляет собой возможность для продвижения чистых и устойчивых альтернатив среди этих домохозяйства, так как цена и доступность таких альтернатив не являются большим ограничением для данных групп населения. Со времени проведения МИКО в 2018 году на более чем 12% увеличилось использование газа в качестве основного топлива для отопления помещений, и на 14% снизилось использование каменного угля в печах, что представляет собой положительную динамику, хотя все еще многое предстоит сделать. Примерно 23% домохозяйств сообщили об использовании дополнительных видов топлива для отопления помещений, при этом на дрова приходится 60% дополнительного топлива, используемого в печах, что подчеркивает необходимость

добавления дополнительных вопросов в МИКО о видах топлива, используемых для отопления помещений. Опросы домохозяйств также продемонстрировали недостаточную осведомленность об использовании чистых и устойчивых вариантов отопления (Рисунок 4) и относительной стоимости по сравнению с использованием сырого угля.



Рисунок 3. Основной источник отопления помещений в зимний период.

У меня нет достаточных знаний по использованию

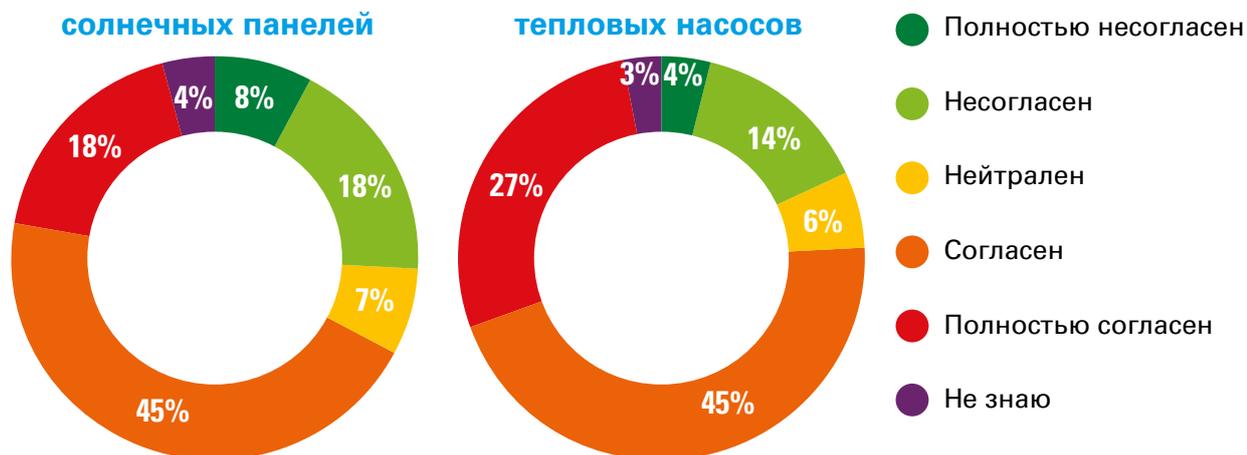


Рисунок 4. Информированность опрошенных домохозяйств о солнечных панелях и тепловых насосах.

На основе данных, собранных Правительством Кыргызстана, и мониторинга воздуха внутри и снаружи помещений домохозяйств с различными типами отопления, среднегодовое воздействие на население $18,0 \text{ мкг/м}^3$, при этом среднегодовое воздействие на детей в возрасте до 10 лет составило $18,5 \text{ мкг/м}^3$, а на взрослых $17,7 \text{ мкг/м}^3$. На рисунке 5 показано, что среднее воздействие загрязнения воздуха на домохозяйства в зимний период отражает типы зимнего отопления в жилых районах.

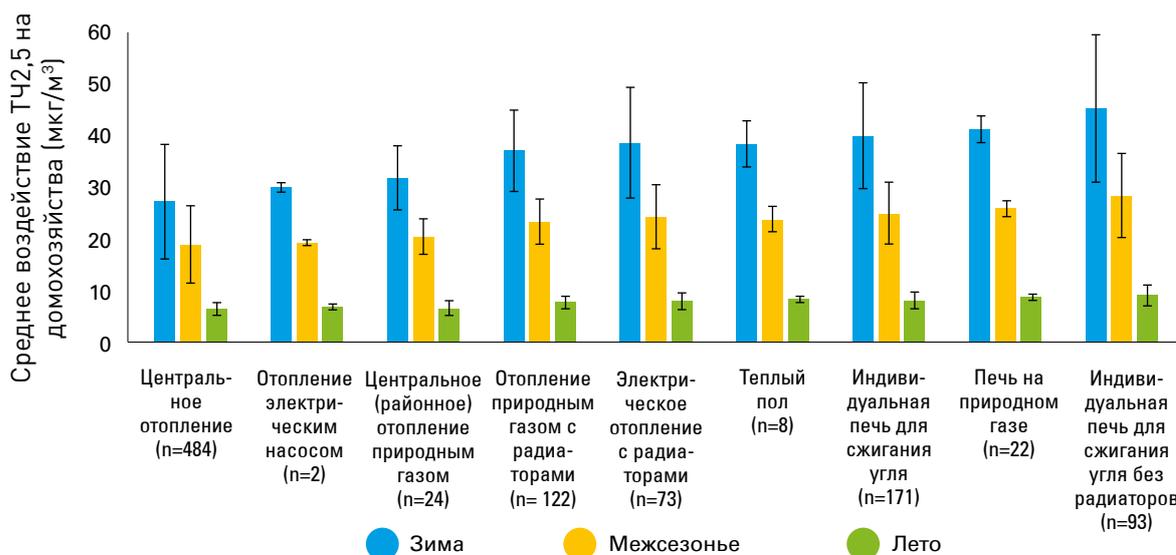


Рисунок 5. Среднее воздействие ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) на домохозяйство в зависимости от типа основного отопления в зимний период. Зима = ноябрь-январь; лето = май-сентябрь; переходный период = февраль, март и октябрь.

Дети и подростки, живущие в домах, где для отопления помещений используется сырой уголь, подвергаются большему воздействию в среднем на 33% (7.5 мкг/м³) в течение года и на 37% (17 мкг/м³) в зимний период из-за загрязнения от угольных печей, проникающих в их дома из-за загрязнения на районе, по сравнению с детьми, живущих в районе с преимущественно с центральным отоплением. Однако дети, живущие в многоквартирных домах, по-прежнему подвергаются воздействию концентраций ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) в окружающем воздухе на городском уровне, которые проникают в помещения. Таким образом, несомненно, все дети в Бишкеке получают выгоду от мер по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Год жизни с поправкой на инвалидность (ГЖПИ)

Смертность не является хорошим показателем бремени болезней, поскольку все люди умирают в конце своего жизненного пути. Именно потеря лет здоровой жизни из-за преждевременной смертности и годы жизни, проведенные с болезнью, показывают влияние болезней на население. Год жизни с поправкой на инвалидность (ГЖПИ) — это метрика, которая включает в себя, как годы жизни, потерянные из-за преждевременной смертности (ГЖППС), так и годы здоровой жизни, потерянные из-за инвалидности (ГЗЖПИ), для оценки количества лет полного здоровья, потерянных из-за болезни.¹

Ежегодное средневзвешенное воздействие ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) на население во всех типах домохозяйств примерно в 3,6 раза превышало те уровни, которые оказывают неблагоприятное воздействие на здоровье населения. По оценкам это могло привести к 112 смертям и потерям 3568 лет жизни с поправкой на инвалидность (ГЖПИ) за один год. На детей приходится 22% бремени заболеваний, связанных с воздействием загрязнения воздуха ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) в 2021 году, поэтому необходимо приоритизировать усилия по снижению воздействия во время беременности и в первый год жизни. Загрязнение

¹ <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/158>

воздуха является самым большим экологическим фактором риска преждевременной смерти и ухудшения здоровья в Кыргызстане.

На рисунке 6 показано воздействие ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) на здоровье населения в Бишкеке, взвешенное по возрастному бремени болезней для Кыргызстана, определенному ИНМЕ². Рисунок демонстрирует, что в первую очередь от загрязнения ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) в Бишкеке в первую очередь страдают пожилые люди и маленькие дети в первые дни жизни. На первой диаграмме (оранжевая) показан показатель лет жизни с поправкой на инвалидность ГЖПИ на 100 000 человек, нормализованный по размеру населения в каждой возрастной группе. Данная диаграмма демонстрирует, что дети в первые дни после рождения наиболее уязвимы к воздействию загрязнения воздуха, а воздействие на здоровье в основном связано с воздействием тонкодисперсных частиц ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}). На второй диаграмме (синяя) показано, что абсолютное количество лет жизни с поправкой на инвалидность ГЖПИ, связанных с загрязнением воздуха, является высоким сразу после рождения с наибольшим воздействием в первые 6 дней и постепенным снижением в ходе роста. Затем воздействие загрязнения воздуха увеличивается с возрастом, достигая пика около 60 лет, и снижается с уменьшением численности населения в более старшем возрасте. Загрязнение воздуха является очень затратным для индивидуумов, семей и общества в целом, при этом потери благосостояния от загрязнения воздуха в Бишкеке составили 2 млрд сомов (95% ДИ 1,7–2,4) или 24,9 млн долларов США (95% ДИ 20,8–29,4) в 2021–2022 гг.

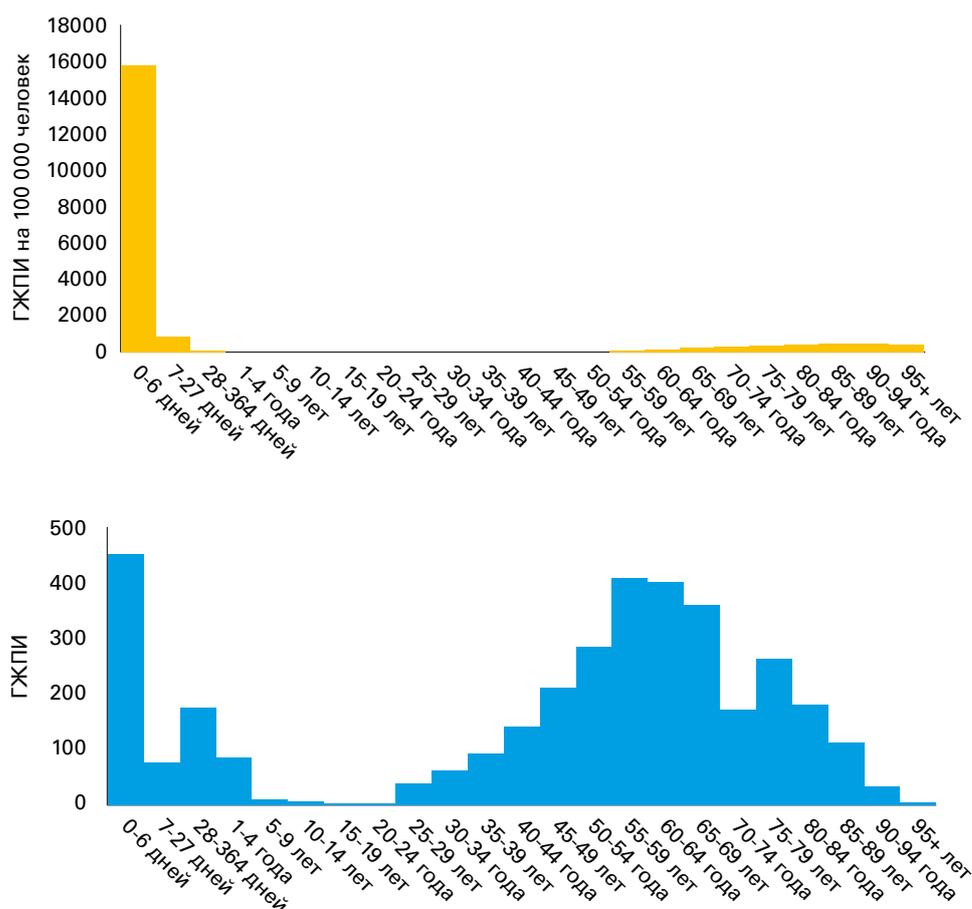


Рисунок 6. Воздействие ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) на здоровье, оцененное для Бишкека, взвешенное по возрастной заболеваемости в Кыргызстане в соответствии с ИНМЕ.

² Институт показателей и оценки здоровья (IHME), 2022 г. Доступно по адресу <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>.

Результаты

- По предварительной оценке воздействия загрязнения воздуха PM_{2.5} на здоровье привело к 112 (95% ДИ 97–131) смертям и потерям 3568 (95% ДИ 2990–4220) лет жизни с поправкой на инвалидность (ГЖПИ) в период с 01.07.2021 г. по 30.06.2022 г. Загрязнение воздуха является самым большим экологическим фактором риска преждевременной смерти и ухудшения здоровья в Кыргызстане, при этом ухудшение здоровья из-за загрязнения воздуха ТЧ_{2,5} в основном проявляется у пожилых людей и детей с первых дней жизни.
- Среднегодовые пространственные концентрации ТЧ_{2,5} за период с 01.07.2021 г. по 30.06.2022 г. составляли 43 мкг/м³, высоко превышающие уровни, которые негативно влияют на здоровье. Среднегодовые концентрации ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) в разных районах Бишкека варьируются в 4 раза (от 17 до 107 мкг/м³) при этом самые низкие концентрации наблюдаются в южных и центральных деловых районах, средние концентрации в восточных и западных районах, с самыми высокими на севере города.
- Среднегодовое воздействие на население, выведенное из репрезентативной выборки обследования домохозяйств, составило 18,0 мкг/м³, при этом среднегодовое воздействие для детей в возрасте до 10 лет составило 18,5 мкг/м³, а для взрослых 17,7 мкг/м³. Воздействие загрязнения распространяется на население Бишкека неравномерно в зависимости от расположения близко к районам, где используют печи на сыром угле для отопления зимой. Воздух загрязненный ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) из таких районов проникает в помещения домов, таким образом воздействуя на жителей близлежащих домов. Среднегодовое воздействие на население ТЧ_{2,5} примерно в ~3,6 раза превышают те, которые, как известно оказывают неблагоприятное воздействие на здоровье населения.
- Экономическое воздействие: подсчитано, что потери благосостояния от загрязнения воздуха ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) в Бишкеке составили 2 млрд сомов (95% ДИ 1,7–2,4) или 24,9 млн долларов США (95% ДИ 20,8–29,4) в 2021–2022 гг.



- Доступность и осведомленность о существующих альтернативах для содержания «чистого» дома и их относительной стоимости является ключевым препятствием для снижения загрязнения воздуха (более подробная оценка приведена в результатах опроса в полном отчете).
- Требуется повышение потенциала для улучшения институционального потенциала, технических ресурсов, человеческих ресурсов, правовой базы и информационных ресурсов.

Рекомендации

Повестка в области устойчивого развития до 2030 года, принятая на Саммите Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию в сентябре 2015 года содержит:

- Цель 7. Обеспечение доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех
- Цель 11.6 К 2030 году уменьшить негативное экологическое воздействие городов в пересчете на душу населения, в том числе уделяя особое внимание качеству воздуха и управлению городскими и другими отходами

Для достижения этих целей в Бишкеке необходимо предпринять устойчивые и скоординированные действия по изменению использования первичной энергии для 26% городского населения. В связи с растущим осознанием того, что из-за концентрации загрязняющих веществ в воздухе, Бишкек, как сообщается, возглавляет список самых загрязненных городов мира, и растущим интересом многосторонних и двусторонних агентств к решению этой проблемы, возникает необходимость в координации действий через Чрезвычайную межведомственную комиссию по проблемам загрязнения воздуха для обеспечения согласованности программ и эффективного использования времени и ресурсов. Разработка долгосрочного стратегического плана (дорожной карты) для города с видением того, как будет выглядеть выбор первичной источников энергии в Бишкеке в течение следующих 10 лет, поможет в этом начинании. Межведомственная комиссия должна быть проинформирована об экономическом бремени загрязнения воздуха и преимуществах (в плане экономических выгод, а также влияния на здоровье) быстрого, а не постепенного инвестирования в стратегию изменений, так как эти данные играют важную роль в выборе стратегического подхода и связанных с этим затратах.

Хорошо известно, что улучшение результатов в отношении сокращения влияния загрязнения воздуха на здоровье населения наиболее эффективно достигается за счет общественного контроля над выбросами. Тем не менее, такие переходы в некоторых странах были относительно быстрыми, в то время как в других продвигались медленнее из-за политической мотивации и ресурсов. В тоже самое время, существуют стратегии, которые могут быть реализованы для снижения воздействия и смягчения некоторых последствий загрязнения воздуха на здоровье нынешнего поколения детей, которые растут в Бишкеке. Ключевые меры по снижению воздействия включают в себя снижение влияния загрязнения воздуха в ходе беременности и в первые дни жизни, такие как домашние фильтрующие установки во время беременности и первых 1000 дней жизни, обеспечение возможности для обучения и игр маленьких детей в условиях, которые ограничивают повреждение легких и нарушение роста, обеспечение надлежащего питания во время беременности и во время первых 1000 дней, и включение местных фруктов и продуктов, содержащих антиоксиданты, в питание школьников. Кроме того, продолжающаяся работа по снижению распространенности курения табака в закрытых помещениях обеспечит получение населением пользы для здоровья от сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Как и во многих других городах, причины и последствия загрязнения воздуха не ограничиваются муниципальными границами, поскольку загрязнение воздуха переносится по ветру. Как следствие, меры по сокращению загрязнения воздуха должны выходить за пределы муниципалитетов, чтобы охватить данный воздушный бассейн,

или большую территорию, которая генерирует и подвергается воздействию городского загрязнения ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}), и, конечно же, политические и институциональные мандаты должны фокусироваться на этом более крупном городском воздушном бассейне. В качестве примера для иллюстрации данного подход можно привести Зоны управления качеством воздуха в Великобритании, которые определяются на основе характеристик и пространственной протяженности проблемы, н-р, Бирмингеме, или районы управления качеством воздуха в США, охватывающие многие соседние города, такие как район управления качеством воздуха на южном побережье, который охватывает Лос-Анджелес и покрывает 17 миллионов человек в более чем 162 городах в 4 округах.

Обозначение зон «свободных от сжигания» сырого угля является ключевым приоритетом для долгосрочного городского планирования. В этих зонах должны быть доступны чистые альтернативы сырому углю для обеспечения снижения концентраций загрязнения атмосферного воздуха выше по направлению от нынешних районов с высокой концентрацией загрязнения. Наличие таких зон зависит от наличия, доступности и приемлемости цен более экологичных альтернатив. Во избежание непреднамеренных стимулов к возврату к использованию твердого топлива наиболее уязвимыми слоями населения для обеспечения плавного перехода крайне необходимо смоделировать разные ценовые категории в рыночных многоуровневых структурах ценообразования.

Необходимо определить приоритетность мер, предложенных в плане действий, на основе экономической эффективности меры по снижению воздействия на здоровье в качестве основного показателя в условиях, где существует много конкурирующих путей для использования ограниченных ресурсов. Текущие данные мониторинга загрязнения воздуха и данные электронного здравоохранения не предоставляют достаточную доказательную базу для разработки политики. Необходимы улучшения в доказательной базе, как для качества показателей окружающей среды, так и для данных электронного здравоохранения, собираемых в городе и прилегающих районах, включая обучение врачей задачам общественного здравоохранения, которые можно оценить с помощью точности кодирования по Международной классификации болезней МКБ-10. Правительство начало наращивать потенциал в сфере мониторинга воздействия на окружающую среду, включая расширение сетей мониторинга, и инициировало планы по улучшению данных электронного здравоохранения. Однако более быстрое расширение технических возможностей и людских ресурсов будет способствовать улучшению эпидемиологического надзора и способности моделировать потенциальные последствия политических решений до их реализации. Доступность и открытый обмен данными, финансируемыми налогоплательщиками, остаются важнейшими приоритетами в обеспечении прозрачной доказательной базы для разработки политики.

Повышение энергоэффективности существующей инфраструктуры путем реконструкции, регулирование спроса на энергию и внедрение чистых и устойчивых технологий играют совместную роль в снижении выбросов. Необходимо пилотировать технологические решения, такие как тепловые насосы типа «воздух-воздух» для демонстрации доступности и приемлемости для обучения более широких слоев населения. Результаты текущего исследования показывают недостаточную осведомленность населения о чистых и устойчивых альтернативах для домашних хозяйств и их относительной стоимости. Меры по повышению энергоэффективности, включая теплоизоляцию окон, стен и крыш, позволяют снизить спрос на энергию в частных домах и позволяют сделать чистые технологии более доступными. Стимулирование закупочной цены и опции для финансирования являются приоритетом для использования новых технологий и повышения энергоэффективности. В центральных городских районах в зданиях с центральным отоплением необходима модернизация систем автоматического отключения и установка термостатов, что позволит покрыть отоплением большее количество домов, при этом сохраняя необходимый уровень комфорта для жильцов. В

то время, как такие технологии уже устанавливаются в новых квартирах, приоритетным является переоборудование старого жилищного фонда, чтобы за счет этого иметь возможность увеличить количество зданий, покрываемых центральным отоплением.

Долгосрочное управление качеством атмосферного воздуха основывается на определении основных источников выбросов и количественной оценке их вклада в загрязнение атмосферного воздуха. Однако нет необходимости ждать точного определения вклада источников, зная, что сжигание каменного угля для отопления помещений является основной причиной проблемы загрязнения воздуха ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}) в зимнее время в Бишкеке, и что необходимо оперативно предпринять меры по снижению этого загрязнения. В настоящее время существуют серьезные ограничения в применении традиционных методов для количественной оценки секторального вклада загрязнения воздуха ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}). Отсутствуют надежные оценки выбросов и потребления топлива от домохозяйств, тепловых котлов на уровне предприятий, промышленных выбросов, малых предприятий, придорожных киосков и транспортных парков, необходимые для моделирования качества атмосферного воздуха с использованием пространственно-временных оценок выбросов вместе с метеорологией (подход “снизу вверх”). Таким образом, сперва необходимо провести модернизацию измерений выбросов и оборудования, чтобы моделирование качества воздуха по принципу “снизу вверх” могло быть применено для точного определения вклада источников. Хотя данные о выбросах не являются необходимыми для распределения источников с использованием большого набора данных собранных образцов ТЧ_{2,5} (PM_{2.5}), которые были проанализированы на химический состав (подход “сверху вниз”), где химические виды используются для различения источников, многие вклады секторов в Бишкеке не будут определены с помощью этого метода, поскольку эти сектора используют один и тот же сырой уголь в качестве топлива и зависят от метеорологии. Хотя такие подходы могут позволить определить некоторые вклады источников, не связанных с углем, в настоящее время они незначительны по сравнению с секторами, использующими сырой уголь.

Бишкек страдает от высокого загрязнения воздуха, уровни которого еще и сильно варьируются по городу. Повышение осведомленности о том, что бытовое отопление может в значительной степени способствовать ухудшению качества воздуха и привести к серьезным проблемам со здоровьем населения, поможет правительству и гражданскому обществу в принятии мер по сокращению этих источников. Аналогичным образом, включение индекса качества воздуха (AQI), основанного на здоровье, с одинаковой структурой во всех странах Центральной Азии, оказало бы большую помощь в информировании правительства и населения в режиме реального времени об опасностях загрязнения воздуха и индивидуальных действиях, которые могут быть предприняты для снижения данного воздействия. Необходима хорошо разработанная коммуникационная стратегия с использованием современных коммуникационных технологий, направленная на повышение осведомленности населения о сжигании сырого угля в неэффективных печах и на необходимость срочного решения проблем, связанных с загрязнением воздуха. Точно так же повышение информированности о воздействии загрязнения воздуха на здоровье в школах и профессиональных кругах, к примеру, преподавателей учебных заведений и медицинских работников, может сыграть важную роль в распространении информации среди труднодоступных групп населения. Расширение доступности аудиовизуальных материалов о загрязнении воздуха в школьных образовательных программах и поощрение тематически ориентированных конкурсов художественных работ, сочинений и научных ярмарок значительно повысят осведомленность школьников об опасностях загрязнения воздуха, а также предоставят информацию о возможных альтернативных мерах для уменьшения воздействия.

В Бишкеке преобладает большое количество транспортных средств с дизельными двигателями, не оборудованными технологиями по сокращению выбросов, в сочетании

со стареющим парком легковых и пассажирских транспортных средств. После усиления контроля над бытовыми источниками сжигания твердого топлива, промышленных котлов и промышленных выбросов, выбросы от транспорта в городе будут играть относительно более высокую роль в увеличении концентрации загрязнителей в окружающем воздухе городов. Маловероятно, что Цели Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года будут достигнуты без соответствующего решения проблемы транспортных выбросов. Регулярная оценка выбросов транспортных средств с помощью динамометров в настоящее время не является обязательным для соблюдения стандартов выбросов транспортных средств в Бишкеке. Хотя попытки осуществления контроля с использованием частных лабораторий были прекращены необходимо проводить регулярное (ежегодное) техническое обследование транспортных средств для выявления транспортных средств в автопарке с механическими неисправностями. Опыт других стран показал, что 10 процентов неисправных транспортных средств в автопарке выделяют 90 процентов выбросов, которые можно контролировать с помощью технического обследования транспортных средств на выбросы в ходе периодического инспектирования транспортных средств и обеспечения соблюдения правил.



Возможности

- **Расширить правовые полномочия по контролю за загрязнением воздуха** за пределы муниципалитетов за счет создания зон управления качеством воздуха, охватывающих жилые массивы/новостройки на окраинах города, которые преимущественно используют сырой уголь
- **Расширить использование объективной научной информации** о медицинских и социальных последствиях загрязнения воздуха при разработке политики
- **Постепенно принимать меры в отношении основных источников загрязнения воздуха**, учитывая экономическую эффективность подобных мер в стратегическом плане по улучшению здоровья.
- **Централизовать меры по борьбе с загрязнением воздуха** в рамках Чрезвычайной межведомственной комиссии по проблемам загрязнения воздуха для координации действий между секторами и принятия Стратегической дорожной карты на последующие 10 лет по выбору первичных источников энергии
- **Приоритизировать продвижение зон свободных от сжигания угля** в городе для сокращения сжигания угля в домашних хозяйствах, а также демонстрации экономически выгодных альтернатив с помощью программ стимулирования и финансовых моделей.
- **Пилотировать меры по борьбе с загрязнением воздуха**, чтобы продемонстрировать эффективность в снижении загрязнения воздуха и доступность до использования ограниченных ресурсов
- **Использовать экономическое моделирование структур ценообразования**, чтобы простимулировать более широкое внедрение экологически чистых альтернатив.
- **Разработать подходы к снижению воздействия загрязнения воздуха во время беременности и в течение первых 1000 дней жизни**, такие как предоставление в аренду оборудования для очищения воздуха в рамках дородового и послеродового ухода.
- **Обеспечить коммуникацию о загрязнении воздуха** и предоставить образовательные ресурсы для включения в школьные программы и педагогические образовательные учреждения.
- **Использовать доступные инструменты, разработанные многосторонними организациями**, чтобы лица, определяющие политику, смогли принимать обоснованные политические решения на основе оценки экономической эффективности предлагаемых мер.
- **Повышать качество данных электронного здравоохранения** и просвещать медицинских работников о воздействии загрязнения воздуха на здоровье
- **Разработать коммуникационную стратегию** для информирования жителей об экономической эффективности экологически чистых решений для отопления.
- **Повысить качество наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха.**

- **Усилить стимулы для энергосбережения во всех секторах**, поскольку это является важным инструментом для сокращения выбросов от домашних хозяйств, промышленных предприятий, тепловых котлов в учреждениях и позволяет расширить сети районного теплоснабжения.
- **Энергетические переходы:** ключевой проблемой для осуществления энергетического перехода в Кыргызстане на чистое бытовое топливо является стоимость и доступность экологически чистых альтернатив. Эту проблему можно решить путем:
 - расширения существующего централизованного теплоснабжения в центральных городских районах за счет мер по повышению энергоэффективности, регулирования температуры и возможности отключения существующих зданий
 - расширения газораспределительных сетей в жилые районы города
 - предоставления ценовых стимулов и механизмов финансирования подключения к газораспределению
 - пилотирования тепловых насосов типа «воздух-воздух» вместе с разработкой структур ценообразования на электроэнергию, ценовых стимулов и финансовых механизмов для повышения доступности.
 - усиления мер по энергосбережению в частных домах
- **Организационные рамки:**
 - Модернизация стандартов окружающей среды и выбросов, в сочетании с показателями качества воздуха, связанных со здоровьем
 - Повышение технического потенциала, человеческих ресурсов и возможностей применения по отношению к управлению качества воздуха
 - Улучшение координации и гармонизации планов и программ между всеми вовлеченными сторонами
- **Интегрировать меры по борьбе с загрязнением воздуха с** деятельностью по Воде, санитарии и гигиене, экологическим индикаторам и программными целями по первым 1000 дням.
- **Продвижение политики и системы по сокращению загрязнения воздуха:** Выступать партнером молодежных групп и НПО в их усилиях по адвокации с использованием программ Upshift, Start-Up, Podium, Ю - репорт и других двусторонних программ, таких, как программы ГТЦ «Перспективы для молодежи», ЮСАИД «Демилгелуу жаштар» для повышения осведомленности о воздействии загрязнения воздуха на здоровье и расширения прав и возможностей молодежи в высказывании своего мнения при принятии решений. Поддерживать онлайн-ресурс аудиовизуальных материалов для повышения осведомленности и информирования о воздействии загрязнения воздуха на здоровье и передовых методах смягчения последствий подобного загрязнения для использования в педагогических и медицинских образовательных учреждениях и школах в Бишкеке.

ССЫЛКИ

(1) Мюррей, С. Дж.; Аравкин, А.Ю.; Чжэн, П.; Аббафати, К.; Аббас, К.М.; Аббаси-Кангевари, М.; Абд-Аллах, Ф.; Абделалим, А.; Абдоллахи, М.; Абдоллахпур, И. Глобальное бремя 87 факторов риска в 204 странах и территориях, 1990–2019 гг.: систематический анализ для исследования глобального бремени болезней, 2019 г. Журнал The Lancet 2020 г., 396 (10258), стр.1223-1249.

Для каждого ребенка

Кем бы он ни был.

Где бы он ни жил.

Каждый ребенок заслуживает детство.

Будущее.

Справедливый шанс.

Вот почему ЮНИСЕФ там.

Для каждого ребенка.

Работает изо дня в день.

В более чем 190 странах и территориях.

Добираясь до тех, кого труднее всего достичь.

Тех, кто больше всего нуждается в помощи.

Кто подвергается наибольшему риску.

Вот почему мы остаемся до конца.



для каждого ребенка

Детский фонд ООН (ЮНИСЕФ)

пр. Чуй, 160, 720040

Бишкек, Кыргызская Республика

Телефон: 996 312 611 211 +доп.

bishkek@unicef.org

 www.unicef.org/kyrgyzstan

 www.facebook.com/UNICEFKyrgyzstan

 www.twitter.com/unicefkg

 www.instagram.com/unicefkg