



СЖИГАНИЕ ТОПЛИВА В ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Резюме



Руководство ВОЗ по качеству воздуха в помещениях: сжигание топлива в домашних хозяйствах, Резюме

WHO/FWC/INE/14.01

© Всемирная организация здравоохранения, 2014 г.

Все права защищены. Публикации Всемирной организации здравоохранения имеются на веб-сайте ВОЗ (www.who.int) или могут быть приобретены в Отделе прессы ВОЗ, Всемирная организация здравоохранения, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland (тел.: +41 22 791 3264; факс: +41 22 791 4857; эл. почта: bookorders@who.int). Запросы на получение разрешения на воспроизведение или перевод публикаций ВОЗ - как для продажи, так и для некоммерческого распространения - следует направлять в Отдел прессы ВОЗ через веб-сайт ВОЗ (http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html).

Обозначения, используемые в настоящей публикации, и приводимые в ней материалы не отражают какого-либо мнения Всемирной организации здравоохранения относительно юридического статуса какой-либо страны, территории, города или района или их органов власти, либо относительно делимитации их границ. Пунктирные линии на географических картах обозначают приблизительные границы, в отношении которых пока еще может быть не достигнуто полное согласие.

Упоминание конкретных компаний или продукции некоторых изготовителей не означает, что Всемирная организация здравоохранения поддерживает или рекомендует их, отдавая им предпочтение по сравнению с другими компаниями или продуктами аналогичного характера, не упомянутыми в тексте. За исключением случаев, когда имеют место ошибки и пропуски, названия патентованных продуктов выделяются начальными прописными буквами.

Всемирная организация здравоохранения приняла все разумные меры предосторожности для проверки информации, содержащейся в настоящей публикации. Тем не менее, опубликованные материалы распространяются без какой-либо четко выраженной или подразумеваемой гарантии. Ответственность за интерпретацию и использование материалов ложится на пользователей. Всемирная организация здравоохранения ни в коем случае не несет ответственности за ущерб, возникший в результате использования этих материалов.

Отделе подготовки документов ВОЗ, Женева, Швейцария

Cover photos:

Front, top (left to right): M. Wright/Ashden Awards; J. Lewis/Duke University; N. Bruce/WHO, bottom: N. Bruce/WHO

Back: N. Bruce/WHO



Всемирная
организация здравоохранения

**Руководство ВОЗ по
качеству воздуха в
помещениях:
сжигание топлива
в домашних хозяйствах**

Р Е З Ю М Е

Содержание

Предисловие	iii
Общий обзор	1
Обоснование разработки настоящего Руководства	3
Цели и сфера действия	4
Вопросы определения границ сферы действия	4
Другие вопросы и темы	5
Целевая аудитория Руководства	6
Как разрабатывалось Руководство	7
Консультативная группа и группа рецензентов	7
Урегулирование конфликтов интересов	7
Обзоры и оценка доказательств	7
Рекомендации	10
Общие соображения	10
Конкретные рекомендации	11
<i>Рекомендация 1. Целевые показатели уровня выбросов</i>	11
<i>Рекомендация 2. Политика в период перехода к технологиям, обеспечивающим низкий уровень выбросов</i>	13
<i>Рекомендация 3. Использование угля в домашнем хозяйстве</i>	14
<i>Рекомендация 4. Использование керосина в домашних хозяйствах</i>	14
<i>Рекомендация по надлежащей практике. Обеспечение благоприятного воздействия и на здоровье, и на климат</i>	15
Осуществление рекомендаций	16
Обновление и пересмотр	17
Библиография	18



Предисловие

Использование энергии в домашних хозяйствах – одна из важнейших и универсальных особенностей человеческого общества. Энергия используется для самых разнообразных целей, в том числе для приготовления пищи, обогрева помещения, освещения, ведения деятельности, обеспечивающей небольшой доход, выполнения различных работ в домашнем хозяйстве и для развлечения. Хотя все виды применения энергии в доме тем или иным образом могут воздействовать на здоровье, на глобальном уровне, несомненно, самым важным прямым риском для здоровья является загрязнение воздуха в доме, вызываемое неполным сгоранием топлива в низкоэффективных печах и лампах, применяемых для приготовления пищи, обогрева помещения и освещения. По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) за 2012 год, почти 3 миллиарда людей, главным образом в странах с низким и средним уровнем доходов (СНСД), были лишены доступа к экологически чистым или современным источникам энергии для приготовления пищи, в результате чего в мире происходит около 4,3 миллиона случаев преждевременной смерти.

Для здоровой жизни существенно важен чистый воздух в доме и вокруг него. ВОЗ в течение многих лет занимается обобщением данных по медицинским аспектам качества воздуха и подготовкой технических рекомендаций по обеспечению чистого и здорового воздуха как в жилых помещениях, так за их пределами. Настоящий том, третий в серии, в соответствии с Руководством по качеству воздуха в помещениях, которое касается отдельных загрязнителей, а также влажности и заплесневения, содержит технические рекомендации по обеспечению надлежащей эффективности топлива и технологий, используемых в домашних хозяйствах. В настоящем Руководстве учитываются проблемы, с которыми сталкиваются страны-члены при попытке реализовать меры, связанные с использованием энергии в домашнем хозяйстве, и даются рекомендации по наилучшим подходам, обеспечивающим оперативное принятие и устойчивое использование в домохозяйствах энергетических технологий и топлива с низким объемом выбросов, с целью защиты здоровья людей.

Это новое Руководство особенно своевременно, поскольку глобальное сообщество продвигается к более стабильному и справедливому будущему, опираясь на рамочную программу устойчивого развития на период после 2015 года. В настоящее время несмотря на наличие большого числа

глобальных и национальных инициатив, призванных обеспечить для всех домашних хозяйств доступ к экологически чистым и современным источникам энергии, отсутствует ясность в отношении того, какие технологии и виды топлива можно считать экологически чистыми и безопасными.

Устранение значительного неравенства в доступе к энергии и в качестве воздуха в доме и вокруг него, существующего в мире в наши дни, должно оказать чрезвычайно благотворное воздействие на здоровье и развитие. Из нового Руководства директивные органы в секторе здравоохранения и в других секторах, а также исследователи и технический персонал могут получить информацию, необходимую при разработке и осуществлении мероприятий, направленных на решение этой проблемы.

В разработке данного Руководства и в его коллегиальной экспертной оценке принимали участие ученые со всего мира, при этом были использованы материалы тщательно составленного обзора, который включает все доступные в настоящее время научные знания по этому предмету. Я хотел бы поблагодарить этих экспертов за их участие в подготовке данного издания, которое, как надеюсь, может стать стимулом для осуществления новых важных мер, направленных на улучшение здоровья населения во всем мире.



Dr Margaret Chan
Director-General
World Health Organization

Общий обзор

Около 3 миллиардов беднейших людей планеты все еще используют твердые виды топлива (дрова, кизяк, древесный уголь, отходы при переработке урожая, уголь), сжигаемого в неэффективных печах с высоким уровнем загрязнения воздуха для приготовления пищи и обогрева, что в настоящее время является причиной около 4 миллионов случаев преждевременной смерти среди детей и взрослых от респираторных, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Такая практика применения источников энергии в быту в совокупности с широко распространенным использованием керосиновых печей и ламп также вызывает многочисленные случаи смерти и тяжелых повреждений от ожогов, ошпаривания и отравлений. В более развитых странах использование твердого топлива тоже весьма распространено, и это в значительной мере способствует повышению уровня воздействия загрязнения воздуха. В наши дни загрязнение воздуха вследствие сжигания топлива в домашних хозяйствах является наиболее важным глобальным фактором риска для здоровья, обусловленным санитарным состоянием окружающей среды.

В новом Руководстве приводятся самые последние данные по использованию топлива, выбросам и уровням воздействия на человека, рискам для здоровья, эффективности проводимых мероприятий и принципам политики, на основе которых разрабатываются практические рекомендации по снижению бремени, которое эта проблема представляет для здравоохранения. Это Руководство следует также существующим Рекомендациям ВОЗ по качеству воздуха (РКВ), касающимся конкретных загрязнителей (КЗ). Внедрение этого Руководства позволит также обеспечить дополнительные преимущества для общества, устойчивого развития и окружающей среды, включая благоприятное воздействие на климат вследствие более широкого доступа к экологически чистым, безопасным и эффективным источникам энергии в домашних хозяйствах.

Опираясь на широкий круг вновь подготовленных или недавно опубликованных систематических обзоров научной литературы, настоящее Руководство применяет строгие критерии при оценке качества имеющихся данных и их пригодности для разработки рекомендаций. Одним из ключевых выводов является то, что при лечении некоторых важных заболеваний, включая острые респираторные инфекции у детей, наилучших результатов можно добиться путем снижения до низких уровней воздействия основного загрязнителя – мельчайших твердых частиц ТЧ_{2,5}, на здоровье. Другой важный вывод заключается в том, что большая часть

предпринятых в последние годы мер, касающихся бытового использования твердого топлива, не позволила даже приблизиться к достижению этих уровней, и необходимо уделять значительно больше внимания тому, как ускорить обеспечение доступности экологически чистых видов топлива, применяемых в домашнем хозяйстве.

В рекомендациях особенно пристальное внимание уделяется максимально возможному сокращению выбросов загрязнителей, при этом признается важность надлежащей вентиляции, а также информирования и поддержки домовладельцев, с тем чтобы обеспечить наилучшее использование технологий и топлива. Руководство включает “Общие соображения” в отношении политики, четыре конкретные рекомендации и рекомендацию по надлежащей практике, в которых рассматриваются вопросы воздействия как на здоровье, так и на климат. “Общие соображения” касаются таких вопросов, как необходимость действий на уровне общин, поскольку загрязнение, поступающее из какого-либо дома или из другого источника, воздействует на соседей и наоборот, кроме того, обращается внимание на тот факт, что безопасность новых видов топлива и технологий не может быть предметом предположений, а должна оцениваться. В конкретных рекомендациях рассматриваются следующие вопросы:

- целевые показатели уровня выбросов определяют уровни выбросов загрязнителей из используемых в домашних хозяйствах видов топлива и технологий, представляющих минимальный риск для здоровья, и разработаны с целью помочь в оценке того, удовлетворяют ли различные принимаемые меры требованиям рекомендаций ВОЗ в отношении концентраций веществ, определяющих качество воздуха;
- стратегии на период перехода от текущей практики к использованию на уровне общин экологически чистых видов топлива и современных технологий применения энергии в домашнем хозяйстве, с признанием необходимости прохождения в течение некоторого времени промежуточных этапов домохозяйствами с более низкими доходами и сельскими домохозяйствами, использующими твердое топливо;
- необходимость избегать применения необработанного угля в качестве бытового топлива в связи с особыми рисками для здоровья;
- необходимость избегать применения керосина в качестве бытового топлива в связи с обеспокоенностью по поводу выбросов загрязнителей и безопасности.

Рекомендация по надлежащей практике побуждает лиц, определяющих политику, признать, что многие загрязнители, выделяемые при сжигании топлива в домашних хозяйствах, приводят как к риску для здоровья, так и к изменению климата.

Настоящее Руководство адресовано лицам, определяющим политику в сфере общественного здравоохранения, и специалистам, работающим в области энергетики, охраны окружающей среды и в других секторах с целью разработки и внедрения стратегии, направленной на снижение уровня неблагоприятного воздействия сжигания топлива в домашних хозяйствах на здоровье.

Настоящая публикация подготовлена в рамках продолжающейся работы ВОЗ и ее партнеров по предоставлению технической помощи по внедрению рекомендаций и осуществлению мониторинга прогресса и оценки воздействия программы, например, с помощью базы данных ВОЗ по сжиганию топлива в домашних хозяйствах. Более подробная информация о руководящих принципах, инструментах и других ресурсах доступна на веб-странице <http://www.who.int/indoorair/guidelines/hhfc>.

Обоснование разработки настоящего Руководства

В настоящее время загрязнение воздуха в домашних хозяйствах (ЗВДХ) в результате неэффективного сжигания твердых видов топлива для приготовления пищи и обогрева является причиной самого масштабного единовременного связанного с окружающей средой бремени болезней. По оценкам загрязнения воздуха в домашних хозяйствах в процессе приготовления пищи приводит к примерно 4 миллионам случаев преждевременной смерти (1, 2). По оценкам ВОЗ, в 2012 году загрязнение воздуха в домашних хозяйствах стало причиной 4,3 миллиона смертей (3). Еще 0,4 миллиона смертей связаны с вкладом ЗВДХ в загрязнение атмосферного воздуха (вне помещения) (2). Кроме того, ЗВДХ в результате обогрева и освещения помещений также является причиной смертей и заболеваний, количественная оценка которых пока отсутствует из-за недостаточности научных исследований и доказательной базы.

Использование неэффективных видов топлива для обогрева домов, приготовления пищи и освещения подвергает членов семей, особенно детей, высокому риску получения ожогов (например, в результате падения в огонь, разлития горючего и т. д.) и отравлений (вследствие принятия внутрь керосина). Хотя проблема ЗВДХ, вызываемого сжиганием топлива в домашних хозяйствах, менее актуальна для более развитых стран, она остается весьма серьезной в условиях, когда твердое топливо (главным образом древесина и другая биомасса) и керосин используются для обогрева.

До настоящего времени ориентированные на охрану здоровья руководства с рекомендациями относительно политики, направленной на решение этой проблемы, отсутствовали. Возрастающее осознание того, что доступ к современным бытовым источникам энергии имеет решающее значение для достижения целей, касающихся здоровья, развития и окружающей среды (включая климат), привело к принятию Организацией Объединенных Наций (ООН) при активном участии правительств нескольких амбициозных инициатив, направленных на обеспечение всеобщего доступа к современным источникам энергии в домашних хозяйствах в течение ближайших 15–20 лет.

На этом фоне важно располагать руководящими указаниями, которые могут обеспечить получение потенциально значимых для здоровья благоприятных эффектов от инвестиций и политики в области использования энергии в домашних хозяйствах.

Цели и сфера действия

Настоящее Руководство разработано с целью предоставить странам и партнерам-исполнителям практическую информацию по показателям эффективности и характеристикам видов топлива и технологий сжигания топлива в домашних хозяйствах, необходимых для предотвращения отрицательных последствий для здоровья, причиной которых, как считается в настоящее время, является этот источник загрязнения воздуха. Хотя сфера действия Руководства распространяется на весь мир, основное внимание уделяется СНСД, где бремя болезней наибольшее. Рассматриваются все технологии сжигания в домашних хозяйствах, особенно те, которые используются для приготовления пищи, обогрева и освещения. Общая цель Руководства заключается в информировании и оказании поддержки правительствам и их партнерам-исполнителям в осуществлении перехода к современным источникам энергии в домашних хозяйствах настолько быстро и справедливо, насколько это возможно. В Руководстве основное внимание уделяется трем вопросам политики:

- Что реально может быть сделано? Это включает разработку практических инструментов для отбора наилучших вариантов печей и видов топлива с учетом уровней выбросов основных загрязнителей, опасных для здоровья.
- Какой уровень чистоты считается достаточным? Это вопрос наилучшего подхода, обеспечивающего, чтобы при переходе от твердого топлива к более чистым видам топлива и технологиям сжигания те, кто не может осуществить немедленный и полный переход к экологически чистым современным источникам энергии и технологиям (таким, как газ, электричество), тем не менее получили существенный благоприятный эффект для здоровья на промежуточном этапе.
- Какие виды топлива должны применяться ограниченно и каких следует избегать?

Вопросы определения границ сферы действия

Были подготовлены четыре вопроса, охватывающие темы, которые рассматриваются в рекомендациях, включенных в Руководство:

1. Какие устройства и уровни выбросов при сжигании топлива необходимы, чтобы соответствовать рекомендации ВОЗ по качеству воздуха (среднегодовые показатели) и промежуточной цели 1 по ТЧ2,5, а также рекомендации по качеству воздуха (среднесуточные показатели) по окиси углерода (СО)?
2. С учетом признанных проблем в обеспечении быстрого принятия и стабильного использования бытовых энергетических устройств и топлива с очень низкими выбросами загрязнителей, особенно в регионах с низким уровнем доходов, какой подход следует применять в этот переходный период?
3. Следует ли использовать уголь в качестве топлива в домашних хозяйствах?
4. Следует ли использовать керосин в качестве топлива в домашних хозяйствах?

Во время подготовки настоящего Руководства научные доказательства, подкрепляющие уровни, установленные для загрязнителей в рекомендациях ВОЗ по качеству воздуха (4,5), рассматривались как обоснованные и соответствующие обновленным научным данным, опубликованным ВОЗ в 2013 году (REVIHAAP¹) (6). Показатели по твердым частицам, опубликованные в 2006 году, были признаны применимыми как для воздуха в помещениях, так и для атмосферного воздуха. Опубликованные в 2010 году показатели по другим конкретным загрязнителям воздуха в помещении были признаны применимыми ко всем видам непрофессиональной деятельности в помещениях во всех популяциях.

Другие вопросы и темы

Для целей данного Руководства были рассмотрены близкие по теме три других вопроса.

- Безопасность: хотя повреждения (ожоги, ошпаривания, отравления вследствие принятия внутрь жидкого топлива), связанные с использованием энергии в домашних хозяйствах, не являются результатом плохого качества воздуха, они были идентифицированы как важные. Не следует предполагать,

¹ Анализ данных по аспектам загрязнения воздуха, касающимся здоровья.

что меры, направленные на снижение уровня выбросов опасных для здоровья загрязнителей, также носят более безопасный характер. Выводы систематического обзора по этой теме (Обзор 10) были использованы при разработке “общих соображений”, определяющих смысл всех конкретных рекомендаций. При разработке рекомендации по использованию керосина в домашних хозяйствах в качестве дополнительной доказательной базы использовался обзор по безопасности.

- **Принятие:** в том, что касается обеспечения быстрого и устойчивого принятия мер, направленных на использование значительно более чистых источников энергии в домашних хозяйствах, существуют серьезные политические проблемы, особенно в регионах с низким уровнем доходов. В рамках систематического обзора факторов, влияющих на принятие и стабильное использование усовершенствованных печей и чистого топлива (Обзор 7) составляются планы по разработке и тестированию методологических принципов и инструментов, необходимых для их внедрения. Более подробное описание приводится в разделе 5 рекомендаций, которые доступны на веб-сайте ВОЗ <http://www.who.int/indoorair/guidelines/hhfc>.
- **Синергизм между воздействиями на здоровье и климат:** сжигание топлива в домашних хозяйствах может оказать на климат значительное воздействие, обусловленное как эффективностью сгорания, так и природой выбросов. Был составлен обзор данных по чистому воздействию на климат (нагревание) в результате неэффективного использования неустойчивой биомассы и выбросов в результате неполного сгорания топлива (Обзор 11).

На основании этой информации подготовлена рекомендация по надлежащей практике, цель которой – достижение максимального совместного благоприятного воздействия на здоровье и на смягчение изменения климата, обусловленного использованием энергии в домашних хозяйствах.

Целевая аудитория Руководства

Основная аудитория настоящего Руководства – это лица, принимающие решение, и директивные органы, разрабатывающие, внедряющие и оценивающие стратегию обеспечения благоприятного воздействия на здоровье в том, что касается использования энергии в домашнем хозяйстве, при этом основное (но не исключительное) внимание уделялось СНСД:

- Лица в национальных правительственных ведомствах, ответственные за решение этой проблемы. Это включает политический, управленческий и технический персонал ряда министерств, отвечающих за сферы здравоохранения, энергетики, охраны окружающей среды, планирования, инфраструктуры, лесного хозяйства и т. д.
- Агентства и поставщики услуг тестирования, стандартизации и сертификации.
- Государственные и частные коммунальные предприятия, занимающиеся производством энергии и энергоснабжением.
- Органы здравоохранения и медицинские работники, занимающиеся планированием и предоставлением профилактических услуг на национальном, региональном и местном уровнях.
- Многосекторальные группы, занимающиеся разработкой и внедрением планов действий в странах и соответствующих инвестиционных стратегий по улучшению доступа к более чистым, более безопасным и более эффективным источникам энергии, применяемым в домашнем хозяйстве.
- Объединения по вопросам развития и международные неправительственные организации (НПО), работающие над улучшением доступа к более чистым, более безопасным и более эффективным источникам энергии в домашнем хозяйстве.
- Международные инициативы, работающие над улучшением доступа к более чистым, более безопасным и более эффективным источникам энергии в домашнем хозяйстве, в том числе Глобальный альянс за экологически чистые кухонные плиты (GACC) Фонда Организации Объединенных Наций и Инициативу Генерального секретаря Организации Объединенных Наций “Устойчивая энергетика для всех” (SE4All).
- Исследователи, занимающиеся преимущественно изучением причин заболеваний и эффективности профилактических мер.

Основная аудитория систематических обзоров данных – это исследователи и технический персонал (вышеуказанных организаций и министерств), работающие в соответствующих областях, таких как научные проблемы сгорания, выбросы от сгорания, загрязнение воздуха, санитарное состояние окружающей среды, безопасность (риски ожогов и отравлений) и стратегия принятия и регулярного проведения соответствующих мероприятий.

Рекомендация по надлежащей практике, касающаяся синергизма между воздействиями бытового использования энергии на здоровье и климат, адресована тем, кто формулирует политику по смягчению климатических изменений. В число этих лиц входит широкий круг партнеров, занимающихся стратегиями смягчения климатических изменений, включая Коалицию за сохранение климата и чистоты воздуха (инициатива, направленная на решение проблемы климатических загрязнителей кратковременного действия, которые вызывают наибольшую обеспокоенность в связи с неполным сгоранием топлива в домашних хозяйствах).

Наконец, предполагается, что это Руководство будет способствовать общему повышению уровня осведомленности о проблеме бремени болезней и других последствий современной практики сжигания топлива в домашних хозяйствах, которой не было уделено достаточного внимания.

Как разрабатывалось Руководство

Консультативная группа и группа рецензентов

Настоящее Руководство является третьим в серии рекомендаций ВОЗ по качеству воздуха в помещениях, запланированных в 2006 году после завершения “рекомендаций ВОЗ по качеству воздуха; глобальные обновленные данные, 2005 год” (5,7). Основываясь на этих общих планах и следуя правилам и процедурам Комитета ВОЗ по обзору руководящих принципов (КОРП), руководящая группа ВОЗ (РГ, см. приложение 1 к настоящему Руководству) разработала соответствующее предложение. Эта группа затем подготовила основные вопросы и создала Группу по разработке Руководства (ГРР, приложение 1 к настоящему Руководству), которая впервые собралась в январе 2011 года. Внешняя коллегиальная экспертная группа (ВКЭГ, приложение 1 к настоящему Руководству) представила свои замечания по обзорам данных и проекту рекомендаций. В состав обеих групп входили лица с соответствующим опытом, приглашенные из всех регионов ВОЗ.

Урегулирование конфликтов интересов

Все члены ГРР и ВКЭГ заполнили формы декларации интересов, которые затем были проанализированы секретариатом с целью выявления конфликтов интересов (см. приложение 2 к настоящему Руководству). Был выявлен ряд конфликтов интересов, но ни один из них не потребовал отстранения кого-либо из членов ГРР или ВКЭГ от исполнения ими соответствующих функций.

В начале основного заседания ГРР в Дели (апрель 2012 года) был проведен брифинг по вопросам характера всех типов конкурирующих интересов (то есть финансовых, научных/области интеллектуальной собственности и ненаучных). Каждого члена ГРР попросили принять участие в обсуждении и заявить собранию о любых конфликтах, которые у них могли быть. Сессия продолжалась около 1 часа и проходила при содействии члена секретариата КОРП ВОЗ. Никаких других конфликтов интересов на этом собрании не было выявлено. Ни один член ГРР не был отстранен от исполнения им или ею соответствующих функций.

Обзоры и оценка доказательств

На первоначальном заседании ГРР были согласованы ключевые вопросы, важные соответствующие результаты и стратегия анализа доказательств. При отсутствии современных систематических обзоров (завершенных в пределах предшествующих 2–3 лет²) было поручено подготовить новые обзоры доказательств. Перечень этих обзоров и вопросы, которые в них решаются, представлены в приложении 3 к настоящему Руководству. Полные тексты обзоров доступны на <http://www.who.int/indoorair/guidelines/hhfc>.

Систематические обзоры были подготовлены коллективами авторов с участием членов ГРР, которые обладают соответствующим методологическим опытом. Методы оценки и объединения включенных в обзор исследований в разных обзорах варьировали. Они суммированы в разделе 2.2 Руководства и подробно описаны в полных обзорах. Если имелись соответствующие требованиям современные систематические обзоры, были подготовлены их резюме. Одна тема – расходы и финансирование мероприятий (включая воздействие на климат и финансы) – была подготовлена в виде описательного обзора, с тем чтобы лучше отразить сложный, с широким диапазоном, характер данной темы. Это описание включает основные выводы существующих всесторонне разработанных обзоров. Каждый обзор подвергался двум раундам внешней коллегиальной экспертной оценки в соответствии с описанием, приводимым ниже.

Была также разработана модель, связывающая уровни выбросов с прогнозируемыми величинами загрязнения воздуха в домашних хозяйствах. Эта модель стала основой практического инструмента, с помощью которого осуществляется выбор альтернативных вариантов мероприятий с учетом вопроса определения границ сферы действия 1, и была включена в Рекомендацию 1. Моделирование использовалось также для выведения функций “экспозиция – ответ”, которые рассматриваются в Обзоре 4.

Для разработки руководящих принципов ВОЗ использует методологию GRADE (Градация оценок и степени доказательности рекомендаций). Принципы GRADE (8) обеспечивают основу для обзора доказательств, а для согласования по диапазонам и типам доказательств, используемых в руководящих принципах, были разработаны модификации GRADE. Эта пересмотренная методология, названная “Градация доказательств, используемых при мероприятиях в сфере общественного здравоохранения

² За исключением систематического обзора, посвященного воздействию мероприятий по снижению экспозиции к табачному дыму на малярию, который проводился до июня 2006 года и не был обновлен (см. Обзор 4).

(GEPHI)”, кратко изложена ниже и подробно описана в разделе “Методы, применяемые при оценке доказательств”, доступном на <http://www.who.int/indoorair/guidelines/hhfc>.

1. Нерандомизированные экспериментальные исследования, предусматривавшие использование усовершенствованных печей или более чистых видов топлива в ряде домов, при наличии или отсутствии групп сравнения, были включены в процесс градации на более высоком уровне, нежели чисто наблюдательные исследования.
2. Была предусмотрена поправка на обновление в случаях, когда отмечалась согласованность доказательств, полученных в ходе исследований с разной структурой и проводившихся в разных обстоятельствах, а также аналогичных данных по другим источникам загрязнений, вызванных сжиганием, например загрязнений атмосферного воздуха и загрязнений, вызванных пассивным и активным курением.
3. Модель “каузальной цепи” была разработана для учета многочисленных источников данных, использованных в вопросах определения границ сферы действия. Эта модель применялась для оценки согласованности данных в рамках общей оценки качества доказательств.

Лица, анализирующие доказательства, использовали GEPHI при оценке качества доказательств, отобранных для вопросов, пригодных для систематического обзора и метаанализа. Доказательства по другим темам, непосредственно связанным с рекомендациями, но непригодным для количественного обобщения посредством метаанализа, анализировали, используя области GRADE в качестве ориентира (таких, как схема исследования, риск смещения, косвенность, гетерогенность, неточность и погрешности в публикациях). Методы оценки качества доказательств суммированы в таблице 2.3 (раздел 2.2.3) Руководства и подробно описаны в части, посвященной рассмотрению доказательств по каждой рекомендации, в приложениях 4–7.

Все обзоры доказательств обсуждались на заседании ГРР, состоявшемся в Дели в апреле 2012 года, вместе с вопросами пользы и вреда, показателей и предпочтений, последствий для ресурсов и осуществимости. Таблицы решений, использованные для установления силы каждой рекомендации, представлены в приложениях 4–7.

Разработанные на заседании проекты рекомендаций были уточнены (а их обоснованность согласована) в ходе двух раундов электронных консультаций (с использованием веб-инструмента EZ Collab) с ГРР и РГ ВОЗ. Замечания независимых рецензентов тоже рассматривались ГРР с использованием этого механизма.

Процедура коллегиальной экспертной оценки

Каждый обзор доказательств подвергался двум раундам экспертной коллегиальной оценки с получением ответов от авторов. Для проведения каждого конкретного обзора доказательства назначались два независимых рецензента, обладающих соответствующими опытом и знаниями. Замечания коллегиальных рецензентов направлялись авторам проведения заседания ГРР, на котором обсуждались основные вопросы. Записи ответов и изменения, предложенные авторами, сохраняются. Второй раунд замечаний коллегиальных рецензентов по поводу пересмотренных проектов проводился посредством электронной почты. Проекты рекомендаций были также проанализированы независимыми рецензентами, и были сделаны записи ответов.

Процедура согласования в группе

Все решения достигались посредством согласования либо на заседании ГРР, либо посредством веб-инструмента EZ Collab. Этот инструмент использовался для согласования окончательной редакции рекомендаций и для ответа на замечания независимых рецензентов по поводу рекомендаций. В начале заседания ГРР была достигнута договоренность, согласно которой в случае расхождения мнений следует провести голосование, и для принятия решения необходимо большинство в две трети голосов.

Сила рекомендаций

Группа по разработке Руководства использовала Таблицы решений, суммирующие доказательства по степени вреда и пользы, показателям и предпочтениям и осуществимости рекомендаций, установления силы каждой рекомендации, определяемой следующим образом:

- **“настоятельная”**: группа разработки Руководства пришла к согласию в том, что с учетом качества доказательства в сочетании с определенностью относительно показателей, предпочтений, благоприятных эффектов и осуществимости этой рекомендации ее следует применять в большинстве случаев; или
- **“условная”**: учитывая меньшую степень определенности относительно сочетания качества доказательств и показателей, предпочтений, благоприятных эффектов и осуществимости этого типа рекомендации, могут быть случаи, когда она неприменима.

Рекомендации

Рекомендации приводятся под заголовками “Общие соображения”, “Конкретные рекомендации” и “Рекомендация по надлежащей практике”, касающиеся совместных благоприятных воздействий на здоровье и климат.

Четыре основные рекомендации представлены в Резюме вместе с вопросами определения границ сферы действия, определениями силы рекомендаций, замечаниями (в которых приводятся дополнительные данные, относящиеся к рекомендациям, и выводы, касающиеся качества соответствующих сфер доказательств), а также основными подкрепляющими данными в форме таблиц и графиков.

Общие соображения

В процессе обзора доказательств были определены важные вопросы, которые применимы ко всем конкретным рекомендациям. Все они имеют важное значение для содержания и реализации соответствующей политики.

- i. Выбросы во внешнюю среду снижают качество окружающего воздуха, что в свою очередь способствует снижению качества воздуха в помещении. В связи с этим обеспечение максимальной чистоты сжигания в бытовых энергетических устройствах имеет решающее значение как для невентилируемых, так и для вентилируемых источников.
- ii. Для достижения установленных в РКВ ВОЗ уровней необходимо учитывать качество воздуха локальной окружающей среды, поскольку существует возможность инфильтрации наружного воздуха во внутреннюю среду. Принимая во внимание соображение i) (см. выше), следует считать, что мероприятия по внедрению энергетических технологий, уменьшающих количество выбросов в домашних хозяйствах, с большей вероятностью приведут к достижению уровней РКВ ВОЗ, если будут проводиться в широких масштабах на уровне общины, и при условии, что будет в значительной степени снижено поступление в окружающую среду загрязнителей из других, не относящихся к домашним хозяйствам источников

- iii. Ввиду существования в домашнем хозяйстве многочисленных энергетических потребностей (приготовление пищи, обогрев, освещение и т. д.) следует учитывать компенсирующие меры в отношении обогрева и освещения, принимаемые, например, в связи с внедрением закрытых, с низким уровнем выбросов и хорошо изолированных кухонных плит вместо открытого огня. Такие компенсирующие меры не должны приводить к повышенному использованию источников обогрева и освещения с высоким уровнем выбросов.
- iv. Политика, направленная на расширение доступа к альтернативным, экологически более чистым устройствам сжигания и видам топлива в домашнем хозяйстве, должна обеспечить наличие таких продуктов и их доступность по цене. Если такие виды топлива и устройства будут слишком дороги для беднейших групп населения и/или находиться в дефиците, энергетическая бедность может нанести вред во многих областях, включая ненадлежащее приготовление пищи, ненадлежащий обогрев и освещение помещения.
- v. Систематический подход к мониторингу и оценке (МиО) с обратной связью с правительствами, производителями, поставщиками, группами развития, научным сообществом и общественностью имеет решающее значение для обеспечения продвижения к реализации этих рекомендаций. Более подробно подходы к МиО рассматриваются в разделе 5 Руководства.
- vi. Безопасность. Сжигание топлива в домашних хозяйствах, особенно в развивающихся странах, сопряжено с существенным риском травматизации в результате ожогов, обваривания кипящей жидкостью или паром и пожаров в домах. Технологии и виды топлива, внедряемые с целью снижения уровней выбросов, могут уменьшить эти риски, но такое уменьшение рисков не должно считаться само собой разумеющимся. Соответственно подходы к минимизации риска выбросов должны учитывать интересы безопасности, и определенные усилия (включая усилия, предпринимаемые в процессе разработки и при тестировании и проведении полевых оценок) следует направлять на снижение такого риска травм в максимально возможной степени.

Конкретные рекомендации

Рекомендация 1. Целевые показатели уровня выбросов

Рекомендация	Целевые показатели уровня выбросов		Сила рекомендации
Уровни выбросов при сжигании топлива в домашних хозяйствах не должны превышать следующие целевые значения уровней выбросов (ЦПУВ) для ТЧ_{2,5} и СО	ТЧ _{2,5} (без вентиляции)	0,23 (мг/мин)	Настоятельная
	ТЧ _{2,5} (с вентиляцией)	0,80 (мг/мин)	
	СО (без вентиляции)	0,16 (г/мин)	
	СО (с вентиляцией)	0,59 (г/мин)	

Замечания

1. Данные целевые показатели уровня выбросов обеспечат соответствие указанным в Рекомендациях ВОЗ по качеству воздуха значениям по ТЧ_{2,5} (среднегодовое значение) и СО (среднесуточное значение) в 90% домов. Это предполагает такие параметры модели, как объем кухни, интенсивность воздухообмена и продолжительность использования энергетического устройства в течение 24 часов, как представлено в таблице R1.1
2. Промежуточные целевые показатели уровня выбросов (ПЦПУВ) – это показатели, которые обеспечат соответствие промежуточному целевому показателю 1 (ПЦП-1) по ТЧ_{2,5} (таблица R1.2) в 60% домов и соответствие среднесуточным значениям РКВ по СО в 60% домов (таблица R1.3). Величина 60% произвольная, но она была выбрана с тем, чтобы обозначить соответствие большинства домов указанному в Руководстве уровню.
3. Раздельные руководящие указания разработаны для невентилируемых и вентилируемых печей, поскольку эти технические устройства с использованием вытяжных труб (дымоходов) или других вентилирующих механизмов могут улучшить качество воздуха в помещениях, обеспечивая выведение части загрязняющих веществ во внешнюю среду.
4. В таблице R1.2 приводится процент домов, которые соответствуют ПЦП-1 (35 мкг/м³) по ТЧ_{2,5}.
5. Для того чтобы устройства можно было считать соответствующими рекомендации, они должны соответствовать целевым показателям уровня выбросов как по ТЧ_{2,5}, так и по СО.
6. Для этой рекомендации были собраны данные высокого качества, касающиеся средних концентраций ТЧ_{2,5} и СО, при которых риски для здоровья минимальны, как описано в ранее опубликованных

рекомендациях ВОЗ по качеству воздуха (то есть Рекомендации ВОЗ по качеству воздуха, обновленные в 2005 году, Руководство ВОЗ по качеству воздуха в помещениях: отдельные загрязняющие вещества (4,5)). Были собраны среднего качества данные, касающиеся лабораторного тестирования выбросов от комбинаций топлива и технологий и модели уровней выбросов. Низким качеством отличались данные, касающиеся полевого тестирования выбросов, от комбинаций топлива и технологий.

Таблица R1.1. Распределение входных параметров по интенсивности воздухообмена, объемам кухонь и времени использования устройств, использованных при разработке ЦПУВ

Параметр	Единицы	Среднее геометрическое	Диапазон		CO*
			минимум	максимум	
Интенсивность воздухообмена (α)	за 1 час	15	5	45	7.5
Объем кухни (V)	m ³	30	5	100	15
Время использования устройства	количество часов в день	4	0.75	8	2

*Стандартное отклонение.

Таблица R1.2. Целевые показатели уровня выбросов, обеспечивающие соответствие требованиям РКВ ВОЗ в отношении среднегодовых показателей по ТЧ_{2,5}

Целевые показатели уровня выбросов (ЦПУВ)	Уровень выбросов (мг/мин)	Процент кухонь, соответствующих требованиям РКВ (10 мкг/м ³)	Percentage of kitchens meeting AQG IT-1 (35 μ g/m ³)
Без вентиляции			
Промежуточный ЦПУВ	1.75	6	60
ЦПУВ	0.23	90	100
С вентиляцией			
Промежуточный ЦПУВ	7.15	9	60
ЦПУВ	0.80	90	100

Таблица R1.3. Целевые показатели уровня выбросов, обеспечивающие соответствие требованиям РКВ ВОЗ в отношении среднесуточных показателей по СО

Целевые показатели уровня выбросов (ЦПУВ)	Уровень выбросов (г/мин)	Процент кухонь, соответствующих требованиям РКВ в отношении среднесуточных показателей
Без вентиляции		
Промежуточный ЦПУВ	0.35	60
ЦПУВ	0.16	90
С вентиляцией		
Промежуточный ЦПУВ	1.45	60
ЦПУВ	0.59	90

Рекомендация 2. Политика в период перехода к технологиям, обеспечивающим низкий уровень выбросов

Рекомендация	Сила рекомендации
Правительства и их партнеры-исполнители должны разрабатывать стратегии по ускорению принятия мер, обеспечивающих соответствие рекомендациям по качеству воздуха ЦПУВ (см. Рекомендацию 1). Если необходимы промежуточные этапы, следует отдать приоритет переходным видам топлива и технологиям, обеспечивающим существенное благоприятное воздействие на здоровье.	Настоятельная

Замечания

1. Агентства-исполнители должны работать над тем, чтобы как можно более широко и быстро обеспечить увеличение доступа к экологически чистым видам топлива и их устойчивое использование. Выбор оптимальных “промежуточных” технологий и видов топлива следует осуществлять на основании доказательств, представленных в этих рекомендациях, как описывается ниже.
2. Данные, представленные в систематическом обзоре “Воздействие мероприятий на ЗВДХ и экспозицию” (Обзор 6), показали, что несмотря на обеспечение значительного снижения (в процентах) уровня ТЧ_{2,5} по сравнению с исходным уровнем (твердое топливо и традиционные печи), ни одна из рассмотренных усовершенствованных печей, в которых сжигается твердое топливо, не достигла среднегодового показателя ПЦП-1 ВОЗ по ТЧ_{2,5} на кухнях (и поэтому не отвечает требованиям РКВ). Несколько типов вентилируемых (то есть имеющих дымоходы) печей достигли уровней, близких к ПЦП-1 ВОЗ в диапазоне 40–60 мкг/м³. Эти выводы могут быть использованы в качестве ориентира для

- оценки нынешних рабочих показателей функционирования “в полевых условиях” ряда вариантов технологий и видов топлива.
3. Представленные данные о взаимосвязи между экспозицией и риском детской острой инфекции нижних дыхательных путей, описанные в систематическом обзоре “Риски ЗВДХ для здоровья” (Обзор 4), могут быть использованы в качестве ориентира при оценке степени благоприятного воздействия на здоровье рассматриваемых мероприятий.
 4. Технологии и виды топлива, рассматриваемые с точки зрения продвижения на рынке, должны пройти тестирование на уровень выбросов (см. Рекомендацию 1), и при возможности следует измерять фактические уровни загрязнения при ежедневном использовании энергетических технологий в домах.
 5. Планы по разработке руководства и инструментов, используемых для оценки оптимальных мероприятий, описаны в разделе 5 Руководства.
 6. Качество подготовленных для этой рекомендации доказательств было средним в отношении рисков для здоровья, функций реакции на интегрированную экспозицию (РИЭ) и уровней экспозиции населения к ЗВДХ. Качество доказательств по воздействию мероприятий в отношении ЗВДХ было средним по печам, в которых сжигаются природные виды твердого топлива, и низким по усовершенствованным печам и экологически чистым видам топлива. Качество доказательств по факторам, влияющим на выбор, было средним.

Рекомендация 3. Использование угля в домашнем хозяйстве

Рекомендация	Сила рекомендации
Необработанный³ уголь не следует использовать в качестве топлива в домашнем хозяйстве	Настоятельная

Замечания

1. В основе данной рекомендации лежат следующие три аргумента, в дополнение к задокументированным рискам для здоровья, обусловленным продуктами неполного сгорания твердого топлива.

³ “Необработанный” уголь означает виды этого топлива, которые не обрабатывали химическими, физическими или термальными методами для снижения уровня загрязняющих веществ. Если не указано иное, этот термин используется в ходе всего обсуждения этой рекомендации, поскольку значительное большинство доступных проанализированных данных основано на исследованиях, в которых в домашних хозяйствах использовали необработанный уголь. Если дается ссылка на одно из немногих исследований использования обработанного угля с целью снижения уровня токсичных выбросов, то на это указывается.

- i. Международное агентство по изучению рака (МАИР) определило выбросы в помещениях при сгорании угля в домашних хозяйствах как оказывающие канцерогенное действие на человека (Группа 1).
 - ii. Уголь – в тех частях света, где он наиболее широко используется в качестве топлива в домашнем хозяйстве и где собрана самая сильная доказательная база, – содержит токсические элементы (включая фтор, мышьяк, свинец, селен и ртуть), которые не разрушаются при сжигании, что приводит к многочисленным неблагоприятным последствиям для здоровья.
 - iii. Существуют технические ограничения для чистого сгорания угля в домашних хозяйствах.
2. При подготовке этой рекомендации использовались высококачественные данные, основанные на проведенной МАИР оценке канцерогенности, тогда как при оценке риска развития рака

Рекомендация 4. Использование керосина в домашних хозяйствах

Рекомендация	Сила рекомендации
Использование керосина в домашнем хозяйстве не рекомендуется, при этом проводятся дальнейшие исследования по изучению его воздействия на здоровье	Настоятельная

Замечания

1. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что использование керосина в домашних хозяйствах может привести к такому уровню ТЧ, который превышает показатели, рекомендованные ВОЗ, в значительной степени это касается домов в развивающихся странах, где используются простые технологии сжигания без вентиляции (например, примусы и лампы с фитилем). Уровни СО, диоксида азота (NO₂), полиароматических углеводородов (ПАУ) и диоксида серы (SO₂) также могут превышать уровни, рекомендованные в документах “Рекомендации ВОЗ по качеству воздуха: 2005 год, обновленные данные” и “Руководство ВОЗ по качеству воздуха в помещениях: конкретные загрязняющие вещества (4,5).
2. Эпидемиологические данные по рискам респираторных и других заболеваний в настоящее время не являются окончательными.
3. Риск ожогов, пожаров и отравлений, связанный с использованием керосина в развивающихся странах, вызывает обеспокоенность.
4. При подготовке этой рекомендации использовались имеющиеся низкокачественные данные, касающиеся риска заболеваний из-за

выбросов при сгорании керосина, и данные умеренного качества, касающиеся проблем безопасности при использовании керосина.

Рекомендация по надлежащей практике. Обеспечение благоприятного воздействия и на здоровье, и на климат

Рекомендация

Принимая во внимание возможность синергизма между политикой в отношении климата и здоровьем, в том числе в области финансирования, мы рекомендуем правительствам и другим ведомствам, разрабатывающим и внедряющим политику по смягчению последствий изменения климата, предусмотреть меры в отношении использования энергии в домашних хозяйствах и провести соответствующие оценки для достижения максимально благоприятного эффекта в отношении здоровья и климата

Замечания

1. Данные, приводимые в этом Руководстве, в частности функции РИЭ, описывающие риск серьезных последствий для здоровья при повышении уровней экспозиции к ГЧ2,5, составляют первоначальную основу для оценки благоприятного воздействия на здоровье конкретных мер по смягчению последствий изменения климата, принимаемых в отношении использования энергии в домашних хозяйствах.
2. Дальнейшей разработки требуют руководство и инструменты для более углубленного изучения воздействия на здоровье стратегии смягчения климатических изменений с учетом использования энергии в домашних хозяйствах, включая как благоприятные, так и неблагоприятные эффекты.

Осуществление рекомендаций

Хотя эти рекомендации носят глобальный характер, основное внимание при обзоре данных уделяется СНСД, на которые приходится самое большое бремя отрицательных последствий для здоровья в результате сжигания топлива в домашних хозяйствах. ВОЗ также оказывает СНСД наибольшую техническую поддержку по осуществлению рекомендаций, признавая, что страны с более высокими доходами обладают механизмами и ресурсами, позволяющими легче решить проблемы выявленных рисков, которые возникают преимущественно в результате использования твердого топлива.

Осуществление этих рекомендаций может быть сопряжено с трудностями, особенно в странах с более низкими доходами и/или с более многочисленным сельским населением. Это потребует координированных усилий министерств, других национальных заинтересованных сторон (НПО, общественного и частного секторов), поддерживаемых международными организациями развития и финансовыми учреждениями.

ВОЗ будет проводить со странами работу, направленную на поддержание этого процесса, через свои региональные и национальные отделения и в настоящее время разрабатывает электронные руководства и инструменты, которые основаны на обзорах данных, используемых в настоящем Руководстве, эти материалы доступны на веб-сайте <http://www.who.int/indoorair/guidelines/hhfc>. Помимо общей поддержки, предоставляемой таким образом, ВОЗ будет тесно работать с отдельными странами, с тем чтобы извлечь уроки из первоначального опыта осуществления рекомендаций и использовать этот опыт для пересмотра данного Руководства и инструментов.

Обновление и пересмотр

Для обновления Руководства будут использованы следующие два механизма.

Обновление, осуществляемое в режиме онлайн

Периодическое обновление частностей, которое не изменяет рекомендации, будет проводиться в режиме онлайн. Это включает два аспекта:

- **Рекомендации по качеству воздуха для конкретных загрязняющих веществ.** Существующие РКВ ВОЗ имеют фундаментальное значение для рекомендаций (в частности, целевые показатели уровня выбросов в Рекомендации 1) и подлежат периодическому пересмотру – см., например, недавно проведенный “Пересмотр данных по аспектам загрязнения воздуха, касающимся здоровья” (REVIHAAD) (8). Если (и когда) ВОЗ публикует новые рекомендации по качеству воздуха и промежуточные целевые показатели по ТЧ_{2,5} и/или СО, целевые показатели уровня выбросов подлежат обновлению. Поскольку это не меняет принципов или методов, лежащих в основе рекомендаций, подобное обновление будет осуществляться на веб-сайте.
- **Модель выбросов.** Некоторые из используемых для модели основных данных, а именно объем кухонь, интенсивность воздухообмена и продолжительность использования энергии, были получены только в результате исследований, проводившихся в Индии. Хотя проверка по результатам исследований, проводившихся в нескольких регионах мира, показала, что модель функционирует достаточно успешно, было установлено, что одним из приоритетных направлений исследований является получение и тестирование данных, которые могут лучше отражать практику домохозяйства и использования энергии в различных регионах. Полученная в результате информация, вместе с показателями уровня выбросов, выведенными на основании таких “регионально адаптированных” моделей, будет размещена на веб-сайте. Рекомендуется также разработать интерактивную версию модели. Это позволит пользователям вводить свои собственные, полученные из местных источников, данные (объем кухонь, воздухообмен, продолжительность использования энергии в течение дня) и предоставит удобную для пользователей платформу программного обеспечения для применения модели уровней выбросов на практике.

Обновление в свете важных новых данных

В тех случаях, когда поступают важные новые, касающиеся рисков для здоровья данные, в областях, где существует неопределенность (например, в отношении использования керосина в домашних хозяйствах, данные по которому ограничены и поэтому классифицируются как обеспечивающие доказательство низкого качества, в связи с чем рекомендуется проведение дополнительных исследований), будет разработан формальный процесс систематической оценки этого доказательства, с тем чтобы установить необходимость пересмотра рекомендаций. Ожидается, что это будет осуществлено в период 2-3 лет после опубликования Руководства.

Когда будут получены новые, основанные на оценках данные по процессу активизации внедрения руководств и инструментов, описанных в разделе 5 Руководства, этот материал будет систематически пересматриваться и обновляться. Ожидается, что это будет осуществлено в период 3–5 лет после опубликования Руководства.

Бібліографія

1. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2224–60. doi: 10.1016/s0140–6736(12)61766–8.
2. Smith KR, Bruce NG, Balakrishnan K, Adair-Rohani H, Balmes J, Chafe Z, et al. Millions dead: how do we know and what does it mean? Methods used in the comparative risk assessment of household air pollution. *Annu Rev Public Health*. 2014;35:185–206. doi: 10.1146/annurev-publhealth-032013–182356.
3. Deaths from household air pollution, 2012. Geneva: World Health Organization; 2014 (<http://apps.who.int/gho/data/node.main.140?lang=en>, accessed 17 July 2014).
4. WHO air quality guidelines global update 2005: particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide Copenhagen: World Health Organization; 2006 (http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0005/78638/E90038.pdf, accessed 17 July 2014).
5. WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants. Bonn: World Health Organization; 2010 (http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf, accessed 17 July 2014).
6. WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould. Bonn: World Health Organization; 2009 (http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0017/43325/E92645.pdf, accessed 18 July 2014).
7. Balshem H, Helfand M, Schunemann HJ, Oxmand AD, Kunz R, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *J Clin Epidemiol*. 2011;64(4):401–6. doi: 10.1016/j.jclinepi.2010.07.015.
8. Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP project: final technical report. Copenhagen: World Health Organization; 2013 (<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2013/review-of-evidence-on-health-aspects-of-air-pollution-revihaap-project-final-technical-report>, accessed 18 July 2014).

РУКОВОДСТВО ВОЗ ПО КАЧЕСТВУ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИЯХ

СЖИГАНИЕ ТОПЛИВА В ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Резюме

Сегодня, в XXI веке, около 3 миллиардов беднейших людей планеты все еще используют твердые виды топлива (дрова, кизяк, древесный уголь, отходы при переработке урожая и уголь), сжигаемого в неэффективных печах с высоким уровнем загрязнения воздуха, для приготовления пищи и обогрева, что приводит примерно к 4 миллионам случаев преждевременной смерти среди детей и взрослых. Вместе с широко распространенным использованием керосиновых печей (примусов) и керосиновых ламп такая практика использования энергии в домашних хозяйствах также является причиной многих смертей и серьезных травм, вызванных ошпариванием, ожогами и отравлениями. В более развитых странах также распространено использование печей, в которых сжигается твердое топливо, что способствует значительному загрязнению воздуха. В наши дни загрязнение воздуха в результате сжигания топлива в домашних хозяйствах является наиболее важным глобальным фактором риска для здоровья, обусловленным санитарным состоянием окружающей среды.

Основанное на существующих рекомендациях ВОЗ по качеству воздуха в помещениях, разработанных для конкретных загрязняющих веществ, настоящее Руководство содержит самые современные данные по использованию топлива, выбросам загрязнителей и уровням экспозиции, рискам для здоровья, воздействию мероприятий и политическим соображениям, которые позволяют разработать практические рекомендации по снижению этого бремени для здоровья. Осуществление этих рекомендаций позволит также обеспечить дополнительные преимущества для общества, устойчивого развития и окружающей среды, включая благоприятное воздействие на климат вследствие более широкого доступа к экологически чистым, безопасным и эффективным источникам энергии в домашних хозяйствах.

Настоящее Руководство адресовано лицам, определяющим политику в сфере общественного здравоохранения, и специалистам, работающим в области энергетики, охраны окружающей среды и других секторах, с целью оказания им содействия в разработке и осуществлении стратегии, направленной на снижение уровня неблагоприятного воздействия на здоровье практики сжигания топлива в домашнем хозяйстве. Настоящая публикация связана с продолжающейся работой ВОЗ и ее партнеров, направленной на оказание технической поддержки в области осуществления рекомендаций, мониторинга прогресса и оценки результатов реализации программы.



Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)

Департамент общественного здравоохранения, экологических
и социальных детерминант здоровья (PHE)

Отдел по вопросам здоровья семьи, женщин и детей (FWC)

Avenue Appia 20
CH-1211 Geneva 27
Switzerland
<http://www.who.int>