

**Монреальский протокол по
веществам, разрушающим
озоновый слой**

Distr.: General
21 August 2023

Russian
Original: English

Семинар-практикум по вопросам
энергоэффективности
Найроби, 22 октября 2023 года

Тридцать пятое Совещание Сторон Монреальского
протокола по веществам, разрушающим озоновый слой
Найроби, 23–27 октября 2023 года
Пункт 11 предварительной повестки дня подготовительного
сегмента*¹

**Энергоэффективные технологии и технологии с низким или
нулевым потенциалом глобального потепления: итоги
семинара-практикума по вопросам энергоэффективности
(решение XXXIV/3, пункт 4 а)**

**Действующие меры политики, касающиеся взаимосвязи
между поэтапным сокращением оборота
гидрофторуглеродов и повышением энергоэффективности**

Записка секретариата

I. Введение

1. Настоящая записка подготовлена в соответствии с подпунктом 4 b) решения XXXIV/3 о предоставлении расширенного доступа к энергоэффективным технологиям и технологиям с низким или нулевым потенциалом глобального потепления и содействию переходу к ним. В пункте 4 решения тридцать четвертое Совещание Сторон Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой, поручило секретариату:

а) организовать однодневный семинар-практикум для обмена информацией, опытом и полученными знаниями, а также для оценки проблем, связанных со способами расширения наличия и доступности энергоэффективного оборудования, а также оборудования, в котором используются альтернативы с низким или нулевым потенциалом глобального потепления, в ходе выполнения Кигалийской поправки;

б) подготовить доклад о действующих мерах политики, касающихся взаимосвязи между поэтапным сокращением оборота гидрофторуглеродов (ГФУ) и повышением энергоэффективности.

2. В настоящей записке основное внимание уделяется сектору холодильного оборудования, систем кондиционирования воздуха и тепловых насосов (ХОКВТН). При ее подготовке секретариат обратился к Сторонам с просьбой представить информацию, касающуюся поручения, содержащегося в подпункте 4 b) решения XXXIV/3, с уделением особого внимания вопросам мер политики, направленных на повышение энергоэффективности и перехода на альтернативы с низким и нулевым потенциалом глобального потепления в секторах, в которых используются ГФУ и другие вещества, регулируемые в рамках

* UNEP/OzL.Pro.35/1

Монреальского протокола². Секретариат также принял во внимание доклады Группы по техническому обзору и экономической оценке, касающиеся предоставления информации об энергоэффективных технологиях и технологиях с низким потенциалом глобального потепления, информационные записки для семинара-практикума по вопросам возможностей в сфере повышения энергоэффективности при поэтапном сокращении оборота ГФУ, организованного секретариатом в 2018 году в соответствии с пунктом 4 решения XXIX/10³, и справочные документы, подготовленные для рассмотрения Исполнительным комитетом Многостороннего фонда для осуществления Монреальского протокола в процессе обсуждения руководящих указаний в отношении расходов, связанных с энергоэффективностью а также множество других публикаций и документов организаций, работающих в данной области⁴. Кроме того, секретариат провел консультации с учреждениями-исполнителями и двусторонними учреждениями Многостороннего фонда и Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), специализирующимися в области реализации программ по энергоэффективности и холодильной технике, и попросил их предоставить информацию о мерах политики и тематических исследованиях. Записка была также рассмотрена рядом внешних экспертов, включая экспертов целевой группы по энергоэффективности в составе Группы по техническому обзору и экономической оценке. Секретариат выражает признательность за все полученные рекомендации и материалы.

3. Для целей настоящей записки секретариат подготовил и кратко охарактеризовал 15 тематических исследований, показывающих, как соответствующая мера политики была введена и опробована в разных странах, как правило, при участии национальных органов по озону. Информация о тематических исследованиях представлена в поддержку достижения цели семинара-практикума, изложенной в подпункте 4 а) решения XXXIV/3. Перечень тематических исследований приводится в приложении к записке, и полный текст представлен в документе UNEP/OzL.Pro/Workshop.12/INF/1–UNEP/OzL.Pro.35/INF/9 (только на английском языке). Большинство из них были проанализированы исполнителями; вместе с тем Стороны могут представить в секретариат дополнительные поправки или пояснения, если они того пожелают.

4. В разделе II записки представлена справочная информация об обсуждениях и решениях Совещания Сторон, а также о финансировании, предоставленном Сторонами Монреальского протокола в области энергоэффективности. Раздел III содержит анализ ситуации с энергоэффективностью в секторе ХОКВТН, включая факторы, препятствующие принятию технологий. В разделе IV представлены различные возможные варианты мер политики в производственно-сбытовой цепи ХОКВТН, включая меры, которые могут быть предприняты непосредственно в ходе поэтапного отказа от ГФУ национальными органами по озону, и меры, требующие сотрудничества и синергии с другими профильными министерствами и ведомствами. Заключительные замечания приведены в разделе V.

II. Справочная информация

A. Обзор обсуждений и решений по вопросам энергоэффективности в рамках Кигалийской поправки к Монреальскому протоколу

5. В 2016 году Стороны Монреальского протокола решением XXVIII/1 приняли Кигалийскую поправку, включив 18 ГФУ в перечень регулируемых веществ для их поэтапного сокращения к 2047 году. Выполнение Сторонами обязательств по поэтапному сокращению оборота ГФУ в соответствии с Кигалийской поправкой определяется на основе рассчитанных уровней (в эквиваленте диоксида углерода (CO₂) потребления и производства ГФУ. Стороны имеют и другие обязательства, в том числе в отношении создания и внедрения систем лицензирования экспорта-импорта ГФУ и представления данных. Стороны также подтвердили, что Многосторонний фонд будет по-прежнему использоваться для оказания финансовой и технической помощи Сторонам, действующим, в рамках пункта 1 статьи 5 Протокола (Сторонам, действующим в рамках статьи 5) в целях содействия достижению ими согласованных целевых показателей по сокращению оборота, предусмотренных Кигалийской

² На просьбу откликнулись пять Сторон; две из которых не смогли собрать и представить информацию из-за нехватки времени.

³ Информационные записки А, В и С доступны по адресу: <https://ozone.unep.org/meetings/workshop-energy-efficiency-opportunities-while-phasing-down-hydrofluorocarbons-hfcs/pre-session-documents>.

⁴ В настоящей записке по мере необходимости приводятся ссылки на все соответствующие источники.

поправкой. Эти и другие важные принципы, а также оперативные элементы, связанные с Кигалийской поправкой и ее реализацией, изложены в решении XXVIII/2.

6. Кигалийская поправка не предусматривает применения юридически обязывающих целевых показателей соблюдения или верификационных показателей, связанных с энергоэффективностью, и в ходе рассмотрения предложенной поправки Стороны провели обстоятельные обсуждения по вопросу о важности сохранения и повышения энергоэффективности при переходе от ГФУ с высоким потенциалом глобального потепления к альтернативам с низким и нулевым потенциалом глобального потепления в секторе ХОКВТН и других соответствующих секторах. В дополнение к решению XXVIII/2 об энергоэффективности Стороны приняли решение XXVIII/3, в котором в пунктах преамбулы они:

a) признали, что поэтапное сокращение оборота ГФУ в соответствии с Монреальским протоколом откроет дополнительные возможности для ускорения и обеспечения повышения энергоэффективности изделий и оборудования в секторах ХОКВТН;

b) отметили, что на секторы систем кондиционирования воздуха и холодильного оборудования приходится значительная и все возрастающая доля глобального потребления электроэнергии;

c) выразили осознание того, что повышение энергоэффективности может обеспечить получение ряда сопутствующих выгод для устойчивого развития, в том числе в сферах энергетической безопасности, здравоохранения и смягчения последствий изменения климата;

d) обратили особое внимание на высокую доходность инвестиций благодаря небольшим затратам на повышение энергоэффективности и существенной экономии средств как для потребителей, так и для государств.

7. После принятия на двадцать восьмом Совещании Сторон Кигалийской поправки Стороны обсудили вопрос об энергоэффективности в рамках следующих отдельных, но взаимосвязанных направлений:

a) **дальнейшее представление Группой по техническому обзору и экономической оценке информации об энергоэффективных технологиях и технологиях с низким потенциалом глобального потепления:** целевая группа по энергоэффективности в составе Группы по техническому обзору и экономической оценке регулярно предоставляла Сторонам обновленную информацию по различным аспектам энергоэффективности в секторе ХОКВТН и других соответствующих секторах в связи с поэтапным сокращением оборота ГФУ и рассматривала новые факторы, в том числе касающиеся наличия, доступности и стоимости энергоэффективных технологий и соответствующей передовой практики, в соответствии с поручениями, содержащимися в решениях XXVIII/3, XXIX/10, XXX/5, XXXI/7 и XXXIII/5. Последнее поручение Сторон, адресованное Группе по техническому обзору и экономической оценке, содержится в пункте 1 решения XXXIV/3;

b) **разработка Исполнительным комитетом руководящих указаний в отношении расходов, связанных с сохранением и (или) повышением энергоэффективности заменяющих технологий и оборудования с низким или нулевым потенциалом глобального потепления при поэтапном сокращении оборота ГФУ,** принимая во внимание роль других учреждений, занимающихся вопросами энергоэффективности, когда это целесообразно, согласно просьбе, содержащейся в пункте 22 решения XXVIII/2: в пункте 3 решения XXXIV/3 Совещание Сторон повторило свою просьбу к Исполнительному комитету продолжать поддерживать деятельность по обеспечению и повышению энергоэффективности при поэтапном сокращении оборота ГФУ в странах, желающих это сделать;

c) **финансирование сектора сервисного обслуживания** в соответствии с пунктом 16 решения XXVIII/2 и пунктом 2 решения XXX/5, в которых Исполнительному комитету было поручено увеличить объем финансирования сектора сервисного обслуживания, когда это необходимо для внедрения альтернатив гидрохлорфторуглеродам (ГХФУ) и ГФУ с низким и нулевым потенциалом глобального потепления, а также для поддержания энергоэффективности в секторе сервисного обслуживания и конечных пользователей: Исполнительный комитет на своем девяносто втором совещании утвердил принципы

финансирования для этапа I планов выполнения Кигалийской поправки в отношении ГФУ в секторе сервисного обслуживания⁵;

d) *мобилизация дополнительных ресурсов и создание условий для сотрудничества и реализации механизмов совместного финансирования* при взаимодействии с другими фондами и финансовыми учреждениями в целях осуществления деятельности по сохранению или повышению энергоэффективности при поэтапном сокращении оборота ГФУ, как это предусмотрено в пункте 22 решения XXVIII/2 и пункте 7 решения XXX/5;

e) *семинары-практикумы по вопросам энергоэффективности*, организуемые секретариатом в соответствии с решением XXIX/10, пункт 4: семинар-практикум, о котором идет речь в настоящей записке, является вторым таким семинаром-практикумом. Первый состоялся в 2018 году перед сороковым совещанием Рабочей группы открытого состава Сторон Монреальского протокола. Итоги этого семинара-практикума подчеркивают важность обеспечения финансирования мер по повышению энергоэффективности, особенно в плане покрытия первоначальных затрат на производство и обеспечение внедрения энергоэффективного оборудования, имеющего низкий и нулевой потенциал глобального потепления, а также необходимость учета стоимости жизненного цикла, поскольку она, как правило, ниже в случае оборудования, характеризуемого высокими начальными капитальными затратами, но являющегося более энергоэффективным. В ходе обсуждения также была подчеркнута важность дальнейшего понимания взаимосвязи между выбором хладагента и эффективностью системы.

В. Финансирование, предоставляемое в рамках Монреальского протокола на мероприятия и проекты по внедрению безвредных для климата и энергоэффективных альтернативных технологий

8. Следует отметить, что повышение энергоэффективности может обеспечиваться на протяжении различных этапов вывода из обращения озоноразрушающих веществ в рамках Монреальского протокола по мере разработки и внедрения новых технологий в ходе реализации последовательных этапов перехода. Новое оборудование в принципе является более эффективным, чем то, которое оно заменяет, даже в случаях, когда повышение энергоэффективности не является основной целью. С экономической и деловой точек зрения целесообразно добиваться повышения энергоэффективности за счет поэтапного вывода из обращения озоноразрушающих веществ, особенно в секторе ХОКВТН.

9. Кроме того, в 2008 году, до принятия Кигалийской поправки, Стороны приняли решение XIX/6, в котором впервые постановили принять меры по минимизации воздействия на климат. В подпункте 11 b) решения Стороны постановили, что Исполнительному комитету Многостороннего фонда следует отдавать приоритет затратоэффективным проектам и программам, направленным, в частности, на заменители и альтернативы, которые позволяют свести к минимуму другое негативное воздействие на окружающую среду, в том числе на климат, с учетом потенциала глобального потепления, вопросов энергопотребления и других соответствующих факторов. В ответ на эту просьбу Исполнительный комитет выделил 18 млн долл. США⁶ на 14 демонстрационных проектов по сохранению или повышению энергоэффективности в ходе реализации проектов плана по регулированию поэтапного отказа от ГХФУ, предусматривающих переход на альтернативные технологии с низким потенциалом глобального потепления.

10. В порядке выполнения пункта 16 решения XXVIII/2 Исполнительный комитет в решении 89/6 утвердил условное финансирование для действующих в рамках статьи 5 Сторон с низким уровнем потребления в целях удовлетворения возникающих потребностей, связанных с внедрением вместо ГХФУ хладагентов с низким и нулевым глобальным потеплением и для сохранения энергоэффективности в секторе сервисного обслуживания. К настоящему времени Исполнительный комитет утвердил проекты для семи стран с низким уровнем потребления и один глобальный проект технической помощи по вопросам взаимодействия национальных должностных лиц по озоновому слою и национальных директивных органов по энергоэффективности в поддержку целей Кигалийской поправки в рамках финансирования этого решения.

⁵ Решение 92/37, изложенное в документе UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/56.

⁶ См. документ UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/40.

11. В соответствии с решением XXVIII/2 на своем девяносто первом совещании в 2022 году Исполнительный комитет принял решение 91/65, в соответствии с которым был создан механизм финансирования в размере 20 млн долл. США для экспериментальных проектов по сохранению и (или) повышению энергоэффективности в контексте поэтапного сокращения оборота ГФУ. Эти мероприятия могут быть связаны с преобразованием технологий, повышающих энергоэффективность при переходе от ГФУ в различных секторах, в том числе в секторе сервисного обслуживания, а также с разработкой минимальных стандартов энергоэффективности (МСПЭ) и оказанием технической помощи малым и средним предприятиям. В документе 91/63 Исполнительного комитета изложены критерии разработки, реализации и оценки таких экспериментальных проектов. На своем девяносто втором совещании Исполнительный комитет одобрил подготовку экспериментального проекта по энергоэффективности для Индии (33 900 долл. США) для финансирования из указанного механизма финансирования.

III. Меры политики, касающиеся взаимосвязи между поэтапным сокращением оборота гидрофторуглеродов и повышением энергоэффективности

A. Ситуация с энергоэффективностью в секторе холодильного оборудования, кондиционеров воздуха и тепловых насосов

12. Согласно четырехгодичному докладу по итогам оценки «Научная оценка истощения озонового слоя: 2022 год», ограничение производства и потребления ГФУ с высоким потенциалом глобального потепления позволит предотвратить повышение температуры в глобальном масштабе на 0,3–0,5°C в течение текущего столетия⁷. Кроме того, повышение энергоэффективности оборудования в секторах охлаждения и кондиционирования воздуха при переходе на альтернативные хладагенты с низким потенциалом глобального потепления может потенциально удвоить прямые климатические выгоды, обеспечиваемые Кигалийской поправкой. Более того, сочетание использования замещающих соединений с низким потенциалом глобального потепления, повышения энергоэффективности и увеличения масштабов применения возобновляемых источников энергии обладает большим потенциалом в плане сведения к минимуму прямого и косвенного вклада в климатическое воздействие от использования холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха в мире⁸.

13. Высокие температуры воздуха во многих регионах, особенно в последнее десятилетие, привели к появлению спроса на охлаждение помещений, обеспечиваемое кондиционерами воздуха. По данным Международного энергетического агентства, устойчивая среднесуточная температура на уровне 30°C, как правило, увеличивает еженедельные продажи кондиционеров воздуха примерно на 16 процентов⁹. Кроме того, в условиях наблюдаемой глобальной тепловой волны число поисков кондиционеров воздуха в Интернете увеличилось на 25 процентов по сравнению со средними показателями за последнее десятилетие. В Соединенных Штатах Америки и Японии кондиционеры воздуха имеются более чем в 90 процентов домохозяйств, в то время как в Юго-Восточной Азии этот показатель составляет всего лишь 15 процентов, в Индии – 5 процентов, а в Африке – менее 1 процента. Только один из десяти человек, проживающих в наиболее жарких регионах мира, пользуется системой охлаждения помещения. Помимо того, что население подвергается риску теплового стресса, отсутствие доступа к охлаждению негативно сказывается на тепловом комфорте, который имеет важное значение для производительности труда и здоровья¹⁰.

14. После принятия Кигалийской поправки Группе по техническому обзору и экономической оценке было поручено регулярно предоставлять Сторонам обновленную информацию о прогрессе, достигнутом в разработке энергоэффективных технологий, а также результаты анализа вариантов мер политики в целях расширения наличия и доступности таких

⁷ Ross J. Salawitch and others, *Twenty Questions and Answers about the Ozone Layer: 2022 Update: Scientific Assessment of Ozone Depletion* (Всемирная метеорологическая организация, Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде, Министерство торговли США, Национальное управление США по аэронавтике и исследованию космического пространства и Европейская комиссия, 2023), стр. 62.

⁸ Там же, стр. 65.

⁹ International Energy Agency, “Keeping cool in a hotter world is using more energy, making efficiency more important than ever” (2023).

¹⁰ Там же.

технологий в секторе ХОКВТН. К настоящему времени Группа представила на рассмотрение Сторон девять докладов, содержащих актуальную информацию¹¹. Ключевой тезис последних докладов сводится к тому, что технологии, использующие хладагенты с более низким потенциалом глобального потепления, в настоящее время широко представлены и имеются в наличии в ключевых рыночных секторах¹². Доступность таких технологий растет, однако она по-прежнему является ограниченной во многих странах, в основном в Сторонах, действующих в рамках статьи 5, а также в некоторых Сторонах, не действующих в рамках статьи 5.

В. Препятствующие факторы и проблемы

15. На пути от наличия к доступности и более широкому принятию существуют определенные препятствующие факторы, о чем обстоятельно сообщается в докладах Группы по техническому обзору и экономической оценке. Анализ докладов Группы, а также других соответствующих источников, в том числе посвященных динамике рынка и мер политики, а также принятию новых технологий, показывает, что эти препятствующие факторы можно разделить на следующие категории¹³:

а) **дефицит квалифицированных кадров.** Одна из серьезных проблем связана с отсутствием или недостатком опыта освоения рынком новых технологий, а в секторе ХОКВТН – с нехваткой квалифицированных инженеров и технических специалистов. Дело не только в дефиците технических специалистов, но и в отсутствии у многих из них необходимой подготовки для безопасного монтажа и сервисного обслуживания новых энергоэффективных систем, использующих хладагенты с низким и нулевым потенциалом глобального потепления, которые являются сложными в эксплуатации. Обеспечение компетентности специалистов имеет решающее значение для принятия и внедрения новых технологий;

б) **высокие первоначальные затраты.** На начальном этапе инновационные изделия часто стоят дороже, чем существующая продукция, что может являться существенным сдерживающим фактором для производителей и потребителей, даже если затраты на оборудование окупаются в процессе эксплуатации. Производители испытывают производственные трудности, связанные с ограниченными поставками и высокой стоимостью специальных комплектующих, а также не обладают достаточным уровнем знаний и опыта. Возникающие при этом дополнительные затраты обычно ложатся на потребителей. С целью сделать такие изделия более массовыми и устранить этот экономический дисбаланс, директивные органы обычно прибегают к финансовым стимулам;

в) **низкий спрос и низкая информированность потребителей.** В этой ситуации потребители и конечные пользователи могут либо не знать о таких изделиях, либо упускать из виду долгосрочные выгоды от вариантов, которые первоначально являются более дорогостоящими, но могут обеспечить экономию средств в долгосрочной перспективе. Из-за чувствительности потребителей к ценам может возникать скептическое отношение к вариантам с более низким потенциалом глобального потепления или к энергосберегающему потенциалу и периоду окупаемости инвестиций, особенно в контексте Сторон, действующих в рамках статьи 5. С точки зрения значительного увеличения доли новых продуктов на рынке решающее значение имеет повышение информированности об общей стоимости владения, в которой учитываются как первоначальные инвестиции, так и энергосбережение в течение всего срока службы оборудования, наряду со стимулированием начальной востребованности. Следует отметить, что текущие расходы на оборудование в течение всего срока его службы, как

¹¹ Все доклады Группы по техническому обзору и экономической оценке доступны по адресу: <https://ozone.unep.org/science/assessment/teap>.

¹² «Наличие» определяется как способность промышленности производить изделия с применением новых технологий, использующих хладагенты с более низким потенциалом глобального потепления и более высокой эффективностью, и оно контролируется производителями. Под «доступностью» понимается ориентированность на потребителя и подразумеваются легкость доступа к таким технологиям и масштабы их возможного применения. Аналогичным образом «принятие (внедрение)» может означать широту масштаба использования той или иной технологии. См. доклад Группы по техническому обзору и экономической оценке, май 2021 года, том 4: Решение XXXI/7 – «Дальнейшее представление информации об энергоэффективных технологиях и технологиях с низким потенциалом глобального потепления», стр. 32.

¹³ Хотя эти препятствующие факторы характерны для сектора ХОКВТН и связанных с ним конкретных экологических проблем, многие из них также являются общими применительно к реализации новых технологических инноваций и методов. См. Xavier Cirera and William F. Maloney, *The Innovation Paradox: Developing-Country Capabilities and the Unrealized Promise of Technological Catch-Up* (Washington, DC, World Bank, 2017); Partnership for Action on Green Economy, *Green Industrial Policy and Trade: A Tool-Box* (2017); и UNEP, *Moving Ahead with Technology for Eco-Innovation* (2017).

правило, зависят от страны, ее климата и структуры энергопотребления применительно к генерации электроэнергии в стране¹⁴. Они также зависят от холодопроизводительности зданий, в которых используется оборудование;

d) **проблемы и ограничения в области регулирования.** Существующие директивные рамочные документы могут быть разрозненными и плохо скоординированными в плане их разработки и реализации. Нормативно-правовые ограничения, включая строительные и транспортные нормы и правила, которые могут быть ограничительными применительно к безопасности или недостаточно жесткими и устаревшими в части энергоэффективности, могут сдерживать использование энергоэффективных вариантов, основанных на применении хладагентов с низким и нулевым потенциалом глобального потепления. Распространение различающихся стандартов энергоэффективности может препятствовать свободному перемещению и принятию изделий в разных странах и не приводить к достижению производителями необходимого эффекта масштаба;

e) **ограниченный институциональный потенциал.** Одного лишь наличия мер политики недостаточно, поскольку их реализация может быть затруднена вследствие низкого институционального потенциала и ограниченных практических навыков. Как правило, в деятельности правительств существует разделение функций, и поэтому решение сложных задач требует эффективной коммуникации, взаимодействия и координации. Для разработки правильного комплекса мер политики требуются многодисциплинарные знания и навыки, а также необходимо использовать механизмы финансирования, отличающиеся от традиционных источников, и осуществлять поиск новых и инновационных подходов, позволяющих привлекать финансирование со стороны частного сектора;

f) **динамика рынков.** Существует определенная динамика рынка, которую необходимо корректировать для стимулирования рынка к переходу на новые технологии и их принятию. Например, в контексте сектора ХОКВТН добровольные МСЭЭ могут непреднамеренно действовать в качестве торгового барьера на пути более широкой конверсии отраслей промышленности, включая малые и средние предприятия, преобладающие в цепочке поставок компаний и секторе сборки. Патентные ограничения, связанные с альтернативами ГФУ и передовыми энергоэффективными технологиями с низким потенциалом глобального потепления, также могут ограничивать сотрудничество и переход к их более широкому распространению.

16. Препятствующие факторы зависят от институциональной динамики и сложности конкретного национального контекста. Кроме того, последствия их действия часто взаимосвязаны и не могут быть устранены изолированно или посредством какого-либо одного решения. Понимание того, почему эти препятствия существуют и как они мешают достижению намеченных целей, поможет директивным органам разработать гибкие и более эффективные меры политики. Устранение этих многогранных препятствующих факторов требует применения комплексного подхода, включающего реформы в области регулирования, целевую поддержку промышленности, развитие навыков, создание финансовых стимулов, повышение информированности потребителей и изменение модели их поведения, а также на улучшение сотрудничества заинтересованных сторон на национальном уровне и их взаимодействия в международном масштабе.

17. В докладе рабочей группы по энергоэффективности в составе Группы по техническому обзору и экономической оценке, представленном в 2023 году, говорится, что «для осуществления экономически эффективной декарбонизации систем отопления и охлаждения деятельность в области энергоэффективности должна выходить за пределы подхода, ориентированного исключительно на продукцию. Применение комплексного подхода¹⁵ к энергетическим системам открывает широкие возможности для сокращения потребностей в производстве энергии, снижения издержек и сокращения объемов выбросов, а также для повышения жизнестойкости энергетических систем»¹⁶. Кроме того, в докладе отмечается, что

¹⁴ Richard Lowes and others, *A Policy Toolkit for Global Mass Heat Pump Deployment* (Regulatory Assistance Project, Brussels, 2022).

¹⁵ В докладах Группы по техническому обзору и экономической оценке, ЮНЕП, Международного энергетического агентства, Кигалийской программы по обеспечению эффективности охлаждения, Коалиции «Климат и чистый воздух» и других организаций подчеркивается необходимость смягчения последствий глобального потепления с помощью безвредных для климата альтернатив и более эффективного охлаждения благодаря реализации комплексной скоординированной политики.

¹⁶ См. Доклад Группы по техническому обзору и экономической оценке о ходе работы, том 1: дополнительный доклад согласно решению XXXIV/3: Доклад Рабочей группы по вопросам

ориентация только на эффективность продукции может привести к тому, что значительные дополнительные издержки, связанные со сверхэффективными изделиями, будут препятствовать их широкой востребованности на рынке¹⁷.

IV. Процесс формирования политики в области энергоэффективности в секторе холодильного оборудования, кондиционирования воздуха и тепловых насосов

A. Производственно-сбытовая цепь в секторе

18. Сложный характер сектора ХОКВТН целесообразно рассматривать с точки зрения его производственно-сбытовой цепи, под которой понимается полный жизненный цикл изделия или процесса, включая процессы поиска материалов, производства, потребления и удаления или вторичной переработки¹⁸. Подход, основанный на производственно-сбытовой цепи, позволяет разделить сложную структуру отрасли на этапы и последовательности решений и действий, принимаемых различными участниками производственно-сбытовой цепи, сохраняя при этом комплексный подход к системе в целом. Меры политики, как правило, направлены на то, чтобы влиять на решения участников рынка и направлять их в сторону более устойчивого выбора. Подход, основанный на производственно-сбытовой цепи¹⁹, занимает центральное место в работе ЮНЕП, являющейся ведущей организацией, которая выполняет нормативные функции в области экологической устойчивости, с отраслями промышленности и рынками и интегрирован в подход, основанный на изменении систем²⁰.

19. Концепция производственно-сбытовой цепи также помогла при подготовке настоящей записки определить, какую информацию следует включить в нее, учитывая при этом, что такая информация уже была представлена в докладах Группы по техническому обзору и экономической оценке и других источниках²¹. Анализ всей производственно-сбытовой цепи в секторе ХОКВТН позволил более системно провести обзор и представить варианты мер политики.

20. Производственно-сбытовую цепь в секторе ХОКВТН можно разделить на следующие этапы: производство хладагента, изготовление и монтаж, розничная торговля, эксплуатация и использование, а также окончание срока службы оборудования. Как показано на рисунке ниже, производственно-сбытовая цепь включает также источники энергии и здания, от которых зависит холодопроизводительность.

энергоэффективности, стр. 13. Размещен на веб-сайте: <https://ozone.unep.org/system/files/documents/TEAP-May2023-Progress-Report-Supplementary.pdf>.

¹⁷ Там же, стр. 40.

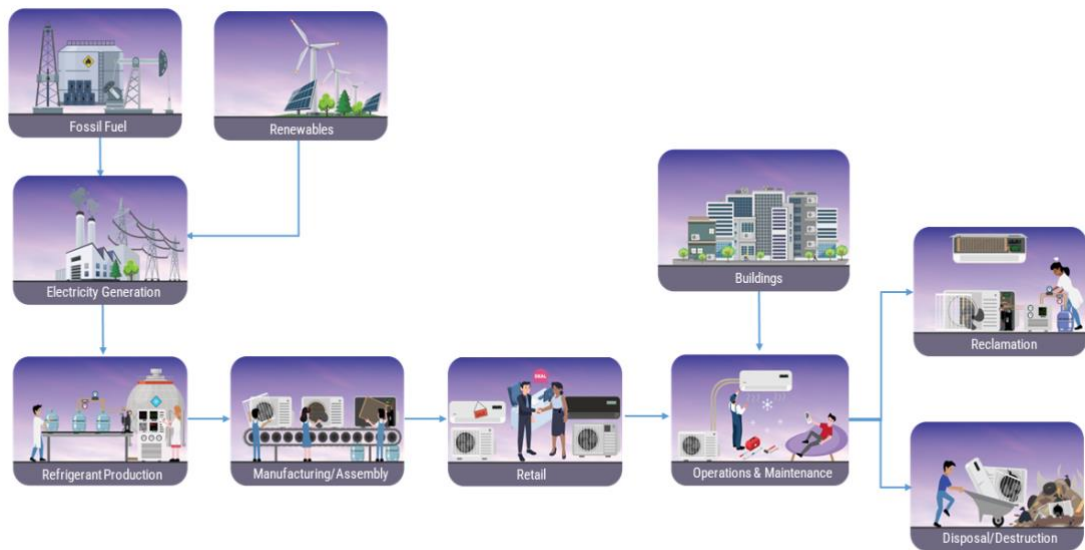
¹⁸ World Business Council for Sustainable Development, *Collaboration, Innovation, Transformation: Ideas and Inspiration to Accelerate Sustainable Growth – A Value Chain Approach* (Geneva, 2011). Дополнительные определения и характеристики производственно-сбытовой цепи приводятся на веб-сайте: <https://www.cisl.cam.ac.uk/education/graduate-study/pgcerts/value-chain-defs>.

¹⁹ UNEP, *Catalysing Science-Based Policy Action on Sustainable Consumption and Production: The Value-Chain Approach and Its Application to Food, Construction and Textiles* (Nairobi, 2021).

²⁰ Подход, основанный на изменении систем, обсуждался в Межправительственном комитете по ведению переговоров для разработки имеющего обязательную юридическую силу международного договора о борьбе с загрязнением пластмассами. Системные изменения отражают идею устранения причин, а не симптомов имеющейся в обществе проблемы путем использования целостного (или «системного») подхода. Под системными изменениями обычно понимается необходимость внесения коррективов или изменений в политику, практику, динамику властных отношений, социальные нормы или мышление. Они часто охватывают широкий круг участников и могут осуществляться на местном, национальном или глобальном уровнях. Для достижения системных изменений необходимо добиваться перестройки многих системных структур, таких как образ мышления или парадигмы, формирующие систему, цели или правила системы. См. документ UNEP/PP/INC.1/7, стр. 19.

²¹ Другие источники включают документацию, предоставленную секретариатом Многостороннего фонда при рассмотрении связанных с энергетикой вопросов Исполнительным комитетом в ходе его работы в период с 83-го по 92-е совещания, а также материалы, рассмотренные при подготовке настоящей записки.

Производственно-сбытовая цепь для кондиционеров воздуха



В. Варианты мер политики²²

21. Указанные здесь варианты мер политики не носят директивного или исчерпывающего характера и приводятся исключительно в качестве информации для Сторон. При разработке и реализации сбалансированной и комплексной стратегии оптимального и быстрого перехода на оборудование, в котором применяются хладагенты с низким потенциалом глобального потепления и повышенными характеристиками энергоэффективности, в целях создания самодостаточного рынка такого оборудования может быть рассмотрено применение различных инструментов осуществления мер политики. Правильное сочетание инструментов осуществления мер политики и последовательности их применения имеет важное значение с точки зрения достижения желаемых результатов. Рассматриваемые здесь варианты мер политики не всегда напрямую относятся к компетенции национальных органов по озону, однако обмен информацией, взаимодействие и координация с другими отраслевыми министерствами и ведомствами будут иметь важное значение для комплексного подхода. Итеративный процесс разработки, реализации, пересмотра и корректировки мер политики должен основываться на коммуникации и взаимодействии между этими структурами и с группами, на которые ориентированы такие меры политики (например, с соответствующей отраслью промышленности, потребителями).

22. Инструменты осуществления мер политики обычно классифицируются по типу обеспечиваемых ими стимулов, начиная от регламентирующих и административно-контрольных мер (например, запреты, целевые показатели поэтапного отказа или сокращения оборота, стандарты) до рыночных и экономических инструментов (например, лицензирование и выдача разрешений, налоги, субсидии и займы, охлаждение как услуга). Информационные инструменты (например, сертификация, маркировка, информационно-просветительские кампании, меры, направленные на изменение модели поведения) и добровольные инициативы (например, добровольная сертификация, системы экологического менеджмента, обязательства по достижению нетто-нулевых показателей) включают в себя целый ряд инструментов осуществления мер политики, непосредственно реализуемых, косвенно продвигаемых или поддерживаемых государством. Каждый из этих инструментов имеет конкретное назначение и характеризуется достоинствами и недостатками,

²² Данный раздел составлен на основе значительного числа имеющихся ресурсов, в которых разъясняются варианты мер политики, стимулирующих применение более чистых технологий, в том числе в области охлаждения, таких как: Partnership for Action on Green Economy (Партнерство за действия в интересах «зеленой» экономики), *Green Industrial Policy and Trade: A Tool-Box*; International Energy Agency, *Sustainable, Affordable Cooling Can Save Tens of Thousands of Lives Each Year (2023)*; и Lowes and others, *A Policy Toolkit for Global Mass Heat Pump Deployment*.

при этом их эффективность зависит от контекста и временного фактора²³. Международное энергетическое агентство ведет онлайн-базу данных, обеспечивающую доступ к информации о ранее проводившихся, проводимых и планируемых государственных мерах политики, а также о мерах по сокращению выбросов парниковых газов, повышению энергоэффективности и по поддержке разработки и внедрения технологий экологически чистой энергии, в том числе в области охлаждения помещений и зданий²⁴.

23. При рассмотрении мер политики, направленных на повышение энергоэффективности при поэтапном сокращении оборота ГФУ, приоритет обычно отдается мерам на *этапе производства* в производственно-сбытовой цепи для холодильного оборудования и кондиционеров воздуха. Меры включают оптимизацию конструкции и модернизацию систем и их компонентов, а также настройку производственных линий для обеспечения использования хладагентов с низким и нулевым потенциалом глобального потепления. Высокоэнергоэффективные варианты конструкций обычно включают эффективные компрессоры, высокоэффективные теплообменники, конструкции кожухов и уплотнителей с оптимизированным теплоудержанием, а также оптимизированные производственные процессы. Использование компрессоров переменной мощности, имеющих регулируемую частоту вращения в зависимости от потребности в охлаждении и, таким образом, работающих более эффективно, чем компрессоры с постоянной производительностью, позволяет повысить энергоэффективность систем.

24. Такие меры политики, как введение и периодический пересмотр МСЭЭ, могут сыграть решающую роль, так как они стимулируют производителей к изготовлению более энергоэффективных приборов и аппаратов в секторе ХОКВТН и позволяют вытеснять с рынка менее эффективные изделия (см. тематическое исследование 1, Китай). По данным обзора, проведенного для «Global Cooling Stocktake Report» («Доклад о состоянии дел в мире в области холодильной техники»)²⁵, МСЭЭ для сектора холодильной техники введены в действие в 128 странах, но уровни жесткости требований регулярно актуализируются только в 14 процентах этих стран.

25. Обязательные МСЭЭ снижают неопределенность на рынке для отраслей промышленности и предприятий и посылают четкие сигналы рынку. МСЭЭ должны охватывать не только конструкцию оборудования, но и эффективность его эксплуатации с учетом особенностей длительного использования. Включение значений потенциала глобального потепления для хладагентов в стандарты, предназначенные для оборудования в секторе ХОКВТН, также будет способствовать переходу на альтернативы с низким и нулевым потенциалом глобального потепления. Например, в изданных ЮНЕП «Руководящих принципах для типовых положений», предназначенных для энергоэффективных и безвредных для климата кондиционеров воздуха значение потенциала разрушения озонового слоя указано равным нулю, а для бесканальных сплит-систем²⁶ для потенциала глобального потепления приведено значение 750 (см. тематическое исследование 1, Китай, и тематическое исследование 5, Бразилия).

26. По данным Международного энергетического агентства, в странах и регионах с наиболее продолжительными программами, таких как США и Европейский союз, МСЭЭ и маркировка помогли более чем вдвое снизить энергопотребление кондиционеров воздуха²⁷. МСЭЭ в сочетании с маркировкой также преследуют цель увеличения востребованности таких изделий среди потребителей как на индивидуальном, так и на институциональном уровне (т.е. среди государственных структур или корпоративных покупателей).

27. На региональном уровне для облегчения торговли и достижения эффекта масштаба может быть рассмотрен вопрос о *гармонизации МСЭЭ*. Производители смогут выпускать единую модель изделия для нескольких рынков, а не разные модели, отвечающие требованиям МСЭЭ каждой страны. С учетом более широкого потенциального рынка сбыта своей продукции компании смогут с большей готовностью осуществлять инвестирование в новые

²³ Partnership for Action on Green Economy, *Green Industrial Policy and Trade: A Tool-Box*.

²⁴ База данных по мерам политики Международного энергетического агентства. Доступна по адресу: <https://www.iea.org/policies>.

²⁵ Доклад, который будет представлен на двадцать восьмой сессии Конференции Сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата.

²⁶ UNEP, “Supplement to the air conditioners policy guide: accelerating the global adoption of energy-efficient and climate-friendly air conditioners” (2019).

²⁷ International Energy Agency, “Keeping cool in a hotter world is using more energy, making efficiency more important than ever”.

исследования и изделия с целью соблюдения таких стандартов и развертывания производства в масштабах, позволяющих снизить издержки. В рамках таких региональных экономических объединений, как Ассоциация государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН) или Восточноафриканское сообщество (ВАС), гармонизация стандартов представляется более осуществимой, поскольку входящие в них страны имеют сходные климатические условия и энергетические потребности (см. тематические исследования 3 и 4, АСЕАН, ВАС и Сообщество по вопросам развития стран юга Африки). Гармонизация, однако, не всегда легко достижима из-за политических различий и разницы в уровне развития стран. В таких случаях интероперабельность, например координация тестирования, верификации и сертификации в рамках взаимного согласования, может способствовать облегчению торговли и достижению эффекта масштаба.

28. Внедрение МСЭЭ может быть поддержано *запретом* на импорт, производство или продажу продукции, эффективность которой ниже определенного уровня. Например, правительство Китая после пересмотра в 2020 году МСЭЭ для холодильного оборудования и кондиционеров воздуха ввело запрет на продажу с 11 июля 2021 года не отвечающих МСЭЭ бытовых кондиционеров воздуха для жилых помещений (с функцией как охлаждения, так и отопления, т.е. тепловых насосов), что способствовало быстрой перестройке внутреннего рынка. В течение одного года, т.е. в период с 2020 по 2021 год, рыночная доля продукции с показателями ниже нижнего предела пересмотренных МСЭЭ снизилась с 69 процентов почти до нуля²⁸ (см. тематическое исследование 1, Китай).

29. На некоторых рынках появилось новое оборудование, характеризующееся низким и нулевым потенциалом глобального потепления и повышенной энергоэффективностью, и в этой связи промышленности не хватает знаний и практического опыта, что порождает неопределенность. Таковую неопределенность можно устранить с помощью вспомогательных структур и механизмов, способствующих обучению и принятию новой продукции. Адресные налоговые и финансовые стимулы, такие как налоговые льготы и займы под низкие проценты, кредитные гарантии и субсидии или гранты позволяют компенсировать первоначальные инвестиционные затраты и снизить финансовые риски (см. тематическое исследование 1, Китай). На этом основана практическая реализация принципа покрытия дополнительных издержек за счет средств Многостороннего фонда.

30. *Демонстрация и представление* новых лучших в своем классе технологий может способствовать выводу инновационных технологий на рынок, а также проведению мероприятий, направленных на ликвидацию разрыва в квалификации и на обеспечение эффективного распространения знаний (см. тематическое исследование 2, Чили). *Программы поощрения* направлены на поддержку инвестиций государственного и частного секторов в исследования и разработки в целях реализации существующих решений и инновационных идей, которые выходят за рамки постепенного усовершенствования существующих технологий. В качестве примеров можно привести премии «Global Cooling Prize» («Глобальная премия в отрасли охлаждения»), «Lower-GWP Refrigeration and Air-Conditioning Innovation Award» («Премия за инновации в области холодильной техники и кондиционирования воздуха с низким ПГП») и конкурс «Beat the Heat: Nature for Cool Cities Challenge» («Победить жару: природные решения для охлаждения городов»).

31. Помимо маркировки энергоэффективности существуют и другие виды средств информирования потребителей об экологичности продукции. Например, в Германии действует *схема сертификации экомаркировки* третьей стороной «Blue Angel» («Голубой ангел»), которая позволяет оценивать устойчивость товаров и услуг на основе установленных критериев, учитывающих их экологическое воздействие на протяжении всего жизненного цикла²⁹. Например, для кондиционеров воздуха с одним сплит-блоком критерии охватывают не только энергоэффективность и тип хладагента, но и монтаж, выполняемый сертифицированными специалистами, легкость проведения очистки воздушного фильтра, исключение вредных веществ при производстве, отказ от использования композитных материалов в конструкции, шумовое излучение и другие аспекты³⁰. Экомаркировка

²⁸ Lei (Steven) Zeng and others, “China’s MEPS Lead to Major AC Market Transformation”, Collaborative Labelling and Appliance Standards Programme, 2 June 2023.

²⁹ Схемы экомаркировки на основе жизненного цикла созданы в 60 странах. См. <https://globalecolabelling.net/>.

³⁰ Основные критерии присвоения экомаркировок для стационарных кондиционеров воздуха приведены на веб-сайте: <https://www.blauer-engel.de/en/certification/basic-award-criteria#UZ204-2016>. Экомаркировка «Blue Angel» («Голубой ангел») была присвоена, например, бытовым кондиционерам воздуха для жилых помещений со сплит-системой производства компании «Мидеа».

предназначена для обозначения наиболее эффективных изделий (обычно ориентированных лишь на 20–30 процентов потребителей на рынке), что служит привлекательным маркетинговым инструментом для компаний, побуждая их стремиться к более высоким показателям, чем минимальные уровни соответствия, и к лидерству на рынке.

32. Важно также, чтобы техническая и финансовая поддержка производственного сектора распределялась справедливо, обеспечивая равные условия для предприятий разного размера. **Малые и средние предприятия**, занимают важную нишу в местном секторе коммерческого и малого промышленного холода, занимаясь изготовлением оборудования по индивидуальным заказам для конкретных целей. Они также являются исключительно важными для местной экономики, поскольку обеспечивают занятость на низовом уровне. Такие предприятия обычно ждут достижения стадии технологической зрелости и эффекта масштаба, а затем переходят на альтернативные решения. Поэтому применительно к ним необходимы адресные меры по оказанию технической помощи и наращиванию потенциала в связи с работой по изменению конструкции изделий или обеспечением доступа к энергоэффективным комплектующим и технологиям. Одним из путей решения этой проблемы является поддержка сети подготовленных деловых посредников, таких как поставщики услуг, конкретно ориентированных на малые и средние предприятия, а также на сектор монтажа и сервисного обслуживания в производственно-сбытовой цепи для холодильного оборудования и кондиционеров воздуха. Например, в рамках Глобальной сети по ресурсоэффективному и более чистому производству были созданы центры для оказания услуг малым и средним предприятиям, с тем чтобы помочь им внедрять экологически чистые технологии и методы. В настоящее время в составе сети более 70 центров в 60 развивающихся странах.

33. **Этап монтажа, технического и сервисного обслуживания (эксплуатации и использования)** производственно-сбытовой цепи в секторе ХОКВТН тесно связан с поэтапным отказом от определенных хладагентов³¹. Повышение качества монтажа за счет оптимизации подключений и настроек управления, а также проведение профилактического технического обслуживания, например, включающего регулярную чистку теплообменников и оптимизацию прохождения воздушных потоков, позволяют сохранять энергоэффективность оборудования и обеспечивают значительную экономию энергии на этапе использования изделия. МСЭЭ, регулирующие практику сервисного обслуживания, также важны на этом этапе в плане поддержания энергоэффективности оборудования.

34. Повышение качества монтажа может быть достигнуто путем **сертификации и верификации** квалификационных навыков монтажников. Это предполагает проведение третьей стороной оценки и валидации квалификационных навыков монтажников. Как уже было сделано многими странами в рамках предыдущих и текущих программ поэтапного отказа от определенных хладагентов, ключевым фактором для достижения сокращения утечек и сохранения энергоэффективности оборудования является проведение регулярных учебных программ по распространению передовой практики для персонала сектора сервисного обслуживания, которые охватывают вопросы энергоэффективности (см. тематическое исследование 6 по сертификатам для специалистов по холодильной технике).

35. Например, в рамках программы повышения энергоэффективности «Энерджи стар», осуществляемой под административным управлением Агентства по охране окружающей среды Соединенных Штатов Америки, предлагается программа верификации монтажа систем ОВКВ³², охватывающая электрические, водопроводные и газовые системы. Такие программы позволяют техническим специалистам и подрядчикам обеспечивать правильную установку бытовых систем ХОКВТН и направлять клиентов к сертифицированным специалистам. Исследования показали, что почти половина всех систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВКВ) в США установлена ненадлежащим образом, что приводит к ненужному потреблению энергии и повышенным пиковым нагрузкам³³.

36. Обязательное **регулярное техническое обслуживание** систем охлаждения и кондиционирования воздуха в коммерческом и промышленном секторах может помочь обеспечить их оптимальную эффективность. Например, в постановлении Европейского союза по фторированным парниковым газам имеются положения, направленные на предотвращение выбросов из существующего оборудования, которые требуют проведения регулярных проверок, надлежащего сервисного обслуживания и удаления газа по окончании срока службы

³¹ См. документ «Desk study for the evaluation of the energy efficiency in the servicing sector» (UNEP/OzL.Pro/ExCom/88/10).

³² ОВКВ означает отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха.

³³ См. https://www.energystar.gov/saveathome/heating_cooling/esvi.

оборудования³⁴. Субсидии или финансовые стимулы, которые сопровождаются эффективной информационной кампанией по разъяснению преимуществ надлежащего монтажа энергоэффективного холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха, могут стимулировать пользователей регулярно проводить проверки и техническое обслуживание своих систем (см. тематическое исследование 7 по таким программам в штате Калифорния, Соединенные Штаты Америки).

37. Как отмечалось выше, низкий спрос и низкий уровень востребованности такого оборудования из-за его более высокой стоимости по сравнению с существующими технологиями могут препятствовать *широкому внедрению* энергоэффективных моделей холодильного оборудования и кондиционеров воздуха с использованием более безвредных для климата хладагентов. Для устранения этого препятствия и *активизации спроса* необходимо провести анализ применения ряда хорошо спланированных подходов.

38. *Системы регистрации изделий* – это инструменты менеджмента производства устойчивой продукции, которые государственные органы могут использовать для надзора за продукцией, поступающей на рынок. Они являются частью более широкой системы мониторинга, верификации и обеспечения соблюдения, способствующей: решению проблем, связанных с менеджментом приборов и аппаратов, поступающих на рынок; обеспечению соблюдения регулирующих положений, таких как МСЭЭ; пониманию особенностей применения регулируемых веществ; сбору данных. Реестры изделий предназначены для создания всеобъемлющей базы данных, содержащей ценную информацию о реализации мер политики и их корректировке (см. тематическое исследование 8 по системам регистрации изделий в Австралии, Ассоциации государств Юго-Восточной Азии, Европейском союзе, и Филиппинах).

39. С целью стимулирования спроса государственные органы могут вводить для потребителей налоговые льготы, скидки или субсидии. Эти финансовые инструменты могут быть поставлены в зависимость от стандартов энергоэффективности или условий сохранения эксплуатационной эффективности, что, в свою очередь, должно сопровождаться проведением информационно-разъяснительных кампаний для конечных потребителей, раскрывающих причины и преимущества перехода на экологически более чистые технологии. В идеальном случае, чтобы не переносить бремя перехода на новые хладагенты и технологии на период окончания срока службы оборудования и не допускать создания банков невостребованных хладагентов и складов устаревшего оборудования, такие схемы должны предусматривать обеспечение надлежащей переработки (рециклинга) и (или) удаления хладагентов и оборудования (см. тематическое исследование 9 по системе стимулирования в Гане).

40. Ориентация на *потребителей и домохозяйства с низким уровнем дохода* очень важна, поскольку они, как правило, выбирают наименее эффективные модели кондиционеров воздуха, которые стоят дешевле, но требуют для работы более значительных затрат энергии, что в долгосрочной перспективе приводит к росту потепления климата и повышению расходов³⁵ (см. тематическое исследование 7).

41. Сотрудничество с местными банками с целью диверсификации их банковских продуктов и предоставления устойчивого финансирования с учетом долгосрочного энергосбережения может сделать такие приборы и аппараты более доступными для широких слоев населения. Банки являются основным источником капитала, направляемого в экономику. Предлагая адресные *финансовые пакеты* или более низкие процентные ставки на экологически чистую технику, банки могут ослабить препятствующий фактор, связанный с первоначальными затратами, что обеспечит инвестирование в устойчивые технологии со стороны большего числа потребителей. Их участие будет способствовать долгосрочной устойчивости любого первоначального государственного финансирования. В то же время банки могут оценивать инвестиции в менее традиционные технологии как рискованные из-за более низкой потенциальной отдачи от «зеленых» инвестиций на фоне низкого уровня их востребованности и отсутствия опыта в создании финансовых продуктов в этой области.

³⁴ См. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases/eu-legislation-control-f-gases_en.

³⁵ Economist Intelligence Unit, “The cooling imperative: forecasting the size and source of future cooling demand” (2019).

Нормативно-правовая база также нередко не в полной мере соответствует требованиям устойчивого финансирования³⁶.

42. Обеспечение **охлаждения как услуги** (или отопления, в случае тепловых насосов) рассматривается в качестве перспективного инновационного решения, меняющее традиционный подход к закупкам³⁷. Эта организационная модель помогает решить экономические вопросы, связанные с энергоэффективным оборудованием в секторе ХОКВТН, которое характеризуется низким и нулевым потенциалом глобального потепления, за счет устранения некоторых препятствующих факторов, указанных ранее в настоящей записке. Проблема первоначальных затрат, представляющая собой существенное препятствие для многих потребителей, уменьшается или устраняется, когда вместо покупки и владения оборудованием конечный пользователь платит за охлаждение или отопление, которые обеспечиваются холодильной техникой, кондиционерами воздуха или тепловыми насосами. Кроме того, ответственность за надлежащее выполнение монтажа, проведение сервисного обслуживания и за безопасное обращение с веществами ложится на поставщика услуг, который сохраняет право собственности на оборудование, а также обеспечивает удаление оборудования по окончании его срока службы. Поскольку клиент платит фиксированную цену за определенный период времени, согласуемую до подписания контракта, поставщик услуг заинтересован в использовании наиболее эффективных систем в целях сокращения своих эксплуатационных расходов и увеличения прибыли (см. тематическое исследование 10 по моделям охлаждения как услуги в Индии, Сингапуре и Южной Африке).

43. В большинстве случаев охлаждение как услуга предоставляется в рамках отношений по принципу «компания–компания» (например, когда клиентом являются владельцы зданий или сооружений). В роли клиента может выступать также государство, например, в случае лечебных учреждений³⁸ или других общественных мест. Этот метод также подходит для **аренды оборудования** и получил распространение при использовании небольших передвижных систем с автономным электроснабжением, а также систем на солнечных батареях в развивающихся странах. Например, мелкие фермеры, рыбаки и предприниматели³⁹, которые не могут позволить себе покупку стационарного оборудования для холодильной цепи, могут арендовать это оборудование на определенный срок на условиях «оплаты по факту». Внедрению таких бизнес-моделей способствует политика поддержки, включающая четкие концепции обеспечения соблюдения нормативно-правовых документов, таких как ориентированные на результаты контракты, а также доступ к финансированию⁴⁰.

44. Еще одним способом активизации спроса на более эффективное оборудование, в котором применяются хладагенты с низким и нулевым потенциалом глобального потепления, являются **государственные или оптовые закупки**. Если государственные органы отдают приоритет закупкам энергоэффективных приборов и аппаратов, в которых применяются хладагенты с низким и нулевым потенциалом глобального потепления, для общественных зданий и сооружений, они создают прямой спрос и подают пример частному сектору и населению, демонстрируя при этом приверженность правительства делу повышения энергоэффективности. Оптовые закупки также позволяют существенно снизить цену. На практике, реализуя концепцию устойчивых государственных закупок, в качестве эталона для определения технических спецификаций при совершении оптовых закупок можно использовать МСЭЭ, которые облегчают идентификацию и верификацию продукции, имеющей отношение к ХОКВТН (см. тематическое исследование 11 по оптовым закупкам в Марокко)⁴¹.

³⁶ Инициатива ЮНЕП в области устойчивого финансирования предлагает банковскому сектору ряд инструментов, позволяющих вовлекать банки и направлять инвестиции на достижение более устойчивых результатов. См., например, онлайн-курс «Getting Started in Responsible Banking» («Начальный курс ответственной банковской деятельности») Академии принципов ответственной банковской деятельности.

³⁷ International Energy Agency, *The Future of Heat Pumps* (2021).

³⁸ См., например, <https://www.caas-initiative.org/casestudies/a-leading-hospital-chain-in-india-turns-to-cooling-as-a-service/>.

³⁹ См., например, Koolboks Ice Thermal Storage-Freezer на сайте: <https://ozone.unep.org/coldchainexhibition/exhibition-detail-022.html>, или Eja-Ice Chest Freezer, на веб-сайте: <https://ozone.unep.org/coldchainexhibition/exhibition-detail-033.html>.

⁴⁰ Lowes and others, *A Policy Toolkit for Global Mass Heat Pump Deployment*; в разделе 9.3 рассматриваются преимущества и потенциальные проблемы, связанные с бизнес-моделями «тепло как услуга».

⁴¹ UNEP, *Sustainable Public Procurement: 2022 Global Review* (2022); UNEP, *Sustainable Public Procurement: How to “Wake the Sleeping Giant”* (2021).

45. Потребление электроэнергии на *этапе использования* оборудования является источником существенного климатического воздействия в секторе ХОКВТН. Как было отмечено МЭА в 2023 году, экстремальные погодные явления привели к рекордному спросу на электроэнергию для охлаждения⁴². В дополнение к указанным в предыдущих пунктах мерам, относящимся к техническому обслуживанию и монтажу, можно использовать комплекс стимулов, побуждающих пользователей к изменению модели своего поведения⁴³. В целом **изменение модели поведения**, при котором люди при покупке выбирают энергоэффективные изделия или принимают меры в своей повседневной жизни, направленные на сокращение выбросов углерода (например, путем корректировки заданной температуры для отопления и охлаждения помещений) является одной из наиболее важных и эффективных с точки зрения затрат мер по достижению значительной экономии энергии и сокращения выбросов углерода⁴⁴. Например, в Японии правительство в зависимости от сезона проводит кампании «Кул биз», «Уорм биз», «Кул шэр» и «Уорм шэр», направленные на изменение образа жизни (например, путем установки верхнего предела температуры в помещении на уровне 28°C)⁴⁵. В рамках кампании «Нэт зиро», являющейся одной из многочисленных стратегий, поддерживаемых Международным энергетическим агентством, предлагается к 2030 году ограничить температуру отопления помещений до 19–20°C, а температуру охлаждения помещений до 24–25°C⁴⁶.

46. Предоставление информации является одним из основных начальных шагов. **Кампании по информированию общественности** позволяют наглядно демонстрировать преимущества, иллюстрировать практическую возможность сокращения расходов на электроэнергию на протяжении срока службы изделия и стимулировать население к рациональному использованию ресурсов окружающей среды. Новое оборудование должно иметь легкодоступные и понятные функции настройки температуры термостатов, которые будут содействовать изменению модели поведения пользователей. Информирование общественности может быть также полезным средством разъяснения положительного эффекта от регулярного технического обслуживания в плане снижения энергопотребления.

47. Каждое усовершенствование и замена оборудования в секторе ХОКВТН неизбежно переносит экологическую нагрузку на **этап достижения предельного состояния** в производственно-сбытовой цепи. Поэтому важно иметь надежные системы обращения с отходами, в которых приоритет отдается рекуперации, рециклингу, восстановлению хладагентов и повторному использованию оборудования, работающего на них, наряду с безопасными способами уничтожения. Это может способствовать не только снижению прямых выбросов из систем в секторе ХОКВТН, но и формированию культуры устойчивого развития в отрасли и стимулированию инноваций в области разработки более эффективного оборудования. Применяемый в Японии подход к управлению жизненным циклом хладагентов представляет собой парадигму, в которой особое внимание уделяется комплексному управлению в цепочке от производства до удаления в целях смягчения воздействия на окружающую среду и обеспечения эффективности использования материалов и энергии⁴⁷.

48. Стратегии, направленные на повышение тепловой эффективности зданий и, соответственно, снижение общей **тепловой и холодной нагрузки**, также играют важную роль в определении **текущих расходов** на оборудование в секторе ХОКВТН. Строительные нормы и правила, устанавливающие требования энергоэффективности, могут содействовать проектированию новых или реконструкции существующих зданий с обеспечением высокой энергетической эффективности, предписывая использование энергоэффективных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, в которых применяются хладагенты с низким и нулевым потенциалом глобального потепления. Ограничительные нормы, предназначенные для обеспечения безопасности зданий, выступают в роли препятствия на пути к принятию альтернатив с низким и нулевым потенциалом глобального потепления. Согласно

⁴² International Energy Agency, *Sustainable, Affordable Cooling Can Save Tens of Thousands of Lives Each Year*, стр. 43.

⁴³ The Behaviouralist, “Applying behavioural insights to energy policy: toolkit for practitioners”.

⁴⁴ International Energy Agency, “Residential behaviour changes lead to a reduction in heating and cooling energy use by 2030”, в *Technology and Innovation Pathways for Zero-Carbon-Ready Buildings by 2030* (Sept. 2022).

⁴⁵ Yoshifumi Nakashima, “Climate Change Policies in Japan/What are COOL BIZ and WARM BIZ?”, *Japan Environment Quarterly*, vol. 3, Oct. 2013.

⁴⁶ International Energy Agency, “Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector” (2021).

⁴⁷ Climate and Clean Air Coalition, *Resource Book for Life Cycle Management of Fluorocarbons* (UNEP, 2022).

докладу о положении дел в мире в области холодильной техники, который будет опубликован ЮНЕП, по меньшей мере в 151 стране действуют строительные нормы и правила, обеспечивающие минимальный стандарт эффективности. Вместе с тем фактическое применение этих норм и правил и обеспечение их выполнения в целом остается на низком уровне (см. тематическое исследование 12 об энергоэффективности зданий и систем охлаждения в регионе Ближнего Востока и Северной Африки).

49. *Пассивное охлаждение*⁴⁸, обеспечиваемое за счет естественной вентиляции, использования солнцезащитных поверхностей, более качественной теплоизоляции, улучшенной конструкции окон и затенения, позволяет эффективно минимизировать потребности в механическом охлаждении⁴⁹. Как указывалось в предыдущих пунктах, посредством создания стимулов, предоставления скидок и субсидий и поощрения инноваций, ориентированных на население с низким уровнем дохода, можно оказать поддержку процессу реализации перехода на новые технологии в строительном секторе.

50. Централизация охлаждения с помощью систем *централизованного холодоснабжения* представляет собой еще одну эффективную стратегию повышения эффективности в секторе ХОКВТН и пример устойчивого городского планирования и устойчивой городской инфраструктуры. Такое холодоснабжение исключает необходимость использования индивидуальных холодильных агрегатов и способствует более скорому и широкому внедрению альтернативных хладагентов с низким и нулевым потенциалом глобального потепления, которые являются более доступными в случае крупных объектов и с которыми квалифицированный и сертифицированный персонал может работать с соблюдением мер безопасности. Многосторонний фонд обеспечил финансирование или софинансирование ряда демонстрационных проектов, которые предусматривали централизованное холодоснабжение и позволили извлечь ряд полезных уроков⁵⁰ (см. тематическое исследование 13 по централизованному холодоснабжению в Колумбии).

51. Устойчивое *городское планирование* и архитектурное проектирование, способствующие развитию решений, основанных на природных факторах, являются затратоэффективными методами повышения теплостойкости городов, снижения холодильной нагрузки зданий и уменьшения влияния городских островов тепла. Например, затенение деревьями и транспирация растительностью могут обеспечить достижение значительного охлаждающего эффекта и снижение энергопотребления близстоящими зданиями на 15 процентов⁵¹. Существуют и другие эффективные стратегии в этом отношении, которые в последние годы привлекают к себе внимание в связи с рекордно высокими температурами и экстремальными погодными явлениями во всем мире⁵².

52. Как следует из данного раздела, существует множество вариантов мер политики, направленных на управление наличием и доступностью и на стимулирование использования энергоэффективного оборудования в секторе ХОКВТН, в котором применяются альтернативы с более низким или нулевым потенциалом глобального потепления (представленный здесь перечень отнюдь не является исчерпывающим), и наиболее эффективно они работают в составе тщательно разработанного комплекса, учитывающим спрос и предложение, а также энергетические потребности такого оборудования в целях обеспечения его устойчивого внедрения на рынке. Такой подход должен быть основан на долгосрочном видении, совместном планировании и скоординированной реализации.

53. С момента принятия Индией Плана действий в области холодоснабжения в Индии, который воплощает в себе многие из представленных здесь идей, этот план стал образцом комплексного стратегического подхода и координации, показывающим, как следует действовать, к чему стремиться и как заинтересованные стороны могут делать это вместе. Разработана также *методология национальных планов действий в области холодоснабжения*, и в настоящее время она в той или иной степени применяется не менее чем

⁴⁸ International Energy Agency, *Sustainable, Affordable Cooling Can Save Tens of Thousands of Lives Each Year*.

⁴⁹ International Institute of Refrigeration, “Passive cooling technologies. 47th Informatory Note on Refrigeration Technologies” (Paris, 2022).

⁵⁰ См. документ UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/40.

⁵¹ Chun-Ming Hsieh and others, “Effects of tree shading and transpiration on building cooling energy use”, *Energy and Buildings*, vol. 159, 15 Jan. 2018.

⁵² UNEP, *Beating the Heat: A Sustainable Cooling Handbook for Cities* (Nairobi, 2021) and World Economic Forum, “From Phoenix to Abu Dhabi, here’s how cities around the world are building heat resilience”, 31 July 2023.

в 40 странах мира, что позволило обобщить множество полезных уроков и в целом продемонстрировать полезность такой зонтичной системы, ориентированной на Монреальский протокол, применительно к координации, обеспечению согласованности и эффективности политики (см. тематическое исследование 14 по национальным планам действий в области холодоснабжения).

V. Заключительные замечания

54. Кигалийская поправка требует поэтапного сокращения оборота ГФУ с высоким потенциалом глобального потепления, и предоставляет возможность решать вопросы энергоэффективности одновременно с поэтапным сокращением оборота ГФУ, что позволяет получить дополнительные климатические выгоды. Это повышает роль Монреальского протокола в достижении устойчивого развития.

55. Необходимо повысить устойчивость существующих решений применительно к оборудованию и системам в секторе ХОКВТН, имеющих чрезвычайно важное значение для различных отраслей экономики; с точки зрения применения Монреальского протокола это достигается в первую очередь путем замены хладагентов на более безвредные для климата альтернативы. В то же время сектор ХОКВТН является составным элементом существующей инфраструктуры, который продолжает усугублять климатическую проблему, главным образом в связи с потреблением электроэнергии. В своих решениях Совещание Сторон Монреальского протокола признало важность обеспечения энергоэффективности и ее значительный потенциал в деле смягчения последствий изменения климата, а также поставило перед собой задачу определить реальные возможности повышения энергоэффективности при поэтапном сокращении оборота ГФУ.

56. Вместе с тем, как отмечается в настоящей записке, на начальном этапе при введении новых технологий и оборудования в рыночный оборот с целью их более широкого внедрения требуются значительные усилия. Более того, каждый технологический переход будет смещать экологическое бремя на конец срока службы оборудования, если не будет уделено внимание рациональному экологическому регулированию отслуживших свой срок хладагентов и оборудования.

57. В связи с глобальным потеплением прогнозируется рост потребностей в охлаждении, особенно с помощью кондиционеров воздуха. Таким образом, данная проблема выходит за рамки поставок и использования энергоэффективного оборудования, в котором применяются хладагенты с низким и нулевым потенциалом глобального потепления. Снижение спроса на холодильное оборудование в целом становится важным фактором, влияющим на спрос на энергию и устранение экологических последствий. Многие страны по-прежнему не имеют доступа к холодильным установкам, системам кондиционирования воздуха и холодовым цепям, которые необходимы для обеспечения продовольственной безопасности, здоровья, производительности и развития. Поэтому при принятии решений по реализации Кигалийской поправки необходимо также учитывать последствия этих проблем.

58. Рассмотренные здесь варианты мер политики уже реализуются многими Сторонами. Они могут стать основой для комплексного подхода, учитывающего спрос и предложение на рынке оборудования сектора ХОКВТН, а также соответствующие энергетические потребности, взаимосвязи и последствия для всей производственно-сбытовой цепи. Важным условием успеха является также сотрудничество различных заинтересованных сторон, включая правительства, промышленные предприятия и финансовые институты.

59. Финансовая поддержка мероприятий, ориентированных на производственную сферу, а также на сектор сервисного обслуживания, может оказываться через Многосторонний фонд в рамках механизма финансирования экспериментальных проектов по сохранению и (или) повышению энергоэффективности в контексте поэтапного сокращения оборота ГФУ. Как видно из тематических исследований, информация о которых была обобщена в настоящей записке, постоянно велась работа по изысканию и использованию других источников финансирования. В рамках Исполнительного комитета Многостороннего фонда Стороны Монреальского протокола изучают возможности сотрудничества с финансовыми учреждениями, признавая, что осуществление Кигалийской поправки также требует применения комплексного подхода к финансированию с целью реализации общего потенциала Кигалийской поправки в области смягчения последствий изменения климата.

Приложение

Перечень тематических исследований¹

<i>№</i>	<i>Мера политики</i>	<i>Место осуществления</i>	<i>Название инициативы</i>
1	Минимальные стандарты энергоэффективности, проектирование, национальный план действий по охлаждению и другие подходы	Китай	Переход к использованию других хладагентов и политика повышения энергоэффективности в Китае
2	Внедрение новых технологий (демонстрация, содействие, техническая помощь)	Чили	Транскритические холодильные системы на CO ₂ для супермаркетов
3	Гармонизация минимальных стандартов энергоэффективности	АСЕАН	Инициатива АСЕАН в области технологий охлаждения в целях гармонизации стандартов минимальной энергоэффективности
4	Гармонизация минимальных стандартов энергоэффективности	ВАС и САДК	Региональный проект ВАС-САДК по энергоэффективным холодильным приборам и аппаратам
5	Минимальные стандарты энергоэффективности	Бразилия	Минимальные стандарты энергоэффективности для коммерческих холодильных приборов и аппаратов в Бразилии
6	Сертификация специалистов по сервисному обслуживанию	Глобальный масштаб	Сертификаты для специалистов по холодильной технике
7	Схемы стимулирования востребованности на уровне индивидуальных потребителей и домохозяйств	Калифорния, Соединенные Штаты Америки	Поддержка использования экологичного оборудования для отопления и охлаждения для групп населения, имеющих низкий уровень дохода и находящихся в неблагоприятном положении
8	Системы регистрации изделий	Глобальный масштаб, Австралия, Европейский Союз, и Филиппины	Системы регистрации изделий
9	Схемы стимулирования, бизнес-модели	Гана и Сенегал	Инициатива по экохолодильникам «Экофридженс»: «зеленое» финансирование служащих на окладе в Гане
10	Охлаждение как услуга, бизнес-модели	Глобальный масштаб, Индия, Сингапур и Южная Африка	Инициатива «Охлаждение как услуга»
11	Оптовые закупки	Марокко	Клуб покупателей кондиционеров воздуха
12	Энергоэффективность зданий	Ближний Восток и Северная Африка	Охлаждение
13	Централизованное холодоснабжение	Колумбия	Централизованное холодоснабжение
14	Комплексное планирование	Глобальный масштаб	Национальные планы действий по охлаждению
15	МСЭЭ	Иран	Пересмотр и актуализация МСЭЭ

¹ Сведения о тематических исследованиях изложены в информационном документе UNEP/OzL.Pro/Workshop.12/INF/1–UNEP/OzL.Pro.35/INF/9.

Сокращения: АСЕАН – Ассоциация государств Юго-Восточной Азии; CO₂ – диоксид углерода;
ВАС – Восточноафриканское сообщество; МСЭЭ – минимальные стандарты энергоэффективности;
САДК – Сообщество по вопросам развития стран юга Африки.
