ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

EP

Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/99/83
26 October 2026

RUSSIAN
ORIGINAL: ENGLISH

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ
МНОГОСТОРОННЕГО ФОНДА ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ МОНРЕАЛЬСКОГО ПРОТОКОЛА
Девяносто девятое совещание
Монреаль, 7-11 декабря 2026 года
Пункт 14 предварительной повестки дня[1]

ДОКУМЕНТ О ПРОБЛЕМАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ КОНВЕРСИИ В СЕКТОРЕ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА И ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ ИЗ-ЗА СЛОЖНОСТЕЙ В ЦЕПОЧКАХ ПОСТАВОК И О ВОЗМОЖНЫХ СПОСОБАХ РЕШЕНИЯ ЭТИХ ПРОБЛЕМ (РЕШЕНИЕ 96/59)

1. На своем 98-м совещании Исполнительный комитет рассмотрел документ UNEP/OzL.Pro/ExCom/98/57.

2. В ходе последующего обсуждения документ был признан своевременным и полезным обзором проблем в цепочках поставок, препятствующих реализации проектов конверсии. Один из членов отметил, что переход к альтернативам с низким ПГП в рамках Кигалийской поправки требует физического доступа к технологиям и финансово приемлемым компонентам, для чего крайне важны устойчивые цепочки поставок, поскольку одних лишь рыночных сил недостаточно для своевременного устранения структурных барьеров. Страны, действующие в рамках статьи 5, сталкиваются с зависимостью от импорта, нестабильностью цен на критически важные компоненты и дефицитом технического потенциала, что особенно сильно сказывается на малых и средних предприятиях. В связи с этим для обеспечения успешной реализации Поправки необходим четкий план действий по решению проблем, связанных с цепочками поставок. Другие члены Комитета указали на необходимость учитывать возможные трудности, связанные с цепочкой поставок, при подготовке проектов и отметили преимущества региональных подходов к формированию цепочек поставок, важность отслеживания изменений на рынке, а также необходимость разграничивать структурные барьеры и те, которые могут быть устранены с помощью рыночных механизмов.

3. Исполнительный комитет согласился передать дальнейшее обсуждение этого вопроса контактной группе, созданной в рамках пункта 13 повестки дня, посвященного стратегическим подходам к реализации Кигалийской поправки в странах, действующих в рамках статьи 5. В связи с отсутствием у контактной группы времени на обсуждение данного вопроса Комитет согласился отложить рассмотрение документа, текст которого воспроизводится ниже, до своего 99-го совещания.

4. Исполнительный комитет, возможно, пожелает принять к сведению, что Группа по техническому обзору и экономической оценке представит информацию по этому вопросу в своем четырехгодичном докладе об оценке за 2026 год, в соответствии с решением XXXVI/10.

[1] UNEP/OzL.Pro/ExCom/99/1

Документы, подготовленные к совещанию Исполнительного комитета Многостороннего фонда для осуществления Монреальского протокола, не предрешают ни одного из решений, которые Исполнительный комитет может принять после выпуска документа.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

EP

Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/98/57
31 May 2026

RUSSIAN
ORIGINAL: ENGLISH

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ
МНОГОСТОРОННЕГО ФОНДА ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ МОНРЕАЛЬСКОГО ПРОТОКОЛА
Девяносто восьмое совещание
Монреаль, 22-26 июня 2026 года
Пункт 10 предварительной повестки дня[2]

ДОКУМЕНТ О ПРОБЛЕМАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ КОНВЕРСИИ В СЕКТОРЕ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА И ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ ИЗ-ЗА СЛОЖНОСТЕЙ В ЦЕПОЧКАХ ПОСТАВОК И О ВОЗМОЖНЫХ СПОСОБАХ РЕШЕНИЯ ЭТИХ ПРОБЛЕМ (РЕШЕНИЕ 96/59)

Справочная информация

1. Одним из центральных элементов усилий стран по поэтапному сокращению потребления гидрофторуглеродов (ГФУ) в соответствии с Кигалийской поправкой к Монреальскому протоколу является переход на хладагенты с низким потенциалом глобального потепления («с низким ПГП») в секторе холодильного оборудования, кондиционирования воздуха и тепловых насосов (ХОКВТН). Вопросы, касающиеся цепочек поставок, связаны с реализацией проектов по конверсии производства, поддерживаемых Многосторонним фондом.

2. На своем 96-м совещании Исполнительный комитет обсудил проблемы, с которыми сталкиваются страны при реализации Кигалийских планов регулирования (КПР) ГФУ, в частности проблемы, связанные с цепочкой поставок альтернативных хладагентов и компонентов оборудования для сектора ХОКВТН. Эти проблемы были представлены в обобщенном виде в документе UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/2[3] о деятельности Секретариата. В ходе того же совещания участники подчеркнули необходимость целостного подхода к проблемам цепочек поставок, углубленного изучения этих проблем, а также потребность в том, чтобы направлять усилия как на выявление проблем, так и на нахождение решений.

3. По итогам обсуждений Исполнительный комитет поручил Секретариату подготовить для рассмотрения на 98-м совещании в консультации с двусторонними учреждениями и учреждениями-исполнителями документ о проблемах в связи с доступностью, ценой и техническими характеристиками, а также о других соответствующих трудностях, с которыми сталкиваются страны, действующие в рамках статьи 5, при реализации проектов по конверсии в секторе ХОКВТН из-за

[2] UNEP/OzL.Pro/ExCom/98/1

[3] В пунктах 8–10 документа UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/2 обобщены отзывы, собранные Секретариатом в ходе межучрежденческих координационных совещаний (МУКС) и в соответствии с запросом 95-го совещания в рамках пункта повестки дня «Прочие вопросы».

Документы, подготовленные к совещанию Исполнительного комитета Многостороннего фонда для осуществления Монреальского протокола, не предрешают ни одного из решений, которые Исполнительный комитет может принять после выпуска документа.

проблем с цепочками поставок альтернативных хладагентов, деталей, компонентов и оборудования, а также о возможных способах решения этих проблем.

4. Данный документ был подготовлен по итогам консультаций с двусторонними учреждениями и учреждениями-исполнителями с учетом обсуждений, состоявшихся на двух межучрежденческих координационных совещаниях (МУКС). Кроме того, Секретариат провел несколько этапов очных и онлайновых обсуждений с представителями отрасли как из стран, действующих в рамках статьи 5, так и из стран, не действующих в рамках этой статьи, включая поставщиков технологий, производителей компонентов и отраслевые ассоциации.

Сфера охвата документа

5. В рамках данного документа рассматриваются исключительно проблемы, связанные с цепочками поставок в текущих проектах по конверсии предприятий в секторах производства холодильного оборудования и кондиционирования воздуха (ХОКВ), которые были реализованы за последние три года в рамках КПР. Отзывы собирались через соответствующие учреждения-исполнители по 22 проектам, включая три проекта, ориентированных на малые и средние предприятия (МСП), в 13 странах: Аргентина, Египет, Индия, Индонезия, Иордания, Колумбия, Коста-Рика, Ливан, Малайзия, Марокко, Нигерия, Тунис и Шри-Ланка. В таблице 1 ниже представлено распределение этих проектов по подсекторам и регионам, от которых запрашивались информация и отзывы.

Таблица 1. Распределение проектов по конверсии по регионам и подсекторам

Регион	Кондиционирование воздуха в жилых помещениях	Кондиционирование воздуха в коммерческих помещениях	Коммерческое холодильное оборудование	Бытовое холодильное оборудование	Производство в МСП	Итого
Африка	2	–	1	2	1	**6**
Азия и Тихоокеанский бассейн	–	1	3	1	–	**5**
Латинская Америка и Карибский бассейн	1	1	2	–	1	**5**
Западная Азия	2	–	2	1	1	**6**
Итого	**5**	**2**	**8**	**4**	**3**	**22**

6. В ходе обсуждений с двусторонними учреждениями и учреждениями-исполнителями отмечалось, что проблемы с цепочками поставок распространяются также на конечное оборудование и обслуживание в сфере ХОКВТН. Однако, в соответствии со специальным мандатом, установленным решением 96/59, в данном документе Секретариат сосредоточил внимание исключительно на текущих проектах по конверсии, а для возможной дальнейшей работы в разделе замечаний Секретариата в документе была отмечена более широкая проблематика, касающаяся продукции и обслуживания.

7. Для упрощения структурированного анализа Секретариат разработал анкету для сбора отзывов от двусторонних учреждений и учреждений-исполнителей по трем основным рассматриваемым элементам: доступность, цена, а также технические и прочие вопросы. Анкета была составлена таким образом, чтобы собрать информацию по каждому подсектору ХОКВТН, и предусматривает отдельный раздел для МСП, а также для отзывов национальных органов по озону (НОО), собираемых через соответствующие учреждения. Используемая анкета приведена в приложении I к настоящему документу.

Ключевые выводы в отношении проектов по конверсии

A. Доступность хладагентов и компонентов

8. Во всех подсекторах ХОКВТН одним из наиболее существенных препятствий для реализации проектов по конверсии являются трудности с обеспечением надежного и своевременного доступа к альтернативным хладагентам и совместимым с ними компонентам.

Бытовое холодильное оборудование

9. В большинстве случаев проекты по конверсии в подсекторе производства бытового холодильного оборудования еще не достигли стадии реализации, что ограничивает возможность полноценной практической оценки связанных с доступностью ограничений в реальных условиях проекта. Однако вероятность возникновения проблем с доступностью считается весьма низкой, учитывая многолетний опыт использования данной технологии в различных странах, включая страны, действующие в рамках статьи 5. По мере приближения проектов к стадии реализации любого рода возникающие проблемы с доступностью, как ожидается, будут связаны с обеспечением бесперебойных поставок углеводородных (УВ) хладагентов и совместимых с ними компрессоров, что может быть актуально для некоторых, но не для всех стран, действующих в рамках статьи 5. Поэтому по мере реализации этих проектов будет крайне важно отслеживать проблемы, связанные с доступностью.

Коммерческое холодильное оборудование

10. При реализации проектов по конверсии коммерческого холодильного оборудования возникают значительные ограничения в плане доступности, особенно с учетом разнообразия типов систем и масс заправки. Одной из главных проблем является высокая зависимость от импорта альтернативных хладагентов и ключевых компонентов, таких как компрессоры и контроллеры, усугубляемая ограниченной доступностью на местном рынке сертифицированных компонентов для крупномасштабных систем, требующих использования решений на основе диоксида углерода (CO_2) или УВ. Дефицит поставок еще больше усугубляется задержками при импорте, ограничениями в сфере перевозок и сложностями с таможенным оформлением, что напрямую влияет на сроки реализации проектов и графики поставок.

11. Помимо непосредственных ограничений в цепочках поставок, сектор также сталкивается со структурными недостатками, которые подрывают долгосрочные усилия по конверсии. Недостаточно развитая местная инфраструктура по регенерации хладагентов ограничивает возможности по их рекуперации и повторному использованию в процессе конверсии, что приводит к дополнительным затратам и логистическим трудностям при реализации проектов. Не меньшую обеспокоенность вызывает слабость нормативно-правовых механизмов, призванных препятствовать распространению поддельных или не соответствующих стандартам хладагентов, включая существенные пробелы в регистрации поставщиков, системах отслеживания и возможностях контроля за соблюдением требований.

Кондиционирование воздуха в жилых помещениях

12. Несмотря на сохраняющиеся ограничения, в подсекторе кондиционирования воздуха в жилых помещениях наблюдается умеренное улучшение ситуации с доступностью ГФУ-32 — основного альтернативного хладагента, используемого в этой категории. Хотя доступность ГФУ-32 в целом достаточна, она по-прежнему в значительной степени зависит от импорта и ограниченного числа поставщиков, что делает этот сектор уязвимым к перебоям в поставках. Эта зависимость еще больше усугубляется исторически сложившимся дефицитом компрессоров на ГФУ-32 в диапазонах бóльших мощностей, необходимых некоторым местным производителям, что ограничивает сроки конверсии и замедляет темпы перехода.

13. Одной из существенных структурных проблем является недостаточный объем спроса со стороны отдельных производителей, который не позволяет запустить производство на местном или региональном уровне; этот пробел удалось устранить лишь после того, как агрегированный спрос на секторальном уровне достиг критических объемов. Помимо ГФУ-32, по-прежнему имеются ограничения в доступности УВ хладагентов, таких как R-290, используемых в бытовом оборудовании меньшей мощности, что указывает на сохранение пробелов в цепочках поставок по всему спектру хладагентов, и по мере прогресса в реализации проектов по конверсии этим вопросам необходимо будет уделять постоянное внимание. Это особенно актуально для большинства стран, действующих в рамках статьи 5, которые не обладают возможностью производить УВ необходимого для хладагентов качества.

Кондиционирование воздуха в коммерческих помещениях

14. В проектах по конверсии производств систем кондиционирования воздуха в коммерческих помещениях продолжают возникать проблемы с доступностью ключевых компонентов и хладагентов. Одной из хронических проблем является сохраняющаяся зависимость от импортных компрессоров, медных компонентов, инверторной электроники и хладагентов при ограниченных возможностях местного производства данной продукции. Несмотря на улучшение ситуации с доступностью ГФУ-32, она остается нестабильной из-за задержек с поставками и ограниченной инфраструктуры хранения, пригодной для хладагентов A2L, а проблемы с распределением и упаковкой продолжают влиять на надежность цепочек поставок компонентов и общую стабильность рынка[4].

15. Более масштабная структурная проблема заключается в неравномерном доступе к альтернативным технологиям в секторе. Производители, не участвующие в программах конверсии Многостороннего фонда, сталкиваются со значительно бóльшими трудностями в поиске необходимых для перехода компонентов и хладагентов, что создает раздвоенность, чреватую неравномерностью изменений в масштабах всего сектора. Если не устранить это несоответствие, оно может подорвать усилия по долгосрочной трансформации рынка или нарушить желаемые темпы ее осуществления, необходимые для устойчивого внедрения технологий с низким ПГП в масштабах всего сектора.

16. В качестве проблемы, затрагивающей сразу несколько секторов, отмечалась низкая доступность ГФО. Ситуация с глобальными поставками ГФО продолжает улучшаться, они становятся более диверсифицированными, особенно на рынках стран, не действующих в рамках статьи 5, где определенную поддержку оказывают поэтапное расширение мощностей, региональные производственные соглашения и повышение ясности нормативно-правовых положений, но прогресс, особенно в странах, действующих в рамках статьи 5, остается медленным. Производство ГФО по-прежнему в значительной степени сконцентрировано всего в двух странах.

17. Ожидается, что по мере прогресса в осуществлении КПР в странах, действующих в рамках статьи 5, будет постепенно формироваться спрос на ГФО. Тем не менее, необходимо проводить важное различие между доступностью продукции на мировом рынке и эффективным доступом к рынку на уровне страны, поскольку эти два показателя не всегда изменяются в синхронном режиме. Для того чтобы трансформировать глобальный рост поставок в надежный доступ к продукции на национальном уровне, необходимо постоянно инвестировать в местные дистрибьюторские сети, поставщиков обслуживания и мощности по переупаковке. Последнее стало одним из главных препятствий на пути к обеспечению стабильных поставок ГФО. В то время как важную роль в качестве региональных центров поставок и знаний могут играть более крупные экономики стран, действующих в рамках статьи 5, для обеспечения справедливого перехода важнейшее значение будет иметь целенаправленная

[4] Согласно стандарту 34 Американского общества инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха (ASHRAE) хладагенты классифицируются с использованием буквенно-числового сочетания, обозначающего токсичность и воспламеняемость соответственно. A2L — это хладагенты с умеренной воспламеняемостью, а A3 — легковоспламеняющиеся хладагенты.

поддержка малых рынков. Эти барьеры и трудности влияют на цену ГФО, которая по сравнению с другими альтернативными хладагентами и без того высока[5].

B. Цена хладагентов и компонентов

18. Одним из существенных финансовых барьеров для производителей во всех подсекторах ХОКВТН является стоимость перехода на технологии с низким ПГП. Ценовое давление влияет как на первоначальные капиталовложения, необходимые для переоборудования производственных мощностей, так и на текущие затраты на закупку альтернативных хладагентов и совместимых с ними компонентов.

Бытовое холодильное оборудование

19. Учитывая, что реализация большинства проектов по конверсии бытового холодильного оборудования еще не началась, подробная информация о влиянии цен в реальных условиях реализации проектов все еще отсутствует. Основываясь на опыте других подсекторов, использующих УВ хладагенты, такие как R-600a, можно предположить, что к потенциальным проблемам, связанным с ценами, относятся более высокие затраты на компоненты компрессоров, совместимых с УВ, и необходимость модернизации оборудования с целью повышения безопасности. Вместе с тем информация, полученная в ходе финансирования многочисленных проектов, указывает на то, что на глобальном уровне разница в стоимости компрессоров на основе УВ и ГФУ в значительной степени устранена, хотя объемы заказов все еще могут влиять на структуру затрат, особенно на начальных этапах трансформации рынка. По мере прогресса в реализации проектов необходимо будет осуществлять систематический сбор данных о затратах.

Коммерческое холодильное оборудование

20. Проекты по конверсии коммерческого холодильного оборудования в секторе ХОКВТН сопряжены с одними из самых высоких финансовых затрат, что обусловлено сложностью систем и требованиями безопасности, связанными с легковоспламеняющимися и высоконапорными хладагентами. Для адаптации производственных предприятий к применимым стандартам безопасности требуются значительные капиталовложения, в том числе в системы хранения, заправочные установки для хладагентов, системы вентиляции, оборудование для обнаружения утечек и инфраструктуру для реагирования на чрезвычайные ситуации. Эти первоначальные затраты еще больше увеличиваются за счет значительно более высоких цен на компоненты, особенно на компрессоры, рассчитанные на системы на R-290 и CO_2, где, по имеющимся данным, стоимость по сравнению с традиционными аналогами на 30-35 процентов выше[6], а также за счет дополнительных расходов на оборудование, сертифицированное по ATEX[7], или аналогичное оборудование и резервные системы электропитания, необходимые для применений с CO_2.

21. Помимо капитальных затрат производители испытывают постоянное финансовое давление, которое влияет на их конкурентоспособность и долгосрочную устойчивость. Подверженность волатильности цен на сырье и колебаниям обменного курса ложится особой нагрузкой на производителей, зависящих от импорта, в то время как соблюдение правил контроля качества еще больше увеличивает производственные затраты и сопряжено с рисками снижения ценовой конкурентоспособности по сравнению с более крупными транснациональными производителями. В то же время необходимость внедрения передовых и зачастую более дорогостоящих технологий для

[5] См. таблицу 11 «Средняя цена ГХФУ, ГФУ и альтернативных хладагентов» документа UNEP/OzL.Pro/ExCom/98/5

[6] Ориентировочное значение, предоставленное учреждениями-исполнителями на основе опыта, извлеченного из текущих проектов по конверсии.

[7] ATEX — обозначение директив Европейского союза (ЕС), устанавливающих требования к оборудованию и рабочим средам во взрывоопасных атмосферах.

соответствия строгим стандартам энергоэффективности, определяемыми, в частности, минимальными стандартами энергоэффективности (МСЭ) и требованиями в области контроля качества, делает общую стоимость конверсии особенно обременительной для местных производителей, работающих на рынках с высокой чувствительностью к цене.

Кондиционирование воздуха в жилых помещениях

22. Ценовое давление в подсекторе кондиционирования воздуха в жилых помещениях в первую очередь связано с динамикой международного рынка, отражающей масштабы сектора во всем мире и быстро растущий спрос в странах, действующих в рамках статьи 5, а также более высокую себестоимость альтернативных технологий. Цены на хладагенты и компоненты тесно связаны с международными товарными рынками и подвержены волатильности, обусловленной глобальной динамикой спроса и предложения, при этом системы на основе ГФУ-32 и совместимые с ними компоненты стоят дороже по сравнению с традиционными вариантами на основе ГХФУ-22 и R-410A. Эти проблемы еще больше усугубляются ростом стоимости оборудования и доставки, обусловленным глобальными логистическими ограничениями и экономией от масштаба, что создает дополнительное бюджетное давление на производителей, работающих в условиях фиксированных проектных бюджетов.

Кондиционирование воздуха в коммерческих помещениях

23. Подсектор кондиционирования воздуха в коммерческих помещениях сталкивается с ценовым давлением, обусловленным как стоимостью исходных материалов, так и капиталоемкостью конверсии. Рост цен на основные сырьевые материалы, особенно на компоненты для теплообменников и холодильного контура, сочетаются с высокими капитальными затратами на производство современного энергоэффективного оборудования, совместимого с хладагентами с низким ПГП. Эти проблемы особенно остро стоят перед малыми и средними предприятиями, на которые приходится большинство производителей в странах, действующих в рамках статьи 5, и которые сталкиваются с дополнительным препятствиями в виде ограниченного доступа к внешнему финансированию, кредитным инструментам или механизмам распределения рисков, что делает их в непропорционально большей степени уязвимыми перед финансовыми требованиями технологического перехода.

C. Технические характеристики и прочие вопросы

24. Помимо доступности и цены, перед проектами по конверсии ХОКВТН стоит целый ряд технических, нормативно-правовых и связанных с мощностями проблем. К ним относятся пробелы в стандартах, квалификации персонала, принятии на рынке и соблюдении требований безопасности — все это влияет на темпы и качество технологического перехода.

Бытовое холодильное оборудование

25. Поскольку проекты по конверсии бытового холодильного оборудования пока не перешли в стадию реализации, возникновение технических сложностей ожидаемо, но при этом еще не подтверждено практическим опытом. С учетом характеристик УВ хладагентов, которые обычно используются в данном подсекторе, в число основных технических проблем, вероятно, будут входить обеспечение безопасности при работе с легковоспламеняющимися хладагентами, адаптация производственных линий и протоколов испытаний на безопасность, а также сертификация прошедшего конверсию производственного оборудования. В ходе реализации проектов будет появляться подробная техническая информация.

Коммерческое холодильное оборудование

26. Учитывая широкий спектр используемых в коммерческих холодильных системах хладагентов, включая УВ, CO_2 и аммиак, с ними сопряжены одни из самых сложных технических задач в секторе

ХОКВТН. Одним из главных препятствий является ограниченный потенциал местных производителей в области проектирования и разработки холодильных систем с низким ПГП, в частности многоступенчатых каскадных конфигураций на CO_2 и систем на УВ с большой массой заправки. Это усугубляется тем, что для обращения с легковоспламеняющимися хладагентами требуется квалифицированная рабочая сила и модернизированная инфраструктура безопасности, нехватка которых по-прежнему наблюдается во многих странах, действующих в рамках статьи 5, а устаревшие или отсутствующие национальные стандарты и методы испытаний, включая стандарты для испытаний коммерческих холодильных систем в соответствии с МСЭ, если таковые предусмотрены, создают дополнительную нормативно-правовую неопределенность, которая может замедлить процесс конверсии или вывода продукции на местный рынок.

27. Процесс перехода еще больше усложняют проблемы, связанные с принятием на рынке. Настороженность в отношении систем на основе УВ сохраняется, особенно при бóльших массах заправки хладагентом, в то время как системы на CO_2, хотя и получили более широкое распространение для некоторых коммерческих применений, требуют более высокого уровня технической компетентности, которого многим местным производителям еще предстоит достичь. Кроме того, сохраняются значительные проблемы с надежностью, поскольку частые отказы компрессоров в условиях высоких температур, особенно в жарком климате, создают постоянные трудности для обеспечения стабильной работы систем с низким ПГП в реальных условиях эксплуатации или же возможность надлежащего проектирования систем на основе CO_2 в таких условиях эксплуатации отсутствует.

Кондиционирование воздуха в жилых помещениях

28. Технические и нормативные барьеры при конверсии систем кондиционирования воздуха в жилых помещениях связаны в первую очередь со стандартами безопасности, процессами сертификации и уровнем доверия со стороны рынка. Проблемы, связанные с воспламеняемостью хладагентов A2L и A3, продолжают отрицательно сказываться на их принятии на рынке, особенно среди установщиков, представителей розничной торговли и потребителей, которые по-прежнему относятся к ним настороженно. Эти проблемы с доверием усугубляются высокими затратами на сертификацию и проверку прошедших конверсию производственных линий, что обусловлено ограниченным количеством аккредитованных поставщиков обслуживания во многих странах, действующих в рамках статьи 5; при этом дополнительным и зачастую труднопреодолимым техническим барьером для производителей, осуществляющих конверсию, является соблюдение требований безопасности в отношении хладагентов A2L и A3, включая ограничения по массе заправки, номинальные характеристики компонентов и необходимость в подготовке установщиков.

Кондиционирование воздуха в коммерческих помещениях

29. Конверсия систем кондиционирования воздуха в коммерческих помещениях сопряжена с многосторонними техническими проблемами, касающимися кадрового потенциала, готовности нормативно-правовой базы и осведомленности рынка. Одна из основных проблем заключается в ограниченном местном потенциале по проектированию и производству оборудования, рассчитанного на хладагенты с низким ПГП, особенно для коммерческих систем большей мощности, отличающихся наибольшей технической сложностью. Ситуацию усугубляет значительная нехватка квалифицированных и сертифицированных технических специалистов по монтажу, обслуживанию и ремонту систем на основе хладагентов A2L и A3, что подрывает способность сектора обеспечивать поддержку и обслуживание прошедшего конверсию оборудования на местах.

30. Переход еще больше усложняется проблемами, связанными с нормативно-правовой базой и доверием со стороны рынка. В ряде стран национальные нормы безопасности и технические стандарты для хладагентов A2L, таких как ГФУ-32, все еще являются неполными или находятся на стадии разработки, что создает неопределенность как для производителей, так и для установщиков, пытающихся разобраться в нормативных требованиях. На доверие со стороны рынка и решения о

закупках продолжают влиять соображения безопасности, применяемые при транспортировке, монтаже и обслуживании хладагентов с умеренной воспламеняемостью, в то время как препятствием для более широкого внедрения на рынке технологий на основе новых хладагентов по-прежнему является ограниченная осведомленность технических специалистов, представителей розничной торговли и потребителей об этих хладагентах и методах безопасного обращения с ними.

Вопросы, касающиеся малых и средних предприятий

31. Производители из числа МСП сталкиваются с непропорционально серьезными проблемами в связи с обеспечением доступности своей продукции из-за ограниченных торговых возможностей, небольших объемов заказов и более слабой интеграции в международные цепочки поставок. Доступ к компонентам для альтернативных хладагентов ограничен высокой концентрацией на рынках импортеров, при этом на местном рынке поставок доминирует лишь небольшое число дистрибьюторов, что особенно затрудняет для МСП с ограниченными возможностями закупок поиск надежных источников. Эти трудности еще больше усугубляются требованиями к минимальному объему заказа, высокими затратами на импорт и сокращением доступности компонентов для более крупных систем, для которых требуются специфические технологии, например, решения на основе CO_2 или аммиака, в то время как еще одним фактором, сокращающим их операционный потенциал, является ограниченная доступность специализированных инструментов и оборудования для производственных процессов на основе УВ.

32. Кроме того, МСП сталкиваются с дополнительными ценовыми проблемами, отражающими как их структурные недостатки, так и специфические требования перехода к технологиям с низким ПГП. Высокие затраты на ключевые компоненты, особенно компрессоры, рассчитанные на хладагенты A3, A2L и CO_2, усугубляются значительными инвестициями, необходимыми для модернизации инфраструктуры безопасности, специализированного производственного оборудования и компонентов, сертифицированных по стандарту ATEX. Эти проблемы обостряются ввиду малого размера рынка, валютных рисков и особенностей национальной налоговой системы, которые снижают конкурентоспособность оборудования местного производства, в то время как ограниченная экономия от масштаба и жесткая конкуренция со стороны транснациональных производителей приводят к понижению рентабельности и не оставляют МСП достаточно ресурсов для исследований, разработок и инвестиций в повышение квалификации сотрудников.

33. Что касается технических недостатков и проблем в отношении потенциала, с которыми сталкиваются МСП, учитывая их ограниченный доступ к подготовке персонала, технической помощи и поддержке в нормативно-правовых вопросах, то они испытывают серьезные трудности, связанные с техническим потенциалом по перепроектированию систем, выбором компонентов, процедурами обеспечения безопасности и управлением процессами заправки хладагентом, что усугубляется ограниченным доступом к экспертной поддержке и квалифицированным кадрам, особенно в странах, где отсутствуют хорошо налаженные программы профессионального обучения в области технологий ХОКВТН. На эти проблемы далее накладывается бремя соблюдения нормативных требований, связанных с переходом на МСЭ, сложностями с обеспечением безопасности и логистикой при обращении с легковоспламеняющимися хладагентами, а также повсеместное отсутствие осведомленности среди операторов МСП о применимых нормативно-правовых положениях, технических стандартах и доступных механизмах поддержки для технологической конверсии.

34. Краткое изложение основных выводов по различным подсекторам представлено в сводной таблице, включенной в настоящий документ в качестве приложения II.

Возможные способы решения выявленных проблем

35. Обозначенные в данном документе проблемы затрагивают целый ряд аспектов, включая надежность поставок, конкурентоспособность по стоимости, технический потенциал и готовность нормативно-правовой базы, и обуславливают необходимость принятия скоординированных ответных

мер на национальном, региональном и международном уровнях. По итогам полученных в рамках анкеты ответов и проведенных обсуждений были предложены следующие меры.

36. Для решения вопросов с обеспечением доступности учреждения-исполнители и НОО могли бы содействовать внедрению механизмов агрегирования спроса в целях консолидации объемов закупок у различных производителей, что позволило бы снизить зависимость от отдельных каналов импорта и обеспечить доступ к более выгодным условиям поставок. Эту меру следует дополнить поддержкой развития региональных дистрибьюторских центров для альтернативных хладагентов и совместимых с ними компонентов в целях сокращения сроков и повышения надежности поставок, а также усилиями по укреплению местной и региональной инфраструктуры по восстановлению и рекуперации хладагентов в целях содействия их циклическому использованию в процессе конверсии и обслуживания. Следует и далее повышать устойчивость цепочки поставок, поощряя диверсификацию посредством активного взаимодействия с многочисленными квалифицированными поставщиками и поддержки механизмов регистрации и отслеживания поставщиков в целях устранения риска использования поддельных хладагентов, а также путем содействия созданию платформ обмена информацией между странами, действующими в рамках статьи 5, и учреждениями-исполнителями для улучшения прогнозирования и раннего выявления ограничений, связанных с доступностью. Это позволило бы обеспечить скоординированность усилий и согласованность мер по поэтапному сокращению, особенно для МСП, что позволит снизить нагрузку на отрасль.

37. Что касается ценовых вопросов, то следует изучить возможности совместного финансирования с использованием многосторонних и двусторонних финансовых инструментов для поддержки значительных капиталовложений, необходимых для модернизации инфраструктуры безопасности и конверсии производства, с учетом механизмов финансирования, в которых учитываются и компенсируются дополнительные затраты, связанные с сертификацией по ATEX, резервным электропитанием систем на CO_2 и приобретением современного оборудования для обеспечения безопасности. Возможность получения доступного финансирования для МСП следует поддерживать посредством компонентов технической помощи или сотрудничества с учреждениями по финансированию развития, а экономию от масштаба — поощрять путем поддержки общесекторальных или многострановых проектов по конверсии, которые позволяют осуществлять агрегированные закупки компонентов и снижать стоимость единицы продукции. Кроме того, в рамках механизмов управления проектными рисками следует отслеживать динамику цен на сырье и валютные риски, предусматривая при необходимости положения для корректировки бюджета.

38. Для решения вопросов, связанных с техническими требованиями и другими проблемами, следует сосредоточить усилия на поддержке разработки, гармонизации и обеспечения соблюдения национальных и, где это применимо, региональных стандартов безопасности при использовании хладагентов A2L, A3 и CO_2, опираясь на соответствующие международные стандарты, а также на инвестициях в специализированные, ориентированные на потребности рынка программы подготовки технических специалистов, инженеров и сотрудников по технике безопасности по вопросам безопасного обращения с оборудованием с низким ПГП, его монтажа и обслуживания. Необходимо поддерживать создание или укрепление аккредитованных испытательных и сертификационных центров для прошедших конверсию производственных линий, чтобы обеспечить экономически эффективную и своевременную проверку соответствия требованиям, а также проводить оценки рыночной приемлемости и информационные кампании, направленные на установщиков, представителей розничной торговли и потребителей, для повышения доверия к альтернативным технологиям с низким ПГП. Следует поощрять производителей к тому, чтобы обеспечивать заблаговременный учет требований в области энергоэффективности, включая переход к требованиям МСЭ, а также укреплять потенциал по нормативно-правовому регулированию в странах, действующих в рамках статьи 5, в целях систематической разработки, обеспечения соблюдения и обновления технических стандартов и экологических норм, касающихся обращения с хладагентами с низким ПГП.

Замечания Секретариата

39. Секретариат также отметил, что в преодолении проблем с цепочками поставок одним из критически важных факторов является время, поскольку зрелость рынка и экономия от масштаба могут быть достигнуты только посредством развития более широкой, справедливой и немонополизированной инфраструктуры поставок. Это должно сопровождаться формированием признания на рынке, конкурентоспособности продукции и доверия потребителей к оборудованию ХОКВТН. В зависимости от страны, действующей в рамках статьи 5, время, необходимое для достижения этих условий, может отличаться и, если не удастся добиться ускоренного внедрения технологий с низким ПГП в региональных масштабах, быть значительно больше в странах с ограниченным размером рынка.

40. Проблемы с цепочками поставок, описанные в данном документе, не ограничиваются отдельными проектами или странами; они отражают системные барьеры на пути широкомасштабного внедрения технологий хладагентов с низким ПГП в секторе ХОКВТН в странах, действующих в рамках статьи 5. Ограничения в доступности, повышенные затраты и пробелы в технических возможностях взаимосвязаны и усиливают друг друга. Для эффективного решения этих проблем потребуются скоординированные действия со стороны учреждений-исполнителей, правительств, заинтересованных сторон в отрасли и Многостороннего фонда.

41. В зависимости от подсектора степень серьезности проблем значительно различается. Наиболее сложная череда препятствий встает перед коммерческим холодильным оборудованием и производством в МСП, учитывая разнообразие используемых хладагентов, технические требования к проектированию систем, а также ограниченные финансовые и кадровые ресурсы. Преимуществом подсекторов кондиционирования воздуха в жилых и коммерческих помещениях является бóльшая осведомленность рынка о ГФУ-32, но они по-прежнему сталкиваются с препятствиями, связанными с нормативно-правовой базой, сертификацией и информированностью населения. По мере дальнейшей реализации проектов по внедрению бытового холодильного оборудования, находящихся на ранней стадии конверсии и ориентированных на производителей комплектного оборудования с низкими производственными мощностями, вероятно, возникнут проблемы, связанные с доступностью и затратами.

42. Секретариат отмечает, что основополагающее значение для успеха проектов по конверсии имеет активная и благоприятная среда, включающая надежные системы стандартов, квалифицированный персонал и диверсифицированные цепочки поставок. Решающее значение для достижения устойчивого и масштабного технологического перехода будет иметь поддержка со стороны Многостороннего фонда, направленная не только на покрытие дополнительных капитальных расходов, но и на факторы конверсии, способствующие развитию начальных звеньев цепочки поставок и потенциала.

43. Проведенный в данном документе анализ не включает конкретные данные о ценах на хладагенты или компоненты систем, работающих как на традиционных, так и на альтернативных хладагентах, а также, ввиду ограниченной доступности данных и быстрых изменений на рынке альтернативных хладагентов в последние годы, в нем не рассматривается распределение долей рынка по регионам. Кроме того, за рамки данного анализа выходят экономические ограничения, возникающие в результате глобальной или региональной нестабильности, а также ограничения, связанные с торговлей. По мере хода подготовки инвестиций и реализации проектов по конверсии регулярный мониторинг проблем в цепочках поставок позволит Исполнительному комитету более эффективно проводить различие между проблемами, которые, вероятно, будут решены под влиянием рыночной конъюнктуры, и теми, которые сохраняются в качестве структурных барьеров, требующих дальнейшей поддержки.

Рекомендация

44. Исполнительный комитет, возможно, пожелает:

a) принять к сведению документ о проблемах реализации проектов конверсии в секторе холодильного оборудования, кондиционирования воздуха и тепловых насосов из-за сложностей в цепочках поставок и о возможных способах решения этих проблем, представленный под условным обозначением UNEP/OzL.Pro/ExCom/98/57;

b) обратиться к двусторонним учреждениям и учреждениям-исполнителям с просьбой при разработке и реализации проектов по конверсии, в том числе при составлении докладов о ходе выполнения проекта и его завершении, учитывать проблемы, связанные с цепочками поставок, а также возможные пути их решения;

c) поручить Секретариату включать, в соответствующих случаях, в документы совещаний по проектным предложениям, представляемым на рассмотрение Исполнительного комитета, раздел, посвященный проблемам, связанным с цепочками поставок.

Приложение I

СТРУКТУРА АНКЕТЫ ДЛЯ СБОРА ОТЗЫВОВ О ПРОБЛЕМАХ, СВЯЗАННЫХ С ЦЕПОЧКАМИ ПОСТАВОК В СЕКТОРЕ ХОКВТН, НА ОСНОВЕ ТЕКУЩИХ ПРОЕКТОВ ПО КОНВЕРСИИ В РАМКАХ КПР

Таблица 1: Структура анкеты для сбора информации об опыте учреждений-исполнителей при реализации проектов по конверсии в отношении доступности, цены и технических аспетов альтернативных хладагентов и оборудования/компонентов

Сфера охвата	Примеры проблем		
Цепочка поставок альтернативных хладагентов, деталей и компонентов, а также оборудования/компонентов (производственные линии и конечная продукция)	**Проблемы с доступностью**	**Проблемы с ценой**	**Технические характеристики и другие барьеры**
	Доступность на местном рынке	Цена для производителя комплектного оборудования по сравнению с ценой на международном рынке	Пригодность для местных условий эксплуатации
	Возможность заказа из-за рубежа	Завышение цены из-за наценок местных/региональных поставщиков	Соответствие местным МСЭ и требованиям маркировки энергоэффективности
	Срок (время) доставки	Дополнительные расходы, связанные с объемом заказов или стоимостью перевозок	Вопросы, связанные с местными стандартами или нормами

Таблица 2: Структура анкеты для сбора отзывов о трудностях в местных цепочках поставок, предоставляемых НОО через учреждения-исполнители

Сфера охвата	Примеры проблем
В проектах по конверсии участвуют местные производители	Проблемы, связанные с определением источников поставок
	Проблемы, связанные с затратами
	Проблемы с перевозкой и таможенным оформлением
	Проблемы, связанные со стоимостью конечного продукта по сравнению со старыми технологиями
В проектах по конверсии не участвуют другие местные производители	Проблемы, связанные с определением источников поставок
	Проблемы, связанные с затратами
	Проблемы с перевозкой и таможенным оформлением
	Проблемы, связанные со стоимостью конечного продукта по сравнению со старыми технологиями
Поставщики хладагентов и компонентов	Проблемы, связанные с объемом спроса
	Проблемы с перевозкой и упаковкой
	Проблемы с дистрибьютерской сетью
МСП	Доступность на местном рынке
	Стоимость хладагентов или компонентов
	Технические возможности в области перепроектирования и выбора подходящих компонентов
	Вопросы, связанные с безопасностью и логистикой
Вопросы, связанные с нормативно-правовыми положениями и/или стандартами	Отсутствующие или устаревшие местные стандарты для хладагентов или конечной продукции в секторе ХОКВТН
	Новые компоненты не соответствуют уровню местных МСЭ
	Несоответствие строительным нормам
	Проблемы с безопасностью при транспортировке, эксплуатации и обслуживании

Приложение II

КРАТКОЕ ПЕРЕЧИСЛЕНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, С КОТОРЫМИ СТАЛКИВАЮТСЯ СТРАНЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В РАМКАХ СТАТЬИ 5, ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ПО КОНВЕРСИИ ИЗ-ЗА ПРОБЛЕМ С ЦЕПОЧКАМИ ПОСТАВОК

Доступность *Цена* *Технические и прочие проблемы*

	Доступность	Цена	Технические и прочие проблемы
Коммерческое холодильное оборудование	▪ Высокая зависимость от импорта хладагентов, компрессоров и других компонентов ▪ Ограниченный набор сертифицированных компонентов для крупномасштабных систем на CO_2 и УВ ▪ Задержки с импортом, проблемы с перевозкой и таможенным оформлением ▪ Слабый нормативно-правовой контроль в отношении поддельных хладагентов	▪ Высокие капитальные затраты на модернизацию систем безопасности (вентиляция, обнаружение утечек) ▪ Стоимость компрессоров для систем, работающих на УВ и CO_2, на 30–35 процентов выше ▪ Дополнительные расходы на оборудование, сертифицированное по ATEX, и резервное питание для систем на CO_2 ▪ Волатильность цен на сырье и подверженность валютным рискам	▪ Ограниченные возможности проектирования каскадных систем на CO_2 и систем на УВ ▪ Нехватка квалифицированной рабочей силы для обращения с легковоспламеняющимися хладагентами ▪ Устаревшие национальные стандарты и методы испытаний ▪ Выход из строя компрессоров при высоких температурах в тропическом климате
Бытовое холодильное оборудование	Реализация проектов еще не началась. К числу ожидаемых проблем относятся нехватка компрессоров, совместимых с УВ, увеличение капитальных затрат на обеспечение безопасности и адаптация производственных линий к работе с легковоспламеняющимися хладагентами.		
Кондиционирование воздуха в жилых помещениях	▪ Доступность ГФУ-32 широкая, но зависит от импорта; ограниченная база поставщиков ▪ Исторический дефицит компрессоров для ГФУ-32 большей мощности ▪ Для запуска производственных циклов необходима агрегация спроса	▪ Цены зависят от волатильных международных рынков сырья ▪ Более высокая стоимость систем на основе ГФУ-32 по сравнению с ГФУ-22 / R-410A ▪ Растущие логистические издержки превышают установленные бюджеты проектов	▪ Опасения, связанные с воспламеняемостью, ограничивают принятие на рынке ▪ Высокие затраты на сертификацию; мало аккредитованных поставщиков ▪ Соответствие требованиям безопасности: ограничения на заправку, номинальные характеристики компонентов, подготовка персонала
Кондиционирование воздуха в коммерческих помещениях	▪ Сильная зависимость от импортных компрессоров, медных компонентов и инверторной электроники ▪ Поставки ГФУ-32 улучшились, но нестабильны; инфраструктура хранения ограничена	▪ Рост цен на медь и алюминий (теплообменники) ▪ Высокие капитальные затраты на передовые энергоэффективные компоненты	▪ Ограниченный локальный потенциал для систем большой мощности с низким ПГП ▪ Нехватка сертифицированных технических специалистов для систем A2L/A3

	Доступность	Цена	Технические и прочие проблемы
	▪ Производители, не связанные с Многосторонним фондом, сталкиваются с более серьезными препятствиями в части доступа к технологиям	▪ Ценовое давление особенно остро ощущается МСП с ограниченным доступом к финансированию	▪ В некоторых странах нормативно-правовые положения по безопасности A2L все еще находятся в стадии разработки
Производство в МСП	▪ Высокая концентрация на рынках импортеров ограничивает доступ ▪ Минимальные требования к объему заказа и высокие затраты на импорт ▪ При увеличении массы заправки доступность компонентов снижается ▪ Ограниченный набор специализированных инструментов для производства систем на УВ	▪ Высокая стоимость компрессоров для систем, работающих на УВ, A2L и CO_2 ▪ Необходимость инвестиций для модернизации систем безопасности и установки компонентов, соответствующих требованиям ATEX ▪ Небольшой размер рынка, валютные риски и налоги снижают конкурентоспособность ▪ Жесткая конкуренция со стороны многонациональных компаний снижает рентабельность	▪ Серьезные пробелы в возможностях по перепроектированию систем и обеспечению процедур безопасности ▪ Ограниченный доступ к технической помощи и квалифицированному персоналу ▪ Переход на МСЭ увеличивает нагрузку, связанную с соблюдением нормативных требований ▪ Низкий уровень осведомленности о нормативных требованиях и механизмах поддержки