



**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 дня¹

**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/96/2² 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,

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/98/1

² 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».

действующие в рамках статьи 5, при реализации проектов по конверсии в секторе ХОКВТН из-за 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 онлайн-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 КПП. 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	Кондиционир ование воздуха в жилых помещениях	Кондиционирова ние воздуха в коммерческих помещениях	Коммерческое холодильное оборудование	Бытовое холодильное оборудование	Производст во 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

А. 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 (CO₂) 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 больших 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 рынка³.

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 большими 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,

³ 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.

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 поддержка малых рынков. Эти барьеры и трудности влияют на цену ГФО, которая по сравнению с другими альтернативными хладагентами и без того высока⁴.

В. 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 CO₂, где, по имеющимся данным, стоимость по

⁴ См. таблицу 11 «Средняя цена ГХФУ, ГФУ и альтернативных хладагентов» документа UNEP/OzL.Pro/ExCom/98/5

сравнению с традиционными аналогами на 30-35 процентов выше⁵, а также за счет дополнительных расходов на оборудование, сертифицированное по АТЕХ⁶, или аналогичное оборудование и резервные системы электропитания, необходимые для применений с CO₂.

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 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, сочетается 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 дополнительными 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.

С. 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

⁵ Ориентировочное значение, предоставленное учреждениями-исполнителями на основе опыта, извлеченного из текущих проектов по конверсии.

⁶ АТЕХ — обозначение директив Европейского союза (ЕС), устанавливающих требования к оборудованию и рабочим средам во взрывоопасных атмосферах.

— 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, CO₂ 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 CO₂ 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 больших массах заправки хладагентом, в то время как системы на CO₂, 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 CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂, 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 АТЕХ, резервным электропитанием систем на CO₂ 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 CO₂, 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 большая 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 КНР

Таблица 1: Структура анкеты для сбора информации об опыте учреждений-исполнителей при реализации проектов по конверсии в отношении доступности, цены и технических аспектов 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 СТОЛКИВАЮТСЯ СТРАНЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В РАМКАХ СТАТЬИ 5,
ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ПО КОНВЕРСИИ ИЗ-ЗА ПРОБЛЕМ С ЦЕПОЧКАМИ ПОСТАВОК**

■ <i>Доступность</i> ■ <i>Цена</i> ■ <i>Технические и прочие проблемы</i>			
	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 CO₂ 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 CO₂, на 30–35 процентов выше ■ Дополнительные расходы на оборудование, сертифицированное по АТЕХ, и резервное питание для систем на CO₂ ■ Волатильность цен на сырье и подверженность валютным рискам	■ Ограниченные возможности проектирования каскадных систем на CO₂ 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	■ Рост цен на медь и алюминий (теплообменники) ■ Высокие капитальные затраты на передовые энергоэффективные компоненты	■ Ограниченный локальный потенциал для систем большой мощности с низким ПГП

	Доступность	Цена	Технические и прочие проблемы
	■ Поставки ГФУ-32 улучшились, но нестабильны; инфраструктура хранения ограничена ■ 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	■ Нехватка сертифицированных технических специалистов для систем A2L/A3 ■ 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 CO₂ ■ Необходимость инвестиций для модернизации систем безопасности и установки компонентов, соответствующих требованиям АТЕХ ■ 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