

Всемирный обзор сектора охлаждения

Сохранять спокойствие: как удовлетворить потребность в охлаждении при одновременном сокращении выбросов

Спрос на охлаждающие системы быстро увеличивается, что обусловлено увеличением численности населения, доходов и повышением среднемировых температур. Охлаждение имеет важное значение для устойчивого развития, но увеличение спроса приведет к дальнейшему изменению климата, создавая порочный круг увеличения систем охлаждения и выбросов. Чтобы избежать такого сценария будущего, в данном докладе описываются устойчивые меры в трех областях: пассивное охлаждение, более высокие стандарты энергоэффективности и немедленный отказ от хладагентов, способствующих потеплению климата и используемых в холодильной промышленности. Разумное охлаждение с помощью этих мер позволит по меньшей мере на 60 процентов сократить прогнозируемые отраслевые выбросы к 2050 году, обеспечит более широкий доступ к жизненно важному охлаждению, снизит нагрузку на энергосистемы и сэкономит триллионы долларов к 2050 году.

Расширение масштабов использования охлаждающих систем необходимо для здоровья, питания и средств к существованию человека.

- Охлаждающие системы защищают людей от повышения температуры, поддерживают качество и безопасность пищевых продуктов, а также обеспечивают стабильность вакцин и продуктивность экономики. Они играют решающую роль в достижении целей устойчивого развития.
- Изменение климата, увеличение численности населения и доходов, а также урбанизация увеличивают спрос на охлаждающие системы. Тем не менее, около 1,2 млрд человек не имеют доступа к жизненно важному охлаждению, что непропорционально больше сказывается на жизни женщин.
- Отсутствие цепи холодильного оборудования снижает доходы миллионов фермеров и приводит к потере продовольствия.
- Отсутствие цепи холодильного оборудования препятствует всеобщему доступу к вакцинам, что приводит к более чем 1,5 млн предотвратимых смертей и значительным финансовым потерям из-за утраты вакцин.

Увеличение охлаждающих систем является движущей силой изменения климата и тормозит энергетический переход.

- На сектор охлаждения в настоящее время приходится пятая часть мирового потребления электроэнергии, и он является основным фактором увеличения генерирующих мощностей для удовлетворения пикового спроса на электроэнергию.
- В соответствии с текущими тенденциями ожидается, что к 2050 году мощность холодильного оборудования утроится, а при нынешних

медленных темпах повышения энергоэффективности это приведет к более чем удвоению потребления электроэнергии.

- Выбросы парниковых газов в результате потребления электроэнергии будут увеличиваться наряду с утечкой газообразных хладагентов из холодильного оборудования, большинство из которых обладают гораздо более высоким потенциалом глобального потепления, чем CO₂.
- Согласно прогнозам, уровни выбросов в результате работы системы охлаждения увеличатся до 4,4-6,1 млрд тонн эквивалента диоксида углерода (CO₂э) в 2050 году, что составит более 10 процентов от прогнозируемых глобальных выбросов в этом году.
- Увеличивающийся спрос на дешевое, но неэффективное оборудование, включая кондиционеры и холодильники, потребует крупных инвестиций в инфраструктуру производства и распределения электроэнергии.
- Неэффективное оборудование также приведет к высоким счетам за электроэнергию для конечных потребителей, особенно в Африке и Южной Азии, где прогнозируется самый быстрый рост.

Осуществление изложенных в докладе мер поможет обеспечить благоприятные условия для климата, здоровья человека и процветания.

- Методы охлаждения, направленные на повышение эффективности и пассивное охлаждение, а также поэтапный отказ от использования газов, способствующих потеплению климата и используемых в холодильном оборудовании, помогут сократить прогнозируемые выбросы к 2050 году при обычном охлаждении более чем на 60 процентов – это примерно 3,8 млрд тонн CO₂э.
- Сокращение выбросов на 60 процентов при охлаждении привело бы к следующим результатам:
 - к 2050 году еще 3,5 млрд человек смогут пользоваться холодильниками, кондиционерами или пассивным охлаждением;
 - снизятся счета за электроэнергию для конечных потребителей на один трлн долларов США к 2050 году [и на 17 трлн долларов США в совокупности в 2022-2050 гг.];
 - снизится пиковая потребность в электроэнергии на 1,5-2 тераватта (ТВТ), что почти вдвое превышает общую генерирующую мощность ЕС на сегодняшний день;
 - можно избежать инвестиции в производство электроэнергии на сумму порядка 4-5 трлн долларов США.
- Ускоренная декарбонизация энергосистемы приведет к дальнейшему сокращению выбросов CO₂э на 2 млрд тонн в 2050 году, в результате чего общее сокращение составит 96 процентов.
- Важно отметить, что на страны «Большой двадцатки» (G20) приходится 73 процента потенциала сокращения выбросов к 2050 году, из которых 11 процентов приходится на страны «Большой семерки» (G7).

Для обеспечения этих выгод необходимы действия в трех областях: пассивное охлаждение, более высокие стандарты энергоэффективности и немедленный отказ от хладагентов, способствующих потеплению климата.

I. Стратегии пассивного охлаждения для борьбы с экстремальной жарой и снижения потребности в охлаждении в зданиях и в цепи холодильного оборудования.

- Методы пассивного охлаждения, как, например, изоляция, естественное затенение и вентиляция, отражающие поверхности, могут значительно снизить нагрузку на системы охлаждения.

- Изоляция и обязательное использование дверей на витринах для розничной торговли продуктами питания также дают возможность снизить нагрузку на системы охлаждения в цепи холодильного оборудования.
- Частично это может быть обеспечено разработкой и введением в действие строительных энергетических норм, которые включают пассивное охлаждение, а также городским дизайном.
- Данные стратегии пассивного охлаждения помогут сдержать рост спроса на охлаждающие системы в 2050 году на 24 процента, уменьшить капитальные затраты на новое холодильное оборудование на примерно 3 трлн долларов США и сократить выбросы CO₂э на 1,3 млрд тонн.

II. Более высокие стандарты энергоэффективности охлаждающего оборудования:

- Улучшенные стандарты эффективности и маркировка всего охлаждающего оборудования к 2050 году утратят среднемировую эффективность этого оборудования по сравнению с сегодняшним уровнем, обеспечив 30-процентную экономию моделируемой энергии, снизив счета за электроэнергию и повысив устойчивость и финансовую жизнеспособность цепи холодильного оборудования.
- Для достижения более высокой энергоэффективности практически не требуется новых технологий. Важнейшие стратегии внедрения включают:
 - регулярно обновляемые минимальные стандарты энергоэффективности (МСЭ), которые устанавливают минимальные требования к энергоэффективности для новых продуктов;
 - маркировку продуктов для информирования потребителей;
 - финансовые инструменты для стимулирования спроса на продукты с более высокой эффективностью;
 - МСЭ, которые включают критерии поэтапного отказа от хладагентов с высоким потенциалом глобального потепления и которые включены в строительные энергетические нормы;
 - правила, позволяющие избежать сбыта низкоэффективного холодильного оборудования с высоким потенциалом глобального потепления (ПГП) в развивающиеся страны.

iii. Ускоренный отказ от гидрофторуглеродных хладагентов, способствующих потеплению климата (ГФУ), благодаря Кигалийской поправке к Монреальскому протоколу.

- Большинство ГФУ, используемых в холодильном оборудовании, являются парниковыми газами, которые в тысячи раз более токсичны, чем CO₂.
- Мир обязался постепенно уменьшать объемы использования ГФУ в рамках Кигалийской поправки к Монреальскому протоколу – глобального соглашения, направленного на защиту озонового слоя и замедление изменения климата.
- Уровни выбросов ГФУ в 2050 году могут быть снижены вдвое по сравнению с графиком поэтапного сокращения, принятого в Кигали, благодаря быстрому внедрению более совершенных технологий в

новое оборудование и более эффективному обращению с хладагентами в сочетании с усилением национального контроля.

Необходим комплексный подход к политике, подкрепляющий действия во всех трех областях.

- Для получения максимальных выгод и ускорения перехода необходима согласованная политика, поддерживающая и интегрирующая пассивное охлаждение, энергоэффективность и немедленный отказ от хладагента.
- Правительствам следует активизировать усилия по разработке нормативных актов и обеспечению их соблюдения, включить вопрос охлаждения в законодательную базу, разработать национальные планы действий по внедрению системы охлаждения и включить вопрос охлаждения в климатические стратегии, планы «чистого нуля» и/или другие политические рамки.

Во многих странах действует политика охлаждения, но лишь немногие из них интегрированы или эффективно внедряются.

- Хотя более 80 процентов из 193 исследованных государств-членов ООН разработали по крайней мере один из трех основных нормативных документов, необходимых для того, чтобы выбросы в секторе холодильного оборудования были близки к нулю, в большинстве случаев они являются неполными, обособленными, экспериментальными или недостаточно реализованными.
- Только 53 страны (27 процентов) внедрили правила или нормативно-правовую базу, позволяющие устанавливать МСЭ в секторе охлаждения и холодильного оборудования, обязательные строительные энергетические кодексы и ратифицировали Кигалийскую поправку.
- 35 стран мира (18 процентов) приняли такую рамочную политику, как Национальные планы действий по охлаждению. Другие страны включили сектор охлаждения в планы действий по борьбе с изменением климата.

Финансирование необходимо упорядочить, расширить и сделать более целенаправленным.

- Экономия затрат на весь жизненный цикл в размере 22 трлн долларов США и социальные выгоды от значительного сокращения уровня выбросов при охлаждении сделают переход к устойчивой модели охлаждения доступным.
- Существующие бизнес-модели необходимо масштабировать, чтобы использовать эту экономию для снижения первоначальных затрат и сделать доступным всеобщий переход.
- Другие финансовые инструменты включают финансирование по счетам (когда коммунальное предприятие оплачивает модернизацию и возмещает расходы за счет ежемесячных счетов за электроэнергию), механизмы распределения рисков, государственные и частные инвестиции и партнерства, «зеленую» ипотеку, включение устойчивой модели охлаждения в экологические, социальные и управленческие гарантии многосторонних банков, защищающие мелких фермеров в развивающихся странах, получающие начальное финансирование, и отслеживающие финансирование системы охлаждения и последствия по мере расширения рынка.

- Многим развивающимся странам потребуется специальное льготное финансирование для поддержки этих моделей и обеспечения того, чтобы финансовые средства поступали наиболее уязвимым слоям населения.

Глобальное обязательство в области охлаждения предоставляет возможность принять обязательства внедрения устойчивых моделей охлаждения посредством конкретных действий.

- Глобальное обязательство в области охлаждения – это совместная инициатива Коалиции за охлаждение и Объединенных Арабских Эмиратов как принимающей стороны Конференции ООН по изменению климата (КС 28) в 2023 году.
- Обязательство направлено на повышение амбициозности и международного сотрудничества посредством коллективных глобальных целей сокращения выбросов, связанных с системой охлаждения, более чем на 60 процентов на основе моделирования, приведенного в этом докладе. Это дает мощный политический толчок к немедленному принятию мер по расширению пассивных стратегий, возвращению природы в города, совершенствованию строительных энергетических норм, повышению стандартов энергоэффективности и поэтапному отказу от ГФУ в секторе охлаждения.