



**Экономический  
и Социальный Совет**

Distr.: General  
8 March 2010  
Russian  
Original: English

---

**Комиссия по науке и технике в целях развития**

**Тринадцатая сессия**

Женева, 17–21 мая 2010 года

Пункт 3 b) предварительной повестки дня

**Новые и новейшие технологии**

**Новые и новейшие технологии: возобновляемые  
источники энергии для развития**

**Доклад Генерального секретаря**

*Резюме*

Настоящий доклад призван определить пути преодоления проблем, связанных с внедрением и более широким распространением новых и новейших технологий использования возобновляемых источников энергии в развивающихся странах. Улучшение доступа к энергетическим услугам получило широкое признание как фактор, имеющий решающее значение для достижения целей развития, сформулированных в Декларации тысячелетия. Помимо решения этой приоритетной задачи, необходимо повышать энергетическую безопасность за счет диверсификации энергоснабжения с учетом существующей озабоченности по поводу изменения климата. Технологии использования возобновляемых источников энергии являются действенным способом достижения этих целей.

## Содержание

	<i>Стр.</i>
Введение .....	3
I. Энергетика: проблемы и развитие.....	3
II. Новые и новейшие технологии использования возобновляемых источников энергии.....	7
III. Решение проблем внедрения ТВЭ в развивающихся странах .....	10
A. Создание местного потенциала .....	11
B. Финансовые стимулы .....	14
C. Комплексные стратегии.....	17
IV. Выводы и рекомендации .....	18
Справочные материалы.....	21
<b>Вставки</b>	
1. Местные возможности изменения технологии кухонных печей в Эритрее .....	13
2. Внутренние финансовые стимулы для содействия внедрению ТВЭ в Китае.....	15
3. Комплексный подход к ТВЭ в сельских районах Кубы .....	18
<b>Диаграммы</b>	
1. Доступ к электроэнергии в различных географических регионах.....	6
2. Создание инновационного потенциала путем передачи технологии .....	11
<b>Таблицы</b>	
1. Важные элементы взаимосвязи современных энергетических услуг и ЦРДТ .....	4
2. Возобновляемые источники энергии .....	7

## Введение

1. Энергия лежит в основе всех секторов экономики, и расширение доступа к современным энергетическим услугам является ключевым фактором развития. В Плане действий<sup>1</sup>, принятом в 2002 году в Йоханнесбурге, подчеркивается, что достижение целей развития, сформулированных в Декларации тысячелетия, зависит от улучшения доступа к современным источникам энергии; это было затем подтверждено в Итоговом документе Всемирного саммита 2005 года<sup>2</sup>. В обоих документах содержится призыв прилагать усилия для расширения доступа к чистой и возобновляемой энергии и просьба к международному сообществу оказывать содействие в облегчении доступа к технологиям использования возобновляемых источников энергии, а также их развития, передачи и распространения.

2. Энергия абсолютно необходима для достижения целей развития, сформулированных в Декларации тысячелетия, но при этом во избежание катастрофических изменений климата следует осуществлять политику низкоуглеродного развития. Учитывая, что более 60% глобальных выбросов парниковых газов (ПГ) приходится на энергетический сектор<sup>3</sup>, расширение доступа к энергии должно сопровождаться переходом от углеродоинтенсивных систем к низкоуглеродным энергетическим системам. Технологии использования возобновляемых источников энергии (ТВЭ) занимают центральное место в этом общесистемном переходе, который также должен включать освоение низкоуглеродных технологий, способствующих повышению энергоэффективности и энергосбережению.

3. В 2007 году Комиссия по науке и технике в целях развития (КНТР) выбрала "Новые и новейшие технологии для развития" в качестве своей приоритетной темы на двухгодичный период 2009–2011 годов. В соответствии с Итоговым документом Всемирного саммита Комиссия решила изучить роль технологий использования возобновляемых источников энергии и вопрос о том, каким образом они могли бы способствовать достижению целей развития, сформулированных в Декларации тысячелетия, а также других согласованных на международном уровне целей. Для обеспечения более глубокого понимания соответствующих вопросов и оказания содействия КНТР в проведении обсуждений на ее тринадцатой сессии секретариат ЮНКТАД созвал 28–30 ноября 2009 года в Женеве межсессионное совещание. Настоящий доклад подготовлен на основе выводов этого совещания, национальных докладов, представленных членами КНТР, и других соответствующих материалов.

## I. Энергетика: проблемы и развитие

4. Энергетика имеет важнейшее значение для устойчивого развития. Хотя сама по себе она не является целью развития, сформулированной в Декларации тысячелетия (ЦРДТ), доступ к современным видам энергии и услугам, которые они обеспечивают, таким как электричество и механическая энергия, является необходимым условием, лежащим в основе достижения целей развития, сформулированных в Декларации тысячелетия. Доступ к современным энергетиче-

<sup>1</sup> Принят на Всемирной встрече на высшем уровне Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию в Йоханнесбурге в 2002 году.

<sup>2</sup> Принят на Всемирном саммите Организации Объединенных Наций в Нью-Йорке в 2005 году.

<sup>3</sup> United Nations Environment Programme (2008). *Kick the Habit: A UN Guide to Climate Neutrality*. Malta: UNEP/GRID-Arendal.

ским услугам может способствовать, среди прочего, повышению уровня жизни, расширению доступа к информации, улучшению водоснабжения и медицинского обслуживания, а также повышению производительности, в частности урожайности в сельскохозяйственном производстве. Это также вносит значительный вклад в гендерное равенство и образование<sup>4</sup>. В таблице 1 перечисляются важные элементы, обеспечивающие взаимосвязь современных энергетических услуг и целей развития, сформулированных в Декларации тысячелетия.

Таблица 1

**Важные элементы взаимосвязи современных энергетических услуг и ЦРТ**

Цель	Связующий элемент
Цель 1: Ликвидация крайней нищеты и голода	Доступ к энергетическим услугам облегчает экономическое развитие, – т.е. содействует работе микропредприятий, деятельности по обеспечению средств к существованию, местному бизнесу, – которое обеспечит занятость и окажет помощь в преодолении "цифрового разрыва". Энергетические услуги могут улучшить доступ к питьевому водоснабжению и приготовлению пищи, требующей тепловой обработки.
Цель 2: Обеспечение всеобщего начального образования	Энергетические услуги сокращают время, расходуемое женщинами и детьми (особенно девочками) на основную деятельность, необходимую для выживания (такую как заготовка дров, доставка воды, приготовление пищи и т.п.); освещение делает возможным домашнее обучение, повышает безопасность и позволяет использовать средства образования и связи в школах, в том числе информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).
Цель 3: Поощрение гендерного равенства и расширение прав и возможностей женщин	Энергия является ключевым компонентом функционирующей системы здравоохранения; она используется, например, для освещения операционных залов, охлаждения вакцин и других лекарственных препаратов, стерилизации оборудования и доставки больных в медицинские учреждения.
Цель 4: Сокращение детской смертности	Энергия является ключевым компонентом функционирующей системы здравоохранения; она используется, например, для освещения операционных залов, охлаждения вакцин и других лекарственных препаратов, стерилизации оборудования и доставки больных в медицинские учреждения.
Цель 5: Улучшение материнского здоровья	Энергия является ключевым компонентом функционирующей системы здравоохранения; она используется, например, для освещения операционных залов, охлаждения вакцин и других лекарственных препаратов, стерилизации оборудования и доставки больных в медицинские учреждения.
Цель 6: Борьба с ВИЧ/СПИДом, малярией и другими серьезными заболеваниями	Энергия является ключевым компонентом функционирующей системы здравоохранения; она используется, например, для освещения операционных залов, охлаждения вакцин и других лекарственных препаратов, стерилизации оборудования и доставки больных в медицинские учреждения.
Цель 7: Обеспечение экологической устойчивости	Повышение энергоэффективности и использование более чистых альтернативных источников энергии могут помочь достигнуть устойчивого использования природных ресурсов, а также сокращения выбросов, что обеспечит защиту местной и глобальной окружающей среды.

*Источник:* Министерство по вопросам международного развития Соединенного Королевства (2002 год)<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> GTZ (2009). *Energising Development: Report on Impacts*. GTZ and SenterNovem. Eschborn. Modi V et al. (2005).

*Energy Services for the Millennium Development Goals*. World Bank and United Nations Development Programme. Washington D.C. and New York. DFID (2002).

*Energy for the Poor: Underpinning the Millennium Development Goals*. London.

<sup>5</sup> DFID (2002).

5. Низкие уровни доступа к современным энергетическим услугам, в частности доступа к электроэнергии, являются обычным явлением во многих развивающихся странах, особенно в странах Африки, находящихся к югу от Сахары, и некоторых частях Азии (см. диаграмму 1). В настоящее время около 2,5 млрд. людей, особенно в сельских районах африканских стран, расположенных к югу от Сахары, и Южной Азии, по-прежнему не имеют доступа к современным энергетическим услугам и, по оценкам, 1,6 млрд. людей не имеют доступа к электричеству<sup>6</sup>. Для приготовления пищи и отопления эти люди используют в основном биотопливо, такое, как дрова, древесный уголь, навоз и растительные остатки<sup>7</sup>, и эта практика оказывает существенное неблагоприятное воздействие на здоровье<sup>8</sup>, окружающую среду и социально-экономические условия и ставит в особенно неблагоприятное положение женщин и девочек<sup>9</sup>.

6. Даже в развивающихся странах с относительно высоким уровнем электрификации городская и сельская беднота зачастую не имеет доступа к энергетическим услугам, главным образом из-за высоких расходов, с которыми связано подключение к сети и распределение энергии или расширение инфраструктуры<sup>10</sup>. В некоторых случаях сильная зависимость от импорта ископаемого топлива, для которого характерны нестабильность и рост цен, приводит к повышению расходов на электроэнергию многих домохозяйств<sup>11</sup>. Для достижения целей развития, сформулированных в Декларации тысячелетия, в развивающихся странах необходимо прилагать значительные усилия, направленные на расширение доступа к современным энергетическим услугам<sup>12</sup>.

<sup>6</sup> World Bank (1996). *Meeting the Challenge for Rural Energy and Development*. Washington D.C. ESMAP (2007). *Technical and Economic Assessment of Off-grid, Mini-grid and Grid Electrification Technologies*. World Bank. Washington D.C.: xxv.

<sup>7</sup> Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций (2008 год). Устойчивое развитие: содействие расширению использования новых и возобновляемых источников энергии. Шестьдесят четвертая сессия. 10 августа 2009 года. IEA (2009). *Energy Balances of Non-OECD Countries*. OECD/IEA. Paris.

<sup>8</sup> Признана второй наиболее серьезной (после недоедания) причиной смертности в бедных развивающихся странах. По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), 1,5 млн. человек ежегодно умирают (т.е. 4 000 смертей в день) из-за загрязнения воздуха внутри помещений. WHO (2006). *Fuel for Life: Household Energy and Health*. См. также: Conference report. International Energy Conference. Vienna, Austria. 22–24 June 2009.

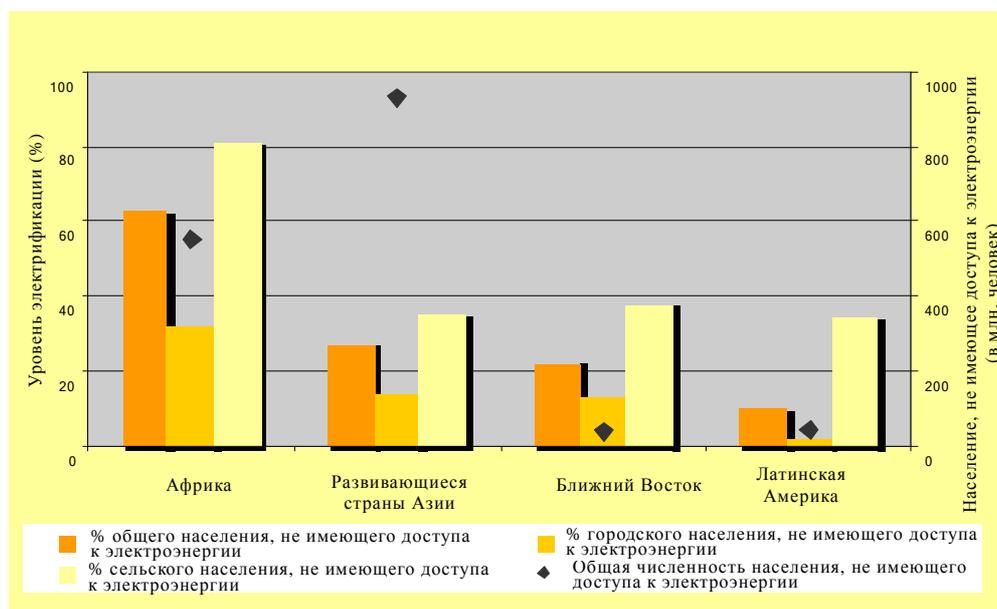
<sup>9</sup> Использование биотоплива ускоряет обезлесение и требует много времени и усилий для его добычи. Обычно этим занимаются женщины и дети. Если бы они были освобождены от этой обязанности, они могли бы заниматься другой производительной деятельностью, такой как получение образования и трудовая деятельность.

<sup>10</sup> Modi et al. (2005).

<sup>11</sup> Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций (2009 год). Устойчивое развитие: содействие расширению использования новых и возобновляемых источников энергии. Шестьдесят четвертая сессия. 10 августа 2009 года.

<sup>12</sup> Modi et al. (2005): 7–8.

Диаграмма 1  
Доступ к электроэнергии в различных географических регионах



Источник: Международное энергетическое агентство (2006 год)<sup>13</sup>.

7. На долю энергетического сектора в целом приходится 61,5% от общего объема глобальных выбросов ПГ, – одной из основных причин антропогенного изменения климата<sup>14</sup>. Следствием этого является растущее в течение двух последних десятилетий признание и общее согласие, что для предотвращения последствий изменения климата необходимы системные преобразования в рамках национальных секторов энергетики.

8. В развитых и развивающихся странах с хорошо отлаженными энергетическими системами этот переход означает, что для декарбонизации нынешних систем требуется сделать конкретные шаги. В случае развивающихся стран с очень ограниченными энергетическими секторами расширение этих секторов для получения энергии, необходимой для достижения ЦРДТ, должно включать усилия, направленные на то, чтобы "сойти" с углеродоинтенсивного пути развития развитых стран и взять курс на низкоуглеродное развитие<sup>15</sup>. Такие усилия должны поддерживаться международным сообществом путем передачи технологий и другими средствами. Это позволит избежать опасной "зацикленности" на использовании ископаемого топлива, что, вероятнее всего, окажет значительное неблагоприятное воздействие на развивающиеся страны в долгосрочной перспективе. Такая "зацикленность" возникает в случаях, когда развитие инфраструктуры, организаций, учреждений и культурная практика, направленные на поддержку одной конкретной энергосистемы, способствуют увековечению этой системы.

9. Декарбонизация или создание низкоуглеродных энергетических систем требует, в частности, быстрого распространения и развития низкоуглеродных энергетических технологий во всей системе, т.е. использования ТВЭ для произ-

<sup>13</sup> IEA (2006). *World Energy Outlook 2006*. OECD/IEA. Paris.

<sup>14</sup> ЮНЕП (2008 год).

<sup>15</sup> Sauter R and Watson J (2008). *Technology Leapfrogging: A Review of the Evidence*. DFID. London.

водства электроэнергии, более продуманных и эффективных средств передачи и хранения энергии (таких как современные кабельные системы или усовершенствованные трансформаторы в национальных энергетических сетях) и более эффективного и адаптируемого конечного использования энергии (например, светодиодное освещение или электрические транспортные средства). Важное значение имеет также поощрение энергосбережения<sup>16</sup>.

## II. Новые и новейшие технологии использования возобновляемых источников энергии

10. Технологии использования возобновляемых источников энергии (ТВЭ) представляют собой такие технологии, которые обеспечивают современные энергетические услуги, как, например, электричество, экологически чистые виды топлива для приготовления пищи и механическая энергия, путем использования возобновляемых источников энергии. Международное энергетическое агентство определяет возобновляемые источники энергии следующим образом:

"Возобновляемые источники энергии связаны с природными процессами и постоянно пополняются. В своих различных формах они прямо или косвенно связаны с солнцем или с теплом в глубинах Земли. В определение включается также энергия, получаемая от энергии солнца, ветра, биомассы, геотермальной энергии, гидроэнергии и морских ресурсов, а также биотоплива и водорода из возобновляемых ресурсов"<sup>17</sup>.

В таблице 2 приводятся возобновляемые источники энергии и некоторые технологии их использования.

Таблица 2

### Возобновляемые источники энергии

*Основные возобновляемые источники энергии*

Солнечная энергия	Солнечное излучение, используемое для подогрева воды (гелиотеплоэнергетика) и производства электроэнергии (солнечная фотоэлектрическая энергия). Не учитывается пассивная солнечная энергия для прямого нагрева, охлаждения и освещения жилищ и т.п.
Гидроэнергия	Потенциальная и кинетическая энергия воды, преобразуемая гидроэлектростанциями в электроэнергию.
Ветровая энергия	Кинетическая энергия ветра, используемая для выработки электроэнергии ветровыми турбинами.
Энергия волн/приливов/океанов	Механическая энергия, получаемая от приливов, волн или океанических течений и используемая для выработки электроэнергии.
Геотермальная энергия	Энергия, доступная как тепло, исходящее от земной коры, обычно в виде горячей воды или пара. Она используется в подходящих местах для выработки элект-

<sup>16</sup> Ockwell D et al. (2009). *Low-carbon development: the role of local innovative capabilities*. STEPS working paper 31. STEPS Centre and Sussex Energy Group. SPRU. University of Sussex. Brighton.

<sup>17</sup> IEA (2009). *Renewables Information 2009*. OECD/IEA. Paris.

троэнергии после преобразования или непосредственно в виде тепла для бытового отопления, сельского хозяйства и т.п.

---

*Горючие возобновляемые энергоресурсы и отходы (ГВЭО)*

---

Твердая органическая биомасса	Включает органические, неископаемые материалы биологического происхождения, которые могут использоваться в качестве топлива для производства тепла и электроэнергии. Древесина, древесные отходы, другие твердые отходы включают специально выращиваемые энергетические культуры (тополь, ива и т.д.), разнообразные древесные материалы, получаемые в результате промышленных процессов (в частности, в деревообрабатывающей и бумажной промышленности) или обеспечиваемые непосредственно лесным и сельским хозяйством (дрова, древесная щепа, кора, опилки, стружка, чип, черный щелок и т.д.), а также такие отходы, как солома, рисовая шелуха, ореховая скорлупа, подстилка для птиц, раздавленное виноградное сусло и т.п.
Древесный уголь	Включает твердые остатки сухой перегонки и пиролиза древесины и других растительных материалов.
Биогаз	Газы, состоящие в основном из метана и углекислого газа, получаемых в результате анаэробного сбраживания биомассы и сжигаемых для производства тепла и/или энергии.
Возобновляемые муниципальные отходы	Энергия, получаемая из муниципальных отходов, включает в себя отходы жилого, коммерческого и общественного секторов, которые сжигаются в специальных установках для производства тепла и/или энергии. Доля возобновляемой энергии определяется энерготеплотой сжигаемого биоразлагаемого материала.

---

*Источник:* МЭА (2007 год)<sup>18</sup>.

11. ТВЭ существуют в течение десятилетий. Как правило, эти технологии непрерывно совершенствуются или адаптируются к конкретным условиям и, как следствие этого, они могут считаться "новыми и новейшими". Во многих странах – и даже, в разной степени, в конкретных областях применения в этих странах – технологии, которые уже не являются новыми для всего мира, зачастую по-прежнему являются новыми для местного рынка и/или местных компаний.

---

<sup>18</sup> IEA (2007). *Renewables in Global Energy Supply: An IEA Factsheet*. OECD/IEA. Paris. Имеется на вебсайте по адресу: [http://www.iea.org/papers/2006/renewable\\_factsheet.pdf](http://www.iea.org/papers/2006/renewable_factsheet.pdf) (ссылка проверена 31 декабря 2009 года). См. также: REN21 (2007). *Renewables 2007: Global Status Report*. Имеется на вебсайте по адресу: [http://www.ren21.net/pdf/RE2007\\_Global\\_Status\\_Report.pdf](http://www.ren21.net/pdf/RE2007_Global_Status_Report.pdf) (ссылка проверена 31 декабря 2009 года).

12. В развивающихся странах наиболее приемлемые ТВЭ включают, в частности, но не исключительно, солнечные фотоэлектрические панели, гидроэнергетические установки (мини-, микро- и пико-, в порядке уменьшения размера), ветровые турбины и биотопливо<sup>19</sup>.

13. ТВЭ были признаны целесообразными как для развитых, так и для развивающихся стран. Они обеспечивают экологически безопасный способ энергоснабжения для бытовых и производственных целей. Они позволяют использовать традиционные виды топлива более чистым и более эффективным способом, уменьшая риски для здоровья и сводя к минимуму время, расходуемое на получение топлива, и они могут обеспечить производство электроэнергии с помощью чистых, уместных и оптимальных для конкретного места источников энергии.

14. Хотя в области ТВЭ существуют технические проблемы, такие как перебои в энергоснабжении (для решения которых может потребоваться дорогостоящее хранение энергии), эти технологии могут принести пользу, в особенности развивающимся странам, и способствовать усовершенствованию энергоснабжения, повышению энергетической безопасности и связанному с энергетикой экономическому развитию. В сельских районах, в которых существуют проблемы недостаточно развитой инфраструктуры для передачи и распределения энергии, производство возобновляемых источников энергии на местном уровне является особенно выгодным. Кроме того, расширение энергетического баланса за счет разнообразных местных топливных источников может в некоторых отношениях улучшить определенные аспекты энергетической безопасности, такие как подверженность воздействию нестабильных цен на ископаемые виды топлива. Расширение национального сектора возобновляемых источников энергии может способствовать местной занятости и обеспечить развивающимся странам экономические возможности для коммерциализации, производства и экспорта этих технологий<sup>20</sup>.

15. Растущее признание преимуществ ТВЭ подтверждается относительно высокими темпами роста в секторе возобновляемых источников энергии. В 2006 году новые глобальные инвестиции в возобновляемые источники энергии составили около 71 млрд. долл. США, что является увеличением на 43% по сравнению с 2005 годом. Хотя 15 млрд. долл. США из этой суммы было инвестировано в развивающиеся и слаборазвитые страны<sup>21</sup>, большая часть этих средств приходится на крупные развивающиеся страны, такие как Бразилия, Китай и Индия. Этим странам удалось достаточно быстро догнать технологических лидеров в некоторых секторах возобновляемой энергии, таких как ветровая и солнечная энергия. Однако в других развивающихся странах развитие потенциала в области производства и научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) остается весьма ограниченным.

16. В целом большинство стран ориентируются на импортируемые технологии. Однако широкое внедрение ТВЭ путем передачи технологии связано с серьезными проблемами. В некоторых случаях ТВЭ включаются в существующие системы, которые являются неэффективными (с финансовой, технической

<sup>19</sup> В настоящем документе мы не обсуждаем транспортное топливо.

<sup>20</sup> World Bank (2009a). *Technology transfer in the climate context: who is responsible?* Имеется на вебсайте по адресу: <http://blogs.worldbank.org/climatechange/technology-transfer-climate-context-who-responsible> (ссылка проверена 6 февраля 2010 года).

<sup>21</sup> GTZ (2007). *Energy Policy Framework Conditions for Electricity Markets and Renewable Energies: 23 Country Analyses*. Eschborn.

и институциональной точек зрения) и которые могут укрепить высокоуглеродную инфраструктуру и/или систему. В частности, если не существуют возможности для установки, управления, ремонта и адаптации этих импортируемых технологий, их внедрение рискует оказаться экономически, социально и экологически неустойчивым.

### **III. Решение проблем внедрения ТВЭ в развивающихся странах**

17. Вопрос передачи технологии занимает центральное место в спорах о глобальных возобновляемых источниках энергии и низкоуглеродной экономики. Экономическая реальность такова, что многие развивающиеся страны вряд ли смогут "перескочить" этапы промышленного развития, связанные с интенсивным загрязнением, при отсутствии обязательства со стороны развитых стран оказать им помощь в предоставлении доступа к необходимым технологиям<sup>22</sup>. К счастью, многие такие технологии уже существуют как общественное достояние и при необходимости могут быть доступными. Новые и новейшие ТВЭ (в частности, их ключевые компоненты) разрабатываются и производятся в основном в промышленно развитых странах или странах со средним уровнем дохода. Увеличение общего использования возобновляемых источников энергии в развивающихся странах свидетельствует о растущей потребности в международной передаче технологий развивающимся странам.

18. Методы производства, выработки, передачи и распределения энергии из возобновляемых источников могут потребовать значительных инвестиций в соответствующую инфраструктуру и исследования и разработки, а также применения комплексного политического подхода. Это представляет собой значительную проблему для эффективной передачи ТВЭ.

19. Инициативы, направленные на преодоление этой проблемы, будут играть весьма важную роль в успешной и эффективной адаптации, передаче и развитии таких технологий на местах. Эти инициативы должны учитывать сквозные факторы, такие как правовые, нормативные, институциональные, финансовые, инфраструктурные, рыночные, политические, социальные и культурные вопросы. Кроме того, необходимы меры по увеличению потока информации и прозрачности в целях повышения информированности потребителей об альтернативных источниках энергии и их использовании.

20. Для эффективного распространения и развития технологий использования возобновляемых источников энергии требуются решительные политические инициативы, значительные инвестиции в инфраструктуру, долгосрочные обязательства в области НИОКР, а также и инновации, разрабатываемые с учетом местных возможностей, потенциала и необходимости<sup>23</sup>. Ниже указаны три особенно важных элемента, наличие которых может облегчить внедрение ТВЭ в развивающихся странах, а именно: а) внутренний местный потенциал; б) надлежащий финансовый механизм; и с) комплексный системный подход.

<sup>22</sup> Sauter R and Watson J (2008).

<sup>23</sup> Foray D (2009). Technology transfer in the TRIPS age: the need for new types of partnerships between the least developed and most advanced economies. ICTSD Programme on IPRs and Sustainable Development.

## А. Создание местного потенциала

21. Внедрение ТВЭ в развивающихся странах зачастую рассматривается лишь как частный случай передачи технологии из развитых стран. Это приводит к тому, что уделяется недостаточное внимание местной инновационной деятельности и наращиванию местного потенциала в области инноваций (т.е. в области модификации, адаптации и т.п.) – так называемого "инновационного потенциала". Передача технологии в направлениях Север-Юг и Юг-Юг и соответствующие знания о том, как использовать эту технологию, иными словами "ноу-хау", играют важную роль в разработке и внедрении ТВЭ. Однако усилия по наращиванию местного инновационного потенциала – "ноу-уай" (знаний целей) – также имеют важное значение, поскольку технология должна быть модифицирована и адаптирована к местным потребностям<sup>24</sup>. Передача технологии должна не заменять, а скорее дополнять внутренние усилия по созданию потенциала, которые должны подкрепляться внутренней политикой, способствующей обучению<sup>25</sup>.

Диаграмма 2

Создание инновационного потенциала путем передачи технологии



Источник: Bell (1989)<sup>26</sup> and Bell (2009)<sup>27</sup>.

<sup>24</sup> Ockwell D et al. (2009).

<sup>25</sup> См.: UNCTAD (2003). *Investment and Technology Policies for Competitiveness: Review of Successful Country Experiences*. United Nations publication. UNCTAD/ITE/IPC/2003/2. New York and Geneva.

<sup>26</sup> Bell M (1989): 208.

22. На диаграмме 2 графически представлен процесс передачи технологии. Поток А отражает процесс создания и предоставления в пользование технических средств – воплощенного в технологии капитала – в рамках инвестиционных проектов. В дискуссиях о международной передаче технологии эти средства производства обычно рассматриваются как часть общего потока, который может происходить. Поток В отображает человеческий капитал, связанный с эксплуатацией и обслуживанием физического капитала. Это представляет собой ноу-хау и включает информацию о процедурах эксплуатации, обслуживания и ремонта, обычно кодифицированную в виде технических руководств. Это также включает воплощенные в людях знания и опыт, обычно передаваемые путем обучения, что помогает развивать способность справляться с непредвиденными обстоятельствами, которые не предусмотрены в руководствах и стандартных процедурах. Поток С также является потоком воплощенных в людях знаний и опыта, но вместо создания основы для эксплуатации существующей технологии, как в потоке В, он обеспечивает основу для управления техническими изменениями: "ноу-уай". В этом смысле поток С позволяет адаптировать и изменять существующую технологию в соответствии с местными условиями и местными потребностями<sup>28</sup>.

23. Передача технологии может происходить в самых различных режимах. Чаще всего это происходит в результате потребления товаров или услуг, включающих в себя технологию, в результате лицензирования продукции или заключения соглашений о совместных предприятиях или же прямых иностранных инвестиций. Передача технологии может также явиться результатом осуществления программ технической помощи многосторонними или двусторонними донорами. Они могут включать подготовку кадров и наращивание потенциала в области технических знаний, разработки политики, управления проектами, разработки и мониторинга, а также применения и коммерциализации. Какой бы режим ни использовался, передача оборудования, а также знаний и опыта, требующихся для эксплуатации этого оборудования, должны дополняться развитием местных знаний и экспертизы, необходимых для модификации и адаптации этого оборудования.

24. Одним из вариантов развития этих местных знаний и опыта является концепция низкоуглеродных инновационных центров в развивающихся странах, как это предлагается Углеродным целевым фондом Соединенного Королевства. Такие центры являлись бы институтами, призванными стимулировать и ускорять инновационную деятельность в области низкоуглеродных технологий, таких как ТВЭ<sup>29</sup>. Уже существуют конкретные центры, занимающиеся проектированием местных технологических решений – во вставке 1 приводится пример Эритреи, где был создан местный учебный центр для проведения НИОКР в области адаптированных или разработанных с учетом местных условий ТВЭ.

---

<sup>27</sup> Bell M (2009). Innovation capabilities and directions of development. STEPS working paper 33. STEPS Centre. Brighton: 11.

<sup>28</sup> Bell M (1989). International technology transfer, industrial energy efficiency and energy policy in industrialising countries. CIFOPE/AIT/CEC International Energy Policy Seminar on "Energy development in South-East Asia and cooperation with the European Communities": 208.

<sup>29</sup> Carbon Trust (2009). Blueprint for global collaboration on clean energy. Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.carbontrust.co.uk/news/news/press-centre/2009/Pages/blueprint-global-collaboration-clean-energy.aspx> (ссылка проверена 6 февраля 2010 года).

### **Вставка 1. Местные возможности изменения технологии кухонных печей в Эритрее**

В 1995 году под эгидой Министерства энергетики и горнорудной промышленности Эритреи был создан Исследовательский и учебный центр по энергетике (ИУЦЭ). Главная цель ИУЦЭ заключалась в проведении исследований и разработок в области ТВЭ, и его главным проектом являлось усовершенствование и распространение кухонных печей.

Одной из ключевых целей являлось освоение производства на местах кухонных печей по доступным ценам на основе изучения опыта осуществления предшествующих финансируемых донорами программ производства кухонных печей в Китае и Индии. При содействии Асмарского университета и Министерства строительства ИУЦЭ провел успешные исследования, разработку и тестирование конструкции кухонной печи. Все материалы, необходимые для выпуска конечной продукции, производятся в Эритрее при наличии возможности изготавливать большинство компонентов в сельских районах, для которых эти печи и предназначены. Усовершенствованная печь позволяет использовать более широкий спектр топлив, таких как ветки, листья и навоз, уменьшая нагрузку на ресурсы топливной древесины. Поскольку очаг огня приподнят над землей, печь уменьшает риск для детей.

Для поощрения перехода местных общин на новые печи были проведены учебные курсы по использованию и популяризации этой технологии. ИУЦЭ в настоящее время обучает женщин тому, как самим строить такие печи, а также платит им за то, что они передают эти знания другим женщинам.

*Источник:* Ergeneman (2003); Ghebrehiwet (2002); Ashden Awards (2003); Sitzmann (2000)<sup>30</sup>

25. Научно-техническая политика, необходимая для содействия эффективной передаче технологии, в том числе развитию местного инновационного потенциала, включает в себя:

а) поддержку университетов и государственных научно-исследовательских центров, занимающихся технологиями использования возобновляемых источников энергии. Эти институты/центры могут получать финансирование от государства или иметь смешанное донорское и/или государственно-частное финансирование, а также могут быть связаны с глобальной образовательной сетью, включая диаспору. Эффективная национальная инновационная система (НИС) является одним из важнейших факторов успешной передачи технологии и развития;

б) поддержку участия общественности в процессе принятия решений и обеспечение общинам необходимых возможностей для управления низкоуглеродными технологиями, внедренными в их районах. Организация "Бэафут колледж" в Индии стала инициатором подхода, который обеспечивает развитие и сохранение местного потенциала. Инжиниринговая программа использования солнечной энергии "Бэафут колледж" предусматривает обучение методам установки и обслуживания фотоэлектрических солнечных систем в деревнях, не охваченных электросетью, которое ориентировано на полуграмотных и неграмотных женщин в сельской местности. В рамках этой учеб-

<sup>30</sup> См. Ergeneman A (2003). *Dissemination of Improved Cookstoves in Rural Areas of the Developing World: Recommendations for the Eritrea Dissemination of Improved Stoves Programme*. Energy Research and Training Centre. Eritrea.

ной программы было установлено 8 700 единиц солнечных установок и произведено 4 100 солнечных фонарей без помощи специалистов из городских районов. В настоящее время доступ к солнечной электроэнергии имеют более 574 деревень и 870 школ. Эта практика "Бэафут колледж" была воспроизведена в 13 штатах Индии и во многих развивающихся странах в Азии и Африке;

с) обеспечение стимулов для НИОКР на уровне частных компаний и поддержку внедрения технологий в рыночных нишах. Они включают в себя государственные субсидии и другие меры поддержки, такие, как налоговые кредиты для новых энергетических установок, дешевые целевые кредиты или финансовые гарантии;

д) государственные закупки. Правительство может поощрять внедрение частными компаниями технологий использования возобновляемых источников энергии путем совершения первоначальных инвестиций в применение новой технологии. Фактически по мере роста спроса и увеличения прибыли от эффекта масштаба цены будут снижаться и использование этих новых технологий станет экономически и коммерчески выгодным для частных фирм. Это должно уменьшить "зацикленность на углероде" нынешних моделей производства и потребления<sup>31</sup>; и

е) развитие частного сектора, которое обеспечивает участие частного сектора и ускоряет процесс развития. Это может включать в себя создание бизнес-парков и инновационных кластеров (таких, как ветровые фермы или промышленные зоны для производства элементов солнечных систем) в целях стимулирования роста и коммерциализации. Для привлечения прямых иностранных инвестиций (ПИИ) необходимо обеспечить взаимосвязь между инвестиционной и торговой политикой. Как показывает опыт производства ветровых турбин в Китае<sup>32</sup>, лицензионные соглашения, ПИИ и совместные предприятия могут служить важными каналами передачи технологий и знаний.

## **В. Финансовые стимулы**

26. Широко признано, что государственное вмешательство необходимо для того, чтобы стимулировать как внедрение ТВЭ, так и развитие сопутствующего местного инновационного потенциала. Обычно упоминаются две причины. Во-первых, углеродоемкие технологии выигрывают за счет своих конкурентных преимуществ, поскольку связанные с ними внешние издержки как правило не отражены в рыночных ценах; такое ценовое искажение уменьшает передачу и проникновение на рынок технологий использования возобновляемых источников энергии<sup>33</sup>. Во-вторых, более существенные социальные выгоды от инвестиции в инновации в области технологий использования возобновляемых источников энергии не могут быть в полной мере получены отдельными компаниями. Поэтому в частном секторе не хватает стимулов для увеличения инвестиций в

<sup>31</sup> Unruh G and Carrillo-Hermosilla J (2006). Globalizing carbon lock-in. In: *Energy Policy*. 34 (14): 1185–1197.

<sup>32</sup> UNCTAD (2010). Powering the green leap forward: China's wind energy sector. In: *Trade and Environment Review 2009/2010: Promoting Poles of Clean Growth to Foster the Transition to a More Sustainable Economy*. United Nations publication. Sales no. E.09.II.D.21. New York and Geneva: 173.

<sup>33</sup> Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций (2009 год). Содействие расширению использования новых и возобновляемых источников энергии: доклад Генерального секретаря. A/64/277.

социально оптимальные уровни. Вследствие этого в настоящее время на переднем рубеже в области технологий использования возобновляемых источников энергии находятся те, кто воспользовался государственным политическим вмешательством, подкрепленным нормативно-правовой базой. Так, например, энергия ветра стала жизнеспособной только после того, как Европейский союз, Соединенные Штаты и другие правительства оказали активную поддержку в форме покрытия расходов и выделения субсидий на НИОКР<sup>34</sup>.

27. Разработаны и продолжают разрабатываться различные финансовые механизмы, позволяющие уменьшить некоторые препятствия, связанные с инвестированием в НИОКР в области ТВЭ. Некоторые наиболее успешные внутренние финансовые механизмы включают программы субсидирования и освобождения от уплаты импортных пошлин.

28. Важно отметить, что механизмы должны быть четкими и предсказуемыми, с тем чтобы содействовать эффективной передаче и внедрению ТВЭ, подходящих для данного географического района. Кроме того, чрезвычайно важно, чтобы эти механизмы разрабатывались таким образом, чтобы они обеспечивали создание самоподдерживающихся конкурентных рынков, которым в конечном итоге эти механизмы требоваться не будут<sup>35</sup>. Это является одним из ключевых элементов проектов, финансируемых голландско-немецким партнерством "Энерджайзинг девелопмент" (EnDev), которые могут быть приведены в качестве примера. Иллюстрацией этого подхода является программа субсидирования в Эфиопии, которая включала четкую стратегию выхода. В целях содействия развитию рынка на первые 100 000 печей была выделена субсидия, призванная поддержать развитие самодостаточного рынка. После этого субсидии будут отменены<sup>36</sup>. В Аргентине в рамках поддерживаемого Всемирным банком проекта по внедрению технологий использования возобновляемых источников энергии в сельском хозяйстве Конгресс одобрил закон, предусматривающий снижение таможенных пошлин и налога на добавленную стоимость для ТВЭ в целях уменьшения расходов, связанных с установкой импортируемого оборудования, основанного на использовании возобновляемой энергии<sup>37</sup>. В Тунисе в рамках усилий страны по сокращению потребления традиционной энергии и внедрения ТВЭ домашним хозяйствам предлагается покупать и устанавливать панели солнечных батарей для нагрева воды по субсидированным ценам. В качестве еще одного примера целевого субсидирования ТВЭ во вставке 2 приводится проект развития в области возобновляемой энергии в Китае.

#### **Вставка 2. Внутренние финансовые стимулы для содействия внедрению ТВЭ в Китае**

Цели начатого в 2001 году в Китае Проекта развития в области возобновляемой энергии включали улучшение качества солнечных фотоэлектрических панелей и гарантийного и послепродажного обслуживания, расширение возможностей бизнеса и более активные усилия по маркетингу продукции.

Финансовые средства на осуществление Проекта развития в области возобновляемой энергии направлялись через Национальную комиссию развития и реформ примерно 80 утвержденным поставщикам и 32 оптовым компаниям по

<sup>34</sup> ЮНКТАД (2009 год). *Доклад о торговле и развитии*, 2009 год. Издание Организации Объединенных Наций. В продаже под номером R.9.II.D.16. Нью-Йорк и Женева.

<sup>35</sup> GTZ (2009).

<sup>36</sup> GTZ (2009).

<sup>37</sup> World Bank (1999). Project appraisal document (PAD) for renewable energy in the rural market. Washington D.C.

всему Китаю. Среди этих компаний были частные предприятия, совместные предприятия, компании, полностью или частично принадлежащие научно-исследовательским учреждениям, а также государственные предприятия. Все они должны были соблюдать строгие стандарты в отношении качества продукции, обслуживания и управления, с тем чтобы быть утвержденными и сохранить участие в программе. Проводились технические семинары и учебные занятия для повышения качества компонентов и оказывалась соответствующая поддержка поставщикам, которые не могли соблюдать установленные стандарты. При условии прохождения регулярных проверок качества компаниям выплачивалась субсидия в размере 1,50 долл. США за ватт-пик (максимальная выходная мощность при стандартных условиях испытаний) для каждой проданной ими фотоэлектрической системы. По мере повышения стандартов увеличивались субсидии. К концу 2006 года программа субсидирования не распространялась, согласно оценкам, на примерно 50% объема продаж участвующих компаний, и это позволяло предположить, что установка фотоэлектрических систем будет продолжаться даже после прекращения субсидирования.

*Источник:* World Bank (2009a); Ashden Awards (2008)<sup>38</sup>.

29. Важным механизмом внутренней политики также являются стимулирующие тарифы, поскольку они эффективно содействуют распространению ТВЭ, главным образом в развитых странах. Законы о стимулирующих тарифах были приняты примерно в 50 странах. Они обязывают коммунальные службы покупать энергию, вырабатываемую из возобновляемых источников, по определенной цене с надбавкой за каждый киловатт-час, установленной регламентирующими органами, тем самым предлагая производителям электроэнергии из возобновляемых источников гарантированную цену за производство и поставку согласованного количества электроэнергии. В случае когда система стимулирующих тарифов хорошо разработана и надлежащим образом осуществляется, она обеспечивает долгосрочную гарантию цены, уменьшающую нормативные и рыночные риски, с которыми связано использование возобновляемых источников энергии.

30. В целях дополнения внутренних финансовых механизмов, таких, как программы субсидирования, странам следует также изучить возможность использования международных финансовых механизмов, таких, как Механизм чистого развития (МЧР). МЧР был создан по Киотскому протоколу к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. Он поддерживает проекты по сокращению выбросов ПГ. Осуществляется все больше проектов по технологиям использования возобновляемых источников энергии, хотя в настоящее время географическое распределение этих проектов в рамках МЧР является неравномерным, и ведущими принимающими странами являются крупные страны с развивающейся экономикой, такие, как Китай, Индия, Бразилия и Мексика. Доля Африки, Ближнего Востока и Центральной Азии остается небольшой<sup>39</sup>. Утверждается, что внутренние политические меры играют важную роль в обеспечении для развивающихся стран возможности получать выгоды от МЧР. Например, в случае Китая прибыль, получаемая от передачи сертифицированных сокращений выбросов благодаря технологиям использования

<sup>38</sup> World Bank (2009b). Implementation, completion and results report for renewable energy development project in China. World Bank. Washington D.C. Ashden Awards (2008). Bringing affordable, high-quality solar lighting to rural China. Case study for 2008 Ashden Awards for Sustainable Energy.

<sup>39</sup> Michaelowa A (2005). CDM: current status and possibilities for reform. Institute of International Economics. Hamburg.

возобновляемых источников энергии, облагается гораздо более низким налогом, что содействует осуществлению большего количества проектов в этих областях<sup>40</sup>.

31. Некоторые другие международные финансовые механизмы включают управляемый Всемирным банком Фонд для чистых технологий (CTF) и Программу по увеличению использования возобновляемой энергии (SREP). Фонд призван мобилизовать финансовые ресурсы для поддержки проектов чистых технологий, которые подходят для крупномасштабного тиражирования<sup>41</sup>. Программа же призвана дополнить банковское кредитование освоения возобновляемой энергии в рамках проектов, направленных на производство электроэнергии, электрификацию сельских районов, обеспечение чистого топлива для приготовления пищи и отопления и современного освещения<sup>42</sup>. Оба этих фонда находятся в зачаточном состоянии, так что пока неясно, насколько эффективно они достигают своих целей.

32. Еще одним механизмом финансирования, который использовался при разработке вакцин и вскоре будет экспериментальным образом применен к низкоуглеродным технологиям, является программа предварительных обязательств участников рынка, которая в настоящее время пропагандируется Министерством по вопросам международного развития Соединенного Королевства (МВМР). Предварительное обязательство участников рынка гарантирует жизнеспособный будущий рынок для продукта благодаря заключению договора, имеющего обязательную юридическую силу. В электроэнергетическом секторе примером являются "стимулирующие тарифы", благодаря которым будущий рынок гарантируется путем фиксирования цены на электроэнергию из возобновляемых источников<sup>43</sup>. Однако с учетом того, что эта программа находится на экспериментальной стадии, для ее надлежащей оценки потребуется некоторое время.

### **С. Комплексные стратегии**

33. Как отмечалось ранее, внедрение ТВЭ и развитие сопутствующего местного инновационного потенциала являются лишь одним из аспектов системного перехода к низкоуглеродной экономике. Энергоэффективность и энергосбережение являются в равной степени важными. Системный подход в энергетическом секторе, т.е. эффективность и сбережение со стороны спроса и использование возобновляемых источников энергии и большая эффективность со стороны предложения должны также подкрепляться симметричным системным подходом в секторальном отношении: политика низкоуглеродной энергетики должна быть интегрирована в глобальную стратегию низкоуглеродного развития.

<sup>40</sup> Ernst and Young (2009). China turns green on taxation. In: *China Tax and Investment News*.

<sup>41</sup> World Bank (2008). World Bank Board approves climate investment funds targeting \$5 billion over next three years to support developing countries. World Bank press release no. 2009/001/SDN. Имеется на вебсайте по адресу <http://go.worldbank.org/38LJMD2BX0> (ссылка проверена 6 февраля 2010 года).

<sup>42</sup> World Bank (2008). Strategic climate fund: scaling-up renewable energy programme for low-income countries (SREP). Climate investment funds consultation. World Bank. Washington D.C.

<sup>43</sup> DFID (2009). Supporting investments in green energy. Имеется на вебсайте по адресу <http://www.dfid.gov.uk/Media-Room/News-Stories/2009/Low-carbon-energy> (ссылка проверена 6 февраля 2010 года).

34. Одним из подходов к обеспечению комплексной низкоуглеродной стратегии является Проект исследования низкоуглеродного развития в различных странах, поддерживаемый программой помощи в области управления сектором энергетики Всемирного банка (ЭСМАП). Эти исследования проводятся правительствами с целью оценки их целей и приоритетов развития в сочетании с возможностью уменьшения выбросов ПГ. В частности, исследования призваны обеспечить консенсус среди политиков и других заинтересованных сторон в отношении направлений низкоуглеродного развития и заложить основу для соответствующих национальных действий по смягчению последствий. ТВЭ могут являться одним из элементов таких национальных действий по смягчению последствий, но они должны сочетаться, в частности, с деятельностью по обеспечению энергетической эффективности, изменениями в землепользовании и транспортной системе, а также наращиванием потенциала<sup>44</sup>. Опыт ЭСМАП в шести развивающихся странах – Бразилии, Индии, Китае, Индонезии, Мексике и Южной Африке – показал, что структурированное и комплексное участие всех секторов национальной экономики в низкоуглеродном развитии является в высшей степени благоприятным, способствует улучшению диалога и повышению национальной конкурентоспособности.

35. В частности, при комплексном подходе используется существующая национальная политика и обеспечивается, чтобы внедрение ТВЭ соответствовало местным потребностям, и поэтому существует большая вероятность того, что она будет стимулировать развитие. Во вставке 3 приводится пример комплексного подхода к содействию внедрению ТВЭ в сельских районах Кубы.

### **Вставка 3. Комплексный подход к ТВЭ в сельских районах Кубы**

Сохранение доступа к современным энергетическим услугам в рамках национальной стратегии социальной справедливости и устойчивого развития, в том числе обязательства по улучшению жизни в сельской местности и охране окружающей среды, побудило правительство Кубы содействовать использованию ТВЭ.

Для максимального использования энергетического потенциала в целях достижения приоритетных политических целей в области высшего образования и здравоохранения правительство увязало расширение доступа к современным энергетическим услугам в сельских районах с поощрением установкой и обслуживанием систем, снабжающих электроэнергией школы и медицинские учреждения. С учетом приоритетов местного населения и целей кубинского правительства наиболее уместным и эффективным способом достижения этого было расширение использования ТВЭ с помощью современных мелких автономно работающих систем.

Лучший доступ к энергии позволит быстрее достичь целей обеспечения лучшего здоровья и более высокой производительности благодаря использованию подхода, направленного на создание устойчивых источников средств к существованию, включению ТВЭ в комплексную стратегию развития.

*Источник:* Cherni and Hill (2009)<sup>45</sup>.

<sup>44</sup> ESMAP (2009). *Low Growth Country Studies – Getting Started: Experience from Six Countries*. World Bank. Washington D.C.

<sup>45</sup> Cherni J and Hill Y (2009). *Energy and policy providing for sustainable rural livelihoods in remote locations – the case of Cuba*. In: *Geoforum*, vol. 40.

## IV. Выводы и рекомендации

36. Достижение целей развития, сформулированных в Декларации тысячелетия, в значительной степени зависит от расширения доступа к современным энергетическим услугам. Внедрение ТВЭ должно стать ключевым компонентом любой стратегии, преследующей цель расширения такого доступа. ТВЭ обеспечивают путь к повышению национальной энергетической безопасности и выполнению международных обязательств в области изменения климата.

С точки зрения улучшения электроснабжения в сельских районах децентрализованные ТВЭ могут быть особенно уместными и зачастую являться более экономичной альтернативой сетевой электрификации.

37. Для достижения устойчивого развития ТВЭ требуется, чтобы: а) передача оборудования ТВЭ дополнялась развитием внутренних возможностей таким образом, чтобы технологии могли быть адаптированы к местным потребностям; б) были созданы инновационные финансовые механизмы для устранения барьеров на пути инвестиций в ТВЭ; и с) стратегия внедрения ТВЭ была интегрирована в национальные планы развития.

38. Передача технологии является важным аспектом внедрения ТВЭ в развивающихся странах. Передача технологического оборудования должна дополняться передачей навыков и знаний, необходимых для эксплуатации этого оборудования и его адаптации и изменения с учетом местных условий. По возможности следует выбирать технологические решения, которые обеспечивают максимальное использование существующих местных возможностей. Помимо этого, для эффективного и устойчивого внедрения ТВЭ важное значение имеют усилия по расширению существующих и созданию новых местных инновационных возможностей благодаря учебным центрам и сетям обмена знаниями.

39. Инвесторы, разработчики проектов и потребители сталкиваются со значительными препятствиями на пути поддержки ТВЭ из-за связанных с этим расходов. Государственная политика может многое сделать для исправления этой ситуации. В частности, такие механизмы, как субсидии, стимулирующие тарифы и сниженные импортные пошлины, могут помочь выходу ТВЭ на рынок. Важно отметить, что рынок необходимо развивать для обеспечения его устойчивости после того, как перестанут действовать финансовые механизмы.

40. Расширение доступа к современным энергетическим услугам должно быть увязано с более широкими целями развития. Доступ к энергии облегчает оказание услуг, которые способствуют улучшению здоровья, образования, повышению производительности и т.д. Для того чтобы внедрение ТВЭ было устойчивым, при его планировании следует учитывать приоритеты местного населения и правительства.

41. Международное сообщество должно сыграть большую роль в оказании помощи правительствам для содействия внедрению ТВЭ. Международные организации должны продолжать оказывать техническую помощь в подготовке кадров, наращивании потенциала и стратегическом планировании в целях поощрения использования новых и возобновляемых источников энергии и технологий. Международные финансовые учреждения должны уделять первоочередное внимание льготному финансированию в целях мобилизации значительных ресурсов для финансирования развития и внедрения ТВЭ. Учитывая важность наращивания местного инновационного потенциала в процессе передачи технологии, международное сообщество может служить важным источником знаний

для национальных правительств, которые ищут совета и готовы учиться на опыте других.

42. Учитывая, что подхода, основанного на "единой универсальной политике", не существует<sup>46</sup>, большую ценность представлял бы системный обзор различных подходов к передаче низкоуглеродной технологии и внедрению ТВЭ. Межправительственные форумы, такие как КНТР, могли бы явиться платформой для обмена информацией о передовой практике, а также для содействия развитию партнерства Север-Юг и Юг-Юг. Например, углубленное изучение проектов, таких как проект индийского отделения организации "Бзафут колледж", могло бы обеспечить полезную информацию для разработки стратегий поощрения использования возобновляемых источников энергии для целей развития при одновременном содействии развитию сотрудничества Юг-Юг.

43. ЮНКТАД особенно хорошо подходит для того, чтобы играть определенную роль в содействии внедрению ТВЭ национальными правительствами. Ниже приводятся некоторые рекомендации в отношении возможной деятельности ЮНКТАД:

a) проведение в сотрудничестве с Международным агентством по возобновляемым источникам энергии обзора национального опыта в области развития местного инновационного потенциала в области ТВЭ и низкоуглеродных технологий в целом (таких как учебные программы и долгосрочная деятельность по обучению);

b) обеспечение платформы для обмена в онлайн-режиме информацией о передовой практике, включая создание координационного центра по вопросам науки, техники и инновационной деятельности;

c) содействие партнерству Север-Юг и Юг-Юг в области ТВЭ и разработка структуры международных совместных механизмов в области НИОКР, которые могли бы эффективно способствовать передаче низкоуглеродной технологии;

d) поощрение комплексного и устойчивого совместного международного подхода к решению проблем низкоуглеродного развития. Это может включать в себя исследования по вопросу о том, каким образом страны с низким уровнем дохода могли бы включить внедрение ТВЭ в свои национальные стратегии развития. Кроме того, это могло бы дополнить работу ЭСМАП в странах с формирующейся экономикой;

e) проведение исследований в области энергоэффективности – изучение вопроса с точки зрения развивающихся стран. Такие страны, как Гана и Тунис, а также другие, в которых имеются учреждения, призванные поощрять и повышать осведомленность о ТВЭ и энергоэффективности, могли бы предложить полезные знания;

f) учет гендерных аспектов при освоении ТВЭ;

g) создание партнерств, которые обеспечили бы изучение институциональных моделей, способствующих наращиванию местного потенциала. Проведение обсуждения за круглым столом с другими учреждениями Организации Объединенных Наций и заинтересованными правительствами с целью определения, какие требуются экспериментальные исследования, может содействовать дальнейшему развитию этой идеи.

<sup>46</sup> Ockwell et al. (2008).

## Справочные материалы

- Ashden Awards (2003). Fuel-efficient stoves for baking injera bread. Case study for 2003 Ashden Awards for Sustainable Energy.
- Ashden Awards (2008). Bringing affordable, high-quality solar lighting to rural China. Case study for 2003 Ashden Awards for Sustainable Energy.
- Barnes D, Openshaw K, Smith K and van der Plas R (1994). What makes people cook with improved biomass stoves?: A comparative international review of stove programmes. World Bank technical paper no. 242. World Bank. Washington D.C.
- Bell M (1989). International technology transfer, industrial energy efficiency and energy policy in industrializing countries. CIFOPE/AIT/CEC international energy policy seminar entitled "Energy development in South-East Asia and cooperation with the European communities".
- Bell M (2009). Innovation capabilities and directions of development. STEPS working paper 33. STEPS Centre. Brighton.
- Carbon Trust (2009). Blueprint for global collaboration on clean energy. Имеется на вебсайте по адресу <http://www.carbontrust.co.uk/news/news/press-centre/2009/Pages/blueprint-global-collaboration-clean-energy.aspx> (ссылка проверена 6 февраля 2010 года).
- Cherni J and Hill Y (2009). Energy and policy providing for sustainable rural livelihoods in remote locations – the case of Cuba. In: *Geoforum*, vol. 40.
- China Greentech Initiative's report (2009). Environmental Finance. 17 September. Имеется на вебсайте по адресу <http://www.wbcsd.org>.
- Climat Mundi (2009). Eritrea efficient wood stoves. Имеется на вебсайте по адресу [http://www.climatmundi.fr/lng\\_EN\\_srub\\_7-Projects.html](http://www.climatmundi.fr/lng_EN_srub_7-Projects.html) (ссылка проверена 5 ноября 2009 года).
- DFID (2002). *Energy for the Poor: Underpinning the Millennium Development Goals*. London.
- Ergeneman A (2003). Dissemination of improved cookstoves in rural areas of the developing world: recommendations for the Eritrea dissemination of improved stoves programme. Energy Research and Training Centre. Eritrea.
- Ernst and Young (2009). China turns green on taxation. In: *China Tax and Investment News*. Issue no. 2009007.
- ESMAP (2007). *Technical and Economic Assessment of Off-grid, Mini-grid and Grid Electrification Technologies*. World Bank. Washington D.C.
- ESMAP (2009). *Low Growth Country Studies – Getting Started: Experience from Six Countries*. World Bank. Washington D.C.
- Foray D (2009). Technology transfer in the TRIPS age: the need for new types of partnerships between the least developed and most advanced economies. ICTSD programme on IPRs and sustainable development.
- Ghebrehiwet D (2002). Very high efficiency wood and dung mogogo in Eritrea. *Physica Scripta* T97.
- GTZ (2007). *Energy Policy Framework Conditions for Electricity Markets and Renewable Energies: 23 Country Analyses*. Eschborn.

- GTZ (2009). *Energising Development: Report on Impacts*. GTZ and SenterNovem. Eschborn.
- International Energy Agency (IEA) (2006). *World Energy Outlook*. OECD/IEA. Paris.
- IEA (2007). Renewables in global energy supply: an IEA factsheet. OECD-IEA. Paris. Имеется на вебсайте по адресу [http://www.iea.org/papers/2006/renewable\\_factsheet.pdf](http://www.iea.org/papers/2006/renewable_factsheet.pdf) (ссылка проверена 31 декабря 2009 года).
- IEA (2009). *Energy Balances of non-OECD Countries*. OECD/IEA. Paris.
- IEA (2009). *Renewables Information 2009*. OECD/IEA. Paris.
- Michaelowa A (2005). *CDM: current status and possibilities for reform*. Hamburg Institute of International Economics. Hamburg.
- Modi V, McDade S, Lallement D and Saghir J (2005). *Energy Services for the Millennium Development Goals*. World Bank and United Nations Development Programme. Washington D.C. and New York.
- National Renewable Energy Laboratory (2004). Renewable energy in China: WB/GEF renewable energy development project. National Renewable Energy Laboratory. Colorado.
- Ockwell D, Ely A, Mallett A, Johnson O and Watson J (2009). *Low-carbon development: the role of local innovative capabilities*. STEPS working paper 31. STEPS Centre and Sussex Energy Group. SPRU. University of Sussex. Brighton.
- Ockwell D, Watson J, MacKerron G, Pal P and Yamin F (2008). Key policy considerations for facilitating low-carbon technology transfer to developing countries. In: *Energy Policy*. 36.
- REN21 (2007). *Renewables 2007: Global Status Report*. Имеется на вебсайте по адресу [http://www.ren21.net/pdf/RE2007\\_Global\\_Status\\_Report.pdf](http://www.ren21.net/pdf/RE2007_Global_Status_Report.pdf) (ссылка проверена 31 декабря 2009 года).
- REN21 (2009). *Renewables Global Status Report*. 2009 update.
- REN21. *Renewable Global Status Report: Energy Transformation Continues Despite Economic Slowdown*.
- Sauter R and Watson J (2008). *Technology Leapfrogging: A Review of the Evidence*. DFID. London.
- Sitzmann B (2000). Baseline study of renewable energy in Eritrea. Switzerland and Eritrea: SUN21. Oekozentrum Langenbruck. Novartis Foundation for Sustainable Development. Centre for Development and Environment. Institute of Geography. University of Bern and Vision Eritrea.
- United Nations General Assembly (2009). Sustainable development: promotion of new and renewable sources of energy. Sixty-fourth session. 10 August 2009.
- United Nations General Assembly (2009). Promotion of new and renewable sources of energy. A/64/277.
- UNCTAD (2003). *Investment and Technology Policies for Competitiveness: Review of Successful Country Experiences*. United Nations publication. UNCTAD/ITE/IPC/2003/2. New York and Geneva.

- ЮНКТАД (2009 год). *Доклад о торговле и развитии*, 2009 год. Издание Организации Объединенных Наций. В продаже под номером R.9.II.D.16. Нью-Йорк и Женева.
- UNCTAD (2010). Powering the green leap forward: China's wind energy sector. In: *Trade and Environment Review 2009/2010: Promoting Poles of Clean Growth to Foster the Transition to a More Sustainable Economy*. United Nations publication. Sales no. E.09.II.D.21. New York and Geneva.
- United Nations Environment Programme (2008). *Kick the Habit: A UN Guide to Climate Neutrality*. Malta: UNEP/GRID-Arendal.
- United Nations Environment Programme (2009). *Global Trends in Sustainable Energy Investment*.
- Unruh G and Carrillo-Hermosilla J (2006). Globalizing carbon lock-in. In: *Energy Policy*. 34 (14): 1185–1197.
- World Health Organization (2006). *Fuel for Life: Household Energy and Health*. Geneva
- World Health Organization (2009). International Energy Conference. Conference report. Vienna, Austria. 22–24 June 2009.
- World Bank (1996). *Meeting the Challenge for Rural Energy and Development*. World Bank. Washington D.C.
- World Bank (1999). Project appraisal document (PAD) for renewable energy in the rural market. World Bank. Washington D.C.
- World Bank (2008). Strategic climate fund: scaling-up renewable energy programme for low-income countries (SREP). Climate investment funds consultation. World Bank. Washington D.C.
- World Bank (2008). World Bank Board approves climate investment funds targeting \$5 billion over next three years to support developing countries. World Bank press release no. 2009/001/SDN. Имеется на вебсайте по адресу <http://go.worldbank.org/38LJMD2BX0> (ссылка проверена 6 февраля 2010 года).
- World Bank (2009a). Technology transfer in the climate context: who is responsible? Имеется на вебсайте по адресу <http://blogs.worldbank.org/climatechange/technology-transfer-climate-context-who-responsible> (ссылка проверена 6 февраля 2010 года).
- World Bank (2009b). Implementation, completion and results report for renewable energy development project in China. World Bank. Washington D.C.