



Экономический и Социальный Совет

Distr.
GENERAL

E/C.13/1996/5
12 April 1996
RUSSIAN
ORIGINAL: ENGLISH

КОМИТЕТ ПО НОВЫМ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМ ИСТОЧНИКАМ ЭНЕРГИИ
И ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ РЕСУРСАМ В ЦЕЛЯХ РАЗВИТИЯ

Вторая сессия
12-23 февраля 1996 года

Эффективное использование энергии и материалов: прогресс и политика

Доклад Генерального секретаря

РЕЗЮМЕ

В настоящее время растет понимание тех серьезных проблем, которые связаны с производством энергии, достаточной для удовлетворения людских потребностей и обеспечения экономического роста во всем мире. Это указывает на необходимость повышения эффективности использования энергии и материалов, что уменьшило бы загрязнение воздуха, воды, тепловое загрязнение и производство отходов. Повышение эффективности использования энергии и материалов способствовало бы также расширению занятости, улучшению импортно-экспортного торгового баланса, повышению безопасности энергоснабжения и применению экологически благоприятных источников энергоснабжения.

Повышение эффективности использования энергии и материалов таит в себе большие возможности для экономии энергии. При этом ни сегодня, ни в обозримом будущем технологии не будут фактором, ограничивающим постоянное повышение эффективности использования энергии.

Однако на этом пути имеются серьезные препятствия, в том числе связанные с нежеланием инвестирования средств, отсутствием информации или сложностями доступа к ней, отсутствием экономических стимулов и организационными барьерами. Для достижения желаемых целей повышения эффективности использования энергии и выполнения обещаний перед другими странами в ряде стран апробируются различные инструменты политики и применяются новаторские подходы. К их числу относятся регулирование и руководящие принципы, экономические рычаги и стимулы, добровольные соглашения и действия, информация, образование и подготовка кадров, научные исследования и разработки и демонстрационные испытания. Особого внимания заслуживает улучшение международного сотрудничества с целью разработки инструментов политики и технологий для удовлетворения потребностей развивающихся стран. Эффективности использования материалов не уделяется того внимания, которого она заслуживает. Вследствие этого ощущается нехватка данных о качественных и количественных показателях конечного потребления, что в свою очередь затрудняет разработку политики. Вместе с тем имеющиеся данные свидетельствуют об огромном потенциале в деле более эффективного использования многих материалов в промышленно развитых странах.

СОДЕРЖАНИЕ

	<u>Пункты</u>	<u>Стр.</u>
ВВЕДЕНИЕ	1	4
I. СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	2 - 5	4
II. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ И МАТЕРИАЛОВ	6 - 21	5
A. Сельское хозяйство	6 - 8	5
B. Промышленность	9 - 14	6
C. Здания	15 - 17	7
D. Транспорт	18 - 21	8
III. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАТЕРИАЛОВ	22 - 30	9
IV. СЦЕНАРИИ СОКРАЩЕНИЯ СПРОСА НА ЭНЕРГИЮ	31 - 36	11
V. ПРЕПЯТСТВИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ И ИНСТРУМЕНТЫ ПОЛИТИКИ	37 - 67	14
A. Препятствия для реализации	38 - 46	14
B. Инструменты политики	47 - 67	18
VI. ВЫВОДЫ	68 - 71	25
VII. РЕКОМЕНДАЦИИ	72 - 74	26

ВВЕДЕНИЕ

1. На своей первой сессии (7-18 февраля 1994 года) Комитет по новым и возобновляемым источникам энергии и по энергетическим ресурсам в целях развития просил Генерального секретаря подготовить доклад об эффективном использовании энергии и материалов 1/. Настоящий доклад подготовлен в ответ на просьбу Комитета. Он представляет собой резюме обширного исследования, проведенного по заказу Секретариата 2/.

I. СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

2. В настоящее время растет понимание тех серьезных проблем, которые связаны с производством энергии, достаточной для удовлетворения людских потребностей и обеспечения экономического роста во всем мире. Нынешнее производство энергии и структуры ее потребления основаны главным образом на сжигании ископаемого топлива, что является ключевым фактором в беспрецедентном увеличении объема углекислого газа (CO₂) в атмосфере Земли, способствующем глобальному потеплению. В таких документах, как Повестка дня на XXI век 3/ и Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата 4/, особо подчеркивается признание международным сообществом проблемы изменения климата и других экологических проблем, связанных с использованием энергии. К числу основных экологических проблем относится глобальное (возможные изменения климата), региональное (подкисление почв и воды) и местное загрязнение (смог, качество воздуха в городах, накопление твердых отходов, сточные воды и термальное загрязнение), а также личностное (загрязнение воздуха внутри помещений). Во многих районах мира, особенно в мегаполисах в развивающихся странах, последствия использования энергии для здоровья человека и окружающей среды носят еще более острый характер, поскольку технологии и политика борьбы с загрязнением и планы производства более чистой энергии не всегда воплощаются в жизнь. С учетом нынешних структур народонаселения и экономического роста в развивающихся странах проблемы, связанные со здоровьем людей и состоянием окружающей среды, будут обостряться.

3. В 1987 году Международная комиссия по окружающей среде и развитию (МКОР) сделала вывод о том, что наилучшим способом добиться устойчивого развития энергетической системы является уменьшение объема потребления энергии; это означает, что страны, сохраняя на одном и том же уровне объем услуг в сфере энергоснабжения, должны почти вдвое уменьшить потребление первичной энергии. Повышение эффективности энергетики или более рациональное использование энергии рассматривается в целом в качестве одного из наиболее перспективных путей уменьшения в ближайшем будущем выброса парниковых газов и негативных последствий использования энергии и/или ископаемого топлива. Эффективность использования энергии - это снижение энергозатрат на единицу деятельности без существенного воздействия на объем этой деятельности. На долю промышленного сектора приходится свыше 40 процентов потребления энергии в мире. Основная ее часть идет на производство сырья, например, металлов, химических продуктов, целлюлозы и нерудных минералов. Потребление энергии в этом секторе зависит также от эффективного использования сырья в производстве полуфабрикатов и готовой продукции (эффективность материалов). Использование сырья в меньшем объеме для производства такой же или более качественной продукции содействует переходу к менее энергоемкой экономической или промышленной структуре. По аналогии с повышением эффективности

использования энергии повышение эффективности материалов означает уменьшение потребления сырья без существенного воздействия на обслуживание или функционирование, а в более широком контексте - без количественного воздействия на объем человеческой деятельности.

4. Бóльшая эффективность в использовании энергии и материалов имеет также и другие преимущества, например, связанные с расширением занятости, улучшением импортно-экспортного торгового баланса, повышением безопасности энергоснабжения и содействием внедрению экологически благоприятных источников энергоснабжения (например, источников неископаемого топлива и возобновляемых источников энергии). Эти преимущества представляют особый интерес для развивающихся стран-импортеров энергии, которые испытывают на себе огромное бремя в связи с удовлетворением растущего спроса на энергию.

5. Настоящее исследование посвящено рассмотрению потенциальных возможностей улучшения эффективности использования энергии и материалов и последствий этого в сфере политики, с уделением особого внимания развивающимся странам.

II. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ И МАТЕРИАЛОВ

A. Сельское хозяйство

6. Потребление энергии в сельском хозяйстве можно разделить на два вида: непосредственное (на фермах) и косвенное (в производстве удобрений, пестицидов). На долю непосредственных энергозатрат в сельском хозяйстве в 1990 году приходилось примерно 3 процента от общего мирового потребления энергии; непосредственное промышленное потребление энергии имеет различные формы в зависимости от применяемых агроприемов и выращиваемых культур. В рамках традиционного сельского хозяйства непосредственное потребление энергии может быть абсолютно непромышленным по своему назначению, включая такие важные источники, как тяговая сила и труд людей. В настоящем докладе основное внимание уделяется непосредственному потреблению промышленно вырабатываемой энергии.

7. Механизация на селе привела к увеличению энергозатрат на единицу продукции. Непосредственные энергозатраты на один гектар пахотных земель в мировом сельском хозяйстве возросли в период 1980-1990 годов в среднем на 3,3 процента в год, а на единицу продукции - лишь на 1,1 процента в год. Это различие можно объяснить повышением продуктивности на гектар земли. В развивающихся странах эти данные составляли, соответственно, 4,2 и 1,4 процента в год.

8. Экономия энергии может быть получена за счет совершенствования коробки передач тракторов (по подсчетам, техническая экономия составляет 5-28 процентов) или проведения своевременного технического обслуживания или усовершенствования дизельных двигателей (12-38 процентов) или уменьшения объемов вспашки (34-70 процентов). Большая экономия энергии (27-86 процентов) может быть достигнута за счет совершенствования конструкции, модификации и надлежащего технического обслуживания ирригационных насосов. В промышленно развитых странах можно достичь 60-процентной экономии энергии также в области сушки продуктов, животноводства и садоводства.

В. Промышленность

9. Хотя существенные потенциальные возможности повышения эффективности использования энергии существуют во всех отраслях промышленности, данный анализ посвящен выявлению вышеуказанных возможностей в пяти энергоемких отраслях. К этим отраслям, на долю которых примерно приходится 45 процентов всего объема потребления энергии в промышленности, относятся металлургическая, химическая, нефтеперерабатывающая, целлюлозно-бумажная промышленность и производство цемента. В 1992 году на долю промышленности приходилось 43 процента (134 ЭДж) от общемирового использования энергии. В период с 1971 по 1992 год темпы роста энергозатрат в промышленности составляли 1,9 процента в год, т.е. чуть меньше общемировых темпов увеличения спроса на энергию, равнявшихся 2,3 процента в год. В последние годы эти темпы роста замедлились - в период с 1988 по 1992 год среднегодовой рост составлял 0,3 процента - ввиду, главным образом, уменьшения объема промышленного производства в странах Восточной Европы и бывшего Советского Союза. Наибольшее использование энергии в промышленности отмечается в странах - членах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), на долю которых приходится 45 процентов от мирового потребления энергии в промышленности. На долю развивающихся стран и стран Восточной Европы и бывшего Советского Союза приходится, соответственно, 32 процента и 23 процента от общемирового потребления энергии в промышленности.

10. В основном потенциальные возможности повышения эффективности использования технической энергии в промышленных процессах определяются тем, насколько эти процессы исчерпали свой термодинамический лимит. Во всех отраслях промышленности имеются более эффективные технологии.

11. Значительное число энергоэффективных технологий применяется в сталелитейной промышленности, в том числе в области непрерывной разливки, регенерации энергии и большей утилизации. Огромные технические потенциальные возможности для экономии (от 25 до 50 процентов) имеются в большинстве стран, включая и промышленно развитые. На долю нескольких химических продуктов массового производства (например, аммония, этилена и т.д.) приходится основная доля потребляемой энергии в этой отрасли. Потенциальные возможности экономии энергии при производстве аммония составляют, по подсчетам, 1-35 процентов в Европейском союзе, 16-34 процента в странах Восточной Европы и бывшего Советского Союза и 20-30 процентов в Юго-Восточной Азии. Подсчеты экономии энергии при производстве этилена имеются лишь по промышленно развитым странам, где они составляют до 12 процентов (включая сырье).

12. Экономия энергии в нефтеперерабатывающей промышленности возможна за счет улучшенной интеграции процессов, одновременного получения электрической и тепловой энергии, регенерации энергии и применения более совершенных катализаторов. При наличии современной технологии экономия в промышленно развитых странах может составлять, по подсчетам, 28 процентов, а в развивающихся странах - еще больше.

13. Многие страны производят бумагу. Процесс производства предусматривает варку целлюлозы из древесины и переработку целлюлозы и макулатуры. Огромные потенциальные возможности экономии имеются почти на всех этапах процесса (например, совершенствование технологии обезвоживания массы, регенерация энергии и тепла из бумажной макулатуры и внедрение новых технологий извлечения целлюлозы). Потенциальные возможности экономии составляют, по оценкам, до 40 процентов, а в долгосрочной перспективе и больше.

14. Экономия энергии при производстве цемента возможна на основе более широкого использования добавок (вместо энергоемкого клинкера), внедрения сухого процесса и применения большого числа энергоэффективных мер (уменьшения потерь тепла и использования отходов в качестве топлива). В сравнении с наиболее передовыми технологиями потенциальная экономия составляет, по подсчетам, 4-36 процентов для промышленно развитых стран, 30-57 процентов для стран Восточной Европы и бывшего Советского Союза и 13-41 процент для развивающихся стран.

С. Здания

15. Применяемые в служебных жилых помещениях конкретные виды используемой энергии носят очень разнообразный характер и связаны, например, с приготовлением пищи, обогревом и охлаждением помещений, освещением, охлаждением и заморозкой продуктов питания, использованием канцелярского оборудования и нагреванием воды. Они относятся к так называемым конечным видам услуг, что подчеркивает важность не потребления энергии, а оказания услуг (приготовление пищи, обогрев помещений или освещение служебных помещений). Наиболее важными факторами, определяющими объем энергозатрат в помещениях, являются население, рост экономики, виды требуемых услуг в сфере энергетики и энергетическая эффективность приборов, применяемых для оказания этих услуг. Например, новые технологии, такие, как энергоэффективное освещение или кондиционирование воздуха, уменьшают расход электроэнергии при том же уровне обслуживания в зданиях.

16. Примерно 36 процентов производимой в мире энергии потребляется в промышленных и жилых помещениях. В 1992 году глобальные энергозатраты в помещениях составили 104 ЭДж (только промышленные виды топлива), из которых 58 процентов от общемирового потребления энергии в помещениях приходилось на промышленно развитые страны, 22 процента - развивающиеся страны и 20 процентов - страны Восточной Европы и бывшего Советского Союза. Энергозатраты в жилых помещениях почти в два раза превышают аналогичный показатель для служебных помещений во всем мире. Однако за последние два десятилетия спрос на энергию в служебных помещениях увеличивался почти на 50 процентов быстрее, чем в жилых зданиях. В период с 1971 года по 1992 год средние темпы роста энергозатрат в зданиях составляли 2,7 процента в год, т.е. превышали показатели среднего потребления энергии в мире. В период с 1971 года по 1992 год среднегодовые темпы роста потребления энергии были самыми низкими в ОЭСР (1,9 процента) и намного более высокими в странах Восточной Европы и бывшего Советского Союза (3 процента) и развивающихся странах (6,2 процента). В 1988-1992 годах в странах Восточной Европы и бывшего Советского Союза наблюдалось среднее уменьшение потребления энергии на 3,8 процента в год.

17. Известны различные меры повышения эффективности использования энергии потребителями: кондиционирование помещений (в том числе изменение конструкции зданий), применение эффективных бытовых приборов (на работе и дома), улучшение освещения, применение электродвигателей в системах вентилирования и энергорегулирования. Результаты исследований показывают, что в жилых помещениях в разных промышленно развитых странах можно обеспечить до 2000 года потенциальную экономию энергии в размере 27-48 процентов. В производственных помещениях она составляет, по подсчетам, 23-55 процентов в промышленно развитых странах и до 50-60 процентов в странах Восточной Европы и бывшего Советского Союза и развивающихся странах.

D. Транспорт

18. С 1971 года по 1992 год глобальное потребление энергии на транспорте увеличивалось быстрее, чем общемировое использование первичной энергии, почти удвоилось - с 37 ЭДж до 63 ЭДж. За тот же период темпы роста потребления в развивающихся странах были выше (4,7 процента) по сравнению с относительно более скромными темпами, зафиксированными в промышленно развитых странах и странах Восточной Европы и бывшего Советского Союза (соответственно, 2,1 процента и 2 процента). В секторе транспорта потребление энергии распределяется между пассажирским и грузовым транспортом, оба из которых включают в себя несколько видов, например автомобильный, грузовой, железнодорожный, судовой или воздушный. Доля дорожного транспорта в общем объеме потребляемой энергии - пассажирского и грузового - является самой значительной (73 процента); затем следует воздушный транспорт (12 процентов), железнодорожный (6 процентов) и другие виды транспорта (9 процентов).

19. Наибольшие энергозатраты на транспорте наблюдаются в промышленно развитых странах, на долю которых приходилось почти две третьих (39 ЭДж) от общемирового потребления энергии в 1992 году. За последние два десятилетия в промышленно развитых странах происходило значительное увеличение показателей ежегодного пробега грузового и пассажирского транспорта. В основном дополнительная нагрузка ложилась на автомобильные трассы. Потребление энергии на транспорте в развивающихся странах почти утроилось с 1971 года по 1992 год, увеличившись с 9 ЭДж до 14 ЭДж.

20. Быстрый экономический рост сопровождался увеличением спроса, что привело к огромному повышению потребления энергии на дорогах в среднем на 6 процентов в год. Доля энергопотребления на дорожном транспорте увеличилась до уровня промышленно развитых стран (80 процентов), в то время как доля энергозатрат на железнодорожном транспорте снизилась до 8 процентов от общего потребления энергии. Затраты топлива в развивающихся странах зачастую намного выше, чем в промышленно развитых, ввиду плохого состояния дорог и инфраструктуры и неразвитости системы обслуживания, что частично обусловлено большим разнообразием парка и сроком службы автомобилей. В сравнении с промышленно развитыми странами потребление энергии на транспорте в странах Восточной Европы и бывшего Советского Союза было низким, увеличившись примерно на 2 процента в год с 6 ЭДж в 1971 году до более чем 8 ЭДж в 1992 году. Недавнее преобразование экономики в странах Восточной Европы и бывшего Советского Союза привело к увеличению спроса на грузовые автомобильные перевозки, а также к резкому росту числа частных автотранспортных средств.

21. Энергозатраты на транспорте могут быть уменьшены за счет повышения эффективности применяемых на транспорте технологий (например, повышения топливной экономичности автомобилей), перехода к менее энергоемким видам транспорта (например, более широким использованием общественного транспорта), повышения качества или изменения состава топливных смесей, применяемых в транспортной системе, и совершенствования качества транспортной инфраструктуры. Имеются существенные возможности для качественной модификации транспортного оборудования на всех видах транспорта. Меры по уменьшению потребления энергии в обычных автомобилях предусматривают усовершенствование конструкции двигателей, улучшение технических характеристик трансмиссии и снижение веса автомобилей. Повышение эффективности воздушного транспорта связано в основном с аналогичными мерами. Технические потенциальные возможности экономии в легковых автомобилях составляют, по подсчетам,

15-55 процентов; аналогичные показатели верны и в отношении грузового транспорта. Экономия энергоресурсов на железной дороге составляет, по подсчетам, 10-33 процента во всем мире. Значительное уменьшение потребления энергии может быть достигнуто за счет поощрения перехода к менее энергоемким видам транспорта.

III. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАТЕРИАЛОВ

22. Исторически промышленность функционирует в виде открытой системы, преобразующей ресурсы в продукцию или услуги, которые в конечном счете выводятся из оборота после их использования обществом. Эта система не является устойчивой по своему характеру, поскольку она потребляет невозобновляемые ресурсы и производит огромное количество отходов. Экологические проблемы, связанные с каждым этапом процесса производства и потребления, привели к переоценке функционирования экономики. "Промышленная экология" изучает промышленные системы по аналогии с природными процессами. Хотя биологическая система и производит некоторые отходы, она все же носит самообеспечивающий характер и единственным внешним фактором воздействия является солнечная энергия. Промышленная экология призвана выявить такие изменения в политике и практике, которые направили бы развитие промышленной системы в устойчивое русло.
23. Потребление материалов в глобальных масштабах, касающееся как "классических" (например, цемента, стали), так и "новых" материалов (например, пластмассы, алюминия), растет. Исследования, касающиеся потребления материалов (выраженное как видимое потребление в расчете на душу населения или единицу ВВП) ^{3/} в промышленно развитых странах, показывают, что оно возрастает на первоначальном этапе развития общества до максимального уровня и в конечном итоге приостанавливается или даже сокращается. Первоначальный рост является следствием осуществления крупных инвестиций, необходимых для создания (промышленной) инфраструктуры. На более поздних этапах замещение материалов и конкуренция между материалами, а также переход к экономике, в большей степени ориентированной на сферу услуг, приводят к снижению материалоемкости. Хотя масштабы использования всех материалов в развивающихся странах, безусловно, будут возрастать, существует вероятность того, что окончательный показатель потребления на душу населения может быть не таким высоким, как в промышленно развитых странах. Будущие уровни насыщения будут определяться многими факторами, включая передачу технологии и директивные решения в отношении развития инфраструктуры (включая экономическую структуру). Быстрые темпы развития стран Восточной Азии уже свидетельствуют о растущем экономическом значении сферы услуг.
24. На различных этапах цикла долговечности материалов принятие определенных мер может способствовать повышению степени эффективности материалов на всем протяжении цикла, например, обеспечением надлежащего хранения (профилактика), хорошим проектированием, замещением (другими или усовершенствованными материалами), повторным использованием изделий, переработкой материалов и установлением ступенчатых уровней качества (использование переработанных материалов для выполнения какой-либо функции, позволяющей использовать материалы более низкого качества). Переработка металла является давней традицией, и во всем мире более 40 процентов стали производится из металлолома. Потери материалов могут быть сокращены на всех этапах процесса производства. Достижения в области модернизации продукции и повышение качества стали способствуют дальнейшему уменьшению веса

изготавливаемых автомобилей (например, благодаря сверхлегкой стальной конструкции автомобильных кузовов) и других изделий. Повышение степени коррозионной стойкости может способствовать значительному увеличению срока службы конструкций.

25. Потребление пластмассы в глобальных масштабах оценивается на уровне 72 мегатонн, из которых приблизительно 80 процентов приходится на страны ОЭСР. Обеспечение надлежащего хранения может привести к сокращению спроса на пластмассу, используемую для изготовления различных упаковочных материалов. Качество пластмассы может меняться с учетом требований, предъявляемых к изделиям. Разработка пластмасс с улучшенными качествами может привести к сокращению спроса на материалы. Замена других материалов пластмассой может способствовать уменьшению веса (например, автомашин) или увеличению срока службы продукта (например, бутылок) при обеспечении экономии материалов и энергии. Согласно результатам одного исследования, проведенного в отношении Нидерландов, в краткосрочной перспективе технически возможно сократить спрос на пластмассу, используемую для производства упаковочных материалов, до уровня 34 процентов от уровня 1988 года.

26. Удобрения вносятся в почву путем рассеивания, и поэтому их рециркуляция является невозможной. Для сокращения потерь разработан ряд мер, включая рекомендуемые объемы внесения удобрений, обеспечение соответствия потребностям сельскохозяйственных культур и определение сроков внесения удобрений, а также надлежащее техническое обслуживание разбрасывателей. В промышленно развитых странах ориентировочная экономия может достигать уровня 40 процентов. Экономия может также быть обеспечена в развивающихся странах, хотя это будет в весьма значительной степени зависеть от местных условий. В результате конкретных исследований, проведенных в Индии, было установлено, что потребление может быть сокращено на 20-50 процентов.

27. Во многих странах широко распространена практика переработки бумаги, что приводит к сокращению объема производства целлюлозы. Переработанную бумагу можно широко использовать для многих других целей, и это в значительной степени зависит от качества волокнистой массы. По оценкам, показатель переработки макулатуры во всем мире составляет 38 процентов и достигает наивысшего уровня в Австрии (71 процент) и Нидерландах (63 процента). За счет принятых мер было достигнуто сокращение показателя использования бумаги для целей упаковки и печатания (копирования) на 10-50 процентов. Согласно оценкам, произведенным по результатам исследований, в рамках некоторых видов использования технически возможно добиться сокращения показателей потребления на 50 процентов.

28. Переработка цемента осуществляется главным образом в целях его использования в качестве наполнителя, и при этом добиться экономии энергии можно лишь в ограниченных масштабах. Главными альтернативами в данном случае являются разработка высокостойких сортов цемента (что позволит сократить потребление цемента в рамках конкретных видов использования) и использование отходов в качестве присадок (что приводит к сокращению спроса на клинкер). Цементные присадки используются по-разному в различных частях мира, и в этом отношении имеются значительные потенциальные возможности для экономии.

29. Первые комплексные исследования, касающиеся материалов и энергетических ресурсов, несмотря на использование в них высоких уровней агрегирования, свидетельствуют о том, что повышение эффективности материалов, изменение структуры

потребления материалов в обществе и организация управления в порядке подчинения могут играть важную роль в деле сокращения спроса на энергию. Исследования также показывают, что комплексная политика в отношении материалов и энергоресурсов может способствовать уменьшению расходов на сокращение объемов выброса CO₂.

30. Во многих странах разработаны экспериментальные программы, направленные на разработку "чистых" процессов и изделий; эти программы также пропагандируются на международном уровне (например, в частности, Европейским сообществом, ОЭСР и Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП)). В них заложены потенциальные возможности для значительного сокращения потерь материалов. Они также свидетельствуют о том, что замещение энергоресурсов может способствовать повышению эффективности производственной деятельности и значительному сокращению объема отходов.

IV. СЦЕНАРИИ СОКРАЩЕНИЯ СПРОСА НА ЭНЕРГИЮ

31. Для анализа возможностей сбережения энергии и материалов, которые могут быть использованы в период до 2020 года, нами были разработаны три сценария: сохранение существующего положения, использование новейших технологий и использование передовых экологически мотивированных технологий. Сценарий, предусматривающий сохранение нынешнего положения, предполагает продолжение использования существующих технологий и непрерывное повышение эффективности главным образом за счет обеспечения движения запасов и перехода к менее энергоемким видам промышленной деятельности. Сценарий, предусматривающий использование новейших технологий, предполагает замену существующих технологий наиболее эффективными современными технологиями. Сценарий, предусматривающий использование передовых/экологически мотивированных технологий, предполагает более быстрое внедрение новейших современных и некоторых передовых технологий, которые в настоящее время используются в демонстрационных целях или находятся на стадии разработки.

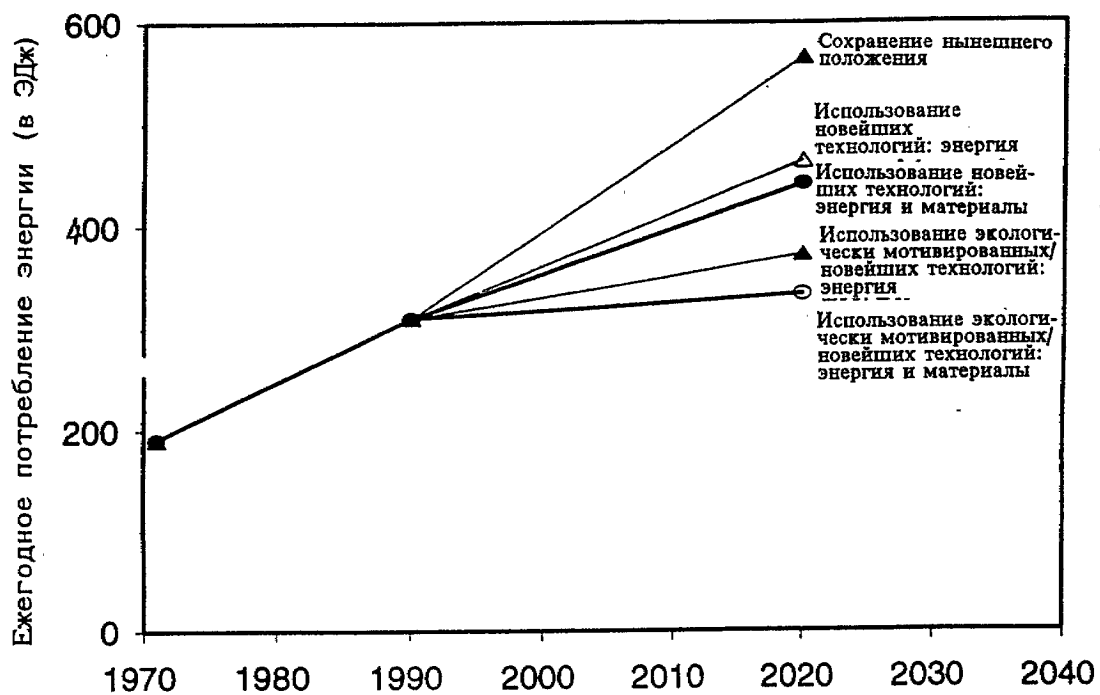
32. При сохранении существующего положения средние ориентировочные темпы роста потребления энергии в период между 1990 и 2020 годами будут составлять 2 процента в год в пределах до 566 Эдж. Важными развивающимися энергетическими рынками в настоящее время являются развивающиеся страны, особенно в том, что касается промышленного сектора и использования энергии для зданий. Ожидается, что использование энергии в целях удовлетворения потребностей в области транспорта будет возрастать в глобальных масштабах. Прямое потребление энергии в области сельского хозяйства, хотя оно является незначительным, будет также возрастать в развивающихся странах и будет сохраняться приблизительно на одном и том же уровне в промышленно развитых странах.

33. В соответствии со сценарием, предусматривающим использование новейших технологий (предполагает внедрение современных новейших технологий во всех секторах к 2020 году) будет по-прежнему наблюдаться рост потребления энергии, но при этом он будет ограничен уровнем 1,3 процента в год при максимальном уровне в 465 Эдж в 2020 году. Наиболее значительный рост будет наблюдаться в области использования энергии для зданий и транспорта.

34. Сценарий, предусматривающий использование передовых/экологически мотивированных технологий, предполагает проведение активной политики в области энергетики, которая способствует ускоренной разработке и внедрению новых энергоэффективных технологий. Показатель потребления энергии в глобальных масштабах может быть ограничен уровнем 0,6 процента в год в пределах 373 Эдж; при этом показатель потребления будет незначительно возрастать применительно к зданиям, сельскому хозяйству и транспорту и оставаться практически на неизменном уровне в промышленном секторе.

35. Повышение эффективности материалов, за исключением их переработки, еще не учтено в этих сценариях. По оценкам, такое повышение эффективности материалов в дополнение к мерам по повышению эффективности использования энергии привело бы к сокращению показателя потребления энергии до 0,2 процента в год, в результате чего в соответствии с вариантом, предусматривающим использование передовой технологии, показатель потребления энергии составил бы 334 Эдж. Количественные выкладки, относящиеся к этому сценарию, показаны на рис. 1.

Рис. 1. Результаты трех сценариев для совокупного мирового потребления энергии в период с 1990 по 2020 гг.



36. Повышение эффективности, предусматриваемое в рамках двух "эффективных" сценариев невозможно будет обеспечить без значительной активизации политики, предусматривающей использование новых и новаторских сочетаний различных инструментов. Обзор нынешней политики и мер в области энергетики показал, что вопросы энергетики по-прежнему зачастую рассматриваются с точки зрения энергоснабжения, особенно в развивающихся странах и при выделении ассигнований на исследования и разработки в промышленно развитых странах. Вместе с тем, между регионами и странами наблюдаются существенные различия. Например, в Африке большая часть мероприятий и расходов в области энергетики связаны с увеличением объема энергоснабжения, тогда как в некоторых странах Азии, быстро продвигающихся по пути индустриализации, повышение эффективности использования энергии стало важным элементом политики в области энергетики и экономики.

V. ПРЕПЯТСТВИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ И ИНСТРУМЕНТЫ ПОЛИТИКИ

37. Можно провести различие между несколькими категориями потенциалов для повышения эффективности. Теоретический потенциал какого-либо определенного процесса определяется законами термодинамики. Технический минимум обусловлен современным технологическим уровнем и варьируется в зависимости от изучаемого горизонта прогнозирования. Технический потенциал определяется возможной достижимой экономией, получаемой за счет наиболее эффективного сочетания имеющихся альтернативных путей повышения эффективности в течение рассматриваемого периода. Путем учета экономических факторов сдерживания мы также можем выявить экономический потенциал, который определяется как потенциальная экономия, получаемая при достижении чистых позитивных экономических результатов (т.е. выгоды от принимаемых мер должны быть более значительными по сравнению с затратами на их реализацию). Предполагается, что инвестиции обесцениваются в течение своего технического "срока жизни" по конкретной ставке. Рыночный потенциал определяется как возможная экономия, которая предположительно достигается на практике. Он зависит от критериев, применяемых инвесторами при принятии решений с учетом состояния рынка.

A. Препятствия для реализации

38. При идеальном состоянии рынка все дополнительные потребности в энергоснабжении удовлетворяются с помощью мер, предусматривающих наименьший объем затрат, независимо от того, что имеет место: рост энергоснабжения или сокращение спроса на энергию. Имеющиеся данные убедительно подтверждают, что на реально существующих рынках крупные инвестиции в повышение эффективности использования энергии, стоимость которых ниже стоимости энергоснабжения на предельном уровне, не осуществляются, что позволяет говорить о наличии рыночных барьеров. Есть также достоверные данные о том, что экономический потенциал для повышения эффективности использования энергии в развивающихся странах является по меньшей мере таким же, как и в промышленно развитых странах. При разработке более сбалансированной стратегии осуществления инвестиций в область энергетики, способствующей росту инвестиций в повышение эффективности использования энергии и сокращению инвестиций в область энергоснабжения, развивающиеся страны могли бы сэкономить значительные финансовые средства при сокращении затрат на энергоснабжение. В рамках варианта, при котором 50 процентов электроснабжения обеспечивается за счет новых ресурсов и 50 процентов - за счет инвестиций в повышение эффективности использования энергии в развивающихся странах и Восточной Европе, валовое сокращение объема инвестиций в

электроснабжении в течение периода с 1985 года по 2025 год должно было составить, по оценкам, 2,3 трлн. долл. США (по курсу 1990 года) в отличие от варианта, предусматривающего удовлетворение таких же потребностей в энергоснабжении при гораздо более низком объеме инвестиций в повышение эффективности использования энергии. При учете стоимости инвестиций в повышение эффективности чистая экономия составляет 1,7 трлн. долл. США в течение 40 лет или 42 млрд. долл. США в год.

39. Сначала будут рассмотрены факторы, препятствующие осуществлению инвестиций в разработку мер по повышению эффективности использования энергии и реализацию таких мер, которые характерны для экономики всех стран, а затем - дополнительные факторы сдерживания, которые имеют особое значение для развивающихся стран.

40. Решение в отношении осуществления инвестиций в повышение эффективности использования энергии, как и в отношении любых других инвестиций, определяется поведением отдельных лиц или различных субъектов в рамках данной фирмы. Процессы принятия решений в фирмах зависят от их правил процедуры, делового климата, корпоративной культуры, личности руководителей и взглядов на эффективность использования энергии в той или иной фирме. Экономия энергии как средство сокращения производственных издержек, по-видимому, не является приоритетной задачей во многих фирмах, несмотря на наличие ряда прекрасных примеров в промышленности всех районов мира.

1. Расходы на информацию и совершение сделок

41. Энергосберегающие и экономичные меры зачастую отвергаются, поскольку у потребителей нет информации или знаний, нет уверенности в достоверности информации или поскольку сделки, связанные с получением достоверной информации, обходятся слишком дорого. Для сбора и обработки информации требуются время и ресурсы, что создает особые трудности для небольших фирм и отдельных домашних хозяйств. Многим даже невдомек, что можно приобрести эффективное оборудование, поскольку энергия является лишь одним из многочисленных критериев, учитываемых при закупках. Государственные органы и коммунальные службы могут играть важную роль в предоставлении такой информации. Однако во многих развивающихся странах возможности для распространения информации по государственной линии по вопросам, касающимся планирования и разработки политики в области экономии энергии, отсутствуют. Поэтому профессиональная подготовка является существенно необходимой.

2. Препятствия, связанные с обеспечением прибыльности

42. Имеются убедительные данные о том, что местные потребители производят далеко не достаточные инвестиции в повышение эффективности использования энергии или, иными словами, им для осуществления таких инвестиций необходимо получать высокую норму прибыли (50-80 процентов). Во многих фирмах установлены завышенные минимальные нормы отдачи на инвестиции, осуществляемые в целях повышения эффективности использования энергии, что нередко объясняется ограниченным наличием средств. В фирмах в качестве метода распределения инвестиций зачастую используется лимитирование финансовых средств для инвестиций. Это приводит к установлению даже более высоких показателей минимальных норм прибыли, особенно в том, что касается небольших проектов, обеспечивающих норму прибыли в размере от 35 до 60 процентов, что в значительной степени превышает стоимость капитала (приблизительно на 15 процентов). В том что касается энергоснабжения, то здесь стоимость капитала

является гораздо более низкой, что вызывает диспропорции на рынке капитала. Когда цены на энергию не отражают реальной стоимости энергии, потребители будут неизбежно осуществлять недостаточные инвестиции в повышение эффективности использования энергии. Цены на энергию и, соответственно, прибыльность инвестиций также подвержены значительным колебаниям. Как представляется, одним из существенных препятствий является неопределенность в отношении цен на энергию, особенно в краткосрочной перспективе. Неопределенность нередко приводит к прогнозированию более значительных рисков и установлению более строгих критериев в отношении инвестиций и более высоких показателей минимальных норм прибыли.

3. Нехватка квалифицированного персонала

43. Особенно для домашних хозяйств и малых и средних предприятий (МСП) трудности, связанные с переходом к использованию нового эффективного оборудования, по сравнению с простотой приобретения энергоресурсов, могут иметь запретительный характер. Во многих фирмах (особенно с учетом нынешней тенденции к обеспечению функционирования фирм при минимальном уровне ресурсов) зачастую ощущается нехватка квалифицированного технического персонала, поскольку большая часть персонала занимается обеспечением производства. Обследование, проведенное в Нидерландах, свидетельствует о том, что приблизительно одна треть обследованных фирм считает наличие персонала препятствием для осуществления инвестиций в энергоэффективное оборудование. В странах Восточной Европы и бывшего Советского Союза дезинтеграция промышленных комплексов может привести к оттоку специалистов и, соответственно, вызвать аналогичные имплементационные проблемы. Использование услуг внешних сторон (консультантов, коммунальных служб) не всегда является желательным, особенно в тех случаях, когда затрагиваются вопросы собственности. В развивающихся странах вряд ли имеется какая-либо инфраструктура знаний, которые являются свободно доступными для МСП. Такие знания имеют большое значение, поскольку МСП зачастую представляют собой значительную часть экономики в развивающихся странах и нередко являются неэффективными.

4. Другие рыночные факторы сдерживания

44. Помимо проблем, указанных выше, к числу других существенных факторов сдерживания относятся: "невидимость" мер по повышению эффективности использования энергии и трудности, связанные с демонстрацией и количественным определением их результативности; отсутствие учета внешних издержек на производство и потребление энергии в ценах на энергию и медленное проникновение новаторских технологий на рынки. На рынках жилья действуют дополнительные факторы, препятствующие повышению эффективности использования энергии. В том что касается арендуемого жилья, у арендатора имеется немного стимулов для повышения качества собственности, которой он не владеет; также домовладельцы не уверены в том, смогут ли они окупить свои капиталовложения либо за счет более высокой арендной платы (поскольку трудно доказать, что улучшение теплоизоляции позволит арендатору сократить расходы на коммунальные услуги), либо за счет сокращения расходов на коммунальные услуги, поскольку это будет зависеть от поведения арендатора.

5. Дополнительные факторы, препятствующие повышению эффективности использования энергии в развивающихся странах

45. Развивающиеся страны подвергаются воздействию всех этих рассмотренных выше факторов, которые препятствуют принятию рынком энергоэффективных технологий, а также сталкиваются со многими другими проблемами, обусловленными рыночными факторами. Расходы на энергию в промышленно развитых странах зачастую не отражают общих издержек, однако эта проблема имеет особо серьезный характер в развивающихся странах, в которых цены на энергию существенно занижены, а правительство предоставляет значительные субсидии секторам энергоснабжения (особенно производителям электроэнергии). Потребители зачастую не знают о путях повышения эффективности использования энергии, но, даже если бы у них были такие знания, все равно, как правило, не смогли бы позволить себе увеличить расходы на оборудование даже в незначительных размерах. Проблема, связанная с отсутствием информации, затрагивает не только потребителей оборудования конечного пользования, но и все аспекты функционирования рынка. Многие производители оборудования конечного пользования имеют отдаленное представление о путях достижения энергоэффективности их продукции, нет у них и доступа к технологии изготовления продукции более высокого качества. Поставщики продукции конечного пользования зачастую не знают о существовании эффективных технологий.

46. Жесткая иерархическая структура организаций и узкий круг деятелей, занимающих те немногие "ниши", которые существуют в конкретных областях, приводят к созданию мощных и замкнутых сетей руководящих работников, которые зачастую не желают утрачивать те выгоды, которые они извлекают из существующего положения. Иерархическая структура в Индии привела к прекращению осуществления одним из предприятий коммунального хозяйства новаторской программы по сдаче в аренду своим клиентам компактных люминисцентных ламп. Проведению политики по повышению эффективности использования энергии в Индии препятствуют некоторые крупные факторы: отсутствие информации о продукции; ограниченная способность покрывать даже незначительные первоначальные издержки в большем объеме; весьма низкие цены на электроэнергию; ограниченные запасы иностранной валюты (что создает трудности с приобретением современного оборудования за пределами страны); низкий уровень квалификации рабочей силы (что зачастую затрудняет работу с электронной аппаратурой, необходимой для обеспечения функционирования энергоэффективного оборудования); нехватка квалифицированного персонала для обеспечения отбора, закупок и монтажа эффективного оборудования; наличие крупного рынка подержанного оборудования, в результате чего неэффективное оборудование продолжает использоваться в течение длительного времени после окончания его срока полезной службы; высокие налоги, которые приводят к увеличению разницы в первоначальных расходах на эффективные и неэффективные изделия; высокая степень неприятия рисков кредитными учреждениями; и наличие большого числа мелких и/или устаревших промышленных предприятий, которые не располагают ресурсами для производства эффективного оборудования.

В. Инструменты политики

1. Реформа цен на энергоресурсы и другие экономические инструменты

47. Рынки представляют собой мощный ведущий фактор обеспечения повышения эффективности использования энергии в широких масштабах. Субсидии, которые приводят к снижению цен на энергию, в значительной степени препятствуют повышению эффективности использования энергии. Устранение этого препятствия, обусловленного низкими ценами на энергию, является важным шагом в направлении создания такого инвестиционного климата, в котором могут быть обеспечены благоприятные условия для повышения эффективности использования энергии. В период между 1979 и 1991 годами цены на электроэнергию в развивающихся странах были в среднем на 40 процентов ниже, чем в странах ОЭСР. Этот разрыв возрос в течение указанного периода, и, если в период 1979-1984 годов средняя разница составляла 2,3 цента/кВт (по курсу доллара США в 1986 году), то в период 1985-1991 годов средняя разница составляла 3,4 цента/кВт. Цены на энергию в некоторых районах начинают более реально отражать уровень издержек в связи с коммерциализацией сектора электроэнергетики и инвестициями, осуществляемыми независимыми производителями электроэнергии.

48. Международные кредитные учреждения решительно выступают за отказ от регулирования цен на энергию в развивающихся странах. Наибольшее препятствие для такого повышения цен связано с теми последствиями, которые это будет иметь для потребителей с низким уровнем дохода. Это является серьезной проблемой во многих развивающихся странах, поскольку проживающие в городах семьи с низким доходом нередко тратят значительную долю своего дохода на оплату расходов на энергию. Обследования, проведенные недавно в городских районах развивающихся стран, свидетельствуют о том, что наиболее бедные 20 процентов населения тратят 20 процентов своего дохода на энергоснабжение. Часто бывает и так, что в развивающихся странах наиболее бедные люди вообще не имеют никакого доступа к коммерческим источникам энергоснабжения. Последствия повышения цен на энергию для городской бедноты можно уменьшить с помощью ряда мер. Для контингента с наиболее низким уровнем потребления можно установить низкие тарифы, как, например, введенный в Соединенных Штатах тариф для обеспечения так называемого "жизненно необходимого уровня потребления". Субсидии для повышения эффективности использования энергии могут предоставляться городским жителям с низким уровнем дохода. Такие субсидии могли бы ослабить эффект повышения цен на энергоснабжение. Поскольку часть населения с наиболее низким уровнем дохода потребляет относительно небольшую долю всей энергии в развивающихся странах, можно ожидать, что доход, получаемый в результате повышения цен на энергию, будет в значительной степени превышать сумму любых субсидий, предоставляемых потребителям с низким уровнем дохода. Главными аргументами в этом отношении являются то, что: дерегуляция цен на энергию является весьма важным шагом в направлении обеспечения эффективного конечного использования энергии в экономике большинства развивающихся стран; такая дерегуляция вряд ли возможна без обеспечения защиты потребителей с низким уровнем дохода; и поэтому необходимо уделять повышенное внимание новаторским методам обеспечения защиты этих потребителей.

49. Прямые субсидии и налоговые льготы или другие благоприятные налоговые скидки являются традиционным способом стимулирования видов деятельности, которые считаются желательными с социальной точки зрения. Программы стимулирования необходимо обстоятельно обосновывать для обеспечения того, чтобы социальные выгоды были более

значительными по сравнению с издержками. Одним из примеров программы финансового стимулирования, которая оказала весьма значительное воздействие на повышение эффективности использования энергии, является программа субсидирования мероприятий по экономии энергии, которая осуществляется в Китае с 1980 года.

50. Комплексное планирование использования ресурсов коммунальными предприятиями (КПР), которое осуществляется главным образом в промышленно развитых странах, используется для оценки всех альтернативных вариантов удовлетворения потребностей в энергоснабжении, включая программы по повышению эффективности конечного использования энергии, осуществляемые при поддержке со стороны коммунальных служб. Новаторским элементом КПР является то, что она побуждает коммунальные службы не только снимать показания со счетчиков, но и также анализировать то, каким образом используется электроэнергия, с целью отыскания наиболее дешевого способа обеспечения энергоснабжения. В рамках программ КПР, осуществляемых в Соединенных Штатах, применяется широкий круг мер по повышению эффективности конечного использования энергии, которые сопряжены с меньшими затратами по сравнению с увеличением объема энергоснабжения. При этом возникают две крупные проблемы, которые заключаются в том, чтобы побудить коммунальные службы осуществлять программы повышения эффективности конечного использования энергии и разрабатывать эти программы таким образом, чтобы они были действительно эффективными с точки зрения затрат.

51. Было проведено большое количество оценок программ регулирования спроса (ПРС), осуществляемых отдельными коммунальными службами, и в большинстве случаев было установлено, что они являются более эффективными с точки зрения затрат по сравнению с обеспечением дополнительного энергоснабжения. Тем не менее, точно определить эффективность этих программ сложно. Потребление электроэнергии можно определить количественно. Количество сэкономленной энергии определить гораздо сложнее. Как отмечалось выше, относительная "невидимость" экономии энергии препятствует осуществлению инвестиций потребителями. Устранить скептическое отношение потребителей даже к исключительно успешным мерам по повышению эффективности использования энергии не просто, когда отсутствует уверенность в их результативности, поскольку обстоятельные статистические исследования не проводятся.

52. В развивающихся странах проявляется интерес к КПР и разработке программ регулирования спроса. Таиланд приступил к осуществлению многосекторальной программы регулирования спроса, предусматривающей осуществление инвестиций в объеме 180 млн. долл. США в течение пяти лет и нацеленной на обеспечение экономии на уровне 225 МВт пикового потребления и 1000 ГВт/часов ежегодно. Согласно оценкам, это покроет половину новых энергетических потребностей. Данная программа предусматривает использование новых конструкторских решений при разработке новых современных промышленных зданий, а также модернизацию систем освещения в уже существующих зданиях. Китай также проявил значительный интерес к вопросам КПР, в частности к некоторым планам развития систем коммунального обслуживания. В реализации программ КРС активное участие принимают коммунальные службы в Мексике и Бразилии.

53. Другие инвестиции, призванные получать результаты, сходные с результатами регуляционных программ, однако без "административно-командного и контролирующего" подхода, стали известны в качестве рыночных механизмов. Для них, как правило,

характерны две особенности: они зависят от рыночных решений в плане своей эффективности и они, как правило, нейтральны в отношении поступлений (т.е. не влекут за собой какого-либо повышения государственных расходов). Именно благодаря второй характеристике эти программы привлекают к себе особый интерес в периоды жестких ограничений государственного бюджета. Предпринимались попытки их использования в качестве альтернатив регуляционным мерам по контролю за качеством окружающей среды. Например, использование механизмов компенсации затрат в случае загрязнения является новаторским средством внедрения экологических стандартов, в потенциальном плане при более низких затратах, чем в рамках административно-командного и контролирующего подходов.

2. Положение и руководящие принципы

54. Программы регулирования продемонстрировали свою эффективность в деле содействия достижению целей в области эффективного использования энергии. К числу таких программ относятся положения, касающиеся КПД электрических приборов, нормы экономии автомобильного топлива, а также программы, касающиеся стандартов в области строительства промышленных и жилых зданий. В рамках таких программ правительство выдвигает требование, согласно которому все продукты (или в среднем вся реализуемая продукция) должны соответствовать определенным минимальным потребностям в области эффективного использования энергии. Стандарты эффективного использования энергии применяются во многих странах в различных целях использования энергии. Эти стандарты могут основываться на характеристиках работы или носить предписывающий характер. В нормах эксплуатации не предусматривается, каким образом изготовитель должен их удовлетворять (например, какие технологии или варианты конструкторских разработок должны использоваться, и сами они применяются в отношении различных приборов или автомобилей (например, применяемые корпорациями Соединенных Штатов усредненные нормы экономии топлива).

55. Стандарты, регулирующие энергоэффективность различных приборов, активно применяются в Соединенных Штатах. После принятия в 1987 году закона об экономичности электроприборов правительство установило стандарты в отношении такой продукции, как холодильники, нагреватели воды, печи и котлы, системы централизованного кондиционирования воздуха и тепловые насосы, комнатные кондиционеры воздуха, стиральные машины, сушилки и посудомоечные машины, печки и осветительная арматура. В соответствии с указанным законом требуется периодическое обновление всех стандартов, причем для различной продукции предусмотрены различные сроки установления новых стандартов. С точки зрения экономии и энергосбережения эти стандарты являются крупным успехом. Предполагается, что благодаря уже действующим в США стандартам будет достигнуто сокращение масштабов потребления энергии на 1,1 ЭДж/год к 2000 году и 2,75 ЭДж/год к 2015 году.

56. Стандарты в отношении потребляемой энергии в строительстве подразделяются на стандарты в отношении эксплуатации и стандарты в отношении составных компонентов. В рамках почти всех стандартов, касающихся жилых помещений, указываются конкретные меры, которые необходимо выполнять в ходе строительства зданий. В рамках некоторых из них предусмотрены также эксплуатационные варианты, с помощью которых строитель может выбирать различные сочетания мер в целях достижения конкретных показателей. Определение фактических результатов энергосбережения является более затруднительным в отношении зданий, чем приборов и автомобилей, поскольку здания не производятся в массовом порядке. Кроме того, характер их использования, не зависящий от кодексов

энергосбережения в области строительства, играет важную роль в плане их реальной энергоэффективности. В результате проведенного исследования стандартов в области энергосбережения по 57 странам, более половины которых не относятся к ОЭСР, было установлено, что в 27 странах применяются обязательные стандарты (из которых четыре относятся только к жилым зданиям, а два - только к промышленным зданиям), в 11 странах применяются стандарты добровольного или смешанного характера, в 6 странах стандарты еще только разрабатываются и только в 13 странах (все - развивающиеся страны) стандарты не применяются вообще. Вопрос о том, насколько успешно применяются эти стандарты в деле строительства и эксплуатации зданий, все еще представляет собой большую проблему.

3. Добровольные соглашения

57. Добровольное соглашение обычно представляет собой контракт между правительством (или другим регулирующим учреждением) и частной компанией, ассоциацией компаний или другим учреждением. Частные партнеры могут обещать обеспечить достижение определенных результатов в области энергосбережения и сокращения вредных выбросов или по меньшей мере пытаться достичь этого. Государственный партнер может обещать оказывать финансовую поддержку в осуществлении этих мероприятий или обещать воздерживаться от какой-либо иной регуляционной деятельности. Например, в Дании компании, заключающие добровольные соглашения с правительством, освобождаются от уплаты налога за выбросы углерода. Агентство США по охране окружающей среды (АОС) разработало добровольные программы сокращения выбросов парниковых газов. Эти программы известны в качестве "зеленых программ" АОС. В рамках программы энергосбережения, начатой в 1990 году, предусматривается достижение соглашений между АОС и корпорациями, в соответствии с которым та или иная корпорация будет брать на себя обязательство провести полную модернизацию всех осветительных систем в целях повышения их энергоэффективности, а АОС возьмет на себя обязательство оказывать техническую поддержку. В Нидерландах накоплен значительный опыт в области добровольных соглашений, в особенности в отношении политики рационального удаления отходов и политики в отношении выбросов токсичных веществ. Полученные при этом результаты были весьма различными: от успешных действий до полных неудач. В некоторых случаях результаты добровольного соглашения могут быть весьма сходными с результатами регулирования. В рамках регулирования часто присутствуют аспекты "договоренности", например, переговоры между регулирующим органом и регулируемой стороной. Добровольные соглашения могут иметь определенные преимущества по сравнению с регулированием, поскольку они могут быть более простыми и оперативными в осуществлении и благодаря им могут быть достигнуты более эффективные с точки зрения затрат решения.

4. Информационные программы

58. Информационные программы рассчитаны на оказание потребителям энергии содействия в понимании и применении технологий и практических мер, обеспечивающих более эффективное использование энергии. Эти программы нацелены на повышение информированности потребителей, приемлемости и применения конкретных технологий или программ рационального использования энергии коммунальными службами. Примерами информационных программ являются учебные брошюры, линии оперативной связи, видеозаписи, системы классификации бытового энергопотребления, программы помощи в области опытно-конструкторских разработок, ревизии, программы обратной связи в области энергопотребления и программы маркировки. Потребности в информации в

значительной мере определяются положением участника. Поэтому успешные программы необходимо разрабатывать с учетом необходимости удовлетворения этих потребностей.

59. Поскольку информационные программы зачастую являются частью более крупных мероприятий в области эффективного использования энергии, оценки их эффективности носят ограниченный характер. Судя по полученным результатам, за счет самих информационных программ обеспечивается экономия энергии в размере 0-2 процентов. Одна из коммунальных служб в Соединенных Штатах, приступившая к осуществлению двухгодичной пропагандистской кампании в целях рекламы эффективного использования энергии, установила, что масштабы участия в их программах иногда возрастали вдвое, однако экономия не всегда достигалась на длительные периоды времени. В таких развивающихся странах, как Бразилия, Индия, Китай, Мексика и Таиланд, были разработаны широкомасштабные информационные программы в целях пропаганды современных систем освещения и других технологий жилищного строительства, однако в целях определения эффективности этих усилий было проведено немного подробных оценок. В целом информационные кампании являются наиболее эффективными в том случае, если их организатор представляет собой надежную организацию, а информация предоставляется в индивидуальном порядке.

60. По сравнению с простой рекламой программы проверки энергопотребления представляют собой более целенаправленный вид информационной деятельности. В результате проведенных в 80-х годах в Соединенных Штатах проверок энергопотребления в жилых домах было установлено, что чистая экономия в среднем составляет от 3 до 5 процентов, а соотношение между выгодами/затратами - от 0,9 до 2,1. Мероприятия в области образования и подготовки как потребителей, так и руководителей промышленных энергетических предприятий располагают, пожалуй, наибольшим потенциалом в плане достижения долгосрочной экономии в области эффективного использования энергии, в особенности для развивающихся стран. В промышленно развитых странах мероприятия в области профессиональной подготовки продемонстрировали свою высокую эффективность с точки зрения затрат в деле достижения экономии. Одно коммунальное предприятие в Соединенных Штатах провело измерение эффективности мер обучения малообеспеченных потребителей методам экономии электроэнергии в зимнее время года и установило, что масштабы ежегодной экономии у таких потребителей были на 8 процентов выше, чем у потребителей, которые не получили этой информации и не прошли соответствующей подготовки. В разработанном в Соединенных Штатах Плане действий в связи с изменением климата предусматривается сокращение общих выбросов CO₂ примерно на 5 процентов за счет информационных программ.

5. Научные исследования, опытно-конструкторские разработки и демонстрационная деятельность

61. Научные исследования, опытно-конструкторские разработки и демонстрационная деятельность (НИОКР и ДД) включают творческую деятельность, проводимую на систематической основе в целях расширения объема знаний, включая знания о людях, культуре и обществе, и использования этих знаний в целях разработки новых методов их применения. Выделяются различные этапы: фундаментальные научные исследования, прикладные научные исследования, экспериментальная и демонстрационная деятельность.

62. Среди экономистов широко бытует мнение о том, что отдача НИОКР намного выше, чем у многих других инвестиций, при этом успешное применение целенаправленных НИОКР

было продемонстрировано в таких областях, как использование воздушного пространства в гражданских целях, сельское хозяйство и электроника. И все же частный сектор склонен в недостаточной степени инвестировать в НИОКР и ДД, поскольку он не может в полной мере воспользоваться выгодами от инвестиций в эти области из-за "безбилетников" (фирм, которые лишь имитируют, но не финансируют на самом деле НИОКР и ДД). Фирмы также в недостаточной мере будут инвестировать в те НИОКР и ДД, которые ведут к уменьшению издержек, не отражающихся на рыночных ценах, например, причиняемого ущерба в плане загрязнения воздуха или изменения климата. В настоящее время дальнейшему осуществлению усилий в области НИОКР и ДД угрожает широко распространенное сокращение масштабов проводимых как государственным, так и частными компаниями НИОКР и ДД в области энергетики. С 1977 по 1992 год государственные расходы Соединенных Штатов на НИОКР и ДД сократились на 65 процентов, а в других странах ОЭСР - на 33 процента. В течение этого же периода расходы на НИОКР и ДД в области промышленной энергетики в Соединенных Штатах сократились с 1,3 до 0,7 процента ВВП, главным образом в области базовых исследований. Предполагается, что эта тенденция сохранится, поскольку многие коммунальные службы и отрасли сокращают расходы в целях обеспечения конкурентоспособности в условиях более открытых рынков.

63. НИОКР и ДД в области энергетики следует в приоритетном порядке согласовывать с задачами борьбы с последствиями изменения климата. В 1990 году менее 6 процентов ассигнований стран - членов Международного энергетического агентства на НИОКР были израсходованы на цели энергосбережения, а 6 процентов - на возобновляемые источники энергии, в то время как основные расходы приходились на исследования в области ядерного синтеза (46 процентов), ядерного расщепления (11 процентов) и ископаемых источников энергии (18 процентов). НИОКР и ДД должны проводиться на устойчивой основе, поскольку для создания информационной инфраструктуры требуются огромные ресурсы, а ключевым условием достижения успеха являются так называемые "скрытые знания" (не зафиксированные в письменной форме знания, получаемые на основе опыта), которые легко утрачиваются. Необходим комплекс различных мер, поскольку не все НИОКР и ДД приводят к коммерциализации. Уделение приоритетного внимания относительно мелкомасштабным технологиям, таким, как эффективность использования энергии и возобновляемые источники энергии, позволяет осуществить комплекс различных мер при ограниченных ресурсах. Комплекс различных мер также позволяет удовлетворить различные потребности промышленно развитых и развивающихся стран в области НИОКР и ДД. И наконец, долгосрочные научные исследования следует защитить от зачастую более дорогостоящих инициатив в области демонстрации и коммерциализации. Проведение устойчивой политики в области энергетики должно обеспечивать постоянный приток средств на НИОКР и ДД с помощью надлежащих механизмов финансирования, государственного финансирования ценных НИОКР и ДД, которые не осуществляются промышленностью, и совместного финансирования НИОКР и ДД, в рамках которого обеспечивается получение выгоды как частным, так и государственным секторами.

64. Важной сферой сотрудничества между промышленно развитыми и развивающимися странами является создание и укрепление местного технического потенциала и возможностей в деле разработки политики. Учреждения, ориентированные на осуществление проектов, которые стремятся показать достигнутые результаты, обычно уделяют недостаточно внимания созданию организационного потенциала и приобретению технических и управленческих специальных знаний, необходимых для разработки и осуществления политики в области эффективного использования энергии.

65. Эффективность использования энергии следует рассматривать в качестве неотъемлемого компонента политики в области развития на национальном и международном уровнях. Обеспечение эффективности использования энергии в процессе разработки новых проектов обычно связано с меньшими затратами, чем введение последующих изменений или модернизация. Что касается экологии, то, как мы убедились, технологии устранения загрязнителей на завершающем этапе технологического цикла нередко связаны со значительно большими затратами, чем перепроектирование в целях обеспечения экологической чистоты, и поэтому на предпроектном этапе с целью заблаговременного решения указанных проблем широко используются сертификаты об экологических последствиях данной продукции. Эффективность использования энергии следует также включать в процессы планирования и НИОКР в тех случаях, когда имеются прямые или косвенные последствия для использования энергии, например, в процессе проектирования промышленных объектов или на этапах планирования в области транспорта.

66. Развивающиеся страны испытывают большую потребность в технологических новшествах в целях повышения эффективности использования энергии. Условия для эксплуатации техники в этих странах нередко отличаются от соответствующих условий в промышленно развитых странах. Например, более низкое качество электроэнергии, более высокая запыленность помещений и более высокая температура и влажность требуют иных путей решения вопросов эффективного использования энергии, по сравнению с успешно применяемыми в промышленно развитых странах решениями. Технологии, которые находятся на стадии или были доведены до стадии соответствия масштабам производства, рынка и условиям в промышленно развитых странах, могут быть далеко не лучшим вариантом для менее крупного производства или иных эксплуатационных условий, нередко имеющих в той или иной в развивающейся стране.

67. И наконец, совместное осуществление проектов также может быть полезным средством обеспечения эффективного использования энергии. Совместное осуществление проектов связано с двусторонним или многосторонним соглашением, в рамках которого страны (-доноры), в которых реализация мер по уменьшению выбросов парникового газа связана со значительными расходами, принимают участие в осуществлении мер по смягчению последствий этих заявлений в (принимающей) стране, для которой характерен более низкий уровень соответствующих расходов, и получают кредиты за достигнутое в результате осуществления этих мер (частичное) уменьшение выбросов. Для успешной реализации совместно осуществляемого проекта он должен соответствовать масштабам устойчивого развития принимающей страны (без ущерба для национальной автономии и в сотрудничестве с национальным правительством), иметь многие (экологические) выгоды, не заменять помощь в области развития, быть отобранным на основе строгих критериев и составлять ограниченную (небольшую, например, на уровне 15 процентов) часть обязательств промышленно развитой страны (в большинстве случаев - донора) по смягчению последствий указанных явлений. Определение (и кредитование) чистого сокращения выбросов также представляет собой проблему, которая подчеркивает необходимость надлежащего определения основных выбросов, т.е. выбросов, которые имели бы место в случае отсутствия данного проекта. Совместное осуществление проектов не ограничивается жесткими рамками. Оно может быть эффективным средством финансирования в целях ускорения процессов, происходящих в странах с переходной экономикой и в развивающихся странах, если будет использоваться в соответствии с рассмотренными выше критериями. Для разработки и адаптации этих критериев, включая вопрос о кредитовании, необходима всеобъемлющая оценка экспериментальных проектов.

Поэтому в краткосрочном плане роль совместного осуществления проектов будет ограничена, однако, в последующие десятилетия его значение может возрасти.

VI. ВЫВОДЫ

68. В данной оценке основное внимание было уделено вопросам энергетики в силу важных в экологическом и социальном плане последствий ее использования. Как показало данное исследование, существуют огромные возможности для энергосбережения путем повышения эффективности использования энергии и материалов во всех слоях общества, и эти сбережения могут изменить применяемые в настоящее время модели неустойчивого потребления. В течение прошедших десятилетий основную роль в обеспечении значительного повышения эффективности использования энергии играли три фактора: повышение цен на энергоносители (за исключением последних 5-10 лет); проведение политики в области энергетики, нацеленной на обеспечение эффективного использования энергии в рамках рыночных условий, и развитие техники.

69. Благодаря повышению эффективности использования энергии и материалов уменьшаются масштабы загрязнения воздуха (глобальное потепление, кислотные дожди и смог в городских и промышленных районах), производства отходов (пепла, шлака) и загрязнения воды и теплового загрязнения. Повышение КПД использования представляет собой источник дешевой энергии. К числу других экономических выгод относятся уменьшение расходов на преобразование и производство энергии, сокращение импорта топлива и повышение энергетической безопасности. Для дальнейшего повышения эффективности использования энергии нет технологических ограничений - ни в настоящем, ни в обозримом будущем.

70. К числу препятствий, стоящих на пути повышения эффективности, относятся: нежелание инвестировать, недостаток имеющейся и доступной информации, отсутствие экономических стимулов и затруднения организационного характера. То, в какой степени то или иное препятствие ограничивает возможности повышения эффективности, в значительной мере зависит от положения участника (домашних хозяйств, небольших компаний, крупных отраслей, коммунальных служб). Это означает, что ни одно средство само по себе не "сделает всей работы". В наличии имеется широкий круг средств директивного характера, и в некоторых странах были предприняты новаторские подходы или комбинации различных средств. Осуществление успешной политики может принимать форму регулирования (например, стандартизации продукции) и руководящих принципов, экономических средств и стимулов, добровольных соглашений и действий, информации, образования и профессиональной подготовки, а также политики в области научных исследований, опытно-конструкторских разработок и демонстрационной деятельности. К числу достигнутых в ряде секторов успешных мер в области политики относятся разработка стандартов и кодексов в области эффективности, разработка технологий, а также создание программ и установление партнерских связей между коммунальными службами и государственными структурами. Потребуется расширение масштабов международного сотрудничества в деле разработки директивных документов и технологий в целях удовлетворения потребностей развивающихся стран, в особенности в свете ожидаемого значительного роста в этом регионе. В настоящее время разрабатываются новые механизмы, например, механизмы совместного осуществления проектов, однако для приведения их в соответствие с конкретными потребностями потребуется всеобъемлющая оценка.

71. В рамках разрабатываемой политики и проводимых аналитических исследований вопросам повышения эффективности использования материалов еще не уделяется столько внимания, как вопросам повышения эффективности использования энергии. В результате этого подробные данные о качественных и количественных характеристиках конечного потребления еще отсутствуют, что затрудняет разработку эффективной политики. Имеющиеся же исследования указывают на наличие больших возможностей в деле повышения эффективности использования многих материалов в промышленно развитых и развивающихся странах. Благодаря повышению эффективности в промышленно развитых странах можно сократить потребление некоторых материалов до 40 процентов, при сохранении прежнего уровня обслуживания. Существует множество вариантов повышения эффективности использования материалов. Несмотря на растущий спрос на услуги в развивающихся странах, у них имеются возможности сокращения материалоемкости. Комплексные оценки системы потребления энергии/материалов свидетельствуют о том, что уменьшение выбросов может быть достигнуто за счет меньших затрат на основе подходов, сочетающих повышение эффективности использования энергии и материалов. Предпринимаемые в настоящее время инициативы в деле разработки экологически чистых технологий и продуктов свидетельствуют о том, что эти меры можно с успехом сочетать в целях достижения значительного уменьшения объемов вводимых ресурсов и выбросов. Переход к менее энергоемким структурам потребления должен привести также к уменьшению масштабов потребления материалов. Как и в случае с энергией, на пути повышения эффективности использования материалов имеются препятствия, к числу которых, наряду с проблемами, упомянутыми выше, относятся такие проблемы, связанные с управлением технологическими процессами, как коммуникация и взаимосвязь потоков "материалы - продукты - отходы".

VII. РЕКОМЕНДАЦИИ

72. Политика, нацеленная на устойчивое развитие, предусматривает центральное место вопросам повышения эффективности использования энергии и материалов при формировании экономической и экологической политики. Стремление к эффективному энергопользованию стимулирует внедрение возобновляемых источников энергии и "экономит время" для разработки недорогих возобновляемых источников энергии. Тем не менее проблеме эффективного энергопользования не уделяется внимание, которое было бы соразмерно той важной роли, которую оно должно играть в развитии общества, устойчивого в экологическом отношении. Как правило, механизмы регулирования не отражают роли повышения эффективности энергопользования как источника энергии. Требуется сбалансированный подход, который позволил бы уравновесить предложение и спрос. Для того, чтобы реализовать перспективу эффективного энергопользования и удовлетворять энергетические нужды на более устойчивой основе с учетом социальных, экономических и экологических проблем, необходимы перемены. Ниже приводится ряд рекомендаций, сформулированных на основе данного исследования и предлагаемых для рассмотрения государствами, органами в рамках системы Организации Объединенных Наций и другими межправительственными организациями и неправительственными организациями с учетом сферы их компетенции:

а) следует расширять сотрудничество в области эффективного энергопользования между промышленно развитыми странами и развивающимися странами и государствами Центральной и Восточной Европы. Без такого сотрудничества и помощи обеспечить пути развития, предусматривающие меньшие затраты энергии (которые отражены в описанных выше сценариях применения новейших и передовых технологий), не представляется

возможным, поскольку столь значительная доля роста мирового энергопотребления будет приходиться на развивающиеся страны. Сотрудничество должно быть в первую очередь нацелено на расширение информированности общественности и наращивание внутреннего потенциала (см. ниже), которые представляют собой одни из основных этапов развития и повышения эффективности использования энергии и материалов. Такая информированность приведет к усилению внимания к вопросам устойчивости и может иметь долгосрочные последствия для формирования и эффективности политики;

b) наращивание потенциала включает в себя образование, подготовку кадров и распространение информации на национальном и международном уровнях. Подготовка кадров по всем аспектам эффективного использования энергии и материалов в спектре от планирования в области энергетики до подготовки по техническим и инженерным дисциплинам имеет существенно важное значение. Необходимо провести анализ потребностей развивающихся стран в подготовке кадров. Следует регулярно оценивать действенность мероприятий, с тем чтобы иметь возможность корректировать программы с учетом потребностей;

c) существует необходимость в подробной информации по техническим средствам повышения эффективности использования энергии и материалов, которая применялась бы лицами, ответственными за формирование политики на национальном уровне, а также при разработке международных инициатив. Тем не менее эта информация зачастую отсутствует либо является недоступной. Это особенно справедливо для развивающихся стран, которые, как правило, располагают более ограниченными ресурсами компетентных специалистов, информации и образования. Информация об эффективном использовании энергии и материалов, предоставляемая по правительственным каналам, через учреждения в области энергетики, коммерсантов, торговые и потребительские ассоциации либо другие соответствующие органы, должна стать более качественной и доступной. Структуру подготовки кадров и информационного обеспечения необходимо приспособить к нуждам потребителей энергии. Для поддержания эффективности нужны постоянные усилия, поскольку инфраструктуру накопления знаний трудно построить, но легко разрушить;

d) в связи с ожидаемыми высокими темпами экономического роста в развивающихся странах ожидаются массивные инвестиции в инфраструктуру производства промышленного оборудования и энергетики, которые определяют структуру на ближайшие несколько десятилетий или даже более длительный период. Такие будущие инвестиции дают возможность, если действовать надлежащим образом, внедрить лучшие из имеющихся технологий, поскольку эти растущие рынки представляют собой хороший полигон для новаторской деятельности. Тарифы и другие барьеры на пути импорта и экспорта энергосберегающих технологий следует устранить, с тем чтобы интенсифицировать передачу технологий. С возникновением рынков для новых (и чистых) технологий в развивающихся странах появляется необходимость рассмотрения особых потребностей этих рынков с точки зрения разработки продуктов и процессов. Разработка технологий в этих странах может помочь им "перепрыгнуть" через этап неустойчивого развития, характерный в прошлом для промышленно развитых стран. Это включает в себя демонстрацию экономической эффективности авангардных технологий в развивающихся странах;

e) страны должны разработать всеобъемлющие стратегические планы, в которых четко определялись бы цели в области эффективного использования энергии и материалов. В рамках таких планов перед всеми участниками экономической

деятельности ставились бы четкие задачи и предусматривалась бы возможность направлять и оценивать стратегии. Кроме того, четко определенные цели облегчают общение с инвесторами, вызывают у них доверие и дают им возможность увидеть перспективу. Средне- и долгосрочная перспектива в стратегиях в области энергетики способна уменьшить предполагаемые риски. Эффективность всеобъемлющих стратегий подтверждается опытом таких стран, как Республика Корея и Япония. Для того чтобы быть эффективными, стратегические планы должны содержать четко установленные цели. Важную роль в контроле и согласовании стратегических планов и достижений этих целей (как указывается в Рамочной конвенции об изменении климата) могла бы сыграть Организация Объединенных Наций;

f) разработка и создание новых регламентационных, правовых и рыночных механизмов необходимы, поскольку нынешние механизмы не в полной мере учитывают роль повышения эффективности энергопользования. В энергетическом секторе имеют место важные глобальные изменения и тенденции, ведущие, с одной стороны, к созданию более крупных многонациональных электроэнергетических предприятий, а с другой стороны - к развитию практики децентрализованного производства энергии с помощью индивидуальных генераторов и агрегатов. В рамках нового регламентационного механизма упор должен делаться на мерах по сокращению энергопотребления и выбросов на уровне самого предприятия посредством комплексного экологического контроля и экологически устойчивого развития, а не на мерах в конце производственного цикла. Этого можно добиться лишь посредством внедрения комплексного планирования ресурсов и регулирования спроса, а также рассмотрения вопроса о создании технологий, обеспечивающих, например, одновременное получение электрической и тепловой энергии и применение различных возобновляемых источников энергии. Обеспечение и укрепление роли электроэнергетических компаний (или коммунальных предприятий) в развивающихся странах может стать важным шагом в направлении формирования устойчивой заинтересованности в повышении эффективности энергопользования;

g) механизмы повышения эффективности использования энергии и материалов не сводятся к технологиям. Это связано с тем, что распространение на рынках и правильное применение новых энергосберегающих технологий ограничивается целым рядом технических, социально-экономических и политических барьеров. Представления об этих барьерах пока еще недостаточно сформировались, а сами они частично связаны с вопросами, рассматриваемыми выше. Для разработки эффективных политических механизмов и стимулов необходимо более четкое понимание этих барьеров;

h) что касается стратегий осуществления, то следует отметить, что никаких чудотворных рецептов здесь нет; напротив, необходим комплексный учет на уровне политики особенностей рассматриваемых технологий и групп, на которые нацелены мероприятия;

i) субсидированные цены на энергию во многих странах оказываются отрицательным стимулом для повышения эффективности энергопользования или эффективного использования материалов. Устранение существующих субсидий на энергию должно производиться осторожно с учетом социальных и экономических условий, поскольку энергия является важным фактором развития. Трансформация цен должна проходить по строгому графику и в сочетании с мерами по уменьшению негативных последствий для беднейших слоев населения специальных программ повышения эффективности. Важные стимулы для повышения эффективности использования энергии и материалов образуются благодаря внедрению таких цен на энергию, которые отражают

реальные затраты, а также учитывают еще на уровне производства факторы, которые ныне не принимаются во внимание при ценообразовании (например, экологические и социальные издержки). С учетом того, что консенсус по этому вопросу еще не достигнут, необходимы плановые поэтапные повышения цен, которые послужат стимулом для повышения эффективности энергопользования, что также уменьшит неуверенность инвесторов в динамике цен на энергию;

j) национальные и международные стандарты для многих товаров (например, бытовых машин и приборов, упаковки, зданий и промышленного оборудования (например, электромоторов, котлов), а также международно признанные процедуры проверки играют важную роль в улучшении экологических параметров этих товаров и процессов. Вероятно, стандарты и впредь будут играть важную роль, и для целей стимулирования развития технологий рекомендуется их широкомасштабное принятие и последующая адаптация. Для товарных стандартов в рамках национальных законодательств должна быть создана правовая база (например, стандартов энергопотребления для бытовых машин и приборов). Стандартизация наряду с программами закупки технологий укрепят сектор НИОКР. Стандарты играют важную роль в деле становления широко распространенных "единообразных" технологий или видов практики. Необходимо проводить исследования в целях выявления новых форм и видов применения стандартов эффективности. Важным шагом в оказании помощи развивающимся странам, желающим поощрять стандартизацию, стало бы внедрение международно признанных процедур проверки;

k) кредитные и бюджетные инструменты существуют в разнообразных формах (например, субсидии, ускоренная амортизация). Значительным препятствием представляется наличие различных критериев финансирования для производителей и потребителей. Финансирование инвестиций в энергетически эффективные мощности должно производиться с учетом затрат за срок службы энергопотребляющего оборудования или с использованием новаторских подходов (например, электроэнергетическими компаниями или коммунальными предприятиями). Финансовые и бюджетные стимулы должны корректироваться с учетом особенностей рынков, на которых действуют участники экономической деятельности, что потенциально уменьшит проблему "безбилетников". В соответствии с вышеизложенным, финансовые или налоговые стимулы к внедрению технологий, применяемых в конце производственного процесса, должны постепенно ликвидироваться, с тем чтобы укрепить процесс учета экологических издержек и комплексного планирования ресурсов при разработке процессов, товаров и инфраструктур. На международном уровне существует потребность в доступных и недорогостоящих кредитах для развивающихся стран, например, на основе перенаправления средств, поступающих по линии международного финансирования развития, на внедрение эффективных технологий производства энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников. Значительная часть займов энергетическому сектору, поступающих от таких организаций, как, например, Всемирный банк, должна направляться на цели достижения эффективного энергопользования в предстоящие годы. Определенную роль в углублении сотрудничества между всеми участниками экономической деятельности могут сыграть программы закупки технологий коммунальными предприятиями или правительственными организациями, которые могли бы осуществляться в форме организованных конкурентных торгов;

l) в настоящее время для достижения эффективности энергопользования или целей в области технологического развития в некоторых странах используются добровольные соглашения или пакты. Они предназначены для совершенствования

партнерских отношений между участниками экономической деятельности, и они способны увеличить экономические выгоды от достижения поставленной цели. Хотя оценка эффективности еще не представляется практически целесообразной, предварительные данные указывают на то, что они могут быть эффективным механизмом, но, как правило, должны применяться в сочетании с другими инструментами. Следует изучить вопрос о жизнеспособности добровольных соглашений на уровне формирования международной политики;

м) повышение эффективности энергопользования имеет значительный потенциал в среднесрочном и долгосрочном плане и как правило рассматривается как важный стимул к уменьшению экологических последствий и реконструкции энергосистемы. Тем не менее в странах ОЭСР в рамках бюджетов НИОКР и ДД в энергетическом секторе ОЭСР лишь 6 процентов выделяются на цели повышения эффективности энергопользования, тогда как более 90 процентов средств расходуются на технологии производства энергии (главным образом, атомных электростанций, на которые приходится 57 процентов). Перераспределение бюджетов НИОКР и ДД позволило бы лучше отразить важное значение повышения эффективности энергопользования в рамках энергетической политики. Важным средством достижения действенности и эффективности программ НИОКР и ДД может стать международное сотрудничество, при котором усилия различных стран в области НИОКР и ДД объединяются;

п) для повышения эффективности необходимы хорошо установившиеся и принятые процедуры анализа и контроля, позволяющие производить оценку и корректировку стратегий и механизмов с учетом меняющихся условий и ситуаций. Принятые на международном и национальном уровнях методологии анализа способны помочь в выявлении наиболее эффективных вариантов и стратегий в различных ситуациях и, вследствие этого, повышать эффективность инициатив в области международного сотрудничества, таких, как передача технологий, помощь на цели развития и совместное осуществление проектов. Оценка вариантов повышения эффективности энергопользования должна осуществляться с применением общей согласованной методологии анализа "снизу вверх", позволяющей производить международные сопоставления вариантов и стратегий достижения эффективности и совершенствования энергопользования. Упор следует делать на анализ, начинающийся с определения конкретных конечных пользователей, потенциалов и затрат. Существует острая потребность в сборе, публикации и анализе подробных и точных данных. Следует отметить, что относительно мало известно о конкретных пользователях материалов и продуктах и возможностях перехода к устойчивым структурам потребления, которые более эффективны с точки зрения использования материалов.

73. Что касается отдельных секторов, которым была дана оценка в настоящем исследовании, то можно вынести несколько конкретных рекомендаций. В промышленности стимулирование НИОКР является весьма важной задачей, поскольку повышение эффективности использования энергии во многих случаях оказывалось элементом технического прогресса. Инновационный процесс можно также ускорить путем повышения скорости внедрения новых экологически безопасных технологий. Эти меры проявили себя как наиболее эффективные инструменты в строительстве, стандартизации и кодификации (в отношении бытовых машин и приборов и зданий). Необходимо сформировать политику постепенного повышения стандартов, которая четко ориентировала бы строителей и производителей (НИОКР). Важно внедрить такие стратегии уже сегодня, поскольку срок службы зданий является продолжительным, а реконструкция строений в целях повышения эффективности энергопользования дороже, чем само строительство. В сельском

хозяйстве эффективность энергопользования в значительной степени зависит от прямых и косвенных энергозатрат. Поэтому стратегии устойчивого энергопользования в сельском хозяйстве должны быть нацелены на комплексное сведение к минимуму затрат и экологического воздействия, связанных с выпуском продукции. Что касается транспорта, то важные решения по вопросам инфраструктуры, принятые сегодня, определяют потребности и средства в области транспорта в долгосрочном плане. Поэтому стратегии в отношении транспорта должны быть нацелены на оказание такого воздействия на его инфраструктуру, которое учитывало бы все социальные нужды, с которыми сопряжены задачи удовлетворения спроса на транспортные услуги. Такой подход может привести к уменьшению энергетических потребностей при предоставлении необходимых транспортных услуг. Региональное планирование в развивающихся странах одновременно является и сложной задачей, и открывает определенные возможности в связи с быстрым расширением транспортной инфраструктуры. Развитие изначально "чистых" видов транспорта имеет важное значение в связи с широким спектром проблем, связанных с транспортом (например, энергопользование, загрязнение, зависимость от одного поставщика энергии, загруженность, землепользование). Устойчивое развитие можно ускорить посредством установления надлежащих стандартов для автомобилей и внедрения стратегий, стимулирующих переход к "чистым" транспортным средствам.

74 Организация Объединенных Наций может сыграть важнейшую роль в переходе к более устойчивому развитию. Роль Организации Объединенных Наций можно укрепить, подчеркивая значение повышения эффективности использования энергии и материалов и улучшая координацию программ и обмен информацией об этих видах деятельности, а также наращивая потенциал в рамках системы Организации Объединенных Наций. Хотя более интенсивное задействование и повышение авторитетности имеющихся региональных комиссий и программ насуточно необходимы, Организация Объединенных Наций могла бы играть более важную роль в организации предложенных выше видов деятельности на международном уровне. Эти меры должны включать в себя в первую очередь инициативу в области подготовки кадров и изучения потребностей в информации и подготовке кадров в развивающихся странах. Во-вторых, Организация Объединенных Наций должна сыграть определенную роль в согласовании методологий анализа и проверки, что даст развивающимся странам и международному сообществу в целом возможность повысить эффективность политики и деятельности по определению потребностей в технологиях. В-третьих, Организация Объединенных Наций должна сыграть важную роль в переключении международных потоков капитала (например, Всемирного банка) по направлениям, соответствующим представленным выше рекомендациям.

Примечания

1/ Официальные отчеты Экономического и Социального Совета, 1994 год, Дополнение № 5 (E/1994/25).

2/ "Potentials and policy implications of energy and material efficiency improvement prepared" by E. Worrell and others (Utrecht University, Department of Science, Technology and Society); and Lyn Price and others (Berkeley, CA., Energy Analysis Programmes, Lawrence Berkeley National Laboratory).

3/ Доклад Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 года, том I, Резолюции, принятые на Конференции (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.93.1.8 и исправления), резолюция 1, приложение II.

4/ Geneva, 1992.

5/ Международные статистические данные отражают видимое потребление материалов, т.е. промежуточное потребление материалов в промышленности. В связи с увеличением импортных и экспортных потоков товаров (содержащих материалы) показатели отражают потребление по экономическим производственным секторам, а не конечное потребление. Наличие и сопоставимость данных ВВП зачастую проблематичны, о чем свидетельствует анализ энергоемкости. Сопоставления материалоемкости, выраженные в показателях использования материалов на единицу ВВП, следует интерпретировать с осмотрительностью.
