

МЕЖДУНАРОДНОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО



*Политика  
энергоэффективности*

**РЕКОМЕНДАЦИИ**

Незамедлительная реализация в мире

## МЕЖДУНАРОДНОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО

---

Международное энергетическое агентство (МЭА) является самостоятельным органом, основанным в 1974 г. в рамках Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) с целью осуществления международной энергетической программы.

Агентство выполняет обширную программу по сотрудничеству в области энергетики в 27 из 30 стран-членов ОЭСР. Основными целями МЭА являются:

- поддержание и улучшение систем борьбы с перебоями в поставках нефти;
- реализация рациональной энергетической политики в глобальных масштабах путем кооперации;
- со странами, не являющимися членами организации, а также промышленными предприятиями и международными организациями;
- эксплуатация постоянно действующей информационной системы о международном рынке нефтепродуктов;
- улучшение структуры поставок и потребления энергии в мире путем развития альтернативных источников энергии и повышения эффективности потребления энергии;
- содействие международному сотрудничеству в области энергетических технологий;
- помощь в объединении энергетической политики с деятельностью по охране окружающей среды.

Странами-членами МЭА являются: Австралия, Австрия, Бельгия, Великобритания, Венгрия, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Канада, Люксембург, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Португалия, Республика Корея, Словацкая Республика, США, Турция, Финляндия, Франция, Чешская Республика, Швейцария, Швеция и Япония. Европейская Комиссия также участвует в работе МЭА.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА И РАЗВИТИЯ

---

ОЭСР является уникальным форумом, на котором правительства тридцати демократических стран вместе работают над решением экономических, социальных и экологических проблем глобализации. ОЭСР также занимает ключевую позицию в вопросах понимания и оказания помощи государствам в реагировании на новые события и проблемы, такие как корпоративное управление, информационная экономика и проблемы старения населения. Организация обеспечивает условия, в которых правительства могут сравнить опыт в проведении политических мер, найти ответы на общие проблемы, определить наилучший опыт и работать с целью координации внутренних и международных политических мер.

Странами-членами ОЭСР являются: Австралия, Австрия, Бельгия, Великобритания, Венгрия, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Канада, Люксембург, Мексика, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Польша, Португалия, Республика Корея, Словацкая Республика, США, Турция, Финляндия, Франция, Чешская Республика, Швейцария, Швеция и Япония. Европейская Комиссия также принимает участие в работе ОЭСР.

© ОЭСР/МЭА, 2009

International Energy Agency (IEA),  
Head of Communication and Information Office,  
9 rue de la Fédération, 75739 Paris Cedex 15, France.

*Пожалуйста, обратите внимание, что использование и распространение этого PDF-файла имеет особые ограничения. Положения и условия изложены здесь:*

<http://www.iea.org/Textbase/about/copyright.asp>

МЕЖДУНАРОДНОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО  
INTERNATIONAL ENERGY AGENCY



*В поддержку Плана действий «Большой восьмерки»*

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВОПРОСАМ ПОЛИТИКИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

РЕЗЮМЕ .....	5
ИСТОРИЧЕСКИЙ РАКУРС - ПОЛИТИКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ГЛЕНИГЛСКАЯ ПРОГРАММА, ПОДГОТОВЛЕННАЯ МЭА ДЛЯ СТРАН «БОЛЬШОЙ ВОСЬМЕРКИ».....	7
НАСТОЯТЕЛЬНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ .....	7
РЕКОМЕНДАЦИИ МЭА ПО ВОПРОСАМ ПОЛИТИКИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ: ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	8
РЕКОМЕНДАЦИИ МЭА ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ.....	11
<b>1. Межотраслевые политические меры в поддержку энергоэффективности .....</b>	<b>11</b>
1.1 Увеличение инвестиций в энергоэффективность .....	11
1.2 Государственные стратегии и цели в сфере энергоэффективности .....	12
1.3 Контроль над соблюдением требований, обеспечение их соблюдения и оценка результатов.....	13
1.4 Показатели энергоэффективности .....	14
1.5 Контроль и отчетность по выполнению рекомендаций МЭА в сфере энергоэффективности .....	15
<b>2. Энергоэффективные здания.....</b>	<b>15</b>
2.1 Разработка строительных норм для новых зданий.....	16
2.2 Здания с пассивным энергопотреблением и здания с нулевым энергопотреблением.....	16
2.3 Существующие здания .....	17
2.4 Схемы строительной сертификации .....	18
2.5 Окна и другие застекленные участки.....	19
<b>3. Энергоэффективные бытовые приборы .....</b>	<b>20</b>
3.1 Обязательные требования к энергоэффективности или нанесению маркировок .....	20
3.2 Режимы с низким энергопотреблением для электрооборудования.....	21
3.3 Телевизоры, телевизионные приставки и цифровые телевизионные адаптеры .....	23
3.4 Стандарты тестирования энергоэффективности и протоколы ее измерения.....	25
<b>4. Лучшие технологии энергоэффективного освещения.....</b>	<b>25</b>
4.1 Внедрение лучших технологий освещения и постепенный отказ от ламп накаливания.....	27

4.2 Нежилые здания и отказ от неэффективного освещения с использованием топлива .....	28
<b>5. Энергоэффективность в транспортном секторе.....</b>	<b>29</b>
5.1 Топливосберегающие шины .....	29
5.2 Обязательные стандарты топливосбережения для автомобилей малой грузоподъемности и легковых автомобилей .....	31
5.3 Обязательные стандарты топливосбережения для автомобилей большой грузоподъемности.....	31
5.4 Экологичное вождение .....	32
<b>6. Энергоэффективность в промышленности .....</b>	<b>33</b>
6.1 Сбор высококачественных данных по энергоэффективности в промышленности .....	33
6.2 Стандарты минимальных энергетических характеристик для электродвигателей .....	33
6.3 Управление энергопотреблением .....	35
6.4 Малые и средние предприятия (МСП) .....	36
<b>7. Энергоснабжающие компании и энергоэффективность .....</b>	<b>37</b>
<b>Приложение 1. Объединенный перечень рекомендаций по вопросам энергоэффективности, подготовленных МЭА для стран «Большой восьмерки» в рамках Гленигского Плана действий.....</b>	<b>39</b>
<b>Приложение 2. Соответствие рекомендаций основным критериям выбора ..</b>	<b>49</b>
<b>Приложение 3. Таблица соотношения рекомендаций с необходимыми условиями повышения энергоэффективности .....</b>	<b>56</b>
<b>Приложение 4. Реализация рекомендаций МЭА по вопросам энергоэффективности для стран «Большой восьмерки» .....</b>	<b>60</b>

## РЕЗЮМЕ

МЭА рекомендует лидерам «Большой восьмерки» принять и безотлагательно внедрить представленный комплекс мероприятий с целью существенного повышения энергоэффективности. Данный комплекс был разработан в рамках Гленгилского плана действий «Большой восьмерки», провозглашающего в качестве цели стремление к экологически чистому, продуманному и конкурентоспособному энергетическому будущему.

Все рекомендации МЭА из этого комплекса соответствуют строгим критериям, т.е., рекомендация считается обоснованной, если:

- она способна привести к экономии большого количества энергии при низких затратах;
- она направлена на решение существующих проблем несовершенства рынка и преодоление рыночных барьеров;
- она направлена на заполнение значительных пробелов в существующих политических мерах;
- относительно нее существует некий консенсус на международном уровне.

МЭА рекомендовало ряд политических мер участникам саммитов «Большой восьмерки» в 2006, 2007 и 2008 гг. Сводный комплекс рекомендаций этих саммитов касается 25 сфер деятельности в семи приоритетных областях: межотраслевая деятельность; здания; бытовые приборы; освещение; транспорт; промышленность; и системы электроснабжения. Области деятельности кратко описаны ниже:

1. МЭА рекомендует осуществлять деятельность по повышению энергоэффективности на *межотраслевом уровне*, в частности, призывает к конкретным действиям, касающимся:
  - 1.1. Мер по увеличению инвестиций в энергоэффективность;
  - 1.2. Государственных стратегий и целей по энергетической эффективности;
  - 1.3. Контроля над соблюдением требований по энергоэффективности, обеспечения их соблюдения и оценки результатов;
  - 1.4. Показателей энергоэффективности;
  - 1.5. Контроля и отчетности по выполнению рекомендаций МЭА в сфере энергоэффективности.
2. На *здания* приходится примерно 40% энергопотребления в большинстве стран. Для сохранения значительной доли этих энергоресурсов МЭА рекомендует внедрять:
  - 2.1. Строительные нормы для новых зданий;
  - 2.2. Здания с пассивным энергопотреблением и здания с нулевым энергопотреблением;
  - 2.3. Комплексы политических мер по повышению энергоэффективности в существующих зданиях;
  - 2.4. Схемы строительной сертификации;
  - 2.5. Повышение энергоэффективности в застекленных помещениях.
3. *Бытовые электроприборы и оборудование* являются самыми быстро растущими потребителями электроэнергии в большинстве стран. МЭА рекомендует принять следующие меры, касающиеся:

- 3.1. Обязательных требований к энергоэффективности или нанесению маркеров;
  - 3.2. Режимов работы с низким энергопотреблением, в том числе режимов ожидания для электронного и сетевого оборудования;
  - 3.3. Телевизоров и телеприставок;
  - 3.4. Стандартов тестирования энергоэффективности и протоколов ее измерения.
4. Сбережение энергии посредством внедрения энергоэффективных технологий *освещения* - чрезвычайно рентабельная мера. МЭА рекомендует следующие действия, относящиеся к:
- 4.1. Использованию лучших существующих на практике технологий освещения и поэтапное прекращение использования ламп накаливания;
  - 4.2. Обеспечению наименьших затрат на освещение в нежилых зданиях и свертыванию неэффективного освещения, основанного на использовании топлива.
5. Приблизительно 60 % нефти в мире расходуется *транспортным* сектором. Для достижения значительных результатов энергосбережения в этой сфере МЭА рекомендует:
- 5.1. Топливосберегающие шины;
  - 5.2. Обязательное введение стандартов топливосбережения для автомобилей малой грузоподъемности и легковых автомобилей;
  - 5.3. Экономия топлива на автомобилях большой грузоподъемности;
  - 5.4. Экологичное вождение.
6. Для повышения уровня энергоэффективности в *промышленности* следует предпринять действия, направленные на:
- 6.1. Сбор высококачественных данных по энергоэффективности в промышленности;
  - 6.2. Повышение энергоэффективности электродвигателей;
  - 6.3. Содействие в разработке возможностей управления энергопотреблением;
  - 6.4. Разработку комплекса политических мер, стимулирующих энергоэффективность на малых и средних предприятиях.
7. *Энергоснабжающие компании* могут сыграть важную роль при стимулировании развития энергоэффективности. Следует предпринять действия по продвижению:
- 7.1. Схем эффективного конечного энергопотребления, внедряемых коммунальными предприятиями.

Внедрение рекомендаций МЭА по энергоэффективности может привести к колоссальной экономии энергии и сокращению выбросов CO<sub>2</sub> при наименьших затратах. По оценкам МЭА, при их незамедлительном внедрении на глобальном уровне предложенные действия могут сократить приблизительно 8,2 млрд т CO<sub>2</sub>/г к 2030 г. Это эквивалентно одной пятой выбросов CO<sub>2</sub>, связанных с потреблением энергии и прописанных в базовом глобальном сценарии на 2030 г. В комплексе эти меры определяют перспективный план повышения энергоэффективности в мировых масштабах.

## ИСТОРИЧЕСКИЙ РАКУРС - ПОЛИТИКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ГЛЕНИГЛСКАЯ ПРОГРАММА, ПОДГОТОВЛЕННАЯ МЭА ДЛЯ СТРАН «БОЛЬШОЙ ВОСЬМЕРКИ»

На Гленигльском саммите, проходившем в июле 2005 года, лидеры стран «Большой восьмерки» взялись за решение проблем изменения климата, обеспечения экологически чистой энергии и устойчивого развития. Согласившись с необходимостью решительных и безотлагательных мер, они приняли План действий. Участники также положили начало диалогу, открытому для других крупных потребителей энергии.

Лидеры стран «Большой восьмерки» попросили Международное энергетическое агентство (МЭА) стать партнером в данном диалоге и сыграть основную роль в реализации Плана действий. Основное внимание было сосредоточено на шести обширных сферах:

1. Сценарии и стратегии использования альтернативных источников энергии;
2. Энергоэффективность зданий, бытовых электроприборов, транспортных средств и промышленных объектов;
3. Более экологически чистые технологии использования ископаемых топлив;
4. Улавливание и хранение диоксида углерода;
5. Возобновляемые источники энергии;
6. Усиление международного сотрудничества.

В настоящем документе содержится отчет о результатах трехлетней программы работы в поддержку второй по приоритетности сферы, рассматриваемой в рамках Гленигльской программы МЭА для стран «Большой восьмерки»: политические меры по повышению энергоэффективности. В частности, в этом документе изложены рекомендации по вопросам политики энергоэффективности, в Приложении 4 содержится отчет о результатах выполнения рекомендаций, предложенных в рамках саммитов 2006 и 2007 гг.

## НАСТОЯТЕЛЬНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Настоятельная необходимость способствовать повышению энергоэффективности остается приоритетом для правительств всех стран. Недавно проведенные встречи глав государств «Большой восьмерки» (в Гленигльсе в 2005 г., в Санкт-Петербурге в 2006 г. и в Хайлигендамме в 2007 г.) еще раз подчеркнули решающее значение повышения энергоэффективности в усилении энергобезопасности и решении экологических и экономических задач.

На этих и других встречах на высшем уровне, посвященных вопросам энергетики и охраны окружающей среды, было провозглашено намерение принять более действенные меры по энергоэффективности. Например, страны «Большой восьмерки» в коммюнике Гленигльской встречи отметили, что они намерены «...способствовать внедрению инновационных технологий, повышению энергоэффективности и энергосбережению...». На заседании Правления МЭА на уровне министров в мае 2005 года министры взяли обязательства по принятию «более действенных мер по ограничению растущей зависимости от импорта энергии... в том числе путем проведения мероприятий по повышению энергоэффективности», заявив в окончательной формулировке: «Мы обязуемся активизировать усилия по повышению энергетической эффективности».

Политическая поддержка энергоэффективности имеет под собой солидную основу по двум веским причинам. Во-первых, повышение эффективности энергопотребления является самой рентабельной стратегией, дающей немедленный результат. В контексте изменения климата внедрение энергоэффективных технологий дает правительствам возможность выиграть время для подготовки экономик своих стран к будущему с низкими выбросами углерода.

Во-вторых, политические меры по повышению энергоэффективности уже доказали возможность обеспечить значительную экономию энергии. В недавней публикации МЭА «*Energy Use in the New Millenium*» («*Энергопотребление в новом тысячелетии*», IEA, 2007) отмечалось, что повышение энергоэффективности в экономиках 14 ведущих стран с 1990 года позволило сократить энергопотребление в 2004 году на 14% по сравнению с уровнем энергопотребления, который имел бы место без повышения энергоэффективности.

Несмотря на прошлые достижения в сфере энергоэффективности и соответствующие меры, принятые правительствами, недавний анализ МЭА показал, что значительный экономически целесообразный потенциал энергоэффективности все еще остается незадействованным. Основная доля этого потенциала может быть реализована благодаря внедрению существующих сегодня технологий. Так, в документе МЭА «*Cool Appliances*» («*Холодильные установки*», IEA, 2003) определено, что современные политические меры по повышению энергоэффективности используют всего лишь около одной трети рентабельного потенциала энергосбережения, который может быть достигнут за счет повышения эффективности бытовых электроприборов. В публикации *Light's Labour's Lost* («*Тщетные усилия света*», IEA, 2006) было установлено, что экономически целесообразный потенциал энергосбережения в сфере освещения равен 38%. Однако в рыночных отношениях остаются существенные барьеры на пути повышения энергоэффективности, что продемонстрировано в публикации *Mind the Gap* («*Помни о пробеле*», IEA, 2007).

Иными словами, анализ, выполненный МЭА, дает право заключить, что энергоэффективность может быть достигнута благодаря постоянным усилиям. Постоянный анализ важен, равно как инвестиции в научно-исследовательскую деятельность, но энергосбережения не удастся достичь без комплексного внедрения конкретных политических мер. По этой причине разработка и внедрение политических мер по повышению энергоэффективности должны быть на первом месте в программе политических мероприятий.

## РЕКОМЕНДАЦИИ МЭА ПО ВОПРОСАМ ПОЛИТИКИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ: ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

МЭА рекомендует осуществление специальных политических мер по повышению энергоэффективности, относящиеся к 25 сферам деятельности и семи приоритетным областям<sup>1</sup>. Эти рекомендации подробно описаны в следующем разделе и перечислены в Приложении 1.

В соответствии с требованием продемонстрировать четкие и измеримые результаты все конкретные рекомендации основаны на постоянных всесторонних

---

<sup>1</sup> Указанные сферы и области представляют собой объединенный комплекс частично совпадающих 4 рекомендаций Саммита в Санкт-Петербурге (2006 г.), 12 рекомендаций, сделанных в Хайлигендамме (2007 г.) и 16 рекомендаций, представленных в Хоккайдо (2008 г.).

исследованиях и анализе МЭА. Этот анализ базируется на техническом/экономическом моделировании, изучении международного опыта осуществления политических мер, обзорах литературы и диалогах с заинтересованными сторонами. В то время как все эти компоненты имеют большое значение для проведения анализа Секретариатом, вклад заинтересованных сторон является чрезвычайно важной составляющей. Публикации и семинары МЭА привлекают к процессу разработки и оптимизации предложений специалистов, заинтересованные стороны и правительственных должностных лиц, когда это необходимо. Такое открытое согласование повышает статус предложений и увеличивает шансы на принятие рекомендаций.

Все рекомендации соответствуют строгому набору критериев, то есть рекомендация считается обоснованной, если:

- она способна привести к экономии большого количества энергии при низких затратах и с существенными экономическими преимуществами для потребителей;
- она направлена на преодоление существующих недостатков или барьеров рынка, позволяя потребителям принимать обоснованные решения и получать полную выгоду от своих инвестиций;
- она помогает устранить значительные пробелы в существующих политических мерах;
- относительно нее существует некий консенсус о том, что согласованные на международном уровне действия сократят расходы правительств, производителей и потребителей.

Необходимо сделать несколько важных замечаний относительно представленного ниже комплекса рекомендаций. Во-первых, следует рассматривать приведенные здесь рекомендации в качестве комплекса связанных между собой мероприятий, поскольку ограничения на пути повышения энергоэффективности повсеместны, широко распространены и сложны. Поэтому, если правительства стремятся к существенному повышению энергоэффективности, никакая отдельно предпринятая политическая мера не будет эффективной при достижении этой цели. Секретариат МЭА рекомендует, чтобы правительства выполняли полный комплекс мероприятий.

Во-вторых, незамедлительное выполнение является ключом к получению энергосберегающих преимуществ от этих рекомендаций. Только выполняя их безотлагательно, правительства смогут получить значительную экономию энергии в течение ближайших переломных 5 лет.

В-третьих, важно отметить, что там, где возможно, рекомендации сопровождаются оценкой экономически целесообразного потенциала энергосбережения. В случаях наличия эмпирических данных, Секретариат сделал попытку оценить потенциал энергосбережения. Однако оценки потенциала энергосбережения должны рассматриваться исключительно как ориентировочные. Фактически достижение энергосбережения будет зависеть от многих факторов, в том числе от скорости и эффективности выполнения рекомендаций в каждой стране.

Некоторые предложения не требуют оценки потенциала энергосбережения. Например, нецелесообразно оценивать дополнительное энергосбережение для мер, относящихся к государственным планам действий по повышению энергоэффективности или касающимся обеспечения более подробной информацией о конечном энергопотреблении.

Тем не менее такие рекомендации очерчивают рамки возможностей для определения и внедрения политических мер и поэтому являются важным компонентом полного их комплекса. Таким образом, даже без количественных оценок потенциала энергосбережения Секретариат все же может рассматривать какую-либо рекомендацию на основании ее соответствия прочим критериям.

Несмотря на сложности процедуры оценки потенциала энергоэффективности, мы пришли к выводу, что экономия энергии в результате экономически целесообразных мер по энергосбережению является существенной. По оценкам МЭА, неотложное выполнение предложенных мероприятий в мировых масштабах поможет снизить выбросы CO<sub>2</sub> к 2030 году на 8,2 млрд тонн в год, что эквивалентно одной пятой выбросов CO<sub>2</sub>, связанных с энергопотреблением и указанных в глобальном базовом сценарии на 2030 год (см. рисунок 1 ниже), а также представленных в «World Energy Outlook» («Прогноз мировой энергетики») МЭА на 2007 год.

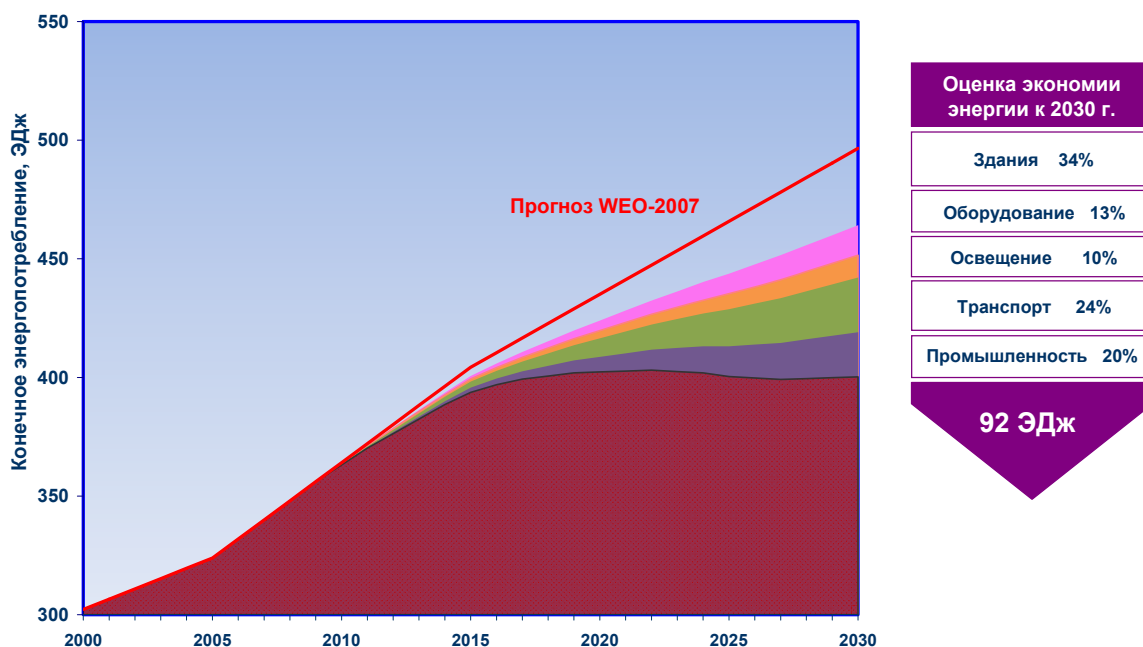


Рисунок 1. Рекомендации МЭА по вопросам политики энергоэффективности, 2006-2008 гг. Влияние на конечное мировое энергопотребление

Источник: МЭА

В-четвертых, необходимо обратить внимание, насколько детально изложена рекомендация. Уровень детализации в тексте рекомендации отображает степень уверенности МЭА в эффективности предлагаемого политического мероприятия на основе проделанного на данный момент анализа.

МЭА в дальнейшем продолжит совершенствовать методы анализа, чтобы обеспечить бóльшую точность и детализацию всех своих рекомендаций.

МЭА продолжает осуществлять постоянную работу по оказанию помощи правительствам в выполнении данных рекомендаций. Так, МЭА принимает участие в создании Сети рациональных зданий – задача МЭА, определенная в Хайлигендамском коммюнике. МЭА также продолжает внедрять новое Рабочее соглашение, направленное на «*Эффективное конечное потребление энергии электрооборудованием*», в качестве механизма поддержки международного сотрудничества по разработке и внедрению политических мер. В намерения МЭА входит и далее оказывать организационную поддержку правительствам.

Решая объединенную задачу и выполняя приведенную ниже рекомендацию 1.5<sup>2</sup>, МЭА также был подготовлен отчет о работе, продолжающейся на высшем уровне, относительно выполнения предыдущих рекомендаций (представленных в 2006 и 2007 гг., см. Приложение 4).

## РЕКОМЕНДАЦИИ МЭА ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

### 1. Межотраслевые политические меры в поддержку энергоэффективности

#### 1.1 Увеличение инвестиций в энергоэффективность

Одним из множества препятствий к принятию решения в пользу экономически целесообразных инвестиций в энергосбережение является «финансовый барьер». Он связан с нежеланием инвесторов и финансовых организаций вкладывать средства в энергоэффективные технологии по причине:

- нетрадиционного формата инвестиций в энергоэффективность (зачастую сопутствующие выгоды внедрения энергоэффективных технологий трудно подсчитать и, как следствие, их нельзя учесть в стандартном анализе затрат и результатов);
- барьера начальной стоимости (инвесторы избегают капиталовложений в энергоэффективные технологии, поскольку их начальная стоимость может быть выше, чем расходы на альтернативные варианты, несмотря на значительно более низкие эксплуатационные расходы);
- высокого потенциала риска и проблемы учетной ставки;
- отсутствия у специалистов по финансам опыта инвестирования в энергоэффективные технологии;
- отсутствия информации на рынке о наличии финансовых продуктов для осуществления инвестиций в энергоэффективность.

В числе указанных барьеров острая нехватка осведомленности и отсутствие обучения специалистов финансовых организаций по вопросам возможностей энергоэффективных технологий, наряду с предположительно высоким риском осуществления инвестиций в эти технологии, являются основными препятствиями, которые следует учесть правительствам.

---

<sup>2</sup> Рекомендация 12, ранее представленная на саммите в Хайлигендамме.

## Рекомендации

- а) Правительства должны облегчить участие частного сектора в инвестировании энергоэффективности посредством:
- i) принятия и оглашения участникам частного сектора стандартного протокола по контролю и измерению энергоресурсов, сэкономленных благодаря внедрению энергоэффективных технологий, чтобы уменьшить существующие неопределенности при измерении выгод от инвестиций в энергоэффективность и стимулировать более активное участие частного бизнеса;
  - ii) поощрения финансовых организаций к обучению своих сотрудников и к разработке критериев оценки и финансовых инструментов для осуществления проектов в сфере энергоэффективности;
  - iii) пересмотра действующих субсидий и программ налогового стимулирования с целью создания более благоприятных предпосылок для инвестиций частного бизнеса в сферу энергоэффективности;
  - iv) сотрудничества с организациями частного финансового сектора, направленного на создание объединенных инструментов частного и государственного секторов, с целью способствовать инвестициям в сферу энергоэффективности;
  - v) популяризации инструментов снижения риска, таких как рефинансирование кредитов (секьюритизация) или общественно-частные партнерства;
  - vi) создания организационных структур, которые бы обеспечивали постоянное сотрудничество и обмен опытом по вопросам энергоэффективности между государственным сектором и финансовыми организациями.

## 1.2 Государственные стратегии и цели в сфере энергоэффективности

Государственные стратегии в сфере энергоэффективности могут ускорить внедрение энергоэффективных технологий во всех отраслях экономики. Целесообразность государственных стратегий энергоэффективности состоит в том, что их разработка, внедрение и оценка могут способствовать: более полному видению преимуществ внедрения энергоэффективных технологий; привлечению внимания к важным вопросам; выявлению пробелов в текущих рабочих программах; определению необходимых задач и ресурсов; а также распределению ответственности за внедрение и контроль. Несмотря на то что стратегии энергоэффективности уже были приняты несколькими странами, охват еще далеко не полон.

Действенные стратегии могут подразумевать постановку конкретных, измеримых и достижимых целей в сфере энергоэффективности. Проливая свет на тенденции энергопотребления и энергоэффективности, эти цели делают возможной оценку хода реализации стратегии.

Аналогичным образом учреждения, занимающиеся политикой и разрабатывающие вышеупомянутые стратегии, должны располагать соответствующими ресурсами. Значительное совершенствование стратегий энергоэффективности требует соответствующего повышения финансирования этих учреждений.

## **Рекомендации**

- а) Правительства должны ставить цели и создавать планы действий по повышению энергоэффективности в каждом секторе экономики страны, пользуясь результатами работы, которую выполняет МЭА по разработке сравнительных показателей энергоэффективности на уровне отраслей и сбору передового опыта стран.*
  - i) Оптимальный план действий должен включать:*
    - I) оценку энергопотребления конечными пользователями во всех отраслях;*
    - II) определение потенциала экономики в сфере энергосбережения;*
    - III) определение задач и соответствующих методов, позволяющих оценить успешность реализации плана.*
- б) Учреждения, занимающиеся политикой в области энергоэффективности, должны располагать соответствующими ресурсами.*

### **1.3 Контроль над соблюдением требований, обеспечение их соблюдения и оценка результатов**

В настоящее время существует множество добровольных и обязательных политических мер и мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности. Как правило, наряду с продолжающейся эволюцией политических энергоэффективных мер, возникает несоответствие – *на этапе внедрения* – между результатами, ожидаемыми от политической меры, и ее фактическим, измеряемым воздействием. При возникновении такого несоответствия можно так и не достигнуть предполагаемой экономии энергии, ни в предусмотренных временных рамках, ни когда-либо.

Был определен ряд факторов, являющихся причиной такого несоответствия, среди которых плохая осведомленность потребителей, некорректная поставка/установка оборудования, а также различные рыночные барьеры. Однако проблема несоблюдения установленных требований часто остается без внимания, несмотря на то что недостаточно добросовестное соблюдение требований и процедур контроля зачастую препятствует достижению целей повышения энергоэффективности в полном объеме. Недобросовестное соблюдение требований может повлечь за собой не только потери энергоресурсов и недостижение запланированного сокращения выбросов парниковых газов; оно также способно поощрять чувство безнаказанности, недопустимые действия и, как следствие, экономические убытки, создавать препятствия в развитии рынка, а также стать причиной недоверия к использованию политических инструментов для повышения энергоэффективности в целом. В то же время существуют примеры, иллюстрирующие возможность обеспечить эффективное и экономически целесообразное соблюдение требований и осуществление процедур контроля.

## **Рекомендации**

- а) Правительства должны гарантировать соответствующий контроль, обеспечение соблюдения и оценку результатов как добровольных, так и обязательных политических мер в сфере энергоэффективности с тем, чтобы обеспечить максимальное соответствие установленным требованиям. Как минимум под этим подразумевается:*

- i) заблаговременная разработка и планирование оптимальных процедур контроля над соблюдением требований и оценки результатов во время формирования новых политических мер и стратегий;*
- ii) создание законодательной и организационной инфраструктуры, которая бы обеспечивала соблюдение требований к энергоэффективности;*
- iii) обеспечение прозрачности и справедливости процедур оценки соответствия требованиям; в том числе спецификации методов, частоты и масштабов контрольных проверок;*
- iv) предоставление регулярных отчетов о проверках и обнародование их результатов, включая случаи несоответствия требованиям;*
- v) разработка и выполнение комплексных дисциплинарных мер, соизмеримых со степенью нарушения требований и стоимостью энергетических потерь;*
- vi) создание и внедрение надежной системы для оценки результатов политических мер и программ во время и после их выполнения.*

#### 1.4 Показатели энергоэффективности

Разработка действенных политических мер в сфере энергоэффективности требует глубокого понимания способов использования энергии и различных факторов, стимулирующих или ограничивающих спрос. Такое понимание нуждается в наличии точных данных по конечному потреблению энергии и сопутствующим действиям. Исходя из этого, МЭА разработало всесторонние показатели энергоэффективности с целью получать новейшие данные и осуществлять анализ энергопотребления, повышения энергоэффективности и политических мер. Аналогичным образом за последние годы количество подробных данных по конечному энергопотреблению во многих странах возросло.

Невзирая на вышеупомянутые успехи, МЭА определило наличие существенных пробелов в отношении полноты, своевременности и качества необходимых данных в области энергетики и других сферах.

Сбор данных является затратным мероприятием для предприятий, организаций и стран. Тем не менее отсутствие данных вообще – или отсутствие надлежащих данных – может привести к политическим решениям, принятым на основе неправильных ориентиров, и к нахождению недостаточно оптимальных вариантов, оказывающихся гораздо более дорогостоящими в долгосрочной перспективе. Поэтому правительства должны позаботиться о том, чтобы их политические меры в сфере энергоэффективности основывались на достоверной информации о конечном энергопотреблении.

##### **Рекомендации**

- а) Правительства должны обеспечить, чтобы их политические меры в сфере энергоэффективности основывались на достоверной информации о конечном потреблении путем существенного повышения усилий по сбору соответствующих данных по всем отраслям и всем видам энергии.*
  - i) Это потребует от правительств увеличения ресурсов, выделяемых на сбор данных по конечному энергопотреблению;*

- ii) Как минимум правительства должны обеспечить возможность составления и подачи разработанного МЭА в сотрудничестве с другими организациями ежегодного отчета, содержащего данные по энергоэффективности.

### 1.5 Контроль и отчетность по выполнению рекомендаций МЭА в сфере энергоэффективности

В ответ на просьбу, высказанную на Гленигльском саммите стран «Большой восьмерки», касающуюся разработки рекомендаций МЭА по повышению энергоэффективности, страны-участницы внесли свой вклад в разработку конкретных рекомендаций. В настоящий момент еще не существует официальной функции контроля или отчетности для оценки процесса выполнения предложений МЭА.

Регулярные отчеты о ходе деятельности способны помочь странам «Большой восьмерки» и пяти дополнительным странам<sup>3</sup> оценить их деятельность. Такая отчетность также могла бы предоставить возможность МЭА продолжать оказывать помощь странам посредством определения возникающих проблем и будущих сфер деятельности.

#### **Рекомендации**

- а) Правительства должны договориться отслеживать процесс выполнения каждой конкретной рекомендации, а также предоставлять МЭА регулярные сообщения об изменениях ситуации.

## 2. Энергоэффективные здания

Здания потребляют 40% энергии, используемой в странах ОЭСР. Анализ МЭА показывает, что экономически целесообразный потенциал энергосбережения для такого конечного потребления огромен<sup>4</sup>.

Комплекс приоритетных мер по повышению эффективности использования энергии в строительном секторе охватывает:

- строительные нормы для новых зданий;
- здания с пассивным энергопотреблением и здания с нулевым энергопотреблением;
- существующие здания;
- строительные сертификации;
- окна и другие застекленные участки.

По предположительным оценкам, в результате осуществления этого комплекса мер потенциальная экономия энергии может составить около 32 ЭДж/год (ЭДж = Дж·10<sup>18</sup>), а сокращение выбросов CO<sub>2</sub> — 1,4 млрд тонн в год до 2030 г. Это больше, чем выбросы CO<sub>2</sub> в 2005 году во Франции, Германии и Бельгии вместе взятых<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Бразилия, Индия, Китай, Мексика и Южно-Африканская Республика (прим. пер.)

<sup>4</sup> Рекомендации, относящиеся к возможности дополнительного энергосбережения в сфере освещения и бытовых приборов, приведены ниже в главах «Энергоэффективные бытовые приборы» и «Лучшие технологии энергоэффективного освещения».

<sup>5</sup> Это несколько больше, чем двойной суммарный вклад строительства, отраженный в «Сценарии альтернативной политики» (АРС) из «Прогноза мировой энергетики» (WEO), на 2030 г., но лишь 70% потенциала, указанного в «Перспективах энергетических технологий» («Energy Technology Perspectives») на 2050 г.

## 2.1 Разработка строительных норм для новых зданий

Повышение энергоэффективности в новых зданиях является особенно целесообразным и должно занимать центральное место в политических мерах по повышению энергоэффективности в строительстве. Усилия по повышению энергоэффективности новых зданий должны предприниматься на соответствующем правительственном уровне посредством введения стандартов энергоэффективности в строительных нормах, которые устанавливают минимальные стандарты по энергоэффективности для всех новых зданий. При этом такие стандарты учитывают проблемы рынка путем установки минимального стандарта для всех зданий. Типичная проблема, которую помогают решить строительные стандарты, – это проблема «заказчик–агент», или конфликт интересов между владельцами и арендаторами. Одним из последствий этой проблемы является то, что решения, связанные с энергетикой, имеют тенденцию основываться на непосредственных затратах на строительство, а не на соображениях энергоэффективности в долгосрочной перспективе.

Повышение энергоэффективности зданий требует усилий всех стран и/или федераций. Большинство стран ОЭСР уже имеют обязательные стандарты энергоэффективности для новых зданий, однако в законодательствах некоторых стран такие стандарты все еще отсутствуют. В других странах стандарты энергоэффективности применяются только к определенным типам зданий. Кроме того, большинство стандартов ниже экономически оптимального уровня, если учитывать 30-летний срок службы зданий. Существует значительный потенциал увеличения полноты и строгости требований к энергоэффективности в строительных стандартах и для приближения к оптимальному уровню сбережения энергии, рассчитанному на основе 30-летнего срока службы здания.

### **Рекомендации**

- a) i) *Правительства, у которых в настоящее время нет обязательных стандартов энергоэффективности для новых зданий в строительных нормах, должны срочно установить такие стандарты, обеспечить их соблюдение и регулярное обновление;*
- ii) *Правительства, имеющие в настоящее время обязательные стандарты энергоэффективности для новых зданий, должны значительно ужесточить эти стандарты.*
- b) *Стандарты энергоэффективности для новых зданий должны устанавливаться национальными или федеральными правительствами и стремиться минимизировать суммарные издержки в течение 30-летнего срока службы зданий.*

## 2.2 Здания с пассивным энергопотреблением и здания с нулевым энергопотреблением

Обязательные стандарты энергоэффективности устанавливают *минимальные* энергетические характеристики для новых зданий. Однако существует также необходимость стимулировать *максимальную* энергоэффективность новых зданий и гарантировать, что эти здания будут доступны на рынке.

Строительство зданий с высокой энергоэффективностью, использующих очень небольшую или вообще нулевую долю полезной энергии, является технической и коммерчески выполнимой задачей. С течением времени эти очень низко-

энергозатратные «здания с пассивным энергопотреблением» (ЗПЭ) (использующие на 65-80% энергии меньше, чем стандартные дома) часто оказываются менее дорогостоящими, чем здания, построенные по традиционному проекту. «Здания с нулевым энергопотреблением» (ЗНЭ) в настоящее время более дорогие, чем традиционные здания, но их стоимость снижается. Технология строительства зданий с низким энергопотреблением широко доступна уже в течение некоторого времени. Тем не менее, несмотря на финансовые преимущества низких эксплуатационных расходов и техническую выполнимость, ЗПЭ и ЗНЭ занимают очень малую долю (менее 1%) на мировом рынке.

Ограниченный интерес к энергосберегающим зданиям может быть объяснен фрагментарным характером этого сектора (в строительство одного здания вовлекается множество субъектов, принимающих решения) и ограниченным видением более долгосрочных эксплуатационных затрат, связанных с энергопотреблением и сроком службы. Опыт показал, что активная правительственная поддержка может увеличить интерес к зданиям с низкими энергозатратами. В странах, предоставляющих правительственную поддержку этим зданиям, они составили большую долю общего фонда зданий, чем в других странах.

#### **Рекомендации**

- а) Правительства должны поддерживать и поощрять строительство зданий с очень низким или нулевым потреблением полезной энергии (здания с пассивным потреблением энергии и нулевым потреблением энергии) и гарантировать общедоступность этих зданий на рынке.*
- б) Правительства должны установить задачу достичь определенной доли ЗПЭ и ЗНЭ от объема всего нового строительства на рынке к 2020 г.*
- в) Здания с пассивным или нулевым энергопотреблением должны использоваться в качестве сравнительных показателей для стандартов энергоэффективности при обновлении строительных норм в будущем.*

### **2.3 Существующие здания**

Во всем мире существующие здания представляют главный источник энергосберегающего потенциала: с помощью реконструкции суммарное потребление энергии существующими зданиями может сократиться вдвое в течение 30 лет. Несмотря на техническую и часто коммерческую выполнимость повышения энергоэффективности существующих зданий, множество рыночных барьеров препятствует его реализации. Эти ограничения включают конфликт интересов между владельцами и арендаторами, недостаточный интерес к энергопотреблению, отсутствие знаний об энергоэффективных вариантах и недостаток квалификации для установки и обслуживания энергоэффективных технологий. Повышение энергоэффективности часто является наиболее выполнимым во время реконструкции. Страны должны установить стандарты эффективности для существующих зданий, чтобы гарантировать повышение энергоэффективности во время любой реконструкции или восстановления. Крайне необходимы дальнейшие исследования для поддержки рекомендаций по повышению энергоэффективности в существующих зданиях. В настоящее время страны должны активизировать сбор большего объема информации об энергоэффективности их общего фонда зданий, о барьерах на пути повышения эффективности и успехах существующих инициатив по энергосбережению.

Сравнительный анализ политических мер по повышению энергоэффективности зданий требует сбора и анализа информации путем согласованных международных действий. Информация особенно необходима для сравнения политических мер по повышению энергоэффективности и определения лучших моделей мирового опыта. Помимо усовершенствованного процесса формирования политики, такая стандартизация имеет как минимум еще два других преимущества. Во-первых, стандартизация может уменьшить сомнения, связанные с измерением выгод от инвестиций в энергоэффективность. Во-вторых, стандартизированный анализ может помочь в передаче информации относительно опыта и решений по повышению энергоэффективности в строительном секторе.

### **Рекомендации**

- a) *Правительства должны систематически вести сбор информации относительно энергоэффективности в существующих зданиях и барьеров на пути к повышению энергоэффективности.*
- b) *Должны также быть рассчитаны стандартизированные показатели энергоэффективности в зданиях для сравнения, контроля и выбора лучших методов на международном уровне.*
- c) *Основываясь на этой информации, правительства должны создать комплекс инициатив для устранения наиболее существенных барьеров на пути к энергоэффективности в зданиях.*
  - i) *Этот комплекс должен установить стандарты, которые обеспечат повышение энергоэффективности при реконструкции и ремонте всех зданий;*
  - ii) *Комплекс также должен повысить осведомленность о сути энергетической эффективности в строительном секторе, а также повысить роль и значение энергетических характеристик зданий на рынке.*

## **2.4 Схемы строительной сертификации**

Для обеспечения большей информированности по вопросам энергоэффективности в целом необходимо предпринять инициативы в строительном секторе рынка. Это диктуется тем, что энергоэффективность часто игнорируется, когда принимаются основные связанные со строительством решения. Сюда включается проектирование новых зданий, вопросы их строительства или приобретения, а также покупки и ремонта существующих зданий. Причиной недостатка внимания к проблеме энергоэффективности часто является то, что лица, принимающие важные решения в строительном секторе (то есть от архитекторов до владельцев), располагают ограниченной информацией или проявляют слабый интерес к энергоэффективности. Как ни странно, эта ситуация имеет место несмотря на то, что энергетические затраты составляют в основном большой процент затрат, связанных с обслуживанием здания.

Политические меры, имеющие целью повышение осведомленности населения в вопросе энергоэффективности, могут включать общественные информационные кампании, предоставление информационного материала, создание информационных центров или разработку законодательства по энергоэффективности, освещающего вопросы энергоснабжения, принятие решений по приобретению или техническому обслуживанию зданий.

Одна из стратегий, которая обещает быть особенно эффективной, представляет собой обязательное предоставление оценок энергоэффективности зданий предполагаемым покупателям/арендаторам. Наиболее приемлемый способ предоставления такой информации – это схема сертификации энергоэффективных характеристик зданий. Опыт показал, что, если не включить данный вопрос в число обязательных, эта информация предоставлена не будет. Такая схема должна дополняться надежными процедурами контроля и измерения характеристик энергоэффективности и может поддерживаться стимулами к обеспечению эффективности.

#### **Рекомендации**

- a) *Правительства должны принять меры, имеющие целью повышение осведомленности населения в вопросе энергоэффективности, и предоставить информацию об основных преимуществах энергосбережения. Эти меры должны включать:*
  - i) *обязательные схемы сертификации энергопотребления, гарантирующие, что покупатели и съемщики зданий получат информацию об энергоэффективности зданий и основном потенциале энергосбережения;*
  - ii) *структуры, гарантирующие доступность информации по энергоэффективности в любое время для всех субъектов строительной отрасли.*

### **2.5 Окна и другие застекленные участки**

Энергоэффективное остекление обеспечивает существенный энергосберегающий потенциал, в частности, при замене окон в существующих зданиях. Действительно, монтаж окон с высокими энергосберегающими характеристиками, предполагающий замену старых окон, обеспечивает одно из самых эффективных средств повышения энергоэффективности существующих общих фондов зданий, поскольку замена окон производится, как правило, несколько раз в течение срока службы здания. Кроме того, модифицированные окна с высокими энергосберегающими характеристиками являются рентабельными во всех климатических поясах.

Страны должны проводить политику, которая поощряет использование окон и других застекленных участков с высокими энергосберегающими характеристиками, особенно во время замены. Должен быть осуществлен комплекс политических мер в целях достижения таких результатов, которые включают минимальные стандарты энергоэффективности для застекленных участков и окон, с учетом затрат в течение срока службы окон, требования по маркировке остеклений и окон, демонстрационные проекты и стратегии осуществления закупок в государственном секторе.

#### **Рекомендации**

- a) *Правительства должны разработать комплекс политических мер по повышению энергоэффективности окон и других застекленных участков. Этот комплекс политических мер должен включать:*
  - i) *минимальные стандарты энергоэффективности для окон и прочего остекления, базирующиеся на минимальных затратах в течение срока службы здания;*

- ii) требование для изготовителей окон и застекленных объектов обеспечить маркировку энергоэффективности для своей продукции;*
- iii) создание правительствами демонстрационных проектов по установке энергоэффективных окон и ориентация государственных закупок на приобретение окон с высокими энергосберегающими характеристиками.*

### 3. Энергоэффективные бытовые приборы

В большинстве стран на бытовые приборы, являющиеся одним из факторов быстро растущего количества потребляемой энергии, приходится более 30% энергопотребления. Считается, что как минимум одна треть этого количества может быть сэкономлена к 2030 г. с наименьшими затратами.

Приведенный ниже комплекс мероприятий, относящихся к пользованию бытовыми приборами, включает:

- обязательные требования к потреблению энергии или нанесению маркировок;
- режимы работы с низким энергопотреблением, в том числе режим ожидания для электронного и сетевого оборудования;
- телевизионные системы, телевизионные приставки и цифровые телевизионные адаптеры;
- стандарты тестирования энергопотребления и протоколы измерения потребляемой энергии.

Будучи реализованными в мировом масштабе, эти рекомендации позволят сэкономить приблизительно 12,8 ЭДж/год электроэнергии и снизить выбросы CO<sub>2</sub> на 2,2 млрд тонн ежегодно к 2030 году. Это эквивалентно приблизительно двойному количеству выбросов CO<sub>2</sub> Индией в 2005 г.

#### 3.1 Обязательные требования к энергоэффективности или нанесению маркировок

Обязательные требования к потреблению энергии или нанесению маркировок оказались очень низкозатратным политическим инструментом, предназначенным для поощрения сокращения среднего потребления энергии в оборудовании, не сужая при этом потребительского выбора и не вызывая непрерывного увеличения цен. Хотя национальные стратегии по повышению энергоэффективности бытовых приборов требуют объединенных политических мер, успешное введение в действие обязательных нормативных требований по энергоэффективности приборов должно стать краеугольным камнем такой политики. Поэтому сфера действия существующих обязательных нормативных требований должна быть расширена, чтобы охватить большую часть оборудования, используемого конечным потребителем, и режимы его работы. Страны, не имеющие обязательных нормативных требований по энергоэффективности приборов, должны вводить требования аналогичные действующим в законодательствах других стран. Все страны должны акцентировать внимание на том, чтобы обеспечить регулярное обновление этих требований в соответствии с лучшим международным опытом и строгое обеспечение их выполнения с целью реализовать оптимальный потенциал энергосбережения.

## Рекомендации

- a) Правительства должны принять обязательные требования к энергетическим характеристикам и, где это необходимо, сравнительную маркировку по этим характеристикам для всего спектра бытовых приборов и электрооборудования на уровне, соответствующем лучшему международному опыту.
- b) Должны быть выделены соответствующие ресурсы, чтобы гарантировать строгость этих требований и их неукоснительное выполнение.

### 3.2 Режимы с низким энергопотреблением для электрооборудования

Ограничение энергопотребления в режиме ожидания электрооборудования в период, когда оно не выполняет своих основных функций, становится все более важным, поскольку эти типы устройств широко используются в жилищном и коммерческом секторе.

Признавая, что потребление энергии в режиме ожидания составляет 2-11% электроэнергии, используемой в бытовых целях государствами-членами МЭА, плюс существенное энергопотребление в других секторах<sup>6</sup>, Гленигский план действий уполномочил МЭА «содействовать внедрению Плана 1 Ватта, разработанного Агентством». Сокращение потребления энергии в режиме ожидания до 1 Ватта во всех бытовых приборах может сэкономить 5-70% в зависимости от сочетания используемых приборов и режимов их работы, не ухудшая при этом их функций.

Увеличение расходов на достижение низких уровней энергопотребления в режиме ожидания по существу очень мало, если оно интегрировано в обычный этап проектирования (а иногда даже отрицательно из-за экономии на транспорте, хранении запасов продукции и других аспектах). Почти во всех случаях уровень расходов быстро возвращается к прежнему благодаря уменьшению затрат на электроэнергию<sup>7</sup>.

Несколько барьеров не позволяют использовать рыночные решения по минимизации использования энергии в режиме ожидания. Информация о потребляемой в режиме ожидания энергии, которую потребители получают из существующих маркировок, баз данных или программ поддержки, ограничена, а предоставление такой информации на последовательной и своевременной основе для ряда имеющихся продуктов в значительной степени нецелесообразно. Даже если бы информация была доступной, количество потребляемой устройством электроэнергии и ее стоимость являются настолько незначительными, что редко бросаются в глаза потребителям на фоне других характеристик. В результате изготовители мало заинтересованы предлагать изделия с низким энергопотреблением в режиме ожидания, так как они получают меньше рыночной прибыли от повышения энергоэффективности по сравнению с прибылью от инвестиций, сделанных в развитие других параметров продаж.

---

<sup>6</sup> См. *Things That Go Blip in the Night: Standby Power and How to Limit It*, International Energy Agency, 2001, Paris и <http://standby.lbl.gov/ACEEE.html> для подборки документов по этой теме.

<sup>7</sup> См., например, <http://powerelectronics.com/mag/405PET33.pdf>

Существует ряд ключевых элементов, способных эффективно минимизировать потребление энергии в режиме ожидания.

Первый – это внедрение горизонтального ограничения потребления энергии в режиме ожидания до 1 Ватта, с целью охватить очень большое количество используемых в настоящее время типов приборов. Существует около 40-50 различных типов электрооборудования, каждый из которых вносит незначительный вклад в общее потребление энергии в режиме ожидания во многих домохозяйствах<sup>8</sup>. Хотя в соответствии с Планом 1 Ватта было достигнуто некоторое сокращение расхода энергии некоторыми электронными устройствами, большинство политических мер сосредоточены на ограниченном числе основных приборов, которые составляют приблизительно 30% от общего количества. Горизонтальный подход, устанавливающий ограничение в 1 Ватт для всех устройств, не только охватывает все «менее значительные» приборы, но и является достаточно гибким, чтобы использоваться при разработке изделий и поощрять инновации при проектировании продукции.

Второй элемент – принятие политических мер, поощряющих эффективное управление потреблением электроэнергии таким образом, чтобы приборы входили в режим ожидания автоматически, если они не используются, вместо того чтобы полагаться на действия потребителя. Это выполнимо силами современной технологии и является самым рентабельным средством максимизации экономии энергии потребителями.

В-третьих, меры для поощрения эффективного управления энергопотреблением бытовых цифровых сетей необходимы для того, чтобы гарантировать, что потребление энергии сетевыми устройствами не возрастет. Проведенное в США предварительное исследование позволяет предположить, что потребление электричества развлекательными бытовыми устройствами может вырасти на 100% за последующие 10 лет, если не будут введены отраслевые стандарты, которые позволяют передачу сигналов, управляющих энергопотреблением, между устройствами в сети. Эта проблема требует внимания уже сейчас, не дожидаясь быстрого распространения запатентованных стандартов, чтобы технологии, находящиеся на стадии разработки, имели технический потенциал для доступа к маломощным режимам.

#### **Рекомендации**

- а) Правительства должны принять вышеупомянутое «горизонтальное» 1-ваттное ограничение и применить его ко всей продукции, попадающей под определение Международной электротехнической комиссии как изделия, использующие режим ожидания, с ограниченными исключениями.*
- б) Правительства должны принять политические меры, согласно которым электронные устройства должны переходить в маломощные режимы автоматически по прошествии определенного времени, в течение которого они не использовались.*
- с) Правительства должны обеспечить, чтобы подключенные к сети электронные устройства минимизировали потребление энергии, с приоритетом на учреждении отраслевых стандартов для управления энергопотреблением.*

---

<sup>8</sup> См. презентации на [www.iea.org/textbase/subjectqueries/standby.asp](http://www.iea.org/textbase/subjectqueries/standby.asp)

- i) Для повышения энергоэффективности в электронных сетях правительства должны:
  - I) проинструктировать соответствующие общественные и частные органы стандартизации относительно обязательной разработки общепромышленных стандартов, поддерживающих управление энергопотреблением в устройствах и оборудовании, включая сетевые приборы;
  - II) гарантировать разработку и внедрение таких протоколов.

### 3.3 Телевизоры, телевизионные приставки и цифровые телевизионные адаптеры

Наступление цифровой эры возвестило о новом поколении бытового развлекательного оборудования, предоставляющего потребителям больший выбор продукции и диапазон новых услуг. Маленькие телеэкраны заменяются большими плоскими экранами и системой объемного звука, видеомагнитофоны – DVD и жесткими дисками, открытые каналы – кабельным телевидением с выбором платных каналов. Развитие новых форматов и устройств, часто объединенных в домашние сети, будет продолжаться, что может привести к увеличению потребления электроэнергии. Уже сейчас во многих странах наблюдается значительный рост энергопотребления бытовым развлекательным оборудованием; это позволяет прогнозировать, что такое оборудование в будущем может выйти на первое место по энергопотреблению в жилищном секторе, если правительства не будут предпринимать соответствующих мер.

Телевизионные приставки, используемые для преобразования телевизионного сигнала в формат, который может быть воспринят бытовым телевизионным приемником, становятся обычным явлением во многих домах. Как правило, они требуются для получения программ от платного провайдера кабельного телевидения или для преобразования сигналов открытой цифровой передачи для просмотра по аналоговому телевидению. С 2008 до 2012 г. множество стран полностью перейдут на цифровую передачу сигналов, что приведет к существенному увеличению числа цифровых телевизионных адаптеров на рынке.

Глобальное распространение цифрового телевидения, наряду с платными кабельными телевизионными услугами, означает, что более миллиарда телевизионных приставок будет куплено во всем мире за последующие десять лет<sup>9</sup>. Хотя многие из этих продуктов будут являться цифровыми телевизионными адаптерами, современная тенденция ориентирована на более сложные приставки, часто позволяющие загружать программное обеспечение и имеющие функцию записи. Такое быстрое развитие рынка создает значительное давление на проектирование и поставку продукта и является препятствием для энергоэффективных мер.

На конкурентном рынке телевизионных приставок изготовители скорее стремятся снизить покупную цену для клиентов, чем минимизировать затраты во время эксплуатации оборудования. Проектные усовершенствования, направленные на повышение эффективности, часто приводят к сложностям и задержкам на пути к рынку, при этом без значительного увеличения продаж. Много телевизионных приставок покупаются поставщиком телевизионных услуг (ПТУ) и сдаются в аренду домовладельцам, которые платят за электроэнергию, поэтому ПТУ не

<sup>9</sup> Описание технологий, использования энергии и возможностей энергосбережения см. на [http://www.iea.org/Textbase/work/workshopdetail.asp?WS\\_ID=285](http://www.iea.org/Textbase/work/workshopdetail.asp?WS_ID=285).

испытывают потребности в уменьшении эксплуатационных расходов на оборудование. Часто потребители не имеют возможности выбирать модель телевизионных приставок.

Более того, растущая доля телевизионных приставок потребляет электричество, даже когда телевизор выключен, чтобы получить периодическую программную информацию и обновления от ПТУ. Эти типы телевизионных приставок никогда эффективно не входят в режим ожидания, хотя домовладельцы часто не подозревают о стоимости энергозатрат.

Признавая важность энергосбережения в этой области и принятия мер на раннем этапе, некоторые правительства уже осуществили политические меры, прежде всего нацеленные на цифровые телевизионные адаптеры. Этой инициативе должны последовать все страны.

Кроме того, некоторые страны рассматривают возможность субсидирования приобретения цифровых телевизионных адаптеров еще до отключения аналоговых телевизионных сигналов, что гарантирует использование общественных средств для поддержки целей по энергоэффективности.

Необходимы также политические меры для стимулирования ПТУ к рассмотрению вопроса энергоэффективности, так как в настоящее время отсутствуют необходимые для этого эффективные рыночные стимулы. Поскольку все ПТУ работают на основе лицензий или франчайзинговых соглашений с правительственными учреждениями, эти органы должны включать требования к энергетическим характеристикам в рамки таких соглашений, охватывая как аппаратные средства, предоставляемые клиентам, так и эффективное управление потреблением электроэнергии.

Как отмечалось ранее, телевизионные приемники в последние годы подверглись стремительной трансформации, поскольку технология плоских экранов пришла на смену более громоздким традиционным. Освободившись от пространственных ограничений и соблазненные падением цен, потребители продолжают покупать телевизоры с большими экранами для основного использования, в то же время часто оставляя и уже имеющиеся телевизоры. Следовательно, число телевизоров растет в большинстве стран. Телевизоры также пребывают в рабочем режиме более длительное время, хотя могут и не использоваться в данный момент по назначению. Растущее использование игровых приставок и записывающих устройств внесло свой вклад в увеличение часов просмотра.

Эти разработки приведут к увеличению использования энергии приблизительно на 5% в год, что заставит мировое потребление энергии телевидением удвоиться к 2020 г. Однако современные технологии различны по эффективности, и поэтому энергосбережение может быть реализовано путем осуществления стратегий, продвигающих продукты с наилучшими характеристиками из доступных на данный момент. Кроме того, использование технологий с еще более высокими уровнями эффективности уже не за горами и нуждается в разработке мер, которые будут в достаточной мере стимулировать рынок, чтобы сделать их востребованными.

### **Рекомендации**

- a) МЭА заключает, что передовой международный опыт использования телевизионных приставок с низким энергопотреблением включает разработку политических мер, устанавливающих стандарт мини-

мальной энергоэффективности для цифровых телевизионных адаптеров. Эти меры должны:

- i) определять максимальные уровни потребления энергии в режимах «вкл» и «выкл»;*
  - ii) гарантировать, что потребитель может легко переключить прибор на более низкий уровень энергопотребления.*
- b) Второй аспект передового опыта - обеспечить, чтобы субсидированные правительством устройства отвечали более высоким требованиям по энергоэффективности.
- c) Правительства должны осуществить политические меры по энергоэффективности для телевизоров и телевизионных приставок, разработанные в целях:
- i) продвижения наилучших современных телевизионных изделий и технологий с наилучшими характеристиками;*
  - ii) стимулирования выхода на рынок новых телевизионных технологий, которые нацелены на вдвое меньшее потребление энергии телевизионными установками по сравнению с современными уровнями;*
  - iii) минимизирования энергии, используемой клиентами ПТУ при получении телевизионных услуг, путем включения таких требований в соответствующие франчайзинговые или лицензионные соглашения, дающие ПТУ разрешение на работу.*

### 3.4 Стандарты тестирования энергоэффективности и протоколы ее измерения

Результативное осуществление энергоэффективных политических мер относительно бытовых приборов и электрооборудования основано на использовании точных стандартов и протоколов измерения энергетических характеристик. Национальные цели политики энергоэффективности не должны основываться на стандартах измерения энергопотребления, которые не в состоянии отразить фактическое использование энергии и/или обеспечить истинную оценку эксплуатационной эффективности оборудования.

#### **Рекомендации**

- a) Правительства должны:
- i) пересмотреть стандарты измерения энергопотребления, действующие в настоящее время, и определить, совместимы ли они с требованиями государственной политики;*
  - ii) поддерживать развитие и использование международных стандартов измерения, где это необходимо, чтобы помочь в проведении сравнения и сопоставительного анализа продаваемой продукции, одновременно уменьшая затраты на соблюдение этих стандартов.*

## 4. Лучшие технологии энергоэффективного освещения

Освещение составляет почти пятую часть от мирового потребления электроэнергии. Это количество превышает объемы электроэнергии, производимой атомными либо гидроэлектростанциями, и приблизительно равно объемам, про-

изводимым тепловыми электростанциями, работающими на газе<sup>10</sup>. Общие мировые расходы на освещение всего лишь немногим меньше 1,0% от мирового валового внутреннего продукта и составляют 338 миллиардов долларов. Существует множество типов освещения, разработанных для различных целей, и, как отмечается в публикации «*Light's Labour's Lost*», в каждом из них скрыты большие возможности по сбережению энергии. Наибольшее количество энергии, потребляемой на освещение, используется зданиями коммерческого назначения (43%), за которыми следуют: жилые здания (31%), промышленные корпуса (18%) и наружное освещение (8%). Около 2,4 миллиона баррелей нефти в день используются также для обеспечения освещения в домашних хозяйствах развивающихся стран и для работы фар на транспортных средствах. В итоге на освещение приходится почти 1900 млн тонн выбросов CO<sub>2</sub> ежегодно, что эквивалентно выбросам от 70% автомобилей во всем мире. Каждый из основных экономических регионов МЭА является лидером в некоторых областях энергоэффективного освещения, но у каждого также есть существенные возможности по улучшению эффективности работы сетей освещения в других областях.

По оценкам публикации МЭА «*Light's Labour's Lost*», как минимум 38% мирового потребления энергии на освещение может быть сэкономлено с выгодой для конечного пользователя путем более активного использования эффективных технологий освещения. Эффективные технологии освещения, рассматриваемые в настоящем анализе, отработаны и широко доступны на рынке. Еще большее количество энергии может быть сэкономлено с помощью оптимизации установленных уровней освещения и более широкого использования дневного света. В ближайшем будущем появится возможность существенной дополнительной экономии энергии благодаря освещению с использованием полупроводников, что представляет собой многообещающую технологию, которая уже заняла определенную нишу на рынке освещения и в настоящее время быстро прогрессирует. Большое количество электрического света сегодня тратится впустую лампами, горящими на безлюдных территориях, и электрическим освещением, не реагирующим на увеличенные уровни дневного света. Существенное энергосбережение может быть достигнуто путем применения эффективных автоматических средств управления освещением, представляющих собой отработанные технологии с доказанной эффективностью энергосбережения.

Применению рыночных решений, направленных на внедрение технологий эффективного освещения, препятствуют различные барьеры. Конечные пользователи во всех секторах освещения обладают очень незначительной информацией об использовании энергии на освещение, наряду с широко распространенным незнанием технологий и возможностей совершенствования технологий освещения. В связи с этим потребители приобретают наиболее известную продукцию, имеющую самую низкую начальную стоимость, но совсем не обязательно с самыми высокими показателями эффективности и рентабельности. Информация о затратах на освещение в течение всего срока эксплуатации (то есть затраты по обслуживанию освещения, с учетом расходов на оборудование, энергию, установку и техобслуживание) гораздо менее доступна, и, как следствие, гораздо менее очевидна, чтобы служить определяющим фактором при принятии решений о приобретении оборудования. Эта проблема является комплексной, поскольку строи-

---

<sup>10</sup> По оценкам МЭА, 2650 млрд кВт·час электроэнергии было израсходовано для целей освещения в мире в 2005 г. Немногим более половины от этого было потреблено странами ОЭСР.

тельные подрядчики ориентированы на сведение затрат на оборудование к минимуму и принятию простых и оперативных решений, что позволит выполнить работу в срок и с минимальными затратами. Многие коммерческие здания не принадлежат заселяющим их жителям, и, следовательно, решения относительно работы оборудования (включая освещение) принимаются без учета их эксплуатационных расходов. Производители осветительного оборудования будут поставлять то, что требует рынок, без учета уровня эффективности своих товаров; однако большие прибыли поступают от более эффективных высококачественных изделий, и производители часто приветствуют предпочтение, отдаваемое приобретению энергоэффективных технологий освещения.

По оценкам МЭА, осуществление мер, направленных на экономию энергии на освещение в мировом масштабе может сэкономить к 2030 приблизительно 9,3 ЭДж энергии в год и сократить выбросы CO<sub>2</sub> на 1,2 млрд тонн ежегодно.

#### 4.1 Внедрение лучших технологий освещения и постепенный отказ от ламп накаливания

Наиболее приоритетной среди политических мер по внедрению энергоэффективных технологий освещения является снятие с производства традиционных ламп накаливания. Традиционные лампы накаливания очень неэффективны, так как только 5% подводимой энергии преобразовывается в свет, а остальная часть расходуется на ненужное тепло. Компактные люминесцентные лампы в 4-5 раз более эффективны. В мировом масштабе лампы накаливания по оценкам потребляли 970 млрд кВт·час в объеме конечного энергопотребления в 2005 г. и являлись причиной около 560 млн тонн выбросов CO<sub>2</sub>. Приблизительно 61% этого количества потреблял жилой сектор, за которым следовали коммерческие и общественные здания. При сохранении текущих тенденций к 2030 г. лампы накаливания потребуют 1610 млрд кВт·час электроэнергии. Гипотетически, если все эти лампы будут заменены на компактные люминесцентные лампы, это позволит сэкономить к 2010 г. примерно 800 млрд кВт·час и сократить выбросы CO<sub>2</sub> на 470 млн тонн, а к 2030 г. довести эти цифры до 1200 млрд кВт·час и 700 млн тонн CO<sub>2</sub> соответственно. В итоге это уменьшило бы мировые расходы на освещение на 1,3 триллиона долларов с 2008 до 2030 гг., и позволило бы избежать 6,4 млрд тонн выбросов CO<sub>2</sub> и затрат на снижение уровня загрязнения окружающей среды, исчисляемых в 205 долларов на тонну.

##### **Рекомендации**

- a) МЭА рекомендует правительствам поддерживать многосторонний передовой опыт в области освещения.
- b) Правительства должны как можно скорее отказаться от использования большей части неэффективных ламп накаливания, насколько это возможно с экономической и коммерческой точек зрения:
  - i) в стремлении к этой цели необходимо установить как временные рамки, так и задачи, необходимые для ее осуществления;
  - ii) действия правительства и промышленности должны быть скоординированы на международном уровне, чтобы обеспечить поставку достаточного количества высококачественных и высокоэффективных альтернативных ламп.

#### 4.2 Нежилые здания и отказ от неэффективного освещения с использованием топлива

Большинство электроэнергии, потребляемой на освещение, используется для внутреннего освещения нежилых, то есть общественных, коммерческих и производственных зданий. Существует ряд возможностей для экономически выгодной экономии энергии при освещении таких зданий посредством: использования эффективных ламп, люминесцентных ламп (с дросселем стартера) и светильников (с корпусом, включающим отражатель, антибликовое устройство и оптику); оптимизации проектных уровней освещения; использования интеллектуальных средств управления освещением; соответствующего использования естественного дневного света и применения удачных проектов освещения. Большинство этих возможностей по сохранению энергии может быть реализовано только путем осуществления политических мер, направленных на работу осветительной системы в целом, и возложения ответственности на организации, занимающиеся проектированием, установкой и управлением такими системами. Эти меры дополняют стратегии, целью которых являются энергетические характеристики определенных компонентов освещения, такие как требования к энергетическим характеристикам ламп, но направлены на решение ключевых проблем заказчика-агента, которые препятствуют оптимизации проектов осветительных систем, их приобретению, установке и эксплуатации.

Наружное освещение – также быстро растущая область использования энергии, предоставляющая существенные возможности экономически целесообразной экономии энергии. Большая доля наружного уличного освещения в странах ОЭСР и других государствах все еще представлена неэффективными ртутными лампами. Их замена на более эффективные современные лампы, такие как металлокерамические галогенные лампы или натриевые лампы высокого давления, уменьшает затраты энергии примерно на 40% и, как правило, позволяет получать внутреннюю норму возврата капитальных вложений на инвестициях около 50%.

Во всем мире 1,6 миллиарда человек не имеют доступа к электросети. В результате для освещения эти люди вынуждены использовать такую технологию освещения на основе топлива, как керосиновые лампы. Такое освещение является чрезвычайно неэффективным и дорогостоящим. Кроме того, для многих целей, таких, например, как чтение, оно не отвечает требуемым уровням освещения и приводит к существенному загрязнению воздуха внутри помещений. Приблизительно 1,3 миллиона баррелей нефти в день сжигается для освещения в условиях отсутствия электрификации, что становится причиной около 190 млн тонн выбросов CO<sub>2</sub> ежегодно. В регионах, где электрификация в ближайшем будущем невозможна, новая полупроводниковая технология может решить задачу высококачественного освещения с использованием солнечной энергии при значительно более низких затратах в течение срока эксплуатации, чем освещение на основе топлива, и без сопутствующих отрицательных воздействий на окружающую среду. Однако в настоящее время каналы сбыта этой технологии ограничены, а начальные затраты могут быть предельно высокими для домашних хозяйств, использующих освещение на основе топлива, большинство из которых не имеют доступа к получению кредита и ограничено в наличных денежных средствах. Усилия в мировом масштабе, направленные на переход от освещения, основанного на топливе, к более рациональным вариантам, с целью обеспечить доступ к технологии и решить финансовые проблемы, смогут оказать положительное влияние на жизнь сотен миллионов людей и содействовать достижению ряда целей в сфере международного развития и энергетической политики.

## Рекомендации

- а) Правительства должны осуществить комплекс мер, чтобы гарантировать установку энергоэффективного экономичного освещения в жилых зданиях. Комплекс мер должен включать следующее:
- i) включение требований по энергетическим характеристикам систем освещения в строительные нормы и постановления, применяемые к установке освещения в коммерческом, общественном, производственном секторах, а также в освещении улиц и жилых зданий. Эти требования должны:
    - I) включать целевые меры, которые бы стимулировали более совершенный контроль освещения, а также не допускали освещение безлюдных мест;
    - II) постановить, что системы общего освещения, которые устанавливаются в новых жилых зданиях или при ремонте существующих должны потреблять в среднем не более 10 Вт электроэнергии на квадратный метр внутренней площади по всему зданию;
    - III) основываться на обзоре рекомендуемых уровней освещения, содержащем полную сравнительную оценку местных рекомендаций с рекомендациями, применяемыми на международном уровне, чтобы гарантировать отсутствие в государственных рекомендациях предложений по чрезмерным уровням освещения;
    - IV) ускорять постепенную ликвидацию неэффективных технологий уличного освещения, таких как ртутные лампы.
  - b) Правительства должны поддерживать международные усилия по стимулированию внедрения высокоэффективных технологий, представляющих собой альтернативу топливному освещению в населенных пунктах, не имеющих доступа к электросети, например с помощью содействия распространению полупроводниковых осветительных устройств на солнечных батареях.

## 5. Энергоэффективность в транспортном секторе

Транспортный сектор располагает существенным потенциалом энергосбережения. Для реализации этого потенциала крайне необходимо принятие политических мер в четырех направлениях: внедрение топливосберегающих шин, обязательных топливосберегающих стандартов для легковых автомобилей и малотоннажных грузовиков, обязательных топливосберегающих стандартов для автомобилей большой грузоподъемности и продвижение программ экологичного вождения.

При осуществлении в мировом масштабе эти меры помогут сэкономить приблизительно 23 ЭДж энергии и сократить выбросы CO<sub>2</sub> на 1,4 млрд тонн в год к 2030 г. Это эквивалентно приблизительно 16% суммарных выбросов CO<sub>2</sub> от транспорта, указанных в базовом сценарии на 2030 год.

### 5.1 Топливосберегающие шины

Около 20% потребляемого автомобилями топлива идет на преодоление сопротивления качению шин. Для недостаточно накачанных шин требуется дополни-

тельное топливо. В настоящее время достигнут консенсус о том, что политические меры позволят снизить общее потребление топлива автомобилями на 5%. Производители автомобилей в Соединенных Штатах и Японии уже тщательно минимизируют сопротивление качению шин в новых автомобилях, поскольку это является действенным способом соблюдения норм по экономии топлива. Некоторые автомобили в других странах также продаются с эффективными шинами. Однако сопротивление качению шин, предлагаемых на рынке запчастей, выше, чем на новых автомобилях (особенно в Северной Америке), поэтому экономия топлива, обусловленная низким сопротивлением качению шин, теряется после изнашивания первоначальных шин.

Покупательская среда препятствует реализации продуманных решений относительно инвестирования в эффективность. Шины с более низким сопротивлением качению в основном доступны за небольшую дополнительную стоимость, поэтому экономическое преимущество для потребителей очевидно. К сожалению, потребители не имеют возможности определить шины с низким сопротивлением качению в связи с отсутствием каких-либо ярлыков, небольшим количеством веб-сайтов или общественных источников информации. В результате потребители не могут сэкономить средства при замене шин.

Безопасность и долговечность шин являются важными факторами. Последние данные, представленные на семинаре МЭА, продемонстрировали, что почти для любого уровня тягового усилия или долговечности, доступны шины как с высоким, так и с низким сопротивлением качению. Необходимо дальнейшее исследование соотношений между сопротивлением качению, безопасностью и долговечностью в соответствующих категориях шин при соответствующих условиях. Аналитики предполагают, что там, где еще есть заинтересованность в этой сфере, в ближайшем будущем технологический прогресс позволит достичь такого соответствия для всех шин.

Ответственность правительственных органов за качество шин зачастую сильно рассредоточена между министерствами транспорта, промышленности и окружающей среды, поэтому проблемы энергоэффективности зачастую получают низкий приоритет в потребительских информационных программах.

Дополнительным препятствием к скоординированным международным усилиям по улучшению эффективности шин стало отсутствие признаваемой на международном уровне процедуры по измерению сопротивления качению. Эксперты достигли согласия относительно того, что для эффективного использования топливосберегающих шин необходимы международные методики тестирования для измерения сопротивления качению шин. В целях реализации вышесказанного на данный момент ведется активная деятельность по созданию методик тестирования, и еще больше мероприятий ожидается на международных форумах, включая Международную организацию стандартов и Мировой форум по гармонизации нормативных документов транспортных средств (ЕЭК ООН/РГ29).

### **Рекомендации**

#### **а) Правительства должны:**

- i) принять новые международные методики тестирования для измерения сопротивления качению шин, с целью установить маркировки и возможно максимальные пределы сопротивления качению, где это необходимо, для шин дорожных транспортных средств;*

- ii) *принять меры, обеспечивающие надлежащий уровень накачки шин:*
  - I) *под этим подразумевается сотрудничество правительств с международными организациями, в том числе с Европейской экономической комиссией ООН, с целью сделать установку систем, контролирующей давление в шинах, обязательной на новых дорожных транспортных средствах.*

## 5.2 Обязательные стандарты топливосбережения для автомобилей малой грузоподъемности и легковых автомобилей

Внедрение соответствующих обязательных стандартов топливосбережения для легковых автомобилей и малотоннажных грузовиков (легкий автотранспорт) во всех странах является необходимым условием достижения существенной экономии энергии в этом секторе. При введении обязательных стандартов, несмотря на то что желательно делать это как можно раньше, производители должны быть заблаговременно предупреждены, чтобы отреагировать на новые требования с наименьшими затратами.

Кроме того, производители автомобилей работают на мировом рынке. Согласование различных стандартов топливной эффективности автомобилей может снизить затраты по их выполнению для производителей путем обеспечения унифицированных условий во всех странах. Это также принесет пользу водителям: при более низких затратах на соответствие различным стандартам производители будут в состоянии направить больше ресурсов на разработку и производство топливосберегающих автомобилей по приемлемым ценам.

### **Рекомендации**

- a) *Правительства должны:*
  - i) *внедрить новые обязательные стандарты топливосбережения для автомобилей малой грузоподъемности и легковых автомобилей, если такие стандарты все еще отсутствуют, или ужесточить уже существующие;*
  - ii) *объявлять об ужесточении предлагаемых стандартов как можно скорее;*
  - iii) *согласовать, где это необходимо, максимально возможное количество аспектов будущих стандартов.*

## 5.3 Обязательные стандарты топливосбережения для автомобилей большой грузоподъемности

На автомобили большой грузоподъемности приходится 30% мирового потребления топлива. Транспортный сектор уже достиг существенных успехов в экономии топлива автомобилями, но остается еще большой потенциал для усовершенствования. Быстрому внедрению рентабельных энергоэффективных технологий препятствует множество барьеров, таких как недостаток информации, колебание цен на топливо и нежелание принимать на себя риск как со стороны производителей, так и покупателей.

Эксперты пришли к мнению, что, вероятно, меры по повышению эффективности использования топлива с периодом окупаемости в 3-4 года будут осуществляться торговыми операторами, а меры с периодом окупаемости в 4-6 лет потре-

буют некоторой поддержки. В 2006 г. Япония ввела стандарты топливной эффективности для автомобилей с большой грузоподъемностью и меры по налоговым льготам для автомобилей, удовлетворяющих стандартам топливосбережения. Хотя согласно японским стандартам требовалось повысить экономию топлива на 12% от уровня 2002 г., производители уже смогли представить автомобили, удовлетворяющие этим стандартам. Реакция производителей на стандарты может также свидетельствовать о наличии неприменяемых технологий, экономящих топливо. В результате многими правительствами в настоящее время исследуются как добровольные, так и обязательные программы, форсирующие повышение топливной эффективности грузовиков и других автомобилей большой грузоподъемности.

#### **Рекомендации**

- a) *Для автомобилей большой грузоподъемности правительства должны внедрить:*
  - i) *стандарты топливной эффективности;*
  - ii) *соответствующие политические меры, включающие маркировку и финансовые стимулы, в основе которых лежит топливная эффективность транспортного средства.*

#### **5.4 Экологичное вождение**

Экологичное вождение – это термин, используемый для описания инициатив, поддерживающих энергоэффективное использование автомобилей. Это такой способ вождения, который уменьшает потребление топлива и выбросы парниковых газов.

Эксперты едины во мнении, что в пределах небольшого временного интервала (<3 лет), средняя экономия топлива в 10% станет реальностью. Однако в тех случаях, где поддержка не выходит за рамки начального обучения, экономия топлива может упасть в среднем приблизительно до пяти процентов.

Существует ряд политических мер, ориентированных на поддержание навыков экологичного вождения сразу после окончания обучения. Эксперты соглашались в том, что находящиеся внутри автомобиля устройства, такие как индикаторы переключения передач, система автоматического регулирования скорости и бортовые компьютеры, сообщающие о текущем уровне потребления топлива, помогают сократить потребление топлива. Поскольку экологичное вождение сразу же приносит существенную экономию топлива, оно стало неотъемлемой частью политических мер по сокращению потребления топлива в транспортном секторе некоторых стран. Однако такой подход во множестве других стран остается на периферии транспортной политики.

#### **Рекомендации**

- a) *Правительства должны гарантировать, что экологичное вождение станет центральным компонентом правительственных инициатив по повышению энергоэффективности и уменьшению выбросов CO<sub>2</sub>:*
  - i) *правительственная поддержка экологичного вождения должна включать обучение водителя и размещение внутри автомобиля устройств обратной связи.*

## 6. Энергоэффективность в промышленности

На промышленность приходится почти одна треть потребления энергии в мире и 36% выбросов CO<sub>2</sub>. Производство многочисленных сырьевых материалов, таких как химикаты, нефтехимические вещества, железо и сталь, цемент, бумага, целлюлозно-бумажные и другие материалы и металлы составляет более двух третей этой величины. В целом с 1971 по 2004 гг., конечное потребление энергии промышленностью возросло на 61%. Однако анализ МЭА показывает, что все еще остаются существенные возможности по повышению энергоэффективности в промышленности. Большая часть этого потенциала может быть охвачена стратегиями по продвижению промышленных энергоэффективных устройств и повышению общей эффективности посредством управления потреблением энергии. Здесь МЭА рекомендует стратегии для электродвигателей, усовершенствованного управления энергопотреблением и стратегии, предназначенные для малых и средних предприятий. Помимо этого, необходимы точные данные по энергоэффективности в промышленности.

Внедрение энергоэффективных технологий в этих четырех областях в мировом масштабе, по оценкам, способно обеспечить к 2030 г. экономически целесообразную экономию энергии около 18,9 ЭДж/год и сократить ежегодные выбросы CO<sub>2</sub> на 1,6 млрд тонн. Это составляет приблизительно 20% выбросов CO<sub>2</sub> в промышленном и неэнергетическом секторах согласно базовому сценарию на 2030 год.

### 6.1 Сбор высококачественных данных по энергоэффективности в промышленности

В книге МЭА за 2007 г. «*Recent Analysis into Indicators for Industrial Energy Efficiency and CO<sub>2</sub> Emissions*» («Новый анализ показателей энергоэффективности и выбросов CO<sub>2</sub> в промышленности») подчеркивалась ошутимая нехватка высококачественных данных по энергоэффективности. Также в информационном документе МЭА «*Measuring Energy Efficiency Performance*» («Измерение показателей энергоэффективности») был сделан особый акцент на важности доступа к данным. Без точных данных трудно направлять и развивать соответствующие политические меры по энергоэффективности для такого важного в смысле энергопотребления сектора.

#### **Рекомендации**

- а) *Правительства должны поддержать работу МЭА над показателями энергоэффективности, которая подкрепляет критический анализ политики, гарантируя, что точные временные данные об энергопотреблении в промышленных секторах будут регулярно передаваться специалистам МЭА.*

### 6.2 Стандарты минимальных энергетических характеристик для электродвигателей

На промышленные электродвигатели согласно оценкам приходится приблизительно 40% от суммарного потребления электроэнергии в мире (около 6 трлн кВт·час в 2005 г.), что является причиной выбросов 4400 млн тонн CO<sub>2</sub>. Электроприводные системы потребляют 15% от общего конечного энергопотребления промышленности.

Трехфазные асинхронные электродвигатели обеспечивают бóльшую часть энергии и имеют уровни эффективности предельной нагрузки (определяемой как отношение исходящей движущей силы к потребляемой электроэнергии) от 80 до 96% при условии, что более низкие уровни эффективности достигаются при низкой движущей выходной мощности, небольших нагрузках и низких скоростях вращения. Однофазные асинхронные электродвигатели являются наиболее широко используемым типом двигателя, но они охватывают всего около 20% потребления электричества и имеют более низкую эффективность, чем трехфазные электродвигатели.

В пределах любой данной номинальной выходной мощности в настоящее время существует разброс в несколько процентов в эффективности между более или менее эффективными электродвигателями. Несмотря на несколько бóльшую стоимость при покупке, в отличие от стандартных электродвигателей, высокоэффективные электродвигатели (ВЭЭ) почти всегда более рентабельны для конечных пользователей, так как плата за энергию, потребляемую электродвигателем, обычно составляет более 95% всех затрат в течение срока его службы. Внутренняя норма возврата капитальных вложений от использования ВЭЭ по сравнению со стандартным двигателем обычно значительно выше 100%.

Однако на нерегулируемых рынках наблюдается тенденция покупательских предпочтений к выбору электродвигателей с низкой себестоимостью и недостаточное инвестирование в высокоэффективные электродвигатели. Это происходит из-за существования множества рыночных барьеров, которые включают:

- недостаточную осведомленность среди поставщиков электродвигателей о потенциале энергосбережения при использовании более эффективных двигателей;
- организационные структуры компании, которые управляют бюджетом по приобретению оборудования отдельно от бюджета по эксплуатации и техническому обслуживанию;
- тот факт, что большинство электродвигателей встраиваются в оборудование изготовителями комплектного оборудования (ИКО) прежде, чем оно продается конечному пользователю.

В результате несколько стран, включающих четверть мирового населения, приняли минимальные стандарты энергоэффективности (МСЭЭ) для промышленных электродвигателей. Еще большее число стран находится в процессе разработки таких требований. Средняя энергоэффективность новых двигателей в странах, применяющих такие МСЭЭ, заметно выше, чем в странах, не имеющих таких требований, – таким образом этот инструмент политики показал себя практически выполнимым и рентабельным средством энергосбережения. Считается, что если бы все страны переняли передовой опыт по введению МСЭЭ для промышленных электродвигателей, это сэкономило бы от 240 до 475 млрд кВт·час потребляемого электричества к 2030 г., что привело бы к соответствующим сокращениям выбросов CO<sub>2</sub> на 150-300 млн тонн.

Считается, что можно достичь еще бóльших объемов энергосбережения для электродвигателей, по предварительным оценкам порядка 20-30% электроэнергии (примерно 10% мирового потребления электричества), за счет оптимизации электроприводных систем. Эта экономия во многом достигается благодаря более полному совмещению выходной мощности электроприводных систем с колебаниями механических нагрузок посредством использования силовой электроники

и приводов с регулируемой скоростью. Определенной экономии можно достигнуть путем применения передового опыта управления энергопотреблением, который рассматривается и рекомендуется в главах 6.3 и 6.4. Однако необходимы дополнительные политические меры. Некоторые из них могут направляться на стандартизированные, управляемые электродвигателями приложения, такие как насосы, вентиляторы, компрессоры и циркуляционные насосы, однако есть множество других менее стандартизированных применений, где для определения эффективных комплексных стратегий необходимо приложить больше усилий.

#### **Рекомендации**

- а) Правительства должны рассмотреть вопрос введения обязательных минимальных стандартов энергоэффективности для электродвигателей с учетом лучшего международного опыта.*
- б) Правительства должны исследовать барьеры на пути к оптимизации энергоэффективности в электрических системах с механическим приводом, а также разработать и осуществлять комплексы всесторонних стратегий, направленных на преодоление таких барьеров.*

### **6.3 Управление энергопотреблением**

Можно добиться существенной экономии энергии в промышленности посредством повсеместного применения передового опыта по управлению энергопотреблением (УЭП). УЭП рассматривает способы, используемые промышленными предприятиями или заводами, чтобы определить и реализовать рентабельные возможности энергосбережения. Оно включает:

- создание и осуществление согласованной энергетической стратегии;
- создание структур управления, которые поощряют всех соответствующих исполнителей за минимизацию затрат энергии в течение срока службы оборудования и разрабатывают необходимые навыки;
- проведение диагностики для определения возможностей рентабельной экономии энергии;
- мониторинг, оценка и оптимизация энергетических показателей на уровне производственного процесса и систем;
- оптимизация принятия решений о приобретении и замене потребляющего энергию оборудования путем учета затрат в течение срока службы, а не чистых капитальных затрат.
- внедрение эффективных процедур УЭП позволяет компаниям совершенствовать принципы, на основе которых принимаются связанные с энергопотреблением решения, и во множестве случаев приводит к существенному сокращению затрат.

Однако большинство компаний все еще недостаточно инвестируют в УЭП из-за ограниченного понимания проблем и возможностей, обостренного восприятия операционных издержек, и/или из-за проблем «заказчик-агент», которые приводят к несовпадению стимулов.

Хотя в настоящее время отсутствует всестороннее международное исследование по потенциалу экономии энергии за счет применения методов УЭП, документированная экономия в результате использования таких мер в странах ОЭСР варьируется между 5 и 22% конечного потребления энергии для основных энергоемких отраслей промышленности. Наибольшая экономия в результате УЭП бу-

дет обусловлена оптимизацией использующих энергию систем, таких как промышленные электроприводные системы, паровые системы и нагревательные системы. Меньшая экономия может быть получена благодаря использованию УЭП в основных промышленных производственных процессах. Согласно данным МЭА, мировой технический потенциал экономии первичных энергоресурсов в промышленности в результате использования эффективных методов УЭП оценивается приблизительно в 275 млн тонн нефтяного эквивалента. Экономия, которая может быть получена благодаря введению политических мер по поощрению УЭП, будет меньше вышеуказанной; однако она, вероятно, будет находиться в диапазоне 3-7% промышленного энергопотребления.

### **Рекомендации**

- a) Правительствам следует обратить внимание на конкретную поддержку управления энергопотреблением посредством разработки и внедрения средств управления энергопотреблением, их сертификации, обеспечения качества их функционирования и обучения персонала.
- b) Кроме того, правительства должны поощрять или требовать, чтобы основные промышленные потребители энергии внедряли комплексные процедуры и методики управления потреблением энергии, которые должны включать:
  - i) разработку и принятие официальной политики управления потреблением энергии;
    - I) Доклады о ходе реализации этой политики должны рассматриваться на уровне правления компании и включаться в ее годовой отчет.
    - II) В рамках этой политики компании должны продемонстрировать создание эффективных организационных структур, чтобы гарантировать, что решения относительно приобретения энергопотребляющего оборудования принимаются с полным знанием ожидаемых эксплуатационных затрат, и что у менеджеров по закупкам есть эффективный стимул минимизировать эксплуатационные затраты своих приобретений;
  - ii) назначение квалифицированных штатных менеджеров по энергопотреблению как на уровне предприятия, так и, при необходимости, на уровне отдельно взятого оборудования;
  - iii) создание схемы мониторинга, оценки и отчетности о потреблении энергии в промышленности и энергоэффективности на уровне отдельно взятой компании, отрасли и в общенациональном масштабе.
    - I) Как часть этих усилий должны быть разработаны соответствующие сравнительные показатели энергоэффективности, которые контролируются и подаются в отчетах на уровнях, считающихся приемлемыми в каждом секторе.

### **6.4 Малые и средние предприятия (МСП)**

На легкую промышленность приходится приблизительно 30% потребления энергии в промышленности, но она имеет непропорционально высокий потенциал для энергосбережения. Это имеет место по той причине, что меньше внимания уделяется методам регулирования потребления энергии в МСП, где потребление энергии составляет обычно небольшую часть от общих накладных

расходов, а немногочисленность персонала является причиной отсутствия узко-квалифицированных специалистов по специфическим методам управления затратами. В результате сравнительного анализа некоторых показателей был обнаружен широкий разброс в интенсивности потребления энергии МСП при производстве продуктов аналогичного типа. Был также сделан вывод, что применение простых методов управления энергопотреблением может привести к существенной экономии.

Правительства разработали меньше стратегических мер по управлению энергопотреблением в МСП, чем в секторе тяжелой промышленности, хотя в МСП наблюдается более высокий дефицит условий и навыков по управлению энергопотреблением. Следовательно, существует сильный аргумент для правительств, состоящий в том, чтобы оказывать целенаправленную поддержку и предоставлять стимулы для помощи в преодолении этого дефицита.

### **Рекомендации**

- а) Правительства должны рассмотреть разработку и осуществление комплекса стратегий и политических мер по продвижению энергоэффективности на малых и средних предприятиях. Этот комплекс должен включать:*
- i) систему, обеспечивающую широкое распространение и доступность энергетического аудита, проводимого квалифицированными инженерами, для всех малых и средних предприятий;*
  - ii) предоставление высококачественной и актуальной информации относительно лучшего опыта в сфере энергоэффективности;*
  - iii) предоставление информации о текущих показателях энергопотребления, структура которой должна в идеале позволять сравнить международные и внутренние характеристики;*
  - iv) соответствующие стимулы для принятия решений по приобретению оборудования с минимальными капитальными расходами в течение срока службы и процедур приобретения.*

## **7. Энергоснабжающие компании и энергоэффективность**

Многие страны имеют успешный опыт стимулирования энергоснабжающих компаний к внедрению эффективных схем энергосбережения при поставке электроэнергии своим клиентам. Аргументы для привлечения предприятий к применению этих схем таковы:

- они располагают значительными финансовыми и человеческими ресурсами;
- они непосредственно связаны с потребителем (если занимаются сбытом электроэнергии на розничном рынке);
- они владеют информацией о том, сколько энергии реализовано, кому и когда она поставлена и, следовательно, могут стратегически определять направление усилий по сохранению энергии;
- они, как правило, компетентны в вопросах маркетинга и технического обеспечения.

По мере накопления опыта в применении таких схем проявилась тенденция к более активному стимулированию энергоснабжающих компаний разрабатывать и внедрять эффективные и недорогие технологии энергосбережения. Многие из современных схем сочетают требования достичь определенной цели по энергосбережению с рыночными инструментами, позволяющими предприятиям торговать обязательствами по энергосбережению и обеспечивающими свободную конкуренцию в достижении поставленных целей по энергосбережению. Экономическая эффективность таких схем обычно высока, и отчетное отношение прибылей к затратам обычно составляет от 3 до 5. Имеются данные, указывающие на то, что со временем энергоэффективные схемы компаний могут обеспечить стабильную экономию энергии и привести к значительному сокращению интенсивности ее расходования целевыми конечными потребителями по сравнению с теми странами, где подобные схемы не применялись. Например, в 25 штатах США, где в период с 1973 по 2004 гг. энергокомпании реализовали масштабные схемы энергоэффективности, нацеленные на жилой сектор, среднегодовой рост потребления электроэнергии на душу населения был почти вдвое меньшим по сравнению с соответствующими показателями других 25 штатов, где подобные меры не проводились.

При грамотном планировании энергоснабжающие компании могут покрыть расходы на внедрение энергосберегающих схем и получать такую же прибыль путем разделения затрат и прибыли с конечным потребителем. При таких обстоятельствах компании заинтересованы в осуществлении энергосбережения при минимальных затратах, и вероятность успеха этих программ выше.

#### **Рекомендации**

- а) Правительствам и органам, регулирующим деятельность энергоснабжающих предприятий, следует обратить внимание на внедрение механизмов, повышающих заинтересованность компаний в реализации энергосберегающих схем для конечных потребителей, таких как:*
- i) введение законодательной нормы, которая разделяет доход предприятия и продажу электроэнергии, что позволит предприятиям компенсировать снижение доходов, причиной которого является внедрение энергосберегающих схем; или*
  - ii) введение для энергетических компаний обязательств по энергоэффективности, строгость которых должна периодически повышаться в зависимости от текущей прибыльности услуг энергоснабжения, и где:*
    - I) данные обязательства могут продаваться и действовать таким образом, чтобы расходы предприятий покрывались за счет тарифов;*
    - II) Эти обязательства разработаны в соответствии с предписанными или добровольными целями по ограничению выбросов CO<sub>2</sub> для энергоснабжающих предприятий; или*
  - iii) сделать возможной реализацию мер по энергоэффективности на энергетических рынках на той же основе, что и реализацию услуг по поставкам электроэнергии; или*
  - iv) другие соответствующие политические меры, побуждающие энергоснабжающие предприятия активно участвовать в финансировании и/или распространении энергосберегающих усовершенствований среди своих клиентов.*

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОБЪЕДИНЕННЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ВОПРОСАМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ, ПОДГОТОВЛЕННЫХ МЭА ДЛЯ СТРАН «БОЛЬШОЙ ВОСЬМЕРКИ» В РАМКАХ ГЛЕНИГЛСКОГО ПЛАНА ДЕЙСТВИЙ

Символами обозначен год подготовки рекомендаций:  
2006 г. — (❖), 2007 г. — (■), 2008 г. — (⌘).

### 1. Межотраслевые политические меры в поддержку энергоэффективности

#### 1.1 Увеличение инвестиций в энергоэффективность

- а) Правительства должны облегчить участие частного сектора в инвестировании энергоэффективности посредством:
  - i) принятия и оглашения участникам частного сектора стандартного протокола по контролю и измерению энергоресурсов, сэкономленных благодаря внедрению энергоэффективных технологий, чтобы уменьшить существующие неопределенности при измерении выгод от инвестиций в энергоэффективность и стимулировать более активное участие частного бизнеса; (■)
  - ii) поощрения финансовых организаций к обучению своих сотрудников и к разработке критериев оценки и финансовых инструментов для осуществления проектов в сфере энергоэффективности; (⌘)
  - iii) пересмотра действующих субсидий и программ налогового стимулирования с целью создания более благоприятных предпосылок для инвестиций частного бизнеса в сферу энергоэффективности; (■)
  - iv) сотрудничества с организациями частного финансового сектора, направленного на создание объединенных инструментов частного и государственного секторов, с целью способствовать инвестициям в сферу энергоэффективности; (■)
  - v) популяризации инструментов снижения риска, таких как рефинансирование кредитов (секьюритизация) или общественно-частные партнерства; (⌘)
  - vi) создания организационных структур, которые бы обеспечивали постоянное сотрудничество и обмен опытом по вопросам энергоэффективности между государственным сектором и финансовыми организациями. (⌘)

#### 1.2 Государственные стратегии и цели в сфере энергоэффективности

- а) Правительства должны ставить цели и создавать планы действий по повышению энергоэффективности в каждом секторе экономики страны, пользуясь результатами работы, которую выполняет МЭА по разработке сравнительных показателей энергоэффективности на уровне отраслей и сбору передового опыта стран. (■)
  - i) Оптимальный план действий должен включать:
    - l) оценку энергопотребления конечными пользователями во всех отраслях;

- II) определение потенциала экономики в сфере энергосбережения;
  - III) определение задач и соответствующих методов, позволяющих оценить успешность реализации плана.
- b) Учреждения, занимающиеся политикой в области энергоэффективности, должны располагать соответствующими ресурсами. (■)

### 1.3 Контроль над соблюдением требований, обеспечение их соблюдения и оценка результатов

- a) Правительства должны гарантировать соответствующий контроль, обеспечение соблюдения и оценку результатов как добровольных, так и обязательных политических мер в сфере энергоэффективности с тем, чтобы обеспечить максимальное соответствие установленным требованиям. Как минимум под этим подразумевается: (⌘)
- i) заблаговременная разработка и планирование оптимальных процедур контроля над соблюдением требований и оценки результатов во время формирования новых политических мер и стратегий;
  - ii) создание законодательной и организационной инфраструктуры, которая бы обеспечивала соблюдение требований к энергоэффективности;
  - iii) обеспечение прозрачности и справедливости процедур оценки соответствия требованиям; в том числе спецификации методов, частоты и масштабов контрольных проверок;
  - iv) предоставление регулярных отчетов о проверках и обнародование их результатов, включая случаи несоответствия требованиям;
  - v) разработка и выполнение комплексных дисциплинарных мер, соизмеримых со степенью нарушения требований и стоимостью энергетических потерь;
  - vi) создание и внедрение надежной системы для оценки результатов политических мер и программ во время и после их выполнения.

### 1.4 Показатели энергоэффективности

- a) Правительства должны обеспечить, чтобы их политические меры в сфере энергоэффективности основывались на достоверной информации о конечном потреблении путем существенного повышения усилий по сбору соответствующих данных по всем отраслям и всем видам энергии. (⌘)
- i) Это потребует от правительств увеличения ресурсов, выделяемых на сбор данных по конечному энергопотреблению.
  - ii) Как минимум правительства должны обеспечить возможность составления и подачи разработанного МЭА в сотрудничестве с другими организациями ежегодного отчета, содержащего данные по энергоэффективности.

## 1.5 Контроль и отчетность по выполнению рекомендаций МЭА в сфере энергоэффективности

- a) Правительства должны договориться отслеживать процесс выполнения каждой конкретной рекомендации, а также предоставлять МЭА регулярные отчеты об изменениях ситуации. (■)

## 2. Энергоэффективные здания

### 2.1 Разработка строительных норм для новых зданий

- a)
  - i) Правительства, у которых в настоящее время нет обязательных стандартов энергоэффективности для новых зданий в строительных нормах, должны срочно установить такие стандарты, обеспечить их соблюдение и регулярное обновление; (■)
  - ii) Правительства, имеющие в настоящее время обязательные стандарты энергоэффективности для новых зданий, должны значительно ужесточить эти стандарты. (■)
- b) Стандарты энергоэффективности для новых зданий должны устанавливаться национальными или федеральными правительствами и стремиться минимизировать суммарные издержки в течение 30-летнего срока службы зданий. (■)

### 2.2 Здания с пассивным энергопотреблением и здания с нулевым энергопотреблением

- a) Правительства должны поддерживать и поощрять строительство зданий с очень низким или нулевым потреблением полезной энергии (здания с пассивным потреблением энергии и нулевым потреблением энергии) и гарантировать общедоступность этих зданий на рынке. (■)
- b) Правительства должны установить задачу достичь определенной доли ЗПЭ и ЗНЭ от объема всего нового строительства на рынке к 2020 г. (■)
- c) Здания с пассивным или нулевым энергопотреблением должны использоваться в качестве сравнительных показателей для стандартов энергоэффективности при обновлении строительных норм в будущем. (■)

### 2.3 Существующие здания

- a) Правительства должны систематически вести сбор информации относительно энергоэффективности в существующих зданиях и барьеров на пути к повышению энергоэффективности. (■)
- b) Должны также быть рассчитаны стандартизированные показатели энергоэффективности в зданиях для сравнения, контроля и выбора лучших методов на международном уровне. (■)
- c) Основываясь на этой информации, правительства должны создать комплекс инициатив для устранения наиболее существенных барьеров на пути к энергоэффективности в зданиях. (■)
  - i) Этот комплекс должен установить стандарты, которые обеспечат повышение энергоэффективности при реконструкции и ремонте всех зданий;

- ii) Комплекс также должен повысить осведомленность о сути энергетической эффективности в строительном секторе, а также повысить роль и значение энергетических характеристик зданий на рынке.

## 2.4 Схемы строительной сертификации

- a) Правительства должны принять меры, имеющие целью повышение осведомленности населения в вопросе энергоэффективности, и предоставить информацию об основных преимуществах энергосбережения. Эти меры должны включать: (⌘)
  - i) обязательные схемы сертификации энергопотребления, гарантирующие, что покупатели и съемщики зданий получают информацию об энергоэффективности зданий и основном потенциале энергосбережения;
  - ii) структуры, гарантирующие доступность информации по энергоэффективности в любое время для всех субъектов строительной отрасли.

## 2.5 Окна и другие застекленные участки

- a) Правительства должны разработать комплекс политических мер по повышению энергоэффективности окон и других застекленных участков. Этот комплекс политических мер должен включать: (⌘)
  - i) минимальные стандарты энергоэффективности для окон и прочего остекления, базирующиеся на минимальных затратах в течение срока службы здания;
  - ii) требование для изготовителей окон и застекленных объектов обеспечить маркировку энергоэффективности для своей продукции;
  - iii) создание правительствами демонстрационных проектов по установке энергоэффективных окон и ориентация государственных закупок на приобретение окон с высокими энергосберегающими характеристиками.

## 3. Энергоэффективные бытовые приборы

### 3.1 Обязательные требования к энергоэффективности или нанесению маркировок

- a) Правительства должны принять обязательные требования к энергетическим характеристикам и, где это необходимо, сравнительную маркировку по этим характеристикам для всего спектра бытовых приборов и электрооборудования на уровне, соответствующем лучшему международному опыту. (■)
- b) Должны быть выделены соответствующие ресурсы, чтобы гарантировать строгость этих требований и их неукоснительное выполнение. (■)

### 3.2 Режимы с низким энергопотреблением для электрооборудования

- a) Правительства должны принять вышеупомянутое «горизонтальное» 1-ваттное ограничение и применить его ко всей продукции, попадающей под определение Международной электротехнической комиссии как из-

деля, использующие режим ожидания, с ограниченными исключениями. (⌘)

- b) Правительства должны принять политические меры, согласно которым электронные устройства должны переходить в маломощные режимы автоматически по прошествии определенного времени, в течение которого они не использовались. (■)
- c) Правительства должны обеспечить, чтобы подключенные к сети электронные устройства минимизировали потребление энергии, с приоритетом на учреждении отраслевых стандартов для управления энергопотреблением. (■)
  - i) Для повышения энергоэффективности в электронных сетях правительства должны: (⌘)
    - I) проинструктировать соответствующие общественные и частные органы стандартизации относительно обязательной разработки общепромышленных стандартов, поддерживающих управление энергопотреблением в устройствах и оборудовании, включая сетевые приборы;
    - II) гарантировать разработку и внедрение таких протоколов.

### 3.3 Телевизоры, телевизионные приставки и цифровые телевизионные адаптеры

- a) МЭА заключает, что передовой международный опыт использования телевизионных приставок с низким энергопотреблением включает разработку политических мер, устанавливающих стандарт минимальной энергоэффективности для цифровых телевизионных адаптеров. Эти меры должны: (⌘)
  - i) определять максимальные уровни потребления энергии в режимах "вкл" и "выкл";
  - ii) гарантировать, что потребитель может легко переключить прибор на более низкий уровень энергопотребления.
- b) Второй аспект передового опыта – обеспечить, чтобы субсидированные правительством устройства отвечали более высоким требованиям по энергоэффективности. (⌘)
- c) Правительства должны осуществить политические меры по энергоэффективности для телевизоров и телевизионных приставок, разработанные в целях: (⌘)
  - i) продвижения наилучших современных телевизионных изделий и технологий с наилучшими характеристиками;
  - ii) стимулирования выхода на рынок новых телевизионных технологий, которые нацелены на вдвое меньшее потребление энергии телевизионными установками по сравнению с современными уровнями;
  - iii) минимизирования энергии, используемой клиентами ПТУ при получении телевизионных услуг, путем включения таких требований в соответствующие франчайзинговые или лицензионные соглашения, дающие ПТУ разрешение на работу.

### 3.4 Стандарты тестирования энергоэффективности и протоколы ее измерения

- а) Правительства должны: (⌘)
  - i) пересмотреть стандарты измерения энергопотребления, действующие в настоящее время, и определить, совместимы ли они с требованиями государственной политики;
  - ii) поддержать развитие и использование международных стандартов измерения, где это необходимо, чтобы помочь в проведении сравнения и сопоставительного анализа продаваемой продукции, одновременно уменьшая затраты на соблюдение этих стандартов.

## 4. Лучшие технологии энергоэффективного освещения

### 4.1 Внедрение лучших технологий освещения и постепенный отказ от ламп накаливания

- а) МЭА рекомендует правительствам поддерживать многосторонний передовой опыт в области освещения. (⌘)
- б) Правительства должны как можно скорее отказаться от использования большей части неэффективных ламп накаливания, насколько это возможно с экономической и коммерческой точек зрения: (■)
  - i) в стремлении к этой цели необходимо установить как временные рамки, так и задачи, необходимые для ее осуществления;
  - ii) действия правительства и промышленности должны быть скоординированы на международном уровне, чтобы обеспечить поставку достаточного количества высококачественных и высокоэффективных альтернативных ламп.

### 4.2 Нежилые здания и отказ от неэффективного освещения с использованием топлива

- а) Правительства должны осуществить комплекс мер, чтобы гарантировать установку энергоэффективного экономичного освещения в нежилых зданиях. Комплекс мер должен включать следующее: (⌘)
  - i) включение требований по энергетическим характеристикам систем освещения в строительные нормы и постановления, применяемые к установке освещения в коммерческом, общественном, производственном секторах, а также в освещении улиц и жилых зданий. Эти требования должны:
    - I) включать целевые меры, которые бы стимулировали более совершенный контроль освещения, а также не допускали освещение безлюдных мест;
    - II) постановить, что системы общего освещения, которые устанавливаются в новых нежилых зданиях или при ремонте существующих должны потреблять в среднем не более 10 Вт электроэнергии на квадратный метр внутренней площади по всему зданию;
    - III) основываться на обзоре рекомендуемых уровней освещения, содержащем полную сравнительную оценку местных рекомендаций

с рекомендациями, применяемыми на международном уровне, чтобы гарантировать отсутствие в государственных рекомендациях предложений по чрезмерным уровням освещения;

IV) ускорять постепенную ликвидацию неэффективных технологий уличного освещения, таких как ртутные лампы.

b) Правительства должны поддерживать международные усилия по стимулированию внедрения высокоэффективных технологий, представляющих собой альтернативу топливному освещению в населенных пунктах, не имеющих доступа к электросети, например с помощью содействия распространению полупроводниковых осветительных устройств на солнечных батареях. (⌘)

## 5. Энергоэффективность в транспортном секторе

### 5.1 Топливосберегающие шины

a) Правительства должны:

i) принять новые международные методики тестирования для измерения сопротивления качению шин, с целью установить маркировку и возможно максимальные пределы сопротивления качению, где это необходимо, для шин дорожных транспортных средств; (■)

ii) принять меры, обеспечивающие надлежащий уровень накачки шин: (⌘)

l) под этим подразумевается сотрудничество правительств с международными организациями, в том числе с Европейской экономической комиссией ООН, с целью сделать установку систем, контролирующую давление в шинах, обязательной на новых дорожных транспортных средствах.

### 5.2 Обязательные стандарты топливосбережения для автомобилей малой грузоподъемности и легковых автомобилей

a) Правительства должны: (■)

i) внедрить новые обязательные стандарты топливосбережения для автомобилей малой грузоподъемности и легковых автомобилей, если такие стандарты все еще отсутствуют, или ужесточить уже существующие;

ii) объявлять об ужесточении предлагаемых стандартов как можно скорее;

iii) согласовать, где это необходимо, максимально возможное количество аспектов будущих стандартов.

### 5.3 Обязательные стандарты топливосбережения для автомобилей большой грузоподъемности

a) Для автомобилей большой грузоподъемности правительства должны внедрить: (⌘)

i) стандарты топливной эффективности;

- ii) соответствующие политические меры, включающие маркировку и финансовые стимулы, в основе которых лежит топливная эффективность транспортного средства.

#### 5.4 Экологичное вождение

- a) Правительства должны гарантировать, что экологичное вождение станет центральным компонентом правительственных инициатив по повышению энергоэффективности и уменьшению выбросов CO<sub>2</sub>: (⌘)
  - i) правительственная поддержка экологичного вождения должна включать обучение водителя и размещение внутри автомобиля устройств обратной связи.

### 6. Энергоэффективность в промышленности

#### 6.1 Сбор высококачественных данных по энергоэффективности в промышленности

- a) Правительства должны поддержать работу МЭА над показателями энергоэффективности, которая подкрепляет критический анализ политики, гарантируя, что точные временные данные об энергопотреблении в промышленных секторах будут регулярно передаваться специалистам МЭА. (■)

#### 6.2 Стандарты минимальных энергетических характеристик для электродвигателей

- a) Правительства должны рассмотреть вопрос введения обязательных минимальных стандартов энергоэффективности для электродвигателей с учетом лучшего международного опыта. (⌘)
- b) Правительства должны исследовать барьеры на пути к оптимизации энергоэффективности в электрических системах с механическим приводом, а также разработать и осуществлять комплексы всесторонних стратегий, направленных на преодоление таких барьеров. (⌘)

#### 6.3 Управление энергопотреблением

- a) Правительствам следует обратить внимание на конкретную поддержку управления энергопотреблением посредством разработки и внедрения средств управления энергопотреблением, их сертификации, обеспечения качества их функционирования и обучения персонала. (⌘)
- b) Кроме того, правительства должны поощрять или требовать, чтобы основные промышленные потребители энергии внедряли комплексные процедуры и методики управления потреблением энергии, которые должны включать:
  - i) разработку и принятие официальной политики управления потреблением энергии;
  - ii) Доклады о ходе реализации этой политики должны рассматриваться на уровне правления компании и включаться в ее годовой отчет.

- II) В рамках этой политики компании должны продемонстрировать создание эффективных организационных структур, чтобы гарантировать, что решения относительно приобретения энергопотребляющего оборудования принимаются с полным знанием ожидаемых эксплуатационных затрат, и что у менеджеров по закупкам есть эффективный стимул минимизировать эксплуатационные затраты своих приобретений;
- ii) назначение квалифицированных штатных менеджеров по энергопотреблению как на уровне предприятия, так и, при необходимости, на уровне отдельно взятого оборудования;
- iii) создание схемы мониторинга, оценки и отчетности о потреблении энергии в промышленности и энергоэффективности на уровне отдельно взятой компании, отрасли и в общенациональном масштабе;
  - I) как часть этих усилий должны быть разработаны соответствующие сравнительные показатели энергоэффективности, которые контролируются и подаются в отчетах на уровнях, считающихся приемлемыми в каждом секторе.

#### 6.4 Малые и средние предприятия

- a) Правительства должны рассмотреть разработку и осуществление комплекса стратегий и политических мер по продвижению энергоэффективности на малых и средних предприятиях. Этот комплекс должен включать: (№)
  - i) систему, обеспечивающую широкое распространение и доступность энергетического аудита, проводимого квалифицированными инженерами, для всех малых и средних предприятий;
  - ii) предоставление высококачественной и актуальной информации относительно лучшего опыта в сфере энергоэффективности;
  - iii) предоставление информации о текущих показателях энергопотребления, структура которой должна в идеале позволять сравнить международные и внутренние характеристики;
  - iv) соответствующие стимулы для принятия решений по приобретению оборудования с минимальными капитальными расходами в течение срока службы и процедур приобретения.

#### 7. Энергоснабжающие компании и энергоэффективность

- a) Правительствам и органам, регулирующим деятельность энергоснабжающих предприятий, следует обратить внимание на внедрение механизмов, повышающих заинтересованность компаний в реализации энергосберегающих схем для конечных потребителей, таких как: (№)
  - i) введение законодательной нормы, которая разделяет доход предприятия и продажу электроэнергии, что позволит предприятиям компенсировать снижение доходов, причиной которого является внедрение энергосберегающих схем; или
  - ii) введение для энергетических компаний обязательств по энергоэффективности, строгость которых должна периодически повышаться в

зависимости от текущей прибыльности услуг энергоснабжения, и где:

- I) данные обязательства могут продаваться и действовать таким образом, чтобы расходы предприятий покрывались за счет тарифов;
  - II) эти обязательства разработаны в соответствии с предписанными или добровольными целями по ограничению выбросов CO<sub>2</sub> для энергоснабжающих предприятий; или
- iii) сделать возможной реализацию мер по энергоэффективности на энергетических рынках на той же основе, что и реализацию услуг по поставкам электроэнергии; или
- iv) другие соответствующие политические меры, побуждающие энергоснабжающие предприятия активно участвовать в финансировании и/или распространении энергосберегающих усовершенствований среди своих клиентов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СООТВЕТСТВИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ОСНОВНЫМ КРИТЕРИЯМ ВЫБОРА

Условные обозначения

- ❶ - включено в другие рекомендации
- ❷ - анализ ожидается в ближайшем будущем или на основе обзора литературы и экспертной оценке

Рекомендации	Долгосрочный потенциал энергосбережения  Потенциальная рентабельность (Суммарная экономия ЭДж/год к 2030 г.)	Долгосрочный потенциал энергосбережения  Потенциал снижения выбросов CO <sub>2</sub> (млн т/год)	Направлена на преодоление существенных несовершенств рыночного механизма	Помогает устранить пробелы в политических мерах	Основывается на анализе, рецензированном экспертами	Степень политического консенсуса (В/С/Н)	Степень сложности выполнения
<b>Межотраслевой уровень</b>							
1.1 Увеличение инвестиций в энергоэффективность	Не применяется	Не применяется	✓ Предположительно высокий риск проектов по энергоэффективности  Отсутствие информации и обучения финансовых специалистов	✓	✓	В	Различная – в зависимости от возможных выгод для частных инвесторов  Необходим высокий уровень сотрудничества
1.2 Государственные стратегии и цели в сфере энергоэффективности	Не применяется	Не применяется	✓	✓	❷	В/С	Существенный опыт международного сотрудничества

1.3 Контроль над соблюдением требований, обеспечение их соблюдения и оценка результатов	Не применяется	Не применяется	✓ Недостаточное соблюдение требований и мер по обеспечению соблюдения	✓	✓	В	Различная – в зависимости от существующих институциональной инфраструктуры и потенциала
1.4 Показатели	Не применяется	Не применяется	✓ Недостаточно информации	✓	✓	В	Низкая
1.5 Контроль и отчетность по выполнению рекомендаций МЭА в сфере энергоэффективности	Не применяется	Не применяется		✓		В	
<b>Здания</b>	<b>32,2</b>	<b>1397</b>					
2.1 Строительные нормы для новых зданий	5,9	254	✓	✓	✓	В	Большой опыт международного сотрудничества Относительно низкая
2.2 Здания с пассивным энергопотреблением и здания с нулевым энергопотреблением	❶	❶	✓	✓	✓	В/С	Относительно низкая
2.3 Существующие здания	26,4		✓	✓	✓	В	Относительно низкая

2.4 Схемы строительной сертификации	14,7	635	✓	✓	✓	В/С	Высокая
2.5 Окна и другие застекленные участки	7,6	330	✓ Недостаточно информации	✓ Недостаточно политических мер, стимулирующих установку двойного остекления в существующих зданиях	✓	С	Высокая
<b>Бытовые приборы</b>	<b>12,8</b>	<b>2230</b>					
3.1 Обязательные требования к энергоэффективности или нанесению маркировок	9,3	1618	✓	✓	✓	В	Большой опыт международного сотрудничества Относительно низкая
3.2 Режимы с низким энергопотреблением для электрооборудования	2,8	481	✓	✓	✓	В/С	Относительно низкая

3.3 Телевизоры, телевизионные приставки и телевизионные цифровые адаптеры	3,6	630	<p>✓ Телевизоры: отсутствие информации в сочетании с низкой ориентацией на нужды потребителя.</p> <p>Приставки: проблема конфликта интересов</p>	✓	✓	С	Низкая
3.4 Стандарты тестирования энергоэффективности и протоколы ее измерения	Не применяется	Не применяется	<p>✓</p> <p>Неправильные стандарты тестирования приводят к некорректной информации и неэффективному выделению ресурсов</p> <p>отсутствие прогнозирования последствий возникающих технологий для энергоэффективности</p>	✓	✓	В	Низкая

<b>Освещение</b>	<b>9,3</b>	<b>1500</b>					
4.1 Внедрение лучших технологий освещения и постепенный отказ от ламп накаливания	3,8	631	✓ Наличие разнообразных барьеров, связанных с проблемой «казчика-агента» и покупной цены	✓ Несколько стран приняли некоторые из мер частично, но ни одна страна не приняла их в полном объеме	✓	В	Низкая - для некоторых аспектов <sup>11</sup> . Более высокая для мер по стимулированию контролю за освещением и введению видов освещения, альтернативных освещению с использованием топлива
4.2 Нежилые здания и отказ от неэффективного освещения с использованием топлива	5,4	869	✓ Наличие разнообразных барьеров, связанных с проблемой «казчика-агента» и покупной цены	✓ Некоторыми странами меры приняты частично, но ни одна страна не приняла их в полном объеме	✓	Н/М	Высокая
<b>Транспорт</b>	<b>23,1</b>	<b>1470</b>					
5.1 Топливосберегающие шины	3,8	240	✓	✓	✓	С	Высокая

<sup>11</sup> Пределы энергопотребления для приборов с низким уровнем потребления энергии, оптимизация рекомендаций, связанных с уровнем освещения.

5.2 Обязательные стандарты топливосбережения для автомобилей малой грузоподъемности и легковых автомобилей	8,1	500	✓	✓	✓	B	Международный опыт растет. Относительно низкая.
5.3 Обязательные стандарты топливосбережения для автомобилей большой грузоподъемности	3,9	260	✓ Высокие дисконтные ставки	✓ В настоящее время крайне мало политических мер реализуется в данной области	✓	C	Высокая
5.4 Экологичное вождение	9,3	600	✓ Отсутствие информации об эффективном вождении Недостаточное информирование о действительной стоимости неэффективного вождения	✓ Некоторыми странами меры приняты частично, но ни одна страна не приняла их в полном объеме	✓	C	Высокая
<b>Промышленность</b>	<b>18,9</b>	<b>1608</b>					
6.1 Сбор высококачественных данных по энергоэффективности в промышленности	Не применяется	Не применяется	✓	✓	✓	B/C	Низкая

6.2 Стандарты минимальных энергетических характеристик для электродвигателей	1,3	225	✓ Проблемы «заказчика-агента»; высокая начальная стоимость	✓	①	В/С	Высокая
6.3 Управление энергопотреблением	8,9	755	✓ Недостаточное внимание к проблемам энергосбережения.	✓ Внедрено не всеми странами. Немногие страны реализовали комплексную схему (аудит, обучение персонала и проверка)	②	В	Низкая
6.4 Малые и средние предприятия (МСП)	8,7	628	✓ Недостаточное внимание к проблемам энергосбережения. Низкий финансовый потенциал в МСП.	✓ Все еще выполнено очень мало рекомендаций	②	В/С	Высокая
<b>Энергоснабжающие компании</b>							
7.1 Энергоснабжающие компании и энергоэффективность	Не применяется	Не применяется	✓	✓	②	С	Различная – в зависимости от национального/регионального контекста

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ТАБЛИЦА СООТНОШЕНИЯ РЕКОМЕНДАЦИЙ С НЕОБХОДИМЫМИ УСЛОВИЯМИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ**

Условные обозначения

● = полностью соответствует необходимому условию

○ = частично соответствует необходимому условию

Рекомендации	Необходимые условия							
	Более полная информация о ценах	Увеличение количества информации	Уменьшение стоимости операций	Увеличение доступа к финансированию	Совершенствование систем принятия решений совместно государственными и частными организациями	Активное управление энергопотреблением	Усовершенствование основного капитала	Повышение квалификации персонала
<b>Межотраслевой уровень</b>								
1.1 Увеличение инвестиций в энергоэффективность	●	●	●	●	○		○	○
1.2 Государственные стратегии и цели в сфере энергоэффективности					●			●
1.3 Контроль над соблюдением требований, обеспечение их соблюдения и оценка результатов		●			●			○
1.4 Показатели		●			●			○

1.5 Контроль и отчетность по выполнению рекомендаций МЭА в сфере энергоэффективности		●			●			
<b>Здания</b>								
2.1 Строительные нормы для новых зданий		●	○		●	●	●	
2.2 Здания с пассивным энергопотреблением и здания с нулевым энергопотреблением		●			●	●	●	●
2.3 Существующие здания	●	●	●	●	●	●	●	●
2.4 Схемы строительной сертификации	○	●	○	○	●		○	○
2.5 Окна и другие застекленные участки		●	●		●		●	○
<b>Бытовые приборы</b>								
3.1 Обязательные требования к энергоэффективности или нанесению маркировок		●			●	●	●	
3.2 Режимы с низким энергопотреблением для электрооборудования		○	●			●	●	
3.3 Телевизоры, телевизионные приставки и телевизионные цифровые адаптеры		●	○			●	●	

3.4 Стандарты тестирования энергоэффективности и протоколы ее измерения		●	●		●	●	●	
<b>Освещение</b>								
4.1 Внедрение лучших технологий освещения и постепенный отказ от ламп накаливания		○	●	○	●	●	●	
4.2 Нежилые здания и отказ от неэффективного освещения с использованием топлива		○	●	○			●	○
<b>Транспорт</b>								
5.1 Топливосберегающие шины		●			●		●	
5.2 Обязательные стандарты топливосбережения для автомобилей малой грузоподъемности и легковых автомобилей		●			●		●	
5.3 Обязательные стандарты топливосбережения для автомобилей большой грузоподъемности		●			○		●	
5.4 Экологичное вождение		●				●		●

<b>Промышленность</b>								
6.1 Сбор высококачественных данных по энергоэффективности в промышленности		●			●			
6.2 Стандарты минимальных энергетических характеристик для электродвигателей		○	○			○	●	○
6.3 Управление энергопотреблением		○				●		●
6.4 Малые и средние предприятия (МСП)		○		○		●	●	●
<b>Энергоснабжающие компании</b>								
7.1 Энергоснабжающие компании и энергоэффективность	○	○		○	●			○

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4. РЕАЛИЗАЦИЯ РЕКОМЕНДАЦИЙ МЭА ПО ВОПРОСАМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ДЛЯ СТРАН «БОЛЬШОЙ ВОСЬМЕРКИ»

Февраль 2008 г.

### ОТЧЕТ О ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ

#### Резюме

В ответ на запросы лидеров стран «Большой восьмерки» Международное энергетическое агентство (МЭА) представило 16 рекомендованных стратегий по энергоэффективности на саммитах в Санкт-Петербурге (4) и Хайлигендамме (12) в 2006 и 2007 гг. соответственно. В Хайлигендамме лидеры «Большой восьмерки» заявили о своей готовности «реализовывать конкретные рекомендации по вопросам энергоэффективности, представленные МЭА». Осуществление этих рекомендаций в мировом масштабе позволит к 2030 г. сократить ежегодные выбросы углекислого газа (CO<sub>2</sub>) на 5 700 млн т.

В последней из рекомендаций МЭА за 2007 г. отмечается, что «правительства должны договориться отслеживать процесс выполнения каждой конкретной рекомендации, а также предоставлять МЭА регулярные отчеты об изменениях ситуации». Далее отмечается, что МЭА в свою очередь «представит оценку хода реализации рекомендаций на саммите «Большой восьмерки» в Японии в 2008 г.» В связи с этим в конце 2007 г. – начале 2008 г. МЭА провело предварительную оценку хода реализации своих рекомендаций. Эта оценка легла в основу данного отчета о достигнутых результатах. В отчете, где поэтапно анализируется выполнение каждой рекомендации, приводится краткий обзор общих тенденций, достижений и областей, нуждающихся в дальнейших усовершенствованиях в контексте каждой из рекомендаций МЭА начала 2006 г. – 2007 г.

Принимая во внимание ответную реакцию министров энергетики стран-членов МЭА на рекомендации, участие Бразилии, Китая, Индии, Мексики и Южно-Африканской Республики (стран «пятерки») в Гленигском диалоге по вопросам энергоэффективности в условиях изменения климата и устойчивого развития, а также учитывая широкое осознание важности вопросов изменения климата и повышения энергоэффективности в глобальном масштабе, в отчете рассматриваются достижения стран «Большой восьмерки», других государств-членов МЭА, стран ЕС и стран «пятерки».

В отчете сделан вывод о том, что достижения в реализации рекомендаций МЭА отличаются в разных странах и по разным рекомендациям. Становится очевидным полный диапазон деятельности – от мер, в значительной степени реализующих компоненты некоторых рекомендаций, к запланированным, но еще не осуществляемым мероприятиям, к объявлениям о намерениях разрабатывать соответствующие меры в будущем и до полного отсутствия в некоторых случаях какой-либо реакции вообще.

Ни одна из стран полностью не осуществила все рекомендации МЭА, и в связи с этим предполагается, что осуществление дополнительных политических мероприятий во всех странах «Большой восьмерки», странах-участницах МЭА и странах «пятерки» помогло бы, по мнению Секретариата МЭА, сэкономить большее количество энергии. Тем не менее существует множество положительных примеров, которые представляют лучшие экономически выгодные методы дос-

тижения результатов и подчеркивают важное значение мер по энергоэффективности как средства смягчения воздействия деятельности человека на климат, повышения энергобезопасности и содействия устойчивому развитию.

В частности:

- Выполняя некоторые из рекомендаций МЭА, многие страны осуществили ряд соответствующих мер. Однако в большинстве случаев эти меры можно было бы актуализировать или дополнительно усилить, а также расширить область их применения. Особенно это относится к рекомендациям, касающимся новых и существующих зданий, минимальных стандартов энергоэффективности и требований к режиму ожидания бытовых приборов.
- В некоторых сферах деятельности, например в области стандартов топливной эффективности для легковых автомобилей и транспортных средств малой грузоподъемности режимов низкого энергопотребления для электронного оборудования, некоторые страны ввели добровольные меры, но по-прежнему наблюдается небольшое количество или отсутствие обязательных требований, которые, по мнению МЭА, в дальнейшем смогут помочь реализовать весь потенциал энергоэффективности в этих областях.
- Во всех областях деятельности, охваченных рекомендациями МЭА, существуют примеры, когда политические меры разработаны или находятся в процессе разработки, но до сих пор не были реализованы. При осуществлении мер должным образом они позволили бы достигнуть существенной экономии энергии в будущем. Это особенно актуально для рекомендаций, касающихся топливосберегающих шин, систем контроля давления в шинах и международных методик испытаний, постепенного отказа от использования ламп накаливания и ужесточения строительных норм. МЭА рекомендует, чтобы страны осуществили эти меры как можно скорее.
- Наконец, мероприятия, обеспечивающие выполнение требований, и процедуры контроля на соответствие требованиям остаются универсальной проблемой, особенно в отношении зданий и бытовых приборов. МЭА полагает, что такие процедуры являются центральным аспектом успешной разработки и осуществления политических мер во всех областях энергоэффективности, и призывает все страны уделить больше внимания этим областям.

Энергоэффективность обладает огромным экономически целесообразным потенциалом энергосбережения, реализовать который можно за относительно короткий период. Разработка и осуществление политических мер по повышению энергоэффективности *в настоящее время* является крайне актуальной не только для стран «Большой восьмерки», но и для всего мира. Политические рекомендации МЭА, предложенные в 2006 и 2007 гг., опираются только на существующие технологии и должны быть приняты во внимание для наиболее оперативного выполнения странами «Большой восьмерки», странами-членами МЭА, странами «пятерки» и другими с целью достичь значительной экономии энергии. МЭА продолжит оказывать поддержку правительствам стран «Большой восьмерки», стран-членов МЭА и других стран в принятии соответствующих мер для дальнейшего осуществления этих рекомендаций.

## Введение

### *Деятельность МЭА в сфере повышения энергоэффективности в странах «Большой восьмерки» – исторический ракурс*

На Гленигльском саммите, проходившем в июле 2005 года, лидеры стран «Большой восьмерки» подняли проблемы изменения климата, экологически чистой энергетики и устойчивого развития. Согласившись с необходимостью решительных и безотлагательных мер, они приняли Гленигльский план действий (ГПД), в котором излагается ряд мер, направленных на изменение способов использования энергии, движение к более экологически чистому будущему, поддержку научных исследований, финансирование перехода к более чистой энергетике, управление влиянием на изменение климата и решение проблемы незаконной заготовки и транспортировки леса. Участники саммита также положили начало Гленигльскому диалогу по проблемам изменения климата, чистой энергетики и устойчивого развития и пригласили для участия в нем страны с большими энергетическими потребностями, включая Бразилию, Китай, Индию, Мексику и Южно-Африканскую Республику (страны «пятерки»), которые принимали участие в саммите.

Лидеры стран «Большой восьмерки» попросили Международное энергетическое агентство (МЭА) стать партнером в данном диалоге и сыграть основную роль в реализации ГПД. Энергоэффективность фигурировала в списке шести объектов внимания, предложенных МЭА в ГПД. В частности, лидеры стран «Большой восьмерки» попросили МЭА о дальнейших консультациях относительно «альтернативных сценариев и стратегий развития энергетики, нацеленных на экологически чистое, разумное и конкурентоспособное энергетическое будущее». ГПД адресовал МЭА просьбу определить лучшие политические меры для повышения энергоэффективности зданий, бытовых приборов и автотранспорта, а также определить возможности для реализации энергоэффективных мероприятий в промышленности.

Тем временем министры энергетики стран-членов МЭА в своем коммюнике от 3 мая 2005 г. «подчеркнули важную роль МЭА в решении проблем энергобезопасности и устойчивого развития энергетики, уделяя особое внимание необходимости продемонстрировать четкие и измеримые результаты в этой сфере». Министры энергетики далее попросили МЭА сделать «энергоэффективность приоритетной задачей, особенно в транспортной и строительных отраслях», и приняли на себя обязательства для «активизации усилий, направленных на энергоэффективность».

В ответ на эти запросы МЭА представило на саммите стран «Большой восьмерки» в Санкт-Петербурге в июле 2006 г. четыре рекомендуемые стратегии по повышению энергоэффективности. Еще 12 рекомендаций были представлены на саммите стран «Большой восьмерки» в Хайлигендамме в июне 2007 г. Все рекомендации были представлены министрам энергетики стран-членов МЭА в мае 2007 г. Эти 16 рекомендаций охватывают шесть приоритетных областей деятельности по повышению энергоэффективности: здания, бытовые приборы и оборудование, транспорт, освещение, промышленность и межотраслевые проблемы. Перед окончательным одобрением каждая рекомендация оценивается по ряду строгих критериев. Каждая рекомендация должна: давать очевидную возможность сэкономить большое количество энергии при низких затратах; устранять существующие недостатки или барьеры рынка; ликвидировать значительные пробелы в существующих политических мерах; пользоваться высокой степенью

поддержки, являющейся результатом консенсуса, достигнутого на международном уровне.

Анализ МЭА свидетельствует о том, что осуществление всех этих рекомендаций могло бы быть в списке наиболее рентабельных средств ограничения потребления энергии и уменьшения выбросов CO<sub>2</sub> без снижения уровня качества услуг. Подсчитано, что при осуществлении в мировом масштабе предложенные действия позволили бы к 2030 г. сократить выбросы CO<sub>2</sub> на 5700 млн т/год. Это эквивалентно суммарным выбросам CO<sub>2</sub> в Соединенных Штатах (США) в 2004 г.

Лидеры стран «Большой восьмерки» и министры энергетики стран-членов МЭА отреагировали на рекомендации МЭА по энергоэффективности. В заявлении «Глобальная энергетическая безопасность», сделанном на Санкт-Петербургском саммите, лидеры стран «Большой восьмерки» обязались «поощрять разработку, укрупнение и развертывание лучших программ по введению маркировки с данными по энергоэффективности на энергоемких товарах и повышать усилия по принятию настолько строгих стандартов энергоэффективности, насколько позволяет их техническая выполнимость и экономическая целесообразность». В Декларации Хайлигендамского саммита лидеры стран «Большой восьмерки» заявили, что они «будут реализовывать конкретные рекомендации по энергоэффективности, представленные МЭА, и возьмут их за основу при подготовке национальных планов по энергоэффективности». В мае 2007 г. Правление и министры энергетики стран-членов МЭА заявили, что они «решительно приветствуют и рассматривают осуществление в наиболее короткий срок, согласно национальным обстоятельствам, ... рекомендаций по повышению энергоэффективности, подготовленных МЭА как часть программы в поддержку Гленигского плана действий» стран «Большой восьмерки».

В последней из рекомендаций МЭА за 2007 г. отмечается, что «правительства должны договориться отслеживать процесс выполнения каждой конкретной рекомендации, а также предоставлять МЭА регулярные отчеты об изменениях ситуации». Далее отмечалось, что МЭА затем «представит оценку хода реализации рекомендаций на саммите стран «Большой восьмерки» в 2008 г. в Японии».

В связи с этим в конце 2007 г. — начале 2008 г. МЭА провело предварительную оценку хода реализации своих рекомендаций. Эта оценка затем легла в основу данного отчета о ходе реализации, в котором приводятся общие тенденции, достижения и перечисляются области, требующие дальнейшего совершенствования по каждой из рекомендаций МЭА начала 2006 г. — 2007 г.

Признается, что страны «Большой восьмерки», страны «пятерки» и страны-члены МЭА не связаны юридическими обязательствами по выполнению рекомендаций МЭА, направленных на повышение энергоэффективности. В настоящем отчете просто предпринимается попытка рассмотреть результаты реализации рекомендаций в рамках обязательства ГПД МЭА обеспечить дальнейшее руководство по усилению мер в сфере повышения энергоэффективности и в свете необходимости выполнить конкретное условие по подготовке такого отчета, предусмотренное в заключительной рекомендации МЭА в 2007 г. Подготовка отчета также опирается на коммюнике министров энергетики стран-членов МЭА от мая 2005 г., которое «поставило задачу» МЭА «контролировать наши усилия» по повышению энергоэффективности. В конечном счете существует надежда, что результаты данного отчета смогут способствовать дальнейшим усовершенствованиям в сфере политики энергоэффективности.

## Подготовка и структура этого отчета

Осуществляя эмпирическую оценку хода реализации рекомендаций, составляющую основу данного отчета, МЭА рассмотрело как существующие, так и планируемые меры в странах «Большой восьмерки», являющихся членами МЭА за исключением России. В свете реакции министров энергетики стран-членов МЭА на рекомендации, участия стран «пятерки» в Гленигском диалоге, повсеместного осознания важности проблем изменения климата и повышения энергоэффективности на глобальном уровне, МЭА также рассмотрело достижения в странах «пятерки», других странах-членах МЭА и ЕС.

Все оцениваемые страны реализовали и планируют и в дальнейшем разрабатывать ряд других результативных мер по энергоэффективности, которые в данном отчете не освещаются. В настоящем отчете внимание уделяется именно политическим мерам, соотносящимся с рекомендациями МЭА 2006-2007 гг. Кроме того, авторы отчета не пытаются составить исчерпывающий список всех политических мер, соотносимых с конкретной рекомендацией в каждой отдельно взятой оцениваемой стране. В отчете, скорее, поэтапно анализируется выполнение каждой рекомендации, приводится краткий обзор общих тенденций, достижений и вопросов, нуждающихся в дальнейших усовершенствованиях в рамках каждой из рекомендаций.

Тем не менее необходимо отметить, что информация, содержащаяся в этом отчете, может быть неполной. МЭА обращается к правительствам с просьбой предоставлять информацию относительно инициатив, которые, по мнению правительств, являются частью выполнения рекомендаций МЭА в сфере энергоэффективности.

Также отмечается, что тот факт, имеет ли страна федеральную систему правления и/или является частью регионального образования, такого как ЕС, может оказать влияние на степень и процесс осуществления ею рекомендаций МЭА. В строительном секторе, например, для полной реализации рекомендаций МЭА по строительным нормам для новых зданий может стать необходимым вовлечение всех центральных или региональных правительственных органов. Аналогично, осуществление на уровне ЕС всех законов, соответствующих рекомендациям МЭА, требует транспонирования правовых норм и реального их выполнения всеми государствами-членами ЕС. Этот отчет не предоставляет исчерпывающего перечня мероприятий на субфедеральном уровне.

## Краткий обзор хода реализации рекомендаций

### *Рекомендация: Строительные нормы для новых зданий*

*Страны, у которых в настоящее время нет обязательных стандартов энергоэффективности для новых зданий в строительных нормах, должны срочно установить такие стандарты, обеспечить их соблюдение и регулярное обновление. Страны, имеющие в настоящее время обязательные стандарты энергоэффективности для новых зданий, должны значительно ужесточить эти стандарты. Стандарты энергоэффективности для новых зданий должны устанавливаться национальными или федеральными правительствами и стремиться минимизировать суммарные издержки в течение 30-летнего срока службы зданий.*

Почти у всех стран «Большой восьмерки», МЭА и ЕС есть обязательные стандарты энергоэффективности для новых зданий. Однако в некоторых из этих

стран наблюдается смешанная картина – стандарты должны подтверждаться и/или внедряться на государственном или региональном уровне. В Японии существующие обязательные требования относятся главным образом к регистрации и отчетности и охватывают только здания с площадью, превышающей 2000 м<sup>2</sup>. Тем не менее показательно, что в феврале 2008 г. Министерство земельных ресурсов, инфраструктуры и транспорта Японии выразило намерение обсудить на очередном заседании конгресса в 2008 г. возможность распространить требования по энергоэффективности в новостройках на все здания с площадью более 300 м<sup>2</sup> и предусмотреть более жесткие механизмы, обеспечивающие соблюдение этих требований, в целом.

Среди стран «пятерки» Мексика ввела обязательные стандарты, Индия разработала стандарты для коммерческих зданий в 2007 г., а в ЮАР была принята Стратегия энергоэффективности-2005, предусматривающая внедрение стандартов энергоэффективности для зданий. В Китае поправками от октября 2007 г. к Закону об энергосбережении 1997 г. предусматривалось ввести в действие национальные стандарты энергоэффективности для зданий.

В первоначальной рекомендации МЭА отмечалась необходимость обеспечивать соблюдение, регулярное обновление и ужесточение стандартов строительных норм. Информация по их реализации остается до некоторой степени ограниченной, что объясняет отсутствие здесь какой-либо оценки, тем не менее МЭА стремится поощрять страны в их попытках интенсивнее внедрять стандарты на практике. Что касается обновления и ужесточения стандартов, многие штаты в США и провинции в Канаде, а также ряд европейских стран, таких как Германия, Франция, Италия и Великобритания, обновляют свои стандарты начиная с 2006 г. и/или планируют сделать это в течение нескольких ближайших лет. МЭА советует другим странам также рассмотреть возможность осуществления таких мероприятий.

В странах с федеративным управлением регулирование строительных норм является, как правило, прерогативой правительства регионального или государственного уровня. Так обстоит дело в большинстве стран «Большой восьмерки» и странах «пятерки», а также в других государствах – Испании, Австрии, Австралии и Бельгии. По оценкам МЭА, даже в тех странах, где существует образцовый кодекс на национальном уровне, региональные меры различаются по строгости строительных норм, их обязательности, наличию стандартов энергоэффективности для новых зданий и планируемым целям относительно затрат в течение срока эксплуатации. Это свидетельствует о существовании значительных различий даже внутри стран в том, что касается степени реализации этой рекомендации МЭА.

По оценкам МЭА, в части уменьшения суммарных издержек в течение 30-летнего срока эксплуатации, ни одна из стран еще не осуществила политику по введению норм энергоэффективности, основанных на оценке 30-летнего срока эксплуатации зданий. Некоторые страны приблизились к этой цели, чему известные примеры – Швеция, Дания и часть Австрии. Кроме того, несколько стран в настоящее время планируют дополнительно ужесточить свои строительные нормы. Если указанные страны будут действительно следовать этим планам и полностью осуществят их, такое ужесточение может через несколько лет способствовать минимизации затрат в течение 30-летнего срока эксплуатации. Это касается, например, Великобритании, Дании, и, вероятно, также Германии.

### *Рекомендация: Здания с пассивным энергопотреблением и здания с нулевым энергопотреблением*

*Страны должны поддерживать и поощрять строительство зданий с очень низким или нулевым потреблением полезной энергии (здания с пассивным потреблением энергии (ЗПЭ) и нулевым потреблением энергии (ЗНЭ) и гарантировать общедоступность этих зданий на рынке. Правительства должны установить задачу достичь определенной доли ЗПЭ и ЗНЭ от объема всего нового строительства на рынке к 2020 г. Здания с пассивным или нулевым энергопотреблением должны использоваться в качестве сравнительных показателей для стандартов энергоэффективности при обновлении строительных норм в будущем.*

Выполнение этой рекомендации было более ограниченным по сравнению с предыдущей. У многих стран отсутствует четкая политика поощрения ЗПЭ или ЗНЭ. Даже там, где такая политика присутствует, существует очень малое количество примеров достижения указанных целей как относительно доли ЗПЭ или ЗНЭ на рынке к 2020 г., так и относительно использования ЗПЭ или ЗНЭ как сравнительных показателей для стандартов энергоэффективности при обновлении строительных норм в будущем.

Тем не менее ЗПЭ и ЗНЭ начинают появляться на строительном рынке. В Германии и Австрии ЗПЭ уже завоевали заметную долю рынка новостроек. Здания с пассивным энергопотреблением также появляются на рынках таких стран, как Швеция, Дания, Франция и других.

Исключениями в части внедрения политических мер по использованию ЗПЭ и ЗНЭ в качестве будущих стандартов являются Великобритания и Дания. В этих странах ЗПЭ или ЗНЭ<sup>12</sup> должны будут обуславливать стандарты для строительных норм в течение следующего десятилетия, и к 2020 г. такие здания должны составлять почти 100% на рынке новостроек. Ужесточение требований и дальнейшие действия в поддержку зданий с пассивным энергопотреблением среди прочего стали частью Плана действий по энергоэффективности Европейской Комиссии в 2006 г. (СОМ (2006) 545). В некоторых странах разработан ряд программ и мер с целью и далее стимулировать и поддерживать развитие ЗПЭ или ЗНЭ. Это касается мер, содержащихся в Ключевых элементах Интегрированной программы по энергетике и защите климата в Германии (2007 г.), тогда как в других странах, таких как Австралия, Канада и Великобритания, схемы классификации и маркировки зданий по их энергетическим характеристикам поощряют дальнейшее развитие ЗПЭ и ЗНЭ. В США Министерство энергетики объявило в октябре 2007 г., что более 44 миллионов долларов будет использовано для разработки зданий с чистым нулевым энергопотреблением в соответствии с программой «Building America», в частности, чтобы ускорить внедрение новых и развивающихся технологий с низким энергопотреблением.

### *Рекомендация: Существующие здания*

*Правительства должны систематически вести сбор информации относительно энергоэффективности в существующих зданиях и барьеров на пути к повышению энергоэффективности. Должны также быть рассчитаны стандартизированные показатели энергоэффективности в зданиях для сравнения,*

---

<sup>12</sup> В Великобритании используется понятие «здание с нулевой выработкой углекислого газа».

контроля и выбора лучших методов на международном уровне. Основываясь на этой информации, правительства должны создать комплекс инициатив для устранения наиболее существенных барьеров на пути к энергоэффективности в зданиях. Этот комплекс должен установить стандарты, которые обеспечат повышение энергоэффективности при реконструкции и ремонте всех зданий. Комплекс также должен повысить осведомленность о сути энергетической эффективности в строительном секторе, а также повысить роль и значение энергетических характеристик зданий на рынке.

Множество стран, включая Германию, Италию, Японию, Великобританию, США, другие страны ЕС и Норвегию, в настоящее время собирают данные по энергетическим показателям существующих зданий. Многими странами также проводится политика, направленная на повышение энергоэффективности в существующих зданиях. Хорошим примером недавних разработок в этом отношении является программа модернизации зданий «Retrofit» в рамках проекта «EcoENERGY» канадского федерального правительства. Однако принятие этих мер, то есть фактическое достижение или реальное повышение эффективности существующих зданий, как правило, процесс медленный, и все страны могли бы значительно активизировать свои усилия в этой области. Такие усилия должны обязательно включать действия, повышающие осведомленность о сути энергетической эффективности в строительном секторе, а также роль и значение энергетических характеристик зданий на рынке. Аналогично, для того чтобы разработать комплексный пакет дополнительных мер, направленных на устранение основных барьеров на пути к повышению энергоэффективности в существующих зданиях, необходимо выполнить еще больший объем работ.

В странах «пятерки» деятельность в этой области остается более ограниченной. В Китае в рамках 11-й Пятилетки ставилась задача сократить потребление энергии в жилых и общественных зданиях на 50%. Федеральный план по энергосбережению в зданиях очерчивает следующие задачи:

- проведение оперативной технической реформы систем теплоснабжения в государственном масштабе;
- возобновление усилий в направлении развития технологии энергоэффективности зданий и сопутствующих товаров;
- реконструкция существующих зданий, особенно гостиниц, в холодных северных областях страны.

Что касается показателей, то еще не существует стандартизированной международной системы для измерения энергоэффективности в зданиях. Сеть рациональных зданий (Sustainable Buildings Network), основанная на Хайлигендаммском саммите «Большой восьмерки» может быть средством достижения указанной цели, а МЭА может возглавить руководство такой деятельностью.

*Рекомендация: Обязательные требования к энергоэффективности или нанесению маркировки*

*Все страны должны принять обязательные требования к энергетическим характеристикам и, где это необходимо, сравнительную маркировку по этим характеристикам для всего спектра бытовых приборов и электрооборудования на уровне, соответствующем лучшему международному опыту. Должны быть выделены соответствующие ресурсы, чтобы гарантировать строгость этих требований и их неукоснительное выполнение.*

Большинство развитых стран установили стандарты и программы маркировки, которые охватывают традиционные бытовые приборы, такие как холодильники и морозильники, посудомоечные машины, кондиционеры и стиральные машины, и многое другое. Однако на сегодняшний день существуют три ключевых ограничения, относящиеся ко многим странам:

- Во множестве примеров эти программы до настоящего времени не обновлялись, поэтому многие из стандартов не отражают требования к оптимальным характеристикам.
- Аналогично диапазон действия таких программ может быть расширен во многих странах с тем, чтобы охватить больше категорий оборудования в жилых, торговых зданиях и промышленном секторе. Например, во многих странах остается значительная область для включения большего количества осветительных изделий, двигателей, распределительных трансформаторов, оборудования для пищевой промышленности и холодильного оборудования. В частности, это касается жилого сектора, поскольку развлекательные бытовые приборы, компьютеры, средства связи и прочее оборудование приобрели большую значимость, немногие страны успели отреагировать достаточным расширением масштабов своих программ.
- Имеющиеся данные позволяют предположить, что процедуры контроля над соблюдением требований и обеспечения соблюдения существующих требований в полной мере в большинстве стран остаются неэффективными во многих аспектах.

Эти три аспекта, а именно: строгость, масштаб и обеспечение осуществления соответствующих мер, с точки зрения МЭА, имеют большое значение для реализации потенциала наиболее рентабельных мероприятий в сфере энергоэффективности. Это отражено в первоначальной рекомендации МЭА, относящейся к «спектру приборов и оборудования», где также отмечается, что «должны быть выделены соответствующие средства, чтобы обеспечить строгость и эффективное выполнение требований».

В настоящее время лучшие проекты в части поддержания строгости политических мер и расширения их масштабов осуществляются в Канаде, Австралии и Новой Зеландии. Также отмечается, что Корея недавно разработала обязательную программу в относительно короткий срок, включив в нее лучшие элементы из более укоренившихся национальных программ и добавив новые инициативы, такие как использование обязательной предупредительной маркировки для продуктов, не удовлетворяющих требованиям к режиму ожидания. США, деятельность которых не оправдала их же собственные ожидания в этой области за последние годы, чтобы компенсировать это отставание, в настоящее время установили строгий график для обновления стандартов и ввели модернизированные консультативные процедуры. ЕС также отстал от многих стран как по масштабности, так и по строгости своих обязательных программ, но в настоящее время пытается устранить эти недостатки.

В странах «пятерки» стандарты и программы маркировки только начинают разрабатываться, но в некоторых случаях полной разработке и выполнению таких проектов препятствуют ограниченные ресурсы. На момент составления настоящего документа обязательными программами в Китае охватывается множество продуктов, аналогично системе МСЭЭ в Мексике. Бразилия имеет систему МСЭЭ и маркировки для небольшого количества продукции, в то время как Индия и ЮАР

имеют добровольные системы маркировки и действующую законодательную инфраструктуру для разработки обязательных систем МСЭЭ и маркировки.

Согласно имеющимся данным, в большинстве стран остается еще возможность существенно усовершенствовать механизмы, обеспечивающие выполнение обязательных и добровольных мер по повышению энергоэффективности приборов. Процедуры мониторинга рыночных процессов, контролирующие соблюдение мер, на поверку носят нерегулярный характер, равно как и последующая деятельность по обеспечению их соблюдения. Некоторые страны, как оказалось, не имеют базовых процедур, необходимых для реализации указанных действий, и имеется мало оснований полагать, что ситуация в отношении данной конкретной рекомендации улучшится. Что касается передового опыта, достигнутого в этой области, Австралия и Новая Зеландия представляют собой образец стран, где действует комплексная и прозрачная система контроля над соблюдением мер.

Обязательные требования к энергетическим показателям и маркировке оказались очень рентабельным средством осуществления политики сокращения среднего уровня потребления энергии оборудованием без ограничения потребительского выбора и существенного увеличения цен. Принимая во внимание, что бытовые приборы составляют более 30% суммарного потребления электричества в большинстве стран и являются одним из факторов быстро растущего энергопотребления, МЭА считает важной дальнейшую активизацию усилий в этой области, и не только в отношении разработки обязательных схем, но также и в направлении их модернизации, расширения масштабов и внедрения на практике.

#### *Рекомендация: Режим ожидания*

*МЭА считает, что лучшие международные методы состоят в «горизонтальном» 1-Ваттном регулируемом ограничении для ждущего режима. МЭА рекомендует, чтобы все страны приняли такое же ограничение в 1 Ватт и применили его ко всей продукции, для которой, с ограниченными исключениями, применяется понятие «режима ожидания», определенное Международной электротехнической комиссией.*

В начале 2008 г. вопрос энергопотребления в режиме ожидания вызвал относительно высокий политический резонанс. Налицо широкомасштабное использование метода испытаний «IEC 62301», наряду с диапазоном политических мер в большинстве развитых стран. Однако по большому счету до сих пор только пять-шесть из 50-60 типов приборов, в которых предусмотрен режим ожидания, охвачены такими мерами, которые часто носят добровольный характер, а это означает, что большинство категорий изделий все еще остаются вне сферы действия обязательных или добровольных требований к ограничению потребления энергии в режиме ожидания.

Именно по этой причине рекомендация МЭА специально предусматривает введение горизонтального стандарта, который охватывает всю продукцию (с незначительными исключениями) и поможет преодолеть проблемы, связанные с возникновением новых или изменением существующих определений продукции, а также с постоянным появлением новых видов продукции. Ни одна из стран этого еще не осуществила, хотя ЕС предложил разработку такого стандарта в соответствии с подходом «Ecodesign», предусмотренным Директивой об энергопотребляющей продукции (Energy-using Products Directive), а Австралия и Новая Зеландия взяли на себя обязательства по введению 1-Ваттного режима ожидания для всех электронных приборов к 2012 г.

Хотя большинство политических мер по регулированию энергопотребления отдельными электроприборами носит добровольный характер, растет число стран, законодательно устанавливающих требования к режиму ожидания для все большего количества электронных изделий. США, Корея, Япония, Австралия и Новая Зеландия, например, ввели или в ближайшем будущем введут требования указывать характеристики режима ожидания в обязательной маркировке или МСЭЭ для некоторых изделий.

Также появилась тенденция включать требования к режиму ожидания в более обширные положения по энергоэффективности, которая, по мнению МЭА, является положительным моментом. Продукция, охваченная этими положениями, включает блоки питания, компьютеры, оборудование для обработки изображений, стиральные машины и телевизоры.

В настоящее время развивающиеся страны, включая страны «пятерки», отстают от «Большой восьмерки» и стран МЭА по масштабу решения проблемы режима ожидания, хотя намерение Индии организовать Международную конференцию по вопросам режима ожидания в апреле 2008 г. заслуживает положительной оценки. Индия определила проблему режима ожидания приоритетом для осуществления дальнейших действий. Китай и Бразилия ввели ограниченные меры, касающиеся режима ожидания в некоторых изделиях.

#### *Рекомендация: Режимы с низким энергопотреблением для электрооборудования*

*Все страны должны принять политические меры, согласно которым электронные устройства должны переходить в маломощные режимы автоматически по прошествии определенного времени, в течение которого они не использовались. Страны должны обеспечить, чтобы подключенные к сети электронные устройства минимизировали потребление энергии, с приоритетом на учреждении отраслевых стандартов для управления энергопотреблением.*

Эта рекомендация включала два компонента: разработку стратегий, требующих, чтобы устройства входили в экономичные режимы автоматически, и разработку общеотраслевых стандартов, регулирующих потребление электроэнергии объединенными в сеть продуктами.

Чтобы использовать энергию эффективно, устройство должно потреблять минимальное количество энергии, необходимое для обеспечения уровня функциональных возможностей, требуемых потребителем. Однако, как правило, для перехода в экономичный режим после периода бездействия изделия нуждаются во внешнем управлении, несмотря на то что существует технология, позволяющая делать это автоматически. Внедрение оборудования для автоматического снижения энергопотребления устранило бы необходимость для потребителя разбираться в работе всё более сложных устройств и позволило бы максимизировать потенциал энергосбережения без ограничения функциональных возможностей.

До сих пор не наблюдалось значительных достижений по внедрению политических мер, предусматривающих, чтобы устройства входили в экономичный режим автоматически. Это может объясняться широко распространенной тенденцией не уделять достаточно внимания бытовым развлекательным приборам, компьютерам, коммуникации и прочей технике.

Один положительный пример можно увидеть в США, где по проекту «Energy Star» (стандарт экономичного энергопотребления электроприборов) автоматиче-

ское снижение энергопотребления было включено в требования для большинства соответствующих изделий при введении или обновлении соответствующих требований. Подобные меры было предложено принять другим международным партнерам «Energy Star». В странах ЕС, Австралии, Новой Зеландии и США, где обязательные политические меры для соответствующих устройств уже приняты или находятся в стадии рассмотрения, остается широкий простор для введения требований по автоматическому снижению энергопотребления.

Что касается работы по введению стандартов для регулирования потребления энергии в сетевом оборудовании, в настоящее время отдельными исследовательскими учреждениями предпринимаются некоторые соответствующие действия, но МЭА не имеет данных о координации усилий на национальном или международном уровне по созданию стандартов для взаимосвязанных изделий. Одним из самых многообещающих средств должно стать следование этому курсу с помощью предложенного МЭА нового Рабочего соглашения по эффективному конечному потреблению энергии электрооборудованием.

#### *Рекомендация: Телевизионные приставки и цифровые телевизионные адаптеры*

*МЭА заключает, что передовой международный опыт использования телевизионных приставок с низким энергопотреблением включает разработку политических мер, устанавливающих стандарт минимальной энергоэффективности для цифровых телевизионных адаптеров (ЦТА). Эти меры должны определять максимальные уровни потребления энергии в режимах «вкл» и «выкл» и гарантировать, что потребитель может легко переключить прибор на более низкий уровень энергопотребления. Второй аспект передового опыта – обеспечить, чтобы субсидированные правительством устройства отвечали более высоким требованиям по энергоэффективности.*

Исследования свидетельствуют, что потребление электричества бытовыми развлекательными устройствами продолжает расти большими темпами.

В основном рекомендация МЭА по телевизионным приставкам и ЦТА еще не получила существенного отзыва ни в отношении первого компонента по введению стандарта минимальной эффективности, ни второго компонента по гарантированию того, что субсидированные правительством устройства отвечают более высоким требованиям по энергоэффективности.

С наступлением эры повсеместного внедрения цифрового телевидения большинство стран начинают уделять проблеме больше внимания. Однако МЭА полагает, что меры в этой области должны приниматься оперативно, поскольку рынки этой продукции продолжают расти быстрыми темпами.

Положительный пример реализации обоих компонентов этой рекомендации можно увидеть в США, где в отношении ЦТА была принята спецификация «Energy Star», и где федеральным правительством субсидируется реализация требований к энергетической эффективности телевизионных приставок.

Австралия, Новая Зеландия и Канада частично выполнили первый компонент вышеупомянутой рекомендации. Австралийское и новозеландское правительства предложили распространить свои системы МСЭЭ на телевизионные абонентские приставки в октябре 2008 г., а в Канаде федеральное правительство предложило в октябре 2006 г. охватить положениями о минимальных энергетических показателях Закона об энергоэффективности телевизионные приставки и ЦТА. Кроме того, ЕС рассматривает обязательные меры для телевизионных абонентских при-

ставок согласно проекту «Ecodesign» в рамках Директивы об энергопотребляющей продукции.

### *Рекомендация: Лучшие методы в освещении*

*МЭА рекомендует правительствам стран «Большой восьмерки» поддерживать глобальный передовой опыт в области освещения.*

Рекомендация МЭА относительно лучших технологий освещения подразумевает, что каждая страна должна разработать и принять определенный план действий, отражающий уникальные особенности этой страны, стремясь при этом реализовать экономически целесообразный потенциал энергосбережения в своей экономике. Если бы была принята и осуществлена задача использовать комплексные лучшие методы освещения, то можно было бы сократить количество энергии, потребляемой для освещения в 2015 г., предположительно, на одну треть в большинстве стран. Ожидаемая экономия электричества к 2030 г. составила бы приблизительно 38%.

Лучшие методы, демонстрирующие отдельные аспекты эффективного освещения, рассредоточены по государствам-членам МЭА; страны могут как лидировать, так и отставать в зависимости от применяемых методов. К настоящему времени ни одна из стран еще не приняла единый комплексный подход к эффективному освещению, хотя некоторые пытаются разработать всесторонние стратегические комплексы мероприятий.

Достижение этой цели потребует усиления в значительной степени технической и административной деятельности в области энергоэффективного освещения во всех странах «Большой восьмерки». Некоторые из элементов лучших методов применяются в равной мере во всех странах-членах МЭА и поэтому заслуживают скоординированной реакции. Так как отдельными странами уже накоплен опыт в определенных аспектах, то благодаря сотрудничеству и координации действий можно достичь существенного экономического эффекта.

Недавние события, заслуживающие внимания, включают следующее (стратегии по вопросам ламп накаливания обсуждаются в следующем разделе):

- В Канаде в июле 2006 г. вступил в силу ряд поправок, которые предусматривали гармонизацию стандартов эффективности для устройств, управляющих работой люминесцентных ламп, со стандартами американской программы «Energy Star», регулирующими энергоэффективность работы устройств управления в энергосберегающих люминесцентных лампах. В результате было пересмотрено исключение из списка продукции, к которой применялись стандарты, ламп, работающих при низких температурах, и введено новое исключение для ламп с функцией регулирования интенсивности света.
- По требованию глав европейских государств Европейская комиссия в настоящее время рассматривает варианты для разработки законодательства на основе более строгих требований к энергоэффективности для офисного и уличного освещения к концу 2008 г.
- В странах «пятерки» правительство Китая стремится сократить потребление электричества на 29 млрд кВт·час в течение 11-й Пятилетки. Для осуществления этого оно выпустило распоряжение об использовании высокоэффективных осветительных систем и систем с трехцветными фосфорными светильниками на объектах общественного пользования, в гостиницах,

магазинах, офисных зданиях и спортивных центрах; и о реконструкции производственных и сборочных линий высокоэффективных электронных приборов. В Бразилии начиная с 1985 г. значительные инвестиции в общественное освещение поступают из средств, полученных от уплаты налога энергетическими компаниями.

- Среди других стран МЭА особого следует отметить мероприятия, осуществляемые Австралией. В 2005 г. австралийское правительство и производители осветительных систем добровольно обязались сократить энергопотребление осветительных приборов на 20% к 2015 г. Программа «Greenlight Australia» предусматривает добровольную базовую схему сокращения энергопотребления на осветительные нужды Австралии, рассчитанную на десять лет. Эта схема охватывает основные технологии освещения, за исключением натриевых ламп низкого давления и высокочастотных газоразрядных ламп, и включает освещение в жилом, коммерческом, промышленном и общественном секторах.

#### *Рекомендация: Постепенный отказ от ламп накаливания*

*Правительства должны как можно скорее отказаться от использования большей части неэффективных ламп накаливания, насколько это возможно с экономической и коммерческой точек зрения. В стремлении к этой цели необходимо установить как временные рамки, так и задачи, необходимые для ее осуществления. Также действия правительства и промышленности должны быть скоординированы на международном уровне, чтобы обеспечить поставку достаточного количества высококачественных и высокоэффективных альтернативных ламп. МЭА имеет возможность оказать содействие такому скоординированному переходу, если такая просьба поступит от международных заинтересованных сторон.*

Необходимо отметить ряд значительных достижений в ходе выполнения этой рекомендации. Несколько стран объявили о намерениях разработать нормативные меры, которые должны привести или с большой вероятностью приведут к удалению неэффективных ламп накаливания с рынка. Некоторые из этих достижений перечислены ниже. В дополнение к нижеуказанным политическим мерам, отмечается активизация деятельности коммерческого сектора в направлении постепенной ликвидации неэффективного освещения, и подчеркивается ее роль в привлечении внимания политических органов к этой проблеме.

- В феврале 2007 г. австралийское правительство объявило о постепенном отказе от всех желтых ламп накаливания к 2009 г. Политика направлена на продвижение компактных флуоресцентных ламп (КФЛ), заменяющих лампы накаливания.
- Канадское федеральное правительство объявило в апреле 2007 г. о постепенном изъятии из употребления ламп накаливания к 2012 г.
- В Германии постепенный отказ от ламп накаливания будет осуществлен с помощью подхода «Ecodesign» в рамках Директивы ЕС об энергопотребляющей продукции, и, более того, федеральное правительство полагает, что существует потенциальная возможность для такой меры, предусмотренная в Мере номер 8 Ключевых элементов Интегрированной программы по энергетике и защите климата 2007 г.

- В Италии постепенный отказ от неэффективных ламп предусмотрен Национальным планом действий по вопросам энергоэффективности, представленным Европейской Комиссии в июле 2007 г.
- Ирландия предложила график постепенного вывода из эксплуатации ламп накаливания на 2009 г.; о своих намерениях в данной области объявили Бельгия, Франция, Португалия и Швейцария.
- Правительство Великобритании объявило в сентябре 2007 г., что с начала 2008 г. начнут приниматься меры по сокращению использования ламп накаливания путем добровольных соглашений с основными производителями ламп, представителями розничной торговли и энергоснабжающими предприятиями. Цель этого соглашения состоит в том, чтобы ежегодное сокращение выбросов углекислого газа достигло пяти миллионов тонн к концу 2011 г. Британское правительство также поддерживает внедрение компактных флуоресцентных ламп в значительных объемах.
- В США Закон об энергетике, принятый в декабре 2007 г., предусматривает уменьшение энергопотребления на осветительные нужды до 30%, что и будет достигнуто за счет постепенного вывода из эксплуатации традиционных ламп. Требования для 100-Ваттных ламп вступят в силу с начала 2012 г., для 75-Ваттных ламп в – 2013 г. и для 40- и 60-Ваттных – в 2014 г. Эту законодательную разработку частично ускорили достижения на уровне отдельных штатов: в Неваде требования к энергоэффективности ламп широкого применения были внедрены в июне 2007 г., а в Калифорнии законодательные меры были предложены в октябре 2007 г.
- Европейская комиссия предложила более строгие требования к энергоэффективности для ламп накаливания к 2009 г. и в настоящее время рассматривает варианты нормативных положений, наряду с Японией, также планирующей политические мероприятия.

В странах «пятерки» Китай продемонстрировал намерение постепенно ликвидировать неэффективные лампы, но также отметил необходимость дальнейших исследований, предшествующих утверждению временных рамок или методов выполнения. Индия предпринимает действия по внедрению КФЛ с помощью механизмов чистого развития Киотского Протокола; ряд рекламных кампаний был предпринят Бразилией, Мексикой и ЮАР. В ЮАР, например, национальное коммунальное предприятие «Eskom» распространило в 2006 г. более семи миллионов КФЛ для замены ламп накаливания. Они раздавались в районах проживания малоимущего населения, определенных Южноафриканским департаментом сетевого планирования как области с существующими или ожидаемыми энергетическими проблемами. Распространение новых ламп в стране все еще выполняется различными компаниями по энергообслуживанию с помощью безработных местных жителей.

Несмотря на то что в настоящее время было задекларировано немало политических мер, направленных на постепенный отказ от ламп накаливания, эти меры необходимо осуществить и обеспечить надлежащий контроль их выполнения. В связи с этим отмечается, что наряду с нормативными мерами можно принять целый ряд важных мер по развитию рынка и созданию стимулов, чтобы поддержать процесс рыночных преобразований. Некоторые из технологий использования более высокоэффективных альтернативных ламп уже прочно укоренились, тогда как другие только появляются или вскоре ожидаются на рынке. Распространение КФЛ все еще чревато появлением продукции низкого качества, кото-

рую на первый взгляд невозможно выделить из ассортимента аналогичных изделий. В свете этого любая стратегия по постепенной ликвидации ламп накаливания должна заручиться достаточным доверием потребителя к альтернативным технологиям и обеспечить осуществление мер, которые позволят сделать качество ламп более очевидным для потребителей. Правительства также должны работать с промышленностью (с производителями ламп и осветительной арматуры) и представителями розничной торговли, чтобы гарантировать наличие на рынке достаточного количества более высокоэффективных продуктов для удовлетворения спроса в случае регламентированных реформ.

*Рекомендация: Передовая международная практика в области топливосберегающих шин*

*МЭА заключает, что передовая международная практика в области топливосберегающих шин включает две составляющие:*

- *введение максимально допустимого уровня сопротивления качению для основных категорий шин;*
- *разработка мер, обеспечивающих надлежащий уровень накачки шин.*

Хотя ни одна из стран еще полностью не осуществила рекомендацию МЭА относительно передовой практики по внедрению топливосберегающих шин, в настоящее время принимаются несколько важных мер, связанных с этой рекомендацией.

Что касается максимально допустимых уровней сопротивления качению, Европейская Комиссия объявила в феврале 2007 г., что она может предложить к середине 2008 г. законодательную систему, включающую меры по достижению всеми странами Европейского Союза к 2012 г. уровня выбросов CO<sub>2</sub> от новых автомобилей среднего класса 120 граммов на километр (г/км). Относительно других предложенных мер Европейская комиссия отметила, что ее законодательная система будет стремиться установить максимальные пределы сопротивления качению для шин, установленных на пассажирских автомобилях и автомобилях малой грузоподъемности для коммерческих перевозок. В августе 2007 г. Европейская Комиссия провела консультации с общественностью по своим предложениям, в том числе по вопросам сопротивления качению шин и мер по обеспечению соответствующих уровней накачивания шин.

Относительно второго компонента рекомендации – мер по обеспечению надлежащих уровней накачивания шин – страны, принимающие участие во Всемирном форуме по согласованию правил в области транспортных средств (Рабочая группа 29), организованном Комитетом по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН), выбрали системы мониторинга давления шин (СМДШ) как один из самых эффективных инструментов обеспечения надлежащего уровня накачивания шин. В результате этот форум положил начало обсуждению проблемы, касающейся уровней накачивания шин.

МЭА не располагает сведениями о каких-либо принятых отдельными странами нововведениях, которые могут служить примером введения ограничений максимального сопротивления качению или осуществления мер по обеспечению надлежащих уровней накачивания. Такие меры признаны основой реализации максимально возможного потенциального энергосбережения в транспортном секторе. Ожидаемая экономия топлива от внедрения шин с низким сопротивлением

качению на мировом уровне колебалась бы, например, в пределах 3-5% энергопотребления автомобилей. По существу, есть надежда на активизацию деятельности в этой области в ближайшем будущем.

*Рекомендация: Методики испытаний и системы мониторинга давления шин*

*Правительства должны принять новые международные методики испытаний для измерения сопротивления качению шин, чтобы установить максимальные пределы сопротивления качению и маркировки для шин дорожных транспортных средств. Кроме того, все правительства, в сотрудничестве с международными организациями, включая Европейскую экономическую комиссию Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН), должны сделать обязательной установку систем мониторинга давления шин (СМДШ) на новых дорожных транспортных средствах.*

После представления вышеупомянутой рекомендации на саммите стран «Большой восьмерки» в Санкт-Петербурге эксперты достигли согласия о том, что для эффективного использования топливосберегающих шин необходимы международные методики испытаний для измерения сопротивления качению шин.

Относительно первого аспекта этой рекомендации, а именно методик испытания для измерения сопротивления качению шин, Международная организация по стандартизации (ISO) в настоящее время завершает разработку международных методик испытаний. Вполне вероятно, что международная методика испытаний будет обсуждаться ЕЭК ООН после ее представления Международной организацией по стандартизации, ожидающегося в ближайшем будущем.

В своей Низкоуглеродной инновационной транспортной стратегии от 2007 г., правительство Великобритании приветствовало предложения Европейской Комиссии, включающие обязательную установку СМДШ и введение максимальных пределов сопротивления качению шин. Германия также выразила определенную поддержку разработке международных методик испытаний для максимальных пределов сопротивления качению и обязательной установке СМДШ, отметив при этом необходимость обсуждения этих проблем на международном уровне с целью достичь гармонизации. Отчасти в ответ на это заявление в рамках Рабочей группы 29 ЕЭК ООН начались обсуждения по СМДШ. В них приняли участие Австралия, Канада, Китай, ЕС, Индия, Япония, Корея, Новая Зеландия, Норвегия, Россия, ЮАР, США и другие страны.

*Рекомендация: Обязательные стандарты топливной эффективности для легковых автомобилей и транспортных средств малой грузоподъемности*

*Все правительства должны:*

- а) внедрить новые обязательные стандарты топливосбережения для автомобилей малой грузоподъемности и легковых автомобилей, если такие стандарты все еще отсутствуют, или ужесточить уже существующие;*
- б) объявить об ужесточении предлагаемых стандартов как можно скорее;*
- с) согласовать, где это необходимо, максимально возможное количество аспектов будущих стандартов.*

Выполнение соответствующих обязательных стандартов топливной эффективности для легковых автомобилей и транспортных средств малой грузоподъемности является необходимым аспектом достижения существенного потенциала энергосбережения в транспортном секторе. В настоящее время обязательные стандарты топливной эффективности существуют только в Японии, США, Китае и Корее. Что касается строгости, являющейся другим важным аспектом стандартов топливной эффективности, в Японии внедрение этих стандартов, пожалуй, в настоящее время представляет собой образец передового опыта. Кроме того, США к 2020 г. намерены установить стандарт топливной экономичности в 35 миль на галлон (приблизительно 6,8 л на 100 км – *прим. пер.*), что, как было недавно объявлено федеральным правительством, повысит стандарты топливной эффективности на 40%.

В рамках правовых систем нескольких стран заключены добровольные соглашения, преимущественно, в Австралии (у которой есть также обязательная система маркировок), Канаде, ЕС и Корее. Добровольное соглашение ЕС с ассоциациями автомобильных производителей, например, имеет целью сократить среднее количество выбросов CO<sub>2</sub> новыми автомобилями до 140 г/км к 2008-09 гг. Хотя в странах ЕС был достигнут прогресс в сокращении среднего количества выбросов от новых автомобилей, по всей вероятности, указанная цель (140 г/км) не будет достигнута.

ЕС и Канада недавно объявили о намерении разработать обязательные меры. В феврале 2007 г. Европейская Комиссия заявила о том, что в рамках реализации своего намерения по достижению цели в 120 г/км до 2020 г., 130 г/км должно быть достигнуто за счет повышения топливной эффективности транспортных средств. Впоследствии ЕК опубликовала предложенную норму в декабре 2007 г. В программном заявлении в апреле 2007 г. канадское правительство объявило о намерении разработать нормы для топливной эффективности легковых автомобилей и транспортных средств малой грузоподъемности, начиная с моделей 2011 г. выпуска. Также отмечается, что в некоторых странах действуют политические меры иного характера, такие как дифференцированные налоги для транспортных средств и потребительские информационные схемы.

Что касается стран «пятерки», в Китае Статьей 46 новой редакции Закона об энергосбережении предусмотрено учреждение соответствующими департаментами Государственного Совета стандартов топливной эффективности для действующих транспортных средств, а также усиление контроля за выполнением стандартов топливной эффективности и их коррекцию. В Индии в октябре 2007 г. правительство уполномочило Ассоциацию по исследованию сбережения нефти и Бюро по энергоэффективности разработать обязательные стандарты в течение двух лет.

Наконец, отмечается необходимость усилить меры по гармонизации стандартов топливной эффективности транспортных средств. Такая гармонизация сократила бы затраты производителей по достижению соответствия стандартам путем внедрения последовательных нормативных положений во всех странах. Это могло бы, в свою очередь, давать постоянные преимущества водителям. По существу, это должно оставаться основной целью усилий по повышению энергоэффективности в транспортном секторе.

*Рекомендация: Высококачественные данные по энергоэффективности для промышленности*

*Правительства должны поддерживать работу МЭА над показателями энергоэффективности, которая подкрепляет критический анализ политики, гарантируя, что точные временные данные об энергопотреблении в промышленных секторах будут регулярно передаваться специалистам МЭА.*

В недавних и готовящихся к изданию публикациях МЭА подчеркивается существенный пробел в доступности точных данных по энергоэффективности<sup>13</sup>. Без точных данных трудно намечать и разрабатывать соответствующие стратегии по энергоэффективности и оценивать действенность стратегий для этого важного энергоемкого сектора. В связи с этим в первой касающейся промышленности рекомендации МЭА для стран «Большой восьмерки» странам-участницам предлагалось предоставлять МЭА временной ряд точных данных удельного энергопотребления для промышленных секторов.

Государства-члены ОЭСР и некоторые другие страны регулярно предоставляют МЭА данные временного ряда по потреблению энергии, но пока не для целей работы, связанной с показателями. Однако несколько стран имеют системы контроля энергопотребления или сбора данных в промышленности или находятся в процессе введения таких систем. Кроме того, некоторая работа проводится в области сравнительного анализа с использованием показателей энергоэффективности. Такие положительные разработки включают:

- программу «eCoENERGY» в Канаде для схем сравнительного анализа в промышленности;
- программу контроля энергопотребления и сбора некоторых данных посредством схемы «белых сертификатов» во Франции;
- более подробные данные по энергоэффективности промышленности Германии, получаемые путем контроля выполнения Директивы ЕС об эффективности использования энергии конечным пользователем и предоставлении энергетических услуг и с помощью Меры номер 7 Ключевых элементов Интегрированной программы по энергетике и защите климата;
- различные схемы мониторинга энергопотребления в Италии, такие как, например, схема мониторинга энергопотребления Сардинии;
- Закон об энергосбережении в Японии, который требует, чтобы специализированные заводы, связанные с объектами энергоснабжения, нанимали сертифицированного менеджера по вопросам энергетике и ежегодно отчитывались о своем энергопотреблении;
- Обязательство по сокращению выбросов углекислого газа в Великобритании, объявленное в 2007 г. (первоначально Обязательство по энергетическим показателям), которое должно действовать наряду со схемой Соглашений об изменении климата и внутригосударственным выполнением схем эмиссионной торговли ЕС;
- кампания Министерства энергетики США «Энергосбережение сегодня», включающая распространение информации по энергосбережению и про-

---

<sup>13</sup> См., например, публикации «Tracking Industrial Energy Efficiency and CO<sub>2</sub> Emissions: The Way Forward» (IEA/OECD, Paris, 2007), «Assessing Measures of Energy Efficiency Performance and their Application in Industry» (IEA/OECD, Paris, ожидается в 2008 г.).

граммного обеспечения среди менеджеров крупных промышленных заводов и осуществление, среди прочего, бесплатной оценки потребления энергии промышленностью.

Значительная часть работы по сбору данных об энергосбережении в промышленности проводится странами «пятерки». В Китае, например, новой редакцией Закона об энергосбережении предусматривается учреждение систем статистики и показателей энергопотребления, а также регулярная публикация статистической информации относительно потребления и экономии энергии наиболее энергоемкими отраслями промышленности. Закон также требует, чтобы энергоемкие предприятия предоставляли отчеты по вопросам потребления и экономии энергии. Сбор данных, отчетность и публикации являются также частью китайской программы «1000 предприятий», а Бразилия является участницей Проекта МЭА по показателям энергоэффективности (в разрезе отраслей/конечного пользователя).

### *Рекомендация: Увеличение инвестиций в энергоэффективность*

*Правительства должны:*

- а) принять и огласить для участников частного сектора общий протокол по контролю и измерению энергоресурсов, сэкономленных благодаря внедрению энергоэффективных технологий, чтобы уменьшить существующие неопределенности при измерении выгод от инвестиций в энергоэффективность и стимулировать более активное участие частного бизнеса;*
- б) пересмотреть действующие субсидии и программы налоговых стимулов для организаций частного бизнеса с целью создать более благоприятные предпосылки для инвестиций частного бизнеса в сферу энергоэффективности;*
- с) сотрудничать с организациями частного финансового сектора, чтобы создать объединенные инструменты частного и государственного секторов, способствующие инвестициям в сферу энергоэффективности.*

Одним из множества препятствий к принятию решения в пользу инвестиций в область экономически целесообразного энергосбережения является «финансовый барьер». Он связан с нежеланием инвесторов, финансовых организаций и потребителей вкладывать средства в энергоэффективные технологии из-за наличия барьера начальной стоимости, отсутствия у специалистов по финансам опыта инвестирования в энергоэффективные технологии, отсутствия информации на рынке о наличии финансовых продуктов для осуществления инвестиций в энергоэффективность и неприменимостью традиционных финансовых критериев (таких как период окупаемости) к инвестициям в энергоэффективность. В этом контексте важно, чтобы правительства приняли и опубликовали общий протокол по контролю и измерению энергосбережения, который бы помог создать более убедительные основания для частных инвестиций в энергоэффективность. Также важно, чтобы правительства работали над созданием объединенных инструментов частного и государственного секторов с целью направить поток инвестиций в сферу энергоэффективности.

Очень небольшое количество стран на сегодняшний день приняло общий протокол по контролю и измерению энергосбережения. США являются исключением, впервые разработав в 1995 г. Международный протокол по контролю и измерению

энергоэффективности с целью предоставить информацию о лучших методах контроля результатов, достигнутых проектами по эффективному использованию энергетических, водных ресурсов и возобновляемой энергии на коммерческих и промышленных объектах. Этот протокол, также действующий в других странах, нацелен на содействие в получении низкопроцентных ссуд от финансовых учреждений для инвестиций в энергоэффективные технологии. Тем не менее отмечается, что процедуры, осуществленные с целью проверки и обеспечения применения соответствующих аспектов протокола в рамках проектов, в разных странах не одинаковы. Более того, немецкое федеральное правительство намеревается сделать протокол по контролю и измерению энергосбережения компонентом выполнения и контроля над реализацией Директивы ЕС об эффективности использования энергии конечным пользователем и предоставлении энергетических услуг.

Активизировалась деятельность по пересмотру существующих субсидий, программ налоговых стимулов и созданию более благоприятной почвы для инвестирования. Основная деятельность проводилась во Франции, Германии, Италии, Великобритании, США, Бразилии и Китае. Так, широкий диапазон политических инструментов существует на федеральном уровне и уровне штатов в США. Они включают программу гарантий по займам согласно федеральному Закону об энергетической политике от 2005 г., по которому Министерство энергетики США обеспечивает гарантиями вплоть до 100 % объема ссуды с тем ограничением, что гарантия не распространяется на долговые обязательства, превышающие 80% общей стоимости соответствующего проекта. Также в рамках действия Закона об энергетической политике от 2005 г. были выданы налоговые кредиты для инвестиций в энергоэффективность, вступившие в силу 1 января 2006 г.

Примером деятельности по активизации сотрудничества частного и государственного секторов могут служить недавние достижения Австралии в рассматриваемой области. Одна из целей Национальной рамочной программы по энергоэффективности 2004 г. заключалась в том, чтобы повысить осведомленность работников финансовых учреждений и лиц, принимающих решения, о преимуществах энергоэффективности и стимулировать развитие инновационных вариантов финансирования для реализации возможностей в сфере энергоэффективности. С тех пор австралийское правительство работает с финансовым сектором над методами, позволяющими повысить информированность финансовых специалистов и направить их деятельность в русло использования возможностей энергоэффективности; обратить внимание ответственных лиц на предприятиях, являющихся крупными потребителями энергии, на эти возможности; мотивировать деятельность предприятий; усовершенствовать практические навыки персонала по определению потенциала энергосбережения.

Другой положительный пример можно наблюдать на опыте Франции, где Французское энергетическое агентство (Ademe) и банк «Banque Populaire d'Alsace» предложили льготные условия для кредитования инвестиций в энергоэффективность. Кроме того, в Великобритании частная компания «Carbon Trust», учрежденная правительством, участвует в разнообразной деятельности: от оказания финансовой, информационной и консультативной поддержки коммерческим и профильным организациям в области сокращения выбросов углекислого газа до предоставления беспроцентных ссуд для инвестирования в энергосберегающие проекты.

В ЕС План действий Европейской Комиссии по энергоэффективности включает несколько мер, способствующих инвестированию в повышение энергоэффек-

тивности. План призывает банковский сектор разработать специальные финансовые предложения для малых и средних предприятий, а также компаний, предлагающих варианты решений по повышению энергоэффективности. Комиссия также объявляет о своем намерении устранить, по возможности, правовые препятствия в законодательствах стран на пути к осуществлению совместных планов по энергосбережению, использованию привлеченных средств, заключению контрактов в области энергоэффективности и получения помощи фирмами, оказывающими услуги по энергообеспечению. В дальнейшем ЕК выразила намерение создать Зеленую книгу по косвенному налогообложению, пересмотреть Директиву о налоге на электроэнергию и выдвинуть на первый план возможность использования системы налоговых кредитов в качестве стимулов как для предприятий, так и для домашних хозяйств.

*Рекомендация: Государственные стратегии по энергоэффективности и цели по сокращению удельного энергопотребления*

*Государственные стратегии в сфере энергоэффективности могут ускорить внедрение энергоэффективных технологий во всех отраслях экономики. Полезность государственных стратегий энергоэффективности проявляется в том, что их разработка, внедрение и оценка могут способствовать: более полному видению преимуществ внедрения энергоэффективных технологий; сосредоточению на основных моментах; выявлению недостатков текущих рабочих программ; определению необходимых задач и ресурсов, а также распределению ответственности за внедрение и контроль. Несмотря на то что стратегии энергоэффективности уже были приняты несколькими странами, охват еще далеко не полный.*

*Эффективные стратегии могут подразумевать постановку конкретных, измеримых и достижимых целей в сфере энергоэффективности. Проливая свет на тенденции энергопотребления и энергоэффективности, эти цели делают возможной оценку процесса осуществления стратегии.*

*Аналогично учреждения, занимающиеся политикой и разрабатывающие вышеупомянутые стратегии, должны располагать соответствующими ресурсами. Значительное совершенствование стратегий энергоэффективности требует соответствующего повышения финансирования этих учреждений.*

За несколько последних лет Франция, Германия, Италия и Великобритания разработали некое подобие государственной стратегии по повышению энергоэффективности, ставящей цели, выполнение которых ограничено во времени. Частичные планы существуют в Японии и России. Новая государственная энергетическая стратегия Японии, опубликованная в мае 2006 г., предусматривает учреждение современной структуры энергоснабжения и энергопотребления с целью сократить зависимость от нефтяных ресурсов не менее чем на 40% к 2030 г. Мерой, удовлетворяющей этой цели, является План по энергосбережению «Toripner», ставящий задачу повысить к 2030 г. энергоэффективность на 30% по сравнению с 2006 г. В России Федеральная целевая программа «Энергоэффективная экономика» была принята в 2002 г. и будет действовать до 2010 г. Этот план не финансировался с 2006 г., и не исключено, что он может быть в дальнейшем пересмотрен. Кроме того, Энергетическая стратегия России предусматривает уменьшение удельного энергопотребления на 25-27% к 2010 г., на 35-40% к 2015 г. и на 42-46% к 2020 г. по сравнению с уровнями 2000 г. по умеренному

сценарию (в то время как значения, заложенные в сценарии благоприятного развития событий, выше на 2-5%).

Активная деятельность в этой области наблюдается в ЕС. В октябре 2006 г. Европейская Комиссия опубликовала План действий по энергоэффективности, который обрисовывал в общих чертах стратегии и меры по уменьшению к 2020 г. ежегодного потребления первичных энергоресурсов на 20%, а также ряд экономически целесообразных инициатив по повышению энергоэффективности, реализация которых ожидается до 2012 г. План раскрывал возможности энергоэффективности во всех секторах, включая десять приоритетных отраслей энергосбережения и более 70 запланированных мероприятий. Двадцать из этих мероприятий были осуществлены в 2007 г. Кроме того, в Директиве ЕС об эффективности использования энергии конечным пользователем и предоставлении энергетических услуг определялась ориентировочная цель по энергосбережению для государств-членов ЕС, обязательства национальных органов государственной власти в сфере энергосбережения и осуществления закупок с учетом энергоэффективности, а также меры, стимулирующие энергоэффективность и предоставление энергетических услуг. Директивой далее требовалось от каждого государства-члена ЕС представить на рассмотрение Еврокомиссии до 30 июня 2007 г. Национальный план действий по энергоэффективности (NEEAP). В таком Плане должна быть поставлена общая национальная ориентировочная цель по экономии 9% энергии или более, которая должна быть достигнута до конца 2016 г., и промежуточная национальная ориентировочная цель по энергосбережению на 2010 г.

На начало декабря 2007 г. некоторые страны, включая несколько стран-членов МЭА, еще не представили свои государственные планы, или представили только временные или частичные планы. В ответ на это Европейская Комиссия в декабре 2007 г. начала судебное разбирательство по нарушениям против десяти государств. Кроме того, в своей начальной оценке всех NEEAP, опубликованной в январе 2008 г., Европейская комиссия отметила, что большинство планов, «представляют сценарий обычного развития событий без новаторских подходов и дальновидных стратегий», и что «первая оценка NEEAP в некотором смысле обнадеживает, но также и указывает на значительное расхождение у некоторых государств-членов ЕС между политическими обязательствами по энергоэффективности, с одной стороны, мерами, о принятии или планировании которых сообщается в NEEAP, и ресурсами, предназначенными для подготовки этих мер, с другой».

В этой связи МЭА обращается к своей формулировке вышеупомянутой рекомендации, где отмечается, что, в дополнение к изложению «видения» проблемы энергоэффективности, такие стратегии должны помочь выявить недостатки в действующих рабочих программах, определить необходимые задачи и ресурсы и распределить ответственность за выполнение и контроль. Кроме того, они должны предусмотреть необходимые ресурсы для политических органов, ответственных за энергоэффективность.

В некоторых случаях влияние федерализма оказывается существенным для наличия и способа разработки общенациональных планов по энергоэффективности. В Канаде не существует общенациональной цели по энергоэффективности, хотя ряд целей определен на уровне провинций. Совет Министров энергетики издал в сентябре 2007 г. документ «*На пути к энергоэффективности в Канаде: основания для деятельности*», где приводится «меню» политических инструментов, которые могут быть приняты различными областями и территориями в

зависимости от их обстоятельств. В Австралии Министерский совет по энергетике одобрил в 2004 г. Первый этап Национальной рамочной программы по энергоэффективности, включающий ряд мер по энергоэффективности. Несмотря на то что в документе содержались оценки относительно потенциальных объемов энергосбережения, которые могут быть достигнуты в результате этих мер, структура не включает общенациональную цель по энергосбережению.

Что касается других стран МЭА, Новая Зеландия имеет национальную стратегию с отраслевыми целями и оценкой общенациональных объемов энергосбережения. Энергетический план Кореи, представленный в июле 2007 г., предусматривал суммарное повышение энергоэффективности по всей стране примерно на 24%. Среди стран «пятерки» заслуживает упоминания Стратегия энергоэффективности ЮАР, которая была одобрена Кабинетом Министров в марте 2005 г. Эта стратегия связывает развитие энергетического сектора с национальными планами социально-экономического развития и устанавливает 12% в качестве цели для повышения национальной энергоэффективности к 2015 г. Стратегия охватывает все отрасли и осуществляется с помощью Планов отраслевого внедрения.

Таким образом, хотя в данной сфере и наблюдаются некоторые сдвиги, а большинством стран разрабатываются межотраслевые стратегии энергоэффективности, которые предусматривают ограниченные во времени цели по энергосбережению, почти во всех случаях уместна дальнейшая работа по определению четких мер, удовлетворяющих целям экономии энергии, четкому установлению ответственности за каждую предусмотренную меру, обеспечению необходимыми ресурсами для политических органов, ответственных за выполнение стратегии, и по обеспечению надлежащей и продолжающейся оценки стратегии и относящихся к ней мер.

### Заключительные выводы

Достижения в реализации рекомендаций МЭА отличаются в разных странах и по разным рекомендациям. Становится очевидным полный диапазон деятельности – от мер, в значительной степени реализующих компоненты некоторых рекомендаций, к запланированным, но еще не осуществляемым мероприятиям, к объявлениям о намерениях разрабатывать соответствующие меры в будущем и до полного отсутствия в некоторых случаях какой-либо реакции вообще.

Ни одна из стран полностью не осуществила все рекомендации МЭА, и в связи с этим остается значительный простор для деятельности во всех странах «Большой восьмерки», МЭА и «пятерки» в целях выполнения рекомендаций МЭА в полном объеме. Принимая во внимание вышесказанное, можно привести множество положительных примеров, которые представляют лучшие экономически выгодные методы достижения результатов и подчеркивают важное значение мер по энергоэффективности как средства смягчения воздействия деятельности человека на климат, повышения энергобезопасности и содействия устойчивому развитию.

Предварительная оценка МЭА о выполнении рекомендаций по энергоэффективности показывает, что при реализации некоторых рекомендаций несколькими или даже многими странами был осуществлен ряд соответствующих мер. Тем не менее в большинстве случаев эти меры можно было бы актуализировать или дополнительно усилить, расширить область их применения, а также усовершенствовать контроль за их соблюдением и обеспечением их реализации. Особенно

это относится к рекомендациям, касающимся новых и существующих зданий, минимальных стандартов энергоэффективности и требований к режиму ожидания для бытовых приборов.

В некоторых других сферах деятельности, например в области стандартов топливной эффективности для легковых автомобилей и транспортных средств малой грузоподъемности, а также режимов низкого энергопотребления для электронного оборудования, некоторые страны ввели добровольные меры, но по-прежнему наблюдается небольшое количество или отсутствие обязательных требований, которые, по мнению МЭА, в дальнейшем смогут помочь реализовать весь потенциал энергоэффективности в этих областях.

Во всех областях деятельности, охваченных рекомендациями МЭА, существуют примеры, когда политические меры разработаны или находятся в процессе рассмотрения, но до сих пор не были реализованы. При осуществлении этих мер должным образом и в полном объеме они позволили бы достигнуть существенной экономии энергии, но это всего лишь возможность, которая нуждается в осуществлении. Это актуально для рекомендаций в отношении топливосберегающих шин, систем контроля давления в шинах и международных методик испытаний, постепенного отказа от использования ламп накаливания и ужесточения строительных норм.

Наконец, мероприятия, обеспечивающие выполнение требований, и процедуры контроля на соответствие требованиям остаются универсальной проблемой, особенно в отношении зданий и бытовых приборов. Такие процедуры являются центральным аспектом успешной разработки и реализации политических мер во всех областях энергоэффективности и должны и в дальнейшем оставаться объектом внимания всех стран.

Энергоэффективность обладает огромным экономически целесообразным потенциалом энергосбережения, реализовать который можно за относительно короткий период. Разработка и осуществление политических мер по повышению энергоэффективности *в настоящее время* является крайне актуальной не только для стран «Большой восьмерки», но и для всего мира. Политические рекомендации МЭА, предложенные в 2006 и 2007 гг., опираются только на существующие технологии и должны быть приняты во внимание для наиболее оперативного выполнения странами «Большой восьмерки», странами-членами МЭА, странами «пятерки» и другими с целью достичь значительной экономии энергии. МЭА продолжит оказывать поддержку правительствам стран «Большой восьмерки», стран-членов МЭА и других стран в принятии соответствующих мер для дальнейшего осуществления этих рекомендаций.



INTERNATIONAL ENERGY AGENCY  
МЕЖДУНАРОДНОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО

9 RUE DE LA FÉDÉRATION, 75739 PARIS CEDEX 15

[www.iea.org](http://www.iea.org)

Energy Efficiency Policy Recommendations, © OECD/IEA, 2009  
*While the IEA is the author of the original English version of this publication,  
the IEA takes no responsibility for the accuracy or completeness of this translation.*

Рекомендации по вопросам политики энергоэффективности, © ОЭСР/МЭА, 2009  
Поскольку МЭА выступает автором данной публикации на английском языке,  
МЭА не несет ответственности за точность или полноту издаваемого перевода