



Глобальный переход к энергоэффективному освещению

Руководство для специалистов



UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME



Copyright © United Nations Environment Programme, 2012

Эта публикация может быть воспроизведена, полностью или частично в любой форме, в образовательных и некоммерческих целях без необходимости особого разрешения от правообладателя, при условии ссылок на первичный источник. Руководство ЮНЕП (Программа ООН по окружающей среде, англ. UNEP, United Nations Environment Programme) будет признательно в случае получения копии любой публикации, использующей данный документ в качестве источника.

Данная публикация не может быть использована для перепродажи или в любых других коммерческих целях без предварительного письменного разрешения руководства Программы ООН по окружающей среде.

Отказ от ответственности

Обозначения и понятия, а также презентация материала в данной публикации не подразумевает выражение позиции Программы ООН по окружающей среде по поводу правового статуса любой страны, территории, города или области или властей, либо демаркации соответствующих границ или рубежей. Более того, высказанные мнения не обязательно отражают намерения или установленную политику Программы ООН по окружающей среде, а ссылки на торговые марки или коммерческие мероприятия не означают их одобрение.

Информация, содержащаяся в этой публикации, предназначена только для общего руководства по рассматриваемым вопросам, она может быть изменена без уведомления. Несмотря на то, что мы старались удостовериться в надежности используемых источников информации, руководство программы ЮНЕП/ГЭФ (Глобальный Экологический Фонд, англ. Global Environmental Facility, GEF), в частности, инициатива en.lighten не несет ответственности за любые ошибки и упущения, или за результаты, полученные при использовании данной информации. Вся информация предоставляется по принципу «как есть», без гарантий полноты, точности, актуальности или соответствия результатов, полученных при использовании данной информации, также без каких-либо обязательств, выраженных или подразумевающихся, включая, но не ограничиваясь обязательствами по поводу показателей, товарных свойств или пригодности для какого-либо использования.

Ни в коем случае руководство инициативы en.lighten, либо связанные с ней корпорации, вкладчики, партнеры, агенты или сотрудники, не несут ответственности перед вами или кем-либо за любые действия или последствия, относящиеся к приведенной здесь информации. Данный отказ от ответственности применим к любым видам ущерба либо обязательств; инициатива en.lighten ни в коем случае не несет ответственности перед вами по поводу любых косвенных, побочных убытков, штрафных санкций или компенсаций, а также случайных убытков, включая неполученные доходы, даже в тех случаях, когда инициатива en.lighten была извещена о подобных убытках.

ISBN: 978-92-807-3238-

Содержание

Обзор

Благодарности	7
Основные положения	9
Глоссарий	17
Аббревиатуры и сокращения	22
Введение	24
1. Глобальное движение к постепенному вытеснению неэффективных осветительных приборов	24
2. Обзор руководства Назначение	25

Раздел 1 – Почему это необходимо

Общие положения	3
Введение	4
1. Преимущества перехода к энергоэффективному освещению	4
2. Возможности помимо энергосбережения и экономии финансовых затрат	6
2.1 Политические и макроэкономические	6
2.2 Экономические выгоды для потребителя	7
2.3 Экологические	7
2.3.1 Сокращение выбросов при энергогенерации	7
2.3.2 Сокращение расхода воды	8
2.4 Социальные	8
3. Преодоление барьеров на пути к энергоэффективному освещению	8
3.1 Финансовые барьеры	9
3.2 Рыночные барьеры	9
3.3 Информационные барьеры и осведомленность	9
3.4 Управленческие и организационные барьеры	9
3.5 Технические барьеры	9
3.6 Экологические барьеры и риски для здоровья людей	10
3.7 Обзор барьеров и возможных способов их преодоления	10
4. Краткий обзор ламп	12
Выводы	13
Приложение А: Методики оценки эффективности освещения	14
Приложение Б: Технологии, применяемые в лампах	15



Раздел 2 – Выбор и применение энергоэффективных стратегий

Общие положения	3
Введение	3
1. Механизмы контроля и управления	4
1.1 Стандарты минимальной энергоэффективности (MEPS)	4
1.2 Технологический запрет	7
1.3 Обязательная маркировка и сертификация	8
1.4 Обязательства по энергоэффективности	11
1.5 Строительные нормы для зданий	12
2. Экономические и рыночно-ориентированные инструменты	13
2.1 Кооперативное приобретение (оптовые закупки)	13
2.2 Оплата в рассрочку (почечное финансирование)	14
2.3 Кредиты частного сектора	16
2.4 Энергосервисные контракты	18
3. Налоговые инструменты и стимулы	18
3.1 Налоговые стимулы	18
3.1.1 Налоговые вычеты	18
3.1.2 Повышение налогов на неэффективные технологии	18
3.2 Субсидии и скидки	19
3.2.1 Субсидии	20
3.2.2 Скидки	20
4. Стратегии поддержки, информационного обеспечения и добровольных мероприятий	23
4.1 Распространение знаний, продвижение и образование	23
4.2 Детализация счетов и раскрытие информации	23
4.3 Добровольная сертификация и маркировка	25
4.4 Формирование общественного мнения и демонстрация	26
5. Поддержка местных производителей ламп	28
Выводы	29

Раздел 3 – Финансирование перехода к энергоэффективному освещению

Введение	3
1. Финансирование национальных стратегий по эффективному освещению	3
1.1. Внутренние источники	3
1.1.1 Государственные программы Дополнительные источники	4
1.1.2 Программы под руководством поставщиков электроэнергии	5
1.2 Финансирование частного сектора	7
1.3 Внешнее финансирование	8
1.3.1 Международные финансирующие организации (доноры) и кредитные учреждения	8
1.3.2 Многосторонние финансирующие организации (доноры)	8
1.3.3 Финансирование многосторонними донорами	8



1.3.4	Двусторонние (билатеральные) доноры	10
1.3.5	Достоинства и ограничения многостороннего и двустороннего финансирования	11
1.4	Углеродное финансирование	12
1.4.1	Механизм чистого развития (МЧР) (CDM)	12
1.4.2	Национальные действия по смягчению условий (NAMAs)	14
1.4.3	Организация углеродного партнерства Мирового банка	15
1.4.4	Добровольное углеродное финансирование	15
2.	Региональное сотрудничество по разделению затрат	18
Выводы	20

Раздел 4 - Обеспечение доступности продуктов и их соответствия

Введение	3
1. Мониторинг, Верификация и принуждение к выполнению (МВиВ)	3
1.1 Почему МВиВ необходимы?	4
1.2 Цели МВиВ	5
2. Реализация МВиВ в Программах Освещения	7
2.1 Условия вхождения в Программу	7
2.2 Мониторинг (Надзор за рынком).....	7
2.2.1 Надзор за рынком для программ по энергетической маркировке	8
2.2.2 Надзор за рынком для программ по Минимальным Стандартам Энергоэффективности	8
2.2.3 Надзор за рынком, основанный на претензиях	9
2.2.4 Правовые основы МВиВ и распределение трудозатрат	10
2.3 Верификация	11
2.3.1 Регистрационная верификация	11
2.3.2 Скрининговое или контрольное тестирование	11
2.3.3 Сертификация третьей стороной	12
2.3.4 Полная процедура верификационного тестирования	12
2.3.5 Сравнительное тестирование	13
2.4 Принуждение к выполнению требований (обеспечению соответствия)	14
3. Развитие и укрепление тестирующих лабораторий	15
3.1 Развитие тестирующих лабораторий	15
3.2 Укрепление тестирующих лабораторий.....	16
3.3 Деятельность по тестированию и услуги.....	17
3.3.1 Сопровождение производства	17
3.3.2 Доступ на рынок	19
3.3.3 Различия по охвату	19
3.3.4 Различия по требованиям энергоэффективности	19
3.3.5 Критерии технических характеристик	19
3.3.6 Защита рынка.....	20
3.3.7 Отбор продуктов.....	21



3.3.8 Тестирование и оценка продуктов	21
3.3.9 Действия в случае неудачного тестирования продукта	21
3.4 Типы лабораторий и Системы аккредитации	20
3.4.1 Типы лабораторий	20
3.4.2 Требования МЭК 17025	22
3.4.3 Аккредитация лаборатории	23
4. Рекомендации по созданию МВиВ Программ	24
Заключение	24

Раздел 5 – Охрана окружающей среды и здоровья

Введение	3
1. Производство	4
1.1 Производство ламп	4
1.1.1. Лампы накаливания	4
1.1.2. Люминесцентные лампы	5
1.1.3 Светодиодные LED лампы	6
2. Наилучшая международная практика регулирования опасных субстанций.	6
2.1 Важность надзора за использованием и уровни опасных веществ при производстве ламп.	6
2.2 Директива RoHS Евросоюза	7
2.3. Другие существенные законы и добровольные инициативы, связанные с опасными веществами.	8
2.4 Предложения по снижению уровня содержания ртути	10
3. Использование	11
3.1. Экологическое влияние ламп в фазе использования.	11
3.2. Здоровье и безопасность, связанные с применением ртути.	13
3.2.1 Повреждение	13
3.2.2. Предотвращение повреждений	14
3.2.3. Лучшие способы очистки	14
3.3. Ультрафиолет (UV) и электромагнитные поля (ЭМП)	15
3.4. Указания по применению.	15
4. Утилизация.	16
4.1. Важность программ сбора и переработки.	16
4.2. Повышенная ответственность поставщика.	16
4.3. Предотвращение или минимизация ртути-содержащих отходов освещения.	17
4.3.1. Процедура сбора и переработки.	17
4.3.2. Сбор отходов содержащих ртуть.	18
4.3.3. Программа сбора при повторной покупке.	20
4.3.4. Упаковка, маркировка и перевозка	20
4.3.5. Хранение и обработка	21
5. Финансовые механизмы и ответственность по финансированию программ сбора.	24
5.1. Полная интернализация цены.	24
5.2. Видимые и невидимые выплаты за ликвидацию отходов.	24
5.3. Залог/возврат.	24
5.4. Последний пользователь платит.	24



5.5. Региональный сбор и переработка.	25
6. Предложения.	25
Выводы.	25
Приложение А: Процедуры очистки.	27
Приложение Б: хранение и переработка ртутьсодержащих ламп (включая КЛЛ).	28

Раздел 6 – Информационно-просветительская деятельность

Введение	3
1. Разработка кампании	3
2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ	4
3. Длительность кампании	5
4. Определение целевой аудитории	5
4.1 Анализ заинтересованных лиц	5
4.2 Сегментация аудитории и приоритизация	5
5. Взаимодействие с правительственными организациями	8
5.1 Убеждение влиятельных лиц	8
5.1.1 Государственные органы.....	8
5.1.2 Другие влиятельные лица	9
5.2 Внутренние средства коммуникации для правительственных органов	9
5.2.1 Министерский меморандум	9
5.2.2 Встречи	9
6. Отношения с бизнесом	10
6.1 Медиа	10
6.2 Тренинг розничных торговцев	10
6.3 Торговые шоу	11
6.4 Конкурсы разработок	11
7. Связь с общественностью	12
7.1 Маркировка	13
7.2 Реклама	13
7.3 Интернет и новые медиа	14
7.4 Социальные сети	14
7.5 Печатные материалы и прямые рассылки	15
7.6 Материалы на точках реализации	16
7.7 События	16
7.8 Выездные программы и общественные мероприятия	16
7.9 Общественные инициативы	17
7.10 Образовательные программы.....	17
7.11 Связи с общественностью (PR)	18
8. Разработка медиа-обращений	19
8.1 Информирование о выгодах	19
8.1.1 Экономия денег	19
8.1.2 Воззвание к национальной гордости	20
8.1.3 Энергоэффективность, экономия энергии и уменьшение выбросов парниковых газов	20
8.1.4 Удобство	20
8.1.5 Простота перехода	20



8.1.6 Экологическая ответственность	20
8.1.7 Политические и экономические преимущества	20
8.2 Разрешение сложных вопросов	21
8.2.1 Ртуть в компактных люминесцентных лампах	21
8.2.2 Ответы на другие вопросы	21
9. Связи с медиа	22
9.1 Обращение к медиа	22
9.1.1 Печатные издания и методы рассылок	22
9.1.2 Советы по фотографированию	23
10. Проведение и мониторинг кампании	23
11. Оценка успешности кампании	23
11.1 Формулировка задач оценки	24
11.2 Проведение оценки и формирование отчетов о результатах	25
11.3 Использование результатов кампаний после оценки	25
Заключения	26
Приложение А: Меморандум	27
Приложение Б: Рекомендации по составлению медиа-обращения	28
Приложение С: Медиа-обращение	30
Выводы	22



Благодарности

Русская версия Руководства подготовлена при поддержке проекта ПРООН/ГЭФ/Минэнерго России «Преобразование рынка для продвижения энергоэффективного освещения»
Технический редактор русской версии – Анатолий Сергеевич Шевченко

Ведущие авторы:

Майкл Бендер – Проект «Политика в области ртути»/
Рабочая группа «Zero Mercury»
Алишиа Кулвер – Ответственная по сети закупок
Рафаелла Донадио – Бизнес-решения, Европа
Аксель Донцелли - Бизнес-решения, Европа
Лаура Фуллер – ЮНЕП, Отдел технологий,
промышленности и экономики
Нед Грот – консультант проекта «Политика в области ртути»
Шен Хью – Бизнес-решения, Европа
Зура Нукушева - ЮНЕП, Отдел технологий,
промышленности и экономики
Джузеппе Петито - Бизнес-решения, Европа
Луиджи Петито - Бизнес-решения, Европа
Джеральд Стрикленд – Энергетика, климат, энергия и окружающая среда консалтинг
Мэй К. Тон – Международный консалтинг по энергетике и окружающей среде
Эрик Урам – консультант проекта «Политика в области ртути»

Особые благодарности:

Руководство ЮНЕП выражает благодарность следующим людям и организациям за ценные комментарии, советы и предоставленные данные: Торстен Шульц; Икар Парера Бермудез - Entropia Consultora Social y Cultural;
Крис Гранда - Grasteu Associates; Андреас Хоффман - Green Light New Orleans; Браян Холу – Департамент энергетики США; Елена Нехаев – Всемирный энергетический совет; ADEME and Motiva Services Oy

Руководящий комитет ЮНЕП:

Марсел Алерс – ПРООН (Программа развития ООН, United Nations Development Programme, UNDP)
Бенуа Лебот – ПРООН
Морган Базилиан - ЮНИДО (Организация Объединённых Наций по промышленному развитию, United Nations Industrial Development Organization UNIDO)
Вольфганг Грегор
Альфред Хаас - OSRAM AG
Ноа Хоровитц – Комитет по охране природных ресурсов
Ричард Хосье – Всемирный банк
Шуминг-Хуа – Национальный центр по тестированию освещения
Дэвид Роджерс – Глобальный экологический фонд
Ямина Сахеб – Международное энергетическое агентство
Ларс Штюлен – OSRAM AG
ГарриВерхаар - PhilipsLighting

КомандаUNEPen.lighten:

Мириам Аррас-Нобесорт
Катрин Конуэй
Лаура Фуллер

Густо Манез Гомис
Эду Хассинг
Зура Нукушева
Хавьер Отерл
Майл Шоланд
Джинг Ванг

Дизайн:

Бенджамин Уокер - Touraine Design Studio



Члены инициативной группы en.lighten Global:

Андреас Адам - OSRAM AG
Танзид Алам – Всемирный фонд охраны природы
Питер Бануелл - Energy Star Program, Агентство по охране окружающей среды США
Барри Бреденкамп – Национальное Агенство по Энергоэффективности, Южная Африка
Антон Бруммельхуис - Philips Lighting
Майкл Кавалло – Инициатива Клинтона по сохранению климата
Франческа Черни – Базельская конвенция ЮНЕП
Хуан Мигель Т. Куна – Департамент окружающей среды и природных ресурсов, Филиппины
Лв Фанг – PILESLAMP
Отмар Франц - OSRAM AG
Такехико Фукушима – Министерство окружающей среды, Япония
Раджив Гарг – ЮНЕП, Юговосточная Азиатская организация по изменению климата
Сандип Гарг – Бюро по энергоэффективности, Индия
Тед Гленни - Philips Lighting
Вольфганг Грегор - OSRAM AG
ГансПитерГринисен - Instituto Nacional de Metrologia, Бразилия
Калле Хашми – Энергетическое Агенство Швеции/ NLTC
Ноа Хоровитц - Комитет по охране природных ресурсов
Маноранджан Хота – Министерство окружающей среды и лесов, Индия
Ракель Хулиганга – Департамент Энергетики, Филиппины
Стюарт Джеффкотт - Jeffcott Associates Ltd.
Рэйчел Каманде – Европейское бюро по окружающей среде
Деон Кониингс - Philips Lighting
Елена Лимберид-Сеттимо – Европейское бюро по окружающей среде
Кеес ван Меертен - Philips Lighting
Атилла Моротц – Европейская федерация компаний-производителей ламп
Евгений Надеждин – Российское энергетическое агентство
Дезире Монтечилло Нарваез – Отделение технологий, промышленности и экономики ЮНЕП-Химия (UNEP DTIE Chemicals)
Георг Нидермаер - OSRAM AG
Ян Нотман – Департамент окружающей среды, продуктов питания и сельского хозяйства, Великобритания
Серджиа де Соуза Оливейра – Министерство окружающей среды, Бразилия
Давид Пайпер - Отделение технологий, промышленности и экономики ЮНЕП-Химия (UNEP DTIE Chemicals)
ПаблоРеали - DINAMA/UNEP/UNIDO/Basel Convention, Уругвай
Марион Райзер - OSRAM AG
Ашок Саркар – Всемирный банк
Стефан Зингер – Всемирный фонд охраны природы
Мелани Слэйд – Демартамент по изменениям климата и энергетической эффективности, Австралия
Ларс Штюлен - OSRAM AG
Шиам Суджан – Ассоциация производителей электрических ламп и компонентов, Индия
Янгжао Сун – Министерство охраны окружающей среды, Китай
Андрас Тот – Совет директоров Европейской комиссии по энергетике
Эдуард Тулуз – Европейская гражданская организация по стандартизации в области окружающей среды
Роберто Гонзалез Вале – Министерство основной промышленности, Куба
Сюзан Уингфилд - Базельская конвенция ЮНЕП
Айминг Джоу – Азиатский банк развития
ГеоргесЗиссис - Université Paul Sabatier



Основные положения

В большинстве развивающихся стран быстро возрастает несоответствие между производством электроэнергии и ее потреблением. При выборе стратегий развития страны должны учитывать высокую стоимость новых средств генерации электроэнергии и возрастающие цены на топливо. Изменения климата и необходимость обеспечения устойчивого использования существующих ресурсов показывают, что необходимо немедленно предпринять меры по сокращению выбросов двуокиси углерода (CO₂). Согласно данным Международного энергетического агентства (МЭА), на освещение расходуется примерно 19% выработанной электроэнергии.¹ Улучшение энергоэффективности помогает снизить требуемую мощность, потребление электроэнергии и связанные с ним выбросы парниковых газов. Переход к энергоэффективному освещению представляет собой прямой и экономически целесообразный подход по борьбе с изменениями климата.

Последние достижения в технологиях источников света позволяют современным лампам обеспечивать необходимый световой поток, потребляя при этом только одну пятую от мощности менее энергоэффективных ламп. Кроме того, они имеют в два раза больший срок службы.² Тем не менее, в развивающихся странах в бытовом освещении по большей части используются неэффективные источники света, многим странам еще только предстоит перейти на эффективное освещение. Это обусловлено многими факторами, такими как: неясность в некоторых правительственных кругах по поводу того, как начать программу по отказу от устаревших технологий; недостаток информации об альтернативных технологиях и изделиях; вопросы производственных мощностей; скептицизм по поводу потенциальных преимуществ энергоэффективного освещения; а также недостаток ресурсов, необходимых для эффективной реализации перехода. Руководство по энергоэффективному освещению было разработано как средство наглядного анализа возможных вариантов и рекомендаций по стратегиям действий для руководства стран и лиц, принимающих решения. В нем содержатся практические наработки и учебные примеры, полученные во время реализации программы во всем мире. Рассматриваются вопросы технологии, политики, защиты потребителей и охраны окружающей среды. Данный инструментариум позволяет руководителям выбрать соответствующую информацию и применить ее с учетом местных и региональных условий.

Руководство было задумано как средство содействия внедрению комплексной политики, или интегрированного подхода. Такой подход поможет учесть и внедрить в национальной стратегии аспекты, которые иногда упускаются при реализации национальных программ по вытеснению неэффективного освещения. Понятие «комплексная политика» подразумевает следующие области: стандарты минимально-требуемых энергетических показателей; политику поддержки, мониторинга, верификации и исполнения; а также экологически-ориентированный менеджмент. Данное Руководство было разработано большой группой экспертов в области эффективного освещения из более чем 20-и стран, включая государственных работников, представителей частного сектора, гражданских, общественных и международных организаций. Все эксперты имели практические наработки и обладали достаточной квалификацией для разработки рекомендаций в области эффективного освещения на основе прошлого опыта или участия в текущих проектах по всему миру. Примерно через год после выпуска Руководство будет пересмотрено и обновлено с целью учета новых разработок, перспектив и появляющегося практического опыта. Многие понятия и термины, используемые в Руководстве, пока отсутствуют или только вводятся в русский язык, поэтому русская версия является лишь первой редакцией данной публикации, которая в дальнейшем будет дорабатываться.

Раздел 1: Почему это необходимо

Программы по энергоэффективному освещению требуют повсеместной замены существующих светотехнических изделий и средств освещения, поэтому необходимо преодоление различных барьеров:

- финансовые барьеры, обусловленные, главным образом, более высокой первоначальной ценой энергоэффективных источников света по сравнению с традиционными продуктами;
- рыночные барьеры могут заключаться в недостаточном предложении осветительных устройств бюджетного класса, имеющих высокое качество и хорошую эффективность, из-за низкого спроса на них; недостаточном производстве и/или высоких импортных пошлинах; неправильном продвижении энергоэффективной светотехнической продукции;
- информационные барьеры обусловлены низкой степенью осведомленности и недостатком соответствующей информации среди специалистов, торговых партнеров и общественности;
- управленческие и организационные барьеры подразумевают недостаток заинтересованности и необходимых ресурсов у государственных органов; недостаточные исполнительные средства; необходимость в более квалифицированном персонале; недостаток мощностей и средств; коррупцию; приоритет в



¹ "Light'sLabourLost: Стратегии энергоэффективного освещения, в поддержку плана действия G8." Международное энергетическое агентство, ОЭСР, 2006.

² Агентство по охране окружающей среды США (EPA) Проект 2 Версия 1.0 ENERGYSTAR Товарная спецификация на лампы, 6 июля 2012. Минимальный срок службы для недекоративных (общего освещения) LED ламп составляет 25,000 часов для продуктов потребительского сектора и 35,000 часов для коммерческого сектора.



наращивании предложения, а не уменьшения потребления; а также отсутствие всеобъемлющих национальных и/или локальных политик в области энергетики;

- Технические барьеры включают недостаток ресурсов и инфраструктуры, таких как перерабатывающие и испытательные средства; а также проблемы с электроснабжением (включая сбои, просадки напряжения, перенапряжения и отклонения напряжения)
- Экологические и здравоохранительные барьеры включают в себя вопросы качества света; возможное облучение электромагнитными полями (ЭМП) а также возможное воздействие вредных веществ, которые могут содержаться в электронике или других компонентах ламп, включая ртуть (Hg) в газоразрядных лампах.

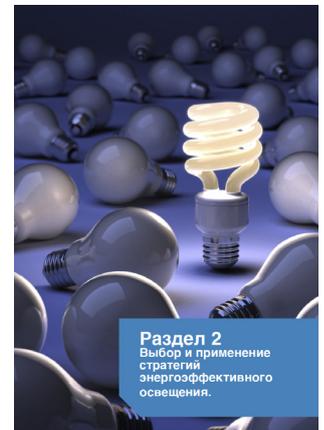
Первым шагом в принятии решения по поводу отказа страны от неэффективного освещения является оценка объемов электроэнергии, затрачиваемой на освещение, а также потенциальной экономии от внедрения более эффективных средств. Такая оценка позволяет получить данные, необходимые для технико-экономического анализа и разработки наиболее эффективных стратегий.

Кроме экономии энергопотребления и сокращения выбросов, более эффективное освещение имеет дополнительные выгоды для государства и потребителей. Используя более эффективные средства, потребители меньше тратят на освещение; разгруженные энергогенерирующие мощности могут быть использованы с выгодой для производства; государство же получает преимущества за счет сокращения импорта энергоносителей и повышения собственной энергетической безопасности. Помимо непосредственного эффекта от сокращения энергопотребления и экономии затрат, существует еще четыре источника косвенного экономического эффекта от использования энергоэффективного освещения: политический, экономический, экологический и общественный.

Раздел 2 – Выбор и применение энергоэффективной политики

В распоряжении разработчиков стратегий есть широкий набор средств планирования и внедрения программ по энергоэффективному освещению:

- Регуляционные и управленческие механизмы – законы и руководящие указания, требующие применения определенных устройств, методов или конструктивных решений для улучшения энергоэффективности;
- Экономические и рыночные инструменты – рыночные механизмы, создаваемые и поддерживаемые руководящими указаниями, которые могут содержать элементы добровольных действия и участия;
- Финансовые инструменты и стимулы – механизмы, воздействующие на ценообразование, например, налоговая политика, стимулирующая сокращение энергопотребление или финансовые инструменты, облегчающие несение авансовых расходов;
- Поддержка, информационное обеспечение и добровольные действия – инициативы, направленные на убеждение конечных пользователей изменить свое отношение (к энергоэффективным средствам освещения), такие как предоставление информации и примеров успешной реализации.



Минимальные стандарты энергоэффективности (МСЭЭ /Minimum energy performance standards — MEPS) представляют собой нормативно-правовые средства, повышающие среднюю энергоэффективность отдельных классов продукции. Они вносят свой вклад в устранение с рынка устройств с наименьшей энергетической эффективностью, путем ограничения минимально допустимых уровней энергоэффективности (КПД): устройства, не отвечающие этим требованиям, не могут поставляться на рынок. МСЭЭ/MEPS обеспечивает реализацию экономически наиболее эффективной политики вытеснения неэффективных осветительных устройств и их замену продуктами с большим КПД. При условии рационального применения, политика MEPS в сочетании с политикой поддержки производителей, стимулирует их к увеличению энергоэффективности выпускаемых ими устройств или внедрению более эффективных заменителей. Перед принятием политики MEPS следует провести технико-экономическое обоснование для того чтобы удостовериться в том, что соответствующие правила и постановления окажут положительный экономический эффект в национальном масштабе и в пределах рынка, где они реализуются. MEPS должны разрабатываться при участии всех заинтересованных лиц, связанных с производством и продажами соответствующей продукции. Другие средства, используемые для стимулирования перехода к энергоэффективному освещению, включают в себя: запрет определенных технологий, сертификацию и маркировку продукции, обязательные требования по энергоэффективности, а также разработку энергетических норм и стандартов.

Существует широкий спектр стратегических инструментов для разработки и внедрения программ повышения энергоэффективности освещения. Однако действенные меры по вытеснению неэффективных источников освещения, должны фокусироваться, прежде всего, на рынке жилищно-коммунальных услуг, на котором продвижение энергоэффективного освещения происходит, как правило, медленнее вследствие финансовых и информационных барьеров.

Возможными стратегиями на рынке жилищно-муниципальных услуг являются:

- минимальные стандарты энергоэффективности (MEPS);
- Обязательная маркировка и сертификация;
- Добровольная сертификация и маркировка;
- Совместные закупки (оптовые поставки), субсидии, скидки и бесплатные товары



- Увеличение или уменьшение налоговой нагрузки;
- Повышение осведомленности, просвещение и образование;
- Продажа в рассрочку и отсроченные платежи

Политика MEPS является наиболее устойчивой стратегией достижения высокой энергоэффективности и отказа от неэффективных источников света. Для достижения положительного эффекта, MEPS должны внедряться с особой осторожностью. Для того, чтобы обеспечить максимальную покупательскую способность и участие всех сторон, величины показателей и требования к реализации программы должны разрабатываться при участии всех заинтересованных лиц. После внедрения стратегии, следует постоянно отслеживать, оценивать, обновлять, и, при необходимости, корректировать и пересматривать MEPS. Самым важным фактором успешности программы является функционирующая система мониторинга контроля и системы испытаний и проверок, которые обеспечивают внедрение продуктов и их соответствие требуемым показателям (см. Секцию 4).

Успех любой программы по энергоэффективному освещению зависит от выбора и сочетания других стратегий, обеспечивающих удовлетворение специфических для страны потребностей, а также поставленных задач переходного этапа. Необходимо использование дополнительных возможностей для поддержки реализации политики MEPS с тем, чтобы уменьшить использование неэффективных ламп и поддержать спрос на лампы, удовлетворяющие этим показателям. В комплексной политике, MEPS рассматривается как краеугольный камень устойчивой национальной политики энергоэффективного освещения.

Недостаток информации, доступной потребителям, и низкая доступность продукции являются двумя главными барьерами на пути к улучшению энергоэффективности освещения. Политика, которая может преодолеть эти барьеры и поддержать стратегию внедрения MEPS, включает в себя инструменты, такие как маркировка и сертификация, совместные закупки и субсидии, скидки и предоставление бесплатных образцов. Маркировка энергоэффективной продукции – добровольная или обязательная – а также сертификация продукции обеспечивают потребителей объективной и достоверной информацией, что помогает преодолеть барьеры осведомленности и принятия решений. Методы совместной закупки и оптовых поставок, а также субсидий, скидок и бесплатных образцов дополняют существующие каналы распространения осветительной техники, повышают уровень осведомленности и способствуют быстрому внедрению энергоэффективных ламп.

Программы маркировки и сертификации, а также закупок, субсидий, скидок и бесплатных образцов должны предусматривать всестороннее вовлечение заинтересованных сторон, содействие со стороны светотехнической промышленности, а также стимулирование участия производителей более эффективных источников света. При разработке этих программ следует учитывать влияние на производителей и розничных торговцев, принимать во внимание аспекты честной конкуренции и содействовать поддержанию качества продукции, с тем, чтобы избежать непредвиденных последствий на рынке. Очень важно полностью идентифицировать технические критерии применительно к энергоэффективным лампам и обеспечить устойчивость и долгосрочную поддержку рынку энергоэффективной светотехники.

Новые инициативы должны учитывать мировой опыт разработки подобных программ, а также установить режимы мониторинга, верификации и исполнения, для того чтобы контролировать соответствие показателям качества и не допустить несоответствия требованиям MEPS, маркировки и закупок. Поскольку светотехнические изделия являются товаром широкого потребления, может оказаться целесообразным согласовать MEPS с торговыми партнерами либо прилагать усилия в направлении региональной совместимости.

Раздел 3 – Финансирование перехода к энергоэффективному освещению

Реализация национальной стратегии энергоэффективного освещения требует значительных финансовых затрат для преодоления рыночных барьеров и образования поддерживающей инфраструктуры. Для эффективного внедрения комплексной политики требуются ресурсы, прежде всего финансовые, но также и людские, технологические и организационные. В развивающихся странах с недостаточной энергетической инфраструктурой могут возникнуть затруднения с идентификацией и выделением ресурсов для поддержки национальной стратегии энергоэффективного освещения и связанных с этим мероприятий, таких как информационные программы программы соответствия качеству. Тем не менее, опыт многих стран показывает, что инвестиции в энергоэффективное освещение могут обеспечить большую экономическую рентабельность.

Ключевым аспектом успешности дискуссий и соглашений на национальном уровне является заблаговременное и всеобъемлющее планирование и тщательный анализ, сфокусированный на определение требований к финансовым средствам и другим ресурсам. Дискуссии и соглашения могут касаться финансовых источников, договоров о распределении финансирования, а также типов и объемов необходимых ресурсов для программы вытеснения устаревших осветительных средств. Когда программа уже запущена, эти вопросы решать гораздо сложнее, что может повлечь за собой увеличение расходов или появление задержек и тем самым снизить темп реализации программы.

Детальное планирование также предоставляет государственным органам возможность выделения резервных источников финансирования для соответствующих компонентов комплексного подхода. Например, многостороннее финансирование поможет распространению стратегий; двустороннее финансирование может быть применено



касательно развития MEPS; добровольное финансирование рынка квот CO₂ может быть применено в контексте дополнительных инициатив, таких как бесплатное распространение или скидки. Фонды экологически-ориентированного менеджмента могут получать финансирование из внутренних источников посредством программ расширенной ответственности производителей либо других добровольных или обязательных мер.

Для стран с ограниченными ресурсами, региональное или международное сотрудничество обеспечивает потенциал приобретения дополнительных ресурсов и получения дополнительных возможностей поддержки национальных программ по переходу. Определенные элементы программы перехода, такие как MEPS, испытательные средства и механизмы, рыночные проверки соответствующих продуктов, и даже маркировка потребителем или стандарты в области энергетических показателей, могут развиваться в региональную или двустороннюю политику, когда страны имеют общие границы, язык или находятся в одной торговой зоне.

Региональное или двустороннее сотрудничество по внедрению энергоэффективной светотехнической продукции высокого качества может предоставить странам и регионам новые пути снижения общих затрат на внедрение, в то же время увеличивая потенциал борьбы с отрицательными последствиями изменений климата и способствуя международному взаимодействию. Кроме того, в тех случаях, когда национальные подходы в масштабах отдельно взятой страны не имеют финансовых средств обеспечения переработки ламп, оптимальным решением могут выступить региональные системы переработки и реутилизации.

Зачастую, государственные органы отмечают недостаток финансирования и неразвитость инфраструктуры как главные барьеры на пути перехода к энергоэффективному освещению в национальном масштабе. Очевидно, для такого перехода требуются значительные первоначальные затраты ресурсов, особенно для стран, которые еще не выделили ресурсы для базовых инвестиций в области энергоэффективности. Без соответствующих ресурсов для поддержки реализации политики перехода и критически важных дополнительных мероприятий, таких как обеспечение соответствия качества, эффективность программ по переходу может быть скомпрометирована.

Опыт других стран показывает, что переход к энергетически эффективному освещению произвел значительный экономический эффект. Опыт Аргентины, Бразилии, Кубы и ЮАР выявил тот факт, что в начале процесса необходимо не столько финансирование, сколько политическая решимость и соответствующая стратегия перехода к энергоэффективному освещению. Тем не менее, успешный переход требует и долгосрочных политических решений, и инвестиций в организации и системы на каждом этапе внедрения.

Успех комплекс

Успех комплексного стратегического подхода обеспечивается инвестициями в четырех областях:

- разработка MEPS;
- разработка и внедрение политики поддержки;
- создание системы измерений, верификации и исполнения;
- организация экологически-ориентированного менеджмента в области светотехнической продукции;

Поскольку условия и подходы к реализации программ перехода варьируются, для каждой отдельной страны потребуется детальное технико-экономическое обоснование и анализ, который поможет сформулировать требования касательно ресурсов и финансирования, а также выявить доступные внутренние ресурсы. Государственные органы, которые имеют более одного источника финансирования, могут зарезервировать каждый из них для подходящего элемента программы.

Некоторые государства рассматривают энергоэффективность как приоритет энергетической безопасности. Доступ к внешним источникам финансирования проектов по энергоэффективному освещению требует от государственных органов обеспечения устойчивой, долгосрочной национальной политики по внедрению экономически целесообразной стратегии, убежденности финансовых кругов в необходимости предоставления достаточных ресурсов. Странам необходимо разрабатывать комплексные и устойчивые национальные стратегии по переходу на энергоэффективное освещение, с тем, чтобы продемонстрировать донорам, что они искренне заинтересованы в осуществлении тотального перехода.

Раздел 4 – Обеспечение доступности и соответствия продукции

Национальные политики и программы поддержки вытеснения неэффективного освещения позволяют существенно улучшить энергетическую эффективность, снизить потребность в электроэнергии и сократить выбросы парниковых газов (ПГ). Для повышения степени соответствия показателей качества продукции необходимо применять системы мониторинга, верификации и исполнения (МВИ), которые являются существенной частью национальной стратегии энергоэффективного освещения. Мероприятия в рамках МВИ прямым образом способствуют внедрению MEPS в стране.

Мероприятия по обеспечению соответствия качеству продукции защищают рынок от продуктов, несоответствующих заявленным или требуемым стандартам; гарантируют, что запросы потребителя будут удовлетворены в соответствии с его ожиданиями; а также обеспечивают выполнение поставленных программой задач со стороны государственных регулирующих органов, администраторов программы и других официальных лиц. Кроме того, мероприятия по соответствию защищают поставщиков путем обеспечения одинаковых входных условий, обусловленных программой.



Без реализации непрерывных процедур по обеспечению соответствия, эффективность программ и стратегий в области энергоэффективного освещения может быть подорвана присутствием на рынке продукции, не соответствующей установленным нормам. К примеру, результаты недавних международных и региональных исследований показывают, что в результате продажи несоответствующей продукции в период между 2010 и 2030 гг, в рамках всех глобальных программ по энергоэффективности может быть недополучена потенциальная экономия 4 000 ТВт·час энергии (эквивалент более 2 000 метрических тонн CO₂). Эти исследования подчеркивают важность улучшения структуры и работоспособности МВИ в большинстве стран, а также то, что инвестиции в подобные процедуры могут быть экономически высоко rentable. Помимо MEPS, государственные органы предпочитают проводить мероприятия по маркировке продуктов, в частности, энергоэффективных ламп, а также принимать жесткие меры по мониторингу, верификации и исполнению, что содействует выходу на рынок светотехнической продукции с большей энергоэффективностью.

При разработке стратегий МВИ следует учитывать такие факторы:

- обоснование необходимости и ценности МВИ и связанных с этим задач в области освещения;
- определение основных элементов внедрения МВИ, таких как входные условия в программе и различные варианты действий с несоответствующими продуктами;
- рекомендации касательно политики, возможные варианты и приоритеты для разработчиков политики и менеджеров программ;
- внедрение и интеграция стандартов и программ маркировки;
- развитие и укрепление средств лабораторных испытаний, а также региональное сотрудничество по увеличению эффективности и сокращению затрат.

Лабораторная инфраструктура и испытательная база для реализации МВИ в области освещения требует значительных усилий и инвестиций, поскольку лампы бывают всевозможных видов и моделей, и потому требуется проведение многочисленных испытаний. Международное сотрудничество по уменьшению выбросов парниковых газов предоставляет широкие возможности. Такое сотрудничество позволяет улучшить исполнительные механизмы путем предоставления испытательных мощностей и средств, а также результатов испытаний и проверок. Обмен основной информацией в рамках программы может улучшить возможности и квалификацию стран касательно мониторинга, проверки и приведения в исполнения постановлений по вопросам энергетической эффективности. Сотрудничество содействует продвижению наилучших практических наработок, при этом одновременно снижаются затраты. Распространение и использование высококачественных энергосберегающих ламп способствует общему увеличению энергоэффективности в стране и содействует международному сотрудничеству в задачах производства чистой энергии и сокращения выбросов парниковых газов.

Успешная реализация стратегии МВИ требует долгосрочной решительной политики, инвестиций в обучение и затрат ресурсов при внедрении стратегии на каждом этапе. ООН осознает глобальную угрозу распространения товаров низкого качества, связанную, в основном, с нарушениями технических норм и прав интеллектуальной собственности. Такие товары, как правило, продаются по ценам, исключающим честную конкуренцию. Эти товары могут представлять серьезную угрозу здоровью и безопасности людей, и, кроме того, вызывать загрязнение и вносить свой вклад в ухудшение окружающей среды.

На общегосударственном уровне, политика МВИ заключается в измерениях и обеспечении соответствия энергоэффективной светотехнической продукции определенным требованиям. Критически важно обеспечить максимальный потенциал энергосбережения, полностью устранить либо отказаться от неэффективной светотехнической продукции с помощью программы MEPS. При существовании на рынке продукции низкого качества государство должно реагировать усилением рыночных механизмов мониторинга. Таким образом, посредством сотрудничества между регуляторами рынка, властями, при поддержке промышленности, заинтересованными общественными организациями и другими сторонами, несоответствующие продукты могут быть устранены с рынка. Это обуславливает необходимость подготовки новых менеджеров программ и подчеркивает важность обмена информацией, внутреннего и внешнего, а также применения программ испытаний (процедур проверок) во избежание простых ошибок.

На региональном уровне, государственные органы и поставщики светотехнической продукции могут работать совместно для выработки общепринятого, согласованного подхода по максимизации доступных ресурсов. Заинтересованные стороны в пределах региона нескольких стран могут работать совместно, координируя свои действия и увеличивая эффективность политики МВИ. Обмен информацией, согласование стандартов, а также межгосударственное сотрудничество могут вылиться в межгосударственную систему контроля качества, что значительно укрепит доверие потребителей.

Раздел 5: Охрана окружающей среды и здоровья

Экологически-ориентированный менеджмент включает в себя концепцию менеджмента всего жизненного цикла изделия, предоставляя, таким образом, управляющим органам подходящие средства анализа и управления показателями качества товаров и услуг в рамках их воздействия на окружающую среду. Контроль жизненного цикла изделия помогает снизить долю продукта в выбросах парникового газа, потребления материалов и воды, а также улучшить социальные и экономические показатели. Для оптимизации преимуществ от использования ламп в течение всего срока их эксплуатации, очень важно минимизировать воздействие на окружающую среду на каждом этапе жизненного цикла лампы. В контексте этого вопроса, Инструментарий фокусируется на следующих аспектах:

- Производство – обобщаются различные технологии производства ламп накаливания, люминесцентных и



светодиодных ламп и рассматриваются опасные вещества, поскольку вмешательство соответствующих органов вполне оправданно именно на стадии производства. Особое внимание уделено ограничению ртути в люминесцентных лампах.

- Использование – фокус сделан на воздействии ламп на окружающую среду на фазе их использования, также затрагиваются вопросы здоровья и аспекты безопасности освещения, включая меры, которые необходимо предпринять, когда лампа разбивается
- Завершение жизненного цикла – фокус сделан на конечной жизненного цикла использованных ламп, освещены аспекты актуальных нормативных норм, примеров и практического опыта в плане организации, управления и финансирования сбора отработанных изделий; переработки и экологически-ориентированного менеджмента; а также утилизации ртуть-содержащих ламп

В контексте всего жизненного цикла, отказ от неэффективных ламп и замена их люминесцентными и светодиодными сокращает выбросы CO₂ и загрязнение окружающей среды ртутью в результате сжигания ископаемых видов топлива. Однако, поскольку люминесцентные лампы содержат ртуть, требуется более сложный подход, такой, который обеспечивает реализацию принципов предупреждения загрязнения и экологически-ориентированного менеджмента. Этот подход включает максимально возможную энергоэффективность, продление срока эксплуатации ламп, а также минимизацию токсичных выбросов на стадии разработки и производства, и в тоже время предоставляет рекомендации по устойчивому управлению процессами утилизации использованных ламп.

Такой подход соответствует принятым международным нормам в области уменьшения и безопасного обращения с вредными веществами, очерченными в рамках Базельской конвенции по управлению межгосударственным перемещением опасных отходов и их утилизации, а также действующим Комитетом межправительственных соглашений, усилия которого направлены на подготовку правовых соглашений в области уменьшения ртутных загрязнений.

Потенциальные опасения по поводу ртуть-содержащих ламп привели к возникновению жизнеспособных методик и получению ценного практического опыта в области экологически-ориентированного менеджмента использованных ламп. Эффективными могут быть системы сбора и переработки в сочетании с технологиями улавливания и безопасного хранения ртути. При условии разработки и правильной реализации соответствующей системы, становятся возможными и приемлемыми дальнейшая переработка и утилизация ртути и других компонентов.

Регулирующие органы могут исследовать и принимать на вооружение подходы, которые содействуют сбору и утилизации ртуть-содержащих ламп. Эти подходы должны быть адаптированы к национальным условиям. При условии надлежащей разработки и управления, они могут способствовать созданию новых рабочих мест в индустрии сбора и переработки. Для успешного продвижения, программы экологически-ориентированного менеджмента требуют устойчивого финансирования, адекватного законодательства, внедрения комплексной схемы сбора отходов, а также участия общества. Для увеличения и поддержки степени соответствия показателей требуются информационные кампании и программы по повышению осведомленности.

На стадии перехода к люминесцентным и светодиодным лампам заинтересованные стороны могут высказывать опасения по поводу возможного воздействия этих продуктов на здоровье и окружающую среду. Можно минимизировать загрязнение ртутью, которое происходит при разбивании люминесцентных ламп, если проинформировать людей о способах предотвращения нарушения целостности ламп, правильной уборки помещений в таких случаях и утилизации разбитых люминесцентных ламп. Количество ртути, попадающей в окружающую среду из люминесцентных ламп, может быть также уменьшено в случае ее реутилизации из разбитых ламп.

Повышение осведомленности среди потребителей в области высококачественных ламп с низким содержанием ртути помогает им принимать правильные решения при покупке. Допуск к рынку только высококачественных ламп и верификация их соответствия нормам максимально-допустимого содержания ртути способствует минимизации рисков для здоровья и окружающей среды. При внедрении новых законов в области освещения, законодательные органы должны обеспечить надлежащее соответствие согласно существующих норм в области здравоохранения и безопасности.

Международное сообщество поощряет страны внедрять стандарты по постепенному уменьшению содержания опасных веществ в лампах, таких как ртуть. При этом, конечно, не должны страдать показатели энергоэффективности и срока службы ламп.

Должностные лица должны учитывать нормативные положения, которые ограничивают содержание ртути и других опасных веществ в лампах. Ограничения следует устанавливать в соответствии с международным опытом с перспективой постепенного снижения уровня ртути в люминесцентных лампах. Эти лимиты должны регулярно пересматриваться и корректироваться в соответствии с техническими достижениями.

При условии применения подходов, сформулированных на Базельской конвенции по управлению межгосударственным перемещением опасных отходов и их утилизации, можно добиться практически полного устранения ртуть-содержащих загрязнений от использованных ламп. Государственные органы могут финансировать эти программы, принимая во внимание несколько возможных сценариев. Доказано, что наиболее экономически целесообразными являются системы, предполагающие расширенную ответственность производителя, когда все заинтересованные лица несут равную ответственность.



Экологически-ориентированный менеджмент ламп должен быть основным элементом любой национальной стратегии в области энергетически эффективного освещения. Для достижения успеха таких программ необходимы соответствующие правовые нормы, устойчивое финансирование и применение усилий по контролю разработок в сочетании с широкой общественной поддержкой. Информационные программы и просветительские кампании также являются важной частью успеха интегрированного стратегического подхода.

Раздел 6: Информационно-просветительская деятельность

Энергетическая эффективность является одним из наиболее актуальных вопросов в большинстве стран. Внедрение энергоэффективного освещения может значительно снизить пиковые нагрузки на энергосети, что позволит лучше использовать имеющиеся мощности без необходимости строительства новых дорогостоящих энергогенерирующих объектов. В странах, где вопросы изменения климата прямо или косвенно определяют политику, либо в странах с критическим состоянием энергоснабжения, информационно-просветительские кампании могут быть обусловлены различными причинами.

Успешные информационные кампании по энергоэффективному освещению имеют следующие ключевые элементы:

- разработка кампании
- постановка задач и определение длительности кампании
- определение целевых групп
- отношения с государственными органами, организациями, бизнесом, общественностью и средствами массовой информации
- разработка медиа-обращений
- выполнение, мониторинг и оценка.



Просветительские кампании оказывают существенную поддержку национальных стратегий по энергоэффективному освещению, способствуя, таким образом, реализации политики и программ энергосбережения. Благодаря изменению отношения конечных потребителей может быть достигнута экономия энергии вплоть до 20%. Изменения в способах сбережения энергии, образе жизни, уровне сознательности, приобретение знаний о методах экономии, и даже незначительные инвестиции – все эти составляющие вносят свой вклад в общую экономию. При правильном проведении, общественные кампании по повышению осведомленности и образованию помогают придать программам в области энергетически эффективного освещения реальную силу на рынке. Они также усиливают эффект других связанных мероприятий по энергосбережению. Кроме того, что такие кампании позволяют потребителям получать знания в конкретных вопросах энергосбережения и его влиянии на окружающую среду и экономику, они содействуют общему восприятию и создают благоприятную общественную среду для развития энергетической эффективности.

Для повышения уровня энергоэффективности и связанных с этим преобразований рынка необходимо, чтобы потребители, как и все сегменты общества, были проинформированы и хорошо осведомлены в этих вопросах. Кроме того, необходимо наличие адаптированной информации, обучение и подготовка избранных заинтересованных пользователей. Изначальная оценка целей информационных кампаний и интересов желаемой аудитории помогает установить четкие цели и задачи, а также определить требуемые ресурсы (время, персонал, финансы). Каждая кампания должна учитывать культурные и социальные факторы и отношение людей в конкретном регионе касательно вопросов энергоэффективности. Кроме того, для достижения успеха, кампании необходимо разрабатывать на основе результатов исследований, таких как рыночные анализы. В исследованиях необходимо принимать во внимание и вовлекать как можно больше сторон.

Как правило, общественно-просветительские кампании разрабатываются и реализуются как государственными органами, так и неправительственными организациями, могут быть задействованы и частные компании. Идеи, продвигаемые в странах с ограниченными генерирующими мощностями, должны быть основаны на том, что улучшение энергетической эффективности является экономически более целесообразным решением, чем инвестиции в строительство новых генерирующих мощностей. На развивающихся энергетических рынках наличие поставщиков энергетических услуг, включая кампании по энергосбережению, помогает создать позитивный образ компании. При разработке кампаний очень важно консультироваться с участниками со стороны промышленности, чтобы убедиться, что все ключевые идеи являются приемлемыми.

Эффективная общественно-информационная кампания должна быть адаптирована с учетом специфической аудитории, нести достоверные и понятные идеи, а также создавать социальную подоплеку желаемого результата. Эффективное продвижение энергосберегающей продукции существенно зависит от должной реализации стратегии образования и просвещения. Промо-акции повышают осведомленность среди потенциальных покупателей, а также продавцов и поставщиков услуг. Они срабатывают наилучшим образом, когда демонстрируют полный спектр преимуществ энергоэффективной светотехнической продукции, а не только возможности экономии электроэнергии. Успех любой информационно-просветительской кампании зависит от качества ее разработки, особенно стадий планирования, выполнения и оценки. На стадии разработки любой такой кампании следует использовать разумный подход, заключающийся в последовательных ответах на вопросы «почему, кто, когда, как, что», относящихся ко всем аспектам кампании.

Планирование – критически важная стадия при осуществлении информационной кампании. Менеджеры кампании и ее исполнители должны ясно понимать потребности местного рынка, действующие силы и преобладающие условия на нем.



Цели и задачи должны быть соизмеримыми с доступными ресурсами, особое внимание следует уделить временным рамкам каждого действия. В идеале, кампании должны быть основаны на сегментации рынка, что позволяет лучше сфокусироваться на избранных группах, использовать целевые медиа и лучше распределить ресурсы. Расширенные кампании с повторяющимися обращениями являются более эффективными, нежели однократные кампании. Ресурсы компании могут быть усилены и улучшены при сотрудничестве с партнерами, поставщиками, розничными торговцами и другими сторонами.

Процесс повышения осведомленности должен выявлять и отвечать взаимным интересам всех сторон. Комплексный подход в информационной кампании помогает достичь успеха во всех намеченных целевых группах, а также учесть социально-экономические, языковые факторы и доступ к медиа-ресурсам. Целевую аудиторию может составлять не только общее население или специфические слои общества, такие как семьи с низким доходом, но также и участники со стороны поставщиков, такие как производители, торговые ассоциации, дистрибьюторы оборудования, розничные торговцы, торговые кооперативы. Необходимо полностью осознавать потребности целевой группы, с особым вниманием выбирать информационные каналы и правильно адаптировать сообщения и идеи.

Учитывая сложный и многосторонний характер взаимоотношений во всех вопросах, связанных с освещением, для реализации кампаний необходим целенаправленный и адаптированный подход, поскольку успех определяется вовлечением всех заинтересованных сторон. Каждый участник играет свою роль в понимании и распространении идеи важности энергоэффективного освещения, что, в конце концов, приведет к успешному преобразованию в национальном масштабе.



Глоссарий

средний срок службы: среднее значение длительности эксплуатации каждой из ламп, зафиксированное при испытании на срок службы, в ходе которого лампы эксплуатируются при заданных условиях вплоть до прекращения пригодности, определяемого согласно специфическим критериям. (Международная электротехническая комиссия, МЭК)

балласт (дроссель): устройство, включенное между источником питания и одной или более газоразрядных ламп, предназначенное, главным образом, для ограничения потребляемого тока до допустимого уровня. (МЭК)

испытания на соответствие: регулярно и систематически проводимая полная проверка продукции, присутствующей на рынке

колба: прозрачная или полупрозрачная газонепроницаемая оболочка, предохраняющая светоизлучающий элемент(ы). (МЭК)

калибровка: совокупность операций, в результате которых при заданных условиях устанавливается зависимость между значениями, показанными измерительным прибором или измерительной системой и соответствующими известными значениями измеряемой величины. (МЭК)

программа торговли квотами (cap and trade program): – рыночно-финансовый метод регулирования уровня загрязнений, предполагающий использование экономических рычагов для снижения выбросов вредных веществ. Центральный орган власти (как правило, правительство) устанавливает лимит, или «квоту» (cap) на количество загрязняющих веществ. Это количество резервируется или продается фирмам в виде разрешений на выбросы. Процесс передачи таких разрешений рассматривается как «торговля» или «продажа» (trade)

Сертифицированные сокращения выбросов (CCB, англ. certified emission reduction, CER): единица измерения количества парниковых газов, эквивалентная 1 метрической тонне CO₂, сформулированная в рамках Киотского протокола. Единица CCB сформулирована для задач сокращения выбросов в контексте программы Механизма чистого развития (МЧР, англ. Clean Development Mechanism, CDM) (Рамочная конференция ООН по вопросам изменения климата)

контрольные испытания: предварительная оценка изделий, которые, наиболее вероятно, не пройдут полную проверку на соответствие

Механизм чистого развития (МЧР) (англ. Clean Development Mechanism (CDM) – механизм внедрения проектов по сокращению выбросов в развивающихся странах (страны из Списка Б) с имеющимися комитетами по сокращению либо ограничению выбросов. Определен в Статье 12 Киотского протокола (http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php)

Маркировка Conformité Européenne (CE): означает, что изделие прошло предварительную оценку и удовлетворяет требованиям Европейского Союза касательно безопасности, здоровья и охраны окружающей среды. Используется в Европейской экономической зоне

(ЕЭЗ, англ. European Economic Area, ЕЕА, состоит из 27 членов ЕС, стран-участников Европейской ассоциации вольной торговли – Исландия, Лихтенштейн и Норвегия) согласно ДИРЕКТИВЕ №768/2008/ ЕС ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА ЕС от 9 июля 2008 г. и обуславливает единые рыночные рамки для продукции. Было отменено директивой ЕС 93/465/ЕЕС

цветопередача: - влияние источника света на цветовое восприятие объектов, оказываемое на результаты сознательного или подсознательного сравнения их цвета, воспринимаемого при освещении стандартным источником. (МЭК)

индекс цветопередачи: (или коэффициент цветопередачи, англ. colour rendering index, CRI или Ra) – параметр, характеризующий уровень соответствия естественного цвета тела видимому (кажущемуся) цвету этого тела при освещении его стандартным источником света, с учетом определенной адаптации по цветовому восприятию. (МЭК)

соответствие: отсутствие противоречий и согласованность с определенным правилом, законом, политикой, спецификацией или стандартом. Также, выполнение странами/бизнес-организациями/частными лицами требований Киотского протокола и Рамочной конференции ООН по вопросам изменения климата (РКИК ООН)

коррелированная цветовая температура (КЦТ, англ. correlated colour temperature, CCT): – температура излучателя Планка (абсолютно черного тела), восприятие цвета которого наиболее соответствует заданному цветоощущению при заданной яркости и в заданных условиях наблюдения. Единица измерения – К (МЭК)

себестоимость плюс (cost-plus, mark-up): метод ценообразования, известный также как ценообразование путем накидки, согласно которому цена реализации товара или выполнения работы определяется путем прибавления определенной надбавки к затратам на производство товара или выполнение работы. Надбавка рассчитывается как определенная доля от себестоимости

управление спросом (на электроэнергию) (УСЭ, англ. demand-side management, DSM): регулирование спроса на электроэнергию различными методами, такими как финансовые рычаги и образовательные кампании

диммер (устройство регулирования освещенности): устройство в электрической цепи для изменения светового потока лампы в составе осветительной установки. (МЭК)
направленный источник света: источник света, у которого как минимум 80% светового потока приходится на телесный угол в пределах π стерадиан (соответствует конусу с углом 120°) (ЕС)

газоразрядная лампа: лампа, свет в которой образуется, прямо или косвенно, вследствие электрического разряда, возникающего в газе, металлических парах либо смеси нескольких газов и паров. (МЭК)

потери на распределение: потери электроэнергии, возникающей при транспортировке через распределительные сети между электростанцией и потребителем, главным образом из-за омического сопротивления электрических кабелей



эффективность: см. «световая эффективность»

торговля эмиссионными квотами: один из трех механизмов Киотского протокола, согласно которому одна из сторон из Списка I (развитые страны) может передать либо приобрести квоты на эмиссии от другой стороны из Списка I. Сторона из Списка I должна отвечать определенным требованиям для приобретения права торговли эмиссионными квотами. (Рамочная конференция ООН по вопросам изменения климата) (РКИК ООН)

конец жизненного цикла: состояние, когда изделие утрачивает свою полезность

энергоёмкость: мера удельных затрат энергии из первичных источников в ВВП. (МЭК)

правоприменительная стратегия: набор ответных действий на выявленные несоответствия, в сочетании с планом их постепенного применения
расширенная ответственность производителя: стратегия, направленная на учет в себестоимости изделий издержек, связанных с природоохранными мероприятиями в течение всего жизненного цикла

флуоресцентная (люминесцентная) лампа: газоразрядная лампа низкого давления, содержащая пары ртути, в которой основная часть света излучается несколькими слоями фосфора, возбуждаемого ультрафиолетовым излучением разряда. Примечание: такие лампы зачастую имеют трубчатую форму, в Великобритании обычно называются флуоресцентными (люминесцентными) трубками. (МЭК)

полная программа испытаний: испытания, в ходе которых выполняются все предписанные процедуры измерений и записей, необходимые по входным условиям аккредитационной схемы

фонд зеленых инвестиций: также известный как «фонд целевых экологических инвестиций», взаимный фонд или другое средство инвестирования, предусматривающее инвестиции исключительно в компании, доказавшие свою сознательность в области охраны окружающей среды либо непосредственно занимающиеся этими вопросами

парниковые газы (англ. greenhouse gases, GHGs): атмосферные газы, вызывающие глобальное потепление и изменения климата. Главными парниковыми газами являются углекислый газ (CO₂), метан (CH₄) и оксид азота (N₂O). Менее преобладающими, но очень мощными парниковыми газами являются соединения HFC (гидрофторуглероды), PFC – перфторуглероды, а также SF₆ – гексафторид серы. (Рамочная конференция ООН по вопросам изменения климата) (РКИК ООН)

галогены: элементы VIIA периодической таблицы, включая фтор, хлор, бром и йод.

тяжелые металлы: металлы с удельным весом как минимум в пять раз большим удельного веса воды. Некоторые тяжелые металлы необходимы живым организмам, включая людей, другие представляют опасность для здоровья и окружающей среды и могут вызывать коррозию. Примечание: это не стандартизируемое определение

освещенность (в точке поверхности): отношение светового потока dФ_v, приходящегося на элемент

поверхности, к площади этого элемента dA. (МЭК)

освещение: создание света, направленного в определенную зону, на объекты и их окружение с целью обеспечения их видимости. (МЭК)

(электрическая) лампа накаливания: лампа, свет в которой получается путем нагрева соответствующего элемента до точки свечения посредством электрического тока. (МЭК)

установленная генераторная мощность: сумма значений максимально-допустимой нагрузочной способности генерирующих средств, подключенных к передающей или распределительной энергосети
промежуточный тест на пригодность (interim life test): испытания, проводимые на определенном этапе в течение номинального срока службы лампы

Киотский протокол: международное соглашение, связанное с Рамочной конференцией ООН по вопросам изменения климата (РКИК ООН), принятое 11 декабря 1997 года в Киото и вступившее в силу 16 февраля 2005. Киотский протокол устанавливает согласованные цели для промышленно-развитых стран Европейского Союза касательно сокращения выбросов парниковых газов в среднем на 5% относительно уровня 1990 года в течение пятилетнего периода 2008-2012 (http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php)

лабораторная аккредитация: процедура, посредством которой уполномоченный орган формально признает компетентность организации выполнять специфические задачи

лампа: источник оптического излучения, как правило, в видимом диапазоне. Примечание: этот термин иногда применяют также к некоторым светильникам. (МЭК)

цоколь: часть лампы, предназначенная для соединения к источнику питания, находящаяся в патроне или соединительном устройстве и, в большинстве случаев, крепящая лампу в патроне

Примечание 1: в Великобритании и США используется термин «основание», таким образом обозначают часть лампы, имеющей соответствующую форму и выполняющую функции цоколя. Под этим термином может подразумеваться или крепление или клеммы, в зависимости от конструкции лампы и светильника

Примечание 2: цоколь лампы и соответствующее ему крепление, в основном, обозначаются одной или более буквами и цифрами, которые, в общем случае, отражают внешний размер (как правило, диаметр) цоколя в миллиметрах. (МЭК)

лизинг: процесс получения в пользование определенных активов посредством серии оговоренных периодических платежей.

срок службы (лампы): полный срок, в течение которого лампа эксплуатировалась вплоть до утраты своих полезных свойств, или считалось таковой в соответствии с определенными критериями

Примечание: срок службы лампы обычно измеряется в часах (МЭК)



тест на срок службы: испытание, в ходе которого лампы работают в определенных условиях в течение обусловленного периода или до отказа, в ходе которого через определенные интервалы времени проводятся фотометрические и электрические измерения. (МЭК)

светодиод: цельное устройство, содержащее р-п переход, излучающий видимый свет при прохождении через него электрического тока. (МЭК)

люмен (лм): единица измерения светового потока в системе СИ, отражает величину светового потока в пределах телесного угла (стерадиан), образованного изотропным точечным источником света силой 1 кандела. (МЭК)

снижение светимости: потеря интенсивности светового потока в течение определенного периода эксплуатации лампы, выражаемая в процентах от первоначальной величины. Обратная величина по отношению к сохранению светимости

сохранение светимости (коэффициент поддержания светимости): отношение светового потока лампы в заданный период ее срока службы к значению первоначального потока при определенных условиях эксплуатации лампы

Примечание: как правило, это отношение выражается в процентах

светильник: устройство для распространения, фильтрации или преобразования света от одной или более ламп, которое также включает в себя, кроме самих ламп, все необходимые части для крепления и защиты ламп и, при необходимости, электрические цепи и устройства для подключения к источнику питания. (МЭК)

световая эффективность (светоотдача): частное от отношения испускаемого светового потока и мощности, потребляемой источником. Единицы измерения – лм*Вт⁻¹, символ η_v и η. (МЭК)

световой поток: величина потока Φ_e от некого источника, которая рассчитывается на основе интенсивности своего воздействия на наблюдателя согласно нормам Commission Internationale de l'Éclairage (Международная комиссия по освещению, МКО). Единица измерения: лм. (МЭК)

сила света (источника в заданном направлении): частное от деления светового потока dΦ_v, испускаемого источником и распространяющегося в секторе телесного угла dΩ, заключающем заданное направление, к величине этого сектора:

$$I_v = \frac{d\Phi_v}{d\Omega}$$

единица измерения – кд=лм*ср⁻¹

максимальное содержание ртути: максимальное количество ртути, которое следует ввести в газоразрядную лампу для обеспечения ее работоспособности.

ртуть (Hg): единственный металл, имеющий жидкое агрегатное состояние при комнатной температуре

лампа накаливания с металлической нитью: - лампа

накаливания, излучающим элементом которой является металлическая нить. (МЭК)

минимальные стандарты энергоэффективности (МСЭЭ), англ. minimum energy performance standard (MEPS): совокупность требований и минимально допустимых показателей энергоэффективности светотехнических изделий

лампа рассеянного света (всенаправленная): лампа, испускающая свет во всех (или почти всех) направлениях

пиковая нагрузка: период, в течение которого требуется обеспечение электрической мощности, значительно превышающей среднее значение
договор с обусловленной энергоэффективностью: метод получения инвестиций в области энергосбережения, основанный на будущей экономии. Денежные средства, получаемые в результате внедрения новых энергоэффективных технологий используются для возмещения затрат на финансирование, установку и эксплуатацию этой технологии.

рабочий показатель: количественно измеряемая величина, заранее оговоренная, с помощью которой могут быть оценены характеристики, эффективность или степень достижения требуемых результатов неким лицом, проекта или организацией

фотометрия: измерение количественных показателей излучения и рассчитываемых в соответствии с особой функцией спектральной эффективности освещения, например, V(λ) или V'(λ). (МЭК)

коэффициент мощности: при переменных условиях, отношение абсолютной величины активной мощности P к полной мощности S:

$$\lambda = \frac{|P|}{S}$$

Примечание. При синусоидальном токе и напряжении, коэффициент мощности численно равен cos φ. (МЭК)

(показатели) качества электроэнергии: численные характеристики электрического тока, напряжения и частоты в заданной точке сети электроснабжения, рассчитанные относительно стандартных значений.

Примечание: в некоторых случаях эти показатели могут относиться к электромагнитной совместимости между энергоснабжающими объектами и потребителями. (МЭК)

срок службы изделия: см. номинальный срок службы

радиометрия: измерение показателей излучаемой энергии. (МЭК)

номинальный срок службы: мера задекларированного срока эксплуатации лампы, измеряемая в часах. Как правило, определяется как срок, по истечении которого выходят из строя более 50% от общего количества компонентов лампы

номинальный световой поток (определенного типа лампы): величина первоначального светового потока, заявляемая производителем или ответственным поставщиком при работе лампы в определенных условиях. Единица измерения: лм



Примечание 1: первоначально называют поток лампы после короткого срока эксплуатации, указанного в соответствующем стандарте.

Примечание 2: в некоторых случаях номинальный световой поток указывается на лампе. (МЭК)

номинальная мощность (определенного типа лампы):

величина мощности данного типа лампы, заявленная производителем или ответственным поставщиком для определенных условий эксплуатации лампы. Единица измерения: Вт

Примечание: номинальная мощность обычно указывается на лампе. (МЭК)

номинальное напряжение или диапазон номинального напряжения:

номинальное напряжение/диапазон напряжений, при котором должно эксплуатироваться электрическое устройство.

рейтинг (лампы): совокупность номинальных значений и рабочих показателей, которые служат для характеристики и обозначения лампы. (МЭК)

эффект отдачи: поведенческая реакция потребителей на появление новых более эффективных технологий, которая приводит к тому, что они используют такие изделия чаще и в течение более длительного срока из-за их большей эффективности. Это приводит к общему уменьшению полезных эффектов новой технологии

верификация (проверка) при регистрации процесс подтверждения того, что изделие отвечает входящим требованиям программы

релампинг: замена соответствующих ламп в светильнике. Может относиться к замене неэффективных ламп энергосберегающими

модернизация (переоснащение): оснащение дополнительными компонентами или аксессуарами взамен установленных при производстве

возобновляемый кредитный фонд: источник денежных средств, из которого делаются займы на многочисленные мелкие бизнес-проекты, ядро которого пополняется путем выплат от индивидуальных проектов, создавая тем самым предоставления займов на новые проекты
скрининг: см. контрольные испытания

самобалластная лампа: лампа смешанного света, лампа со встроенным дросселем

самосертификация: практика добровольного предоставления информации об изделии в установленном виде, в отличие от необходимости запросов с третьей стороны

единица измерения СИ: любая из единиц измерения физических величин, принятая в *Système International d'Unités*

лампа особого назначения: предназначена для особых применений и непригодна для обычного освещения
спектральное распределение мощности: величина мощности на единицу площади на единицу длины волны освещенности (излучения), или, в общем случае, удельный на длину волны вклад в излучение любого радиометрического показателя (излучаемой энергии, потока излучения, интенсивности излучения, радиации, облучения, энергетической светимости, диффузного

отражения).

спектральная плотность излучения: количество света в единицу времени (спектральное излучение), распространяемое во всех направлениях и поглощаемое в определенном объеме

спектральное разрешение: расщепление света на отдельные составляющие

время запуска: время, необходимое для достижения лампой стабильной светимости после включения

стресс-тест: процесс определения способности изделия сохранять определенный уровень эффективности в неблагоприятных условиях

сертификация третьей стороной: проверка, выполняемая независимой компетентной третьей стороной, заявленных производителем или поставщиком показателей

трансформатор: устройство понижения или повышения напряжения переменного тока

потери при передаче и распределении: электрические потери, возникающие при транспортировке энергии между источником и точками распределения, а также при распределении на стороне потребителя, включая хищения (WB)

лампа с вольфрамовой нитью: лампа накаливания, излучающий элемент которой представляет собой вольфрамовую нить. (МЭК)

вольфрамовая галогеновая лампа: наполненная галогеновыми газами или их производными лампа накаливания с вольфрамовой нитью накаливания. (МЭК)

ультрафиолетовое излучение: оптическое излучение, длина волны которого короче длины видимого диапазона

Примечание: для ультрафиолетового излучения, диапазон длин волн между 100 нм и 400 нм как правило подразделяется на поддиапазоны: UV-A 31- 400 нм; UV-B 280-315 нм; UV-C 100-280 нм

видимое излучение (свет): оптическое излучение, способное вызывает непосредственные световые ощущения

Примечание: точные пределы для спектрального диапазона видимого излучения не установлены, поскольку они зависят от величины мощности излучения, достигающей сетчатки и, таким образом, зависят от наблюдателя. Нижний предел, как правило, принимается равным 360 нм и 400 нм, верхний предел лежит между 760 нм и 830 нм. (МЭК)

напряжение: скалярная величина, равная интегралу электрической напряженности по контуру вдоль определенного отрезка, соединяющего точки а и b:

$$U_{ab} = \int_{r_a}^{r_b} E \cdot dr$$



где r_a и r_b – радиус-векторы в точках a и b соответственно, dr – вектор приращения расстояния вдоль контура интегрирования. (МЭК)

отклонения (флуктуации) напряжения: несколько последовательных событий изменения или длительное отклонение действующего или амплитудного значения напряжения

Примечание: выбор критерия – действующего либо амплитудного значение – зависит от потребителя, следует указывать, какой именно критерий используется (МЭК)

перенапряжение: быстрое кратковременное повышение напряжения в системе

добровольный рынок парниковых газов: термин, используемый для общего обозначения организаций и частных лиц, которые добровольно выкупают либо оплачивают квоты на выбросы парниковых газов с целью компенсации ущерба, нанесенного выбросами в результате некоторых видов или всей их деятельности

длина волны: расстояние в направлении распространения периодической волны между двумя последовательными точками с одинаковой амплитудой и фазой. Единица измерения: м. Символ: λ

Примечание 1: длина волны в определенной среде равна частному от деления длины волны в вакууме и коэффициенту преломления среды. Если не указано иначе, как правило, значения длины волны приводятся для воздуха. Коэффициент преломления воздуха при нормальных условиях (в задачах спектроскопии $t=15^\circ\text{C}$, $p=101\,325\text{ Па}$) лежит в пределах 1,00027 и 1,00029 для видимого излучения.

Примечание 2: $\lambda = v/\nu$, где λ – длина волны, v – фазовая скорость волны в среде, ν – частота

Ссылки

(ЕК) Комиссия Европейских Сообществ: Официальный журнал Европейского Союза. 24.3.2009 L 76/3. Постановление Комиссии (ЕК) №244/2009 от 18 марта 2009 согласно исполнительной директиве 2005/32/ЕС Европейского Парламента и Совета касательно экологических требований к конструкции ламп рассеянного света. Статья 2, Определения, пункты 5 и 6, направленные и лампы рассеянного света. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:076:0003:0016:EN:pdf>

(МЭА) Международное Энергетическое Агентство: http://www.iea.org/glossary/glossary_U.asp

(МЭК) Международная Электротехническая Комиссия: Электропедия. <http://www.electropedia.org/iev/iev.nsf/index?openform&part=845>

(РКИК ООН) (United Nations Framework Convention on Climate Change) Рамочная конференция ООН по вопросам изменения климата: Определения. http://unfccc.int/ghg_data/online_help/definitions/items/3817.php

ВБ (Всемирный банк): индикаторы: <http://data.worldbank.org/indicator>

WB Databank, Indicators: <http://data.worldbank.org/indicator>



Аббревиатуры и сокращения

APLAC	Азиатско-Тихоокеанское сообщество по лабораторной аккредитации	FAQ	часто задаваемые вопросы
ASEAN	Ассоциация Юго-восточно Азиатских наций	FIDE	Целевой фонд энергосбережения в электроэнергетике (Мехико)
BEE	Бюро энергоэффективности	г	грамм
BIS	Бюро Индийских стандартов	ВВП	валовой внутренний продукт
CADF	Фонд развития программ по борьбе с парниковыми газами	ГЭФ	Глобальный экологический фонд
КЦТ	коррелированная цветовая температура	ПГ	парниковый газ
МЧР	Механизм чистого развития	ГВт*час	Гигаватт-час
CE	Европейское соответствие	час	час
CER	Сертифицированные сокращения выбросов	Hg	ртуть
CF	Углеродный фонд	МЭА	Международное энергетическое агенство
CFE	Федеральная комиссия по электрификации (Мехико)	МЭК	Международная электротехническая комиссия
КЛЛ	компактная люминесцентная лампа	МФК	Международная финансовая корпорация
МКО	Международная комиссия по освещению	ILAC	Международное сообщество по лабораторной аккредитации
CIF	Фонд климатических инвестиций (Всемирный банк)	INR	Индийская рупия
CISPR	Международный специальный комитет по радиопомехам	IPCC	Межправительственная экспертная группа по изменениям климата
КЛАСП	Совместная программа по маркировке и стандартизации (изделий)	ISO	Международная организация по стандартизации
CO	окись углерода, угарный газ	К	Кельвин
CO2	двуокись углерода, углекислый газ	кг	килограмм
РКИК ООН	Конференция сторон (Рамочная конференция ООН по вопросам изменения климата)	кВт*час	киловатт-час
CPF	Партнерство по вопросам парниковых газов	L	Британский фунт
CRI	индекс цветопередачи	LED	светодиод
ФЧТ	фонд чистых технологий	лм/Вт	люмен на Ватт (светоотдача)
DH	Марроканский дирхем	МСЭЭ	минимальные стандарты энергоэффективности
УСЭ	управление спросом (на электроэнергию)	мг	миллиграмм
EFUP	Период экологически-чистого использования (Китай)	Ммт	миллион метрических тонн
EIP	Электронные информационные приспособления (Китай)	экв. т. CO2	эквивалент метрической тонны CO2
ELI	Программа по эффективному освещению (Международная Финансовая Корпорация)	MtC	миллион тонн углерода
ЭМП	электромагнитное поле	МВИ или МВиВ	мониторинг, верификация и исполнение (или принуждение в выполнении)
ЕС	Европейский Союз	МВт	мегаватт
		МВт*час	мегаватт-час
		MXN	мексиканский песо
		NAMA	Программа национальных экологических мероприятий



NO	окись азота
NOx	производные окиси азота
OECD	Организация экономического сотрудничества и развития
Pb	свинец
RoHS	Директива по ограничению выбросов опасных веществ
RWF	руандийский франк
SO2	диоксид серы
SOx	производные диоксида серы
t	метрическая тонна
THB	тайландский бат
TJ	тераджоуль
TWh	тераджоуль-час
UAE	Объединенные Арабские Эмираты
UK	Великобритания
UNDP	Программа Развития ООН
UNECE	Европейская экономическая комиссия ООН
UNEP	Программа ООН по окружающей среде
UNFCCC	Рамочная конференция ООН по вопросам изменения климата
USA	Соединенные Штаты Америки
USD	доллар США
UV	ультрафиолет
VAT	налог на добавленную стоимость
VCS	добровольный стандарт на (выбросы) парниковых газов
VER	добровольное сокращение выбросов
VND	вьетнамский донг
VOC	летучее органическое соединение (вещество)
W	Ватт
WHO	Всемирная организация здравоохранения
WEEE	директива по утилизации отходов электрического и электронного оборудования



Введение

Ученые пришли к мнению, что выбросы, связанные с человеческой деятельностью, влияют на изменения климата на Земле. Нам необходимо действовать сейчас. Для изменения этой ситуации необходимо предпринять немедленные действия. Эта необходимость была признана в общемировом масштабе в 1994 году, когда 192 страны присоединились к международному договору, Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН), чтобы обратить внимание на изменения климата. В 1997 году был подписан Киотский протокол, международное соглашение, связанное с РКИК ООН. Он был ратифицирован 182 участниками Конвенции и вступил в силу в феврале 2005 года. Он устанавливает важные юридически обязательные цели по снижению выбросов парниковых газов (ПГ) для 57-и индустриализированных стран.

На этом фоне страны сейчас ищут возможности для энергосбережения и уменьшения выбросов ПГ. По данным Международного Энергетического Агентства в 2005 году на освещение приходилось 2650 ТВт ч. или 19% общего использования электроэнергии, что эквивалентно энергии, сгенерированной всеми газовыми электростанциями в мире. Возникающие в результате этого 1889 Мт выбросов CO₂ в год эквивалентны 70% выбросов мирового пассажирского транспорта. Если не предпринять никаких мер, количество выбросов будет расти пропорционально росту населения и увеличению уровня жизни.

Одной из наиболее значительных краткосрочных инициатив в борьбе с изменениями климата является повышение эффективности электрического освещения. Например, компактные люминесцентные лампы (КЛЛ) являются жизнеспособной и рентабельной альтернативой стандартным неэффективным лампам накаливания. КЛЛ используют менее четверти энергии и имеют существенно больший срок службы, чем лампы накаливания. Светодиоды (СД) также имеют значительный потенциал энергосбережения. LED лампы по-прежнему стоят существенно дороже, чем КЛЛ, но их цена со временем будет уменьшаться, как это произошло с КЛЛ.

Исследование, проведенное компанией Vattenfall, очерчивающее глобальный потенциал и возможности уменьшения выбросов парниковых газов, показало экономическую рентабельность от внедрения мер по повышению эффективности систем освещения.³ Уменьшение выбросов парниковых газов обеспечит чистую прибыль обществу, превышающую величину затрат даже без учета косвенного эффекта от снижения выбросов. Согласно оценкам, одно только внедрение КЛЛ приведет к уменьшению энергопотребления освещением на 80% или к общемировому снижению выбросов парниковых газов на 200 тонн CO₂.

Снижение энергопотребления, достигаемое путем применения эффективного освещения, потенциально может снизить требуемую нагрузку на системы генерации электроэнергии страны. Это является особенно важным преимуществом в регионах с ограниченной мощностью электросетей, где часто происходят сбои в энергоснабжении.

Несмотря на рентабельность энергоэффективного освещения для конечных пользователей, (по сравнению с лампами накаливания), по-прежнему для снятия с производства неэффективных ламп существуют определенные барьеры. Переход к эффективному освещению может требовать вмешательства в рынок со стороны правительства. Термин «постепенная ликвидация» обозначен правительственными программами, которые нацелены на замену неэффективных ламп товаром с более высокой энергетической эффективностью. Постепенная замена неэффективных товаров гарантирует поддержание высокого качества товара и освещения в течение лет.

1. Глобальное движение к постепенному вытеснению неэффективных осветительных приборов

Во всем мире международные, региональные и местные инициативы содействуют продвижению эффективного освещения благодаря программам вытеснения. Европейский союз и большинство стран ОЭСР, включая Австралию, Канаду и Соединенные Штаты Америки, уже утвердили поэтапный подход к постепенному вытеснению неэффективных ламп, используя нормативно-правовые методы, и в некоторых случаях – дополнительные добровольные меры. К примеру, в 2007 году австралийские власти ввели ограничение на импорт неэффективных ламп накаливания, используемых для общего освещения. В Латинской Америке, Куба была первой страной, применившей нормативно-правовые методы для постепенной ликвидации ламп накаливания (в 2005 г.). Другие страны, присоединившиеся к этой инициативе, включают Аргентину (2010), Бразилию, Китай, Колумбию (2012), Эквадор (2011), Гондурас (2010) и Мексику. Кроме того, Уругвай исключил использование ламп накаливания в государственном секторе.

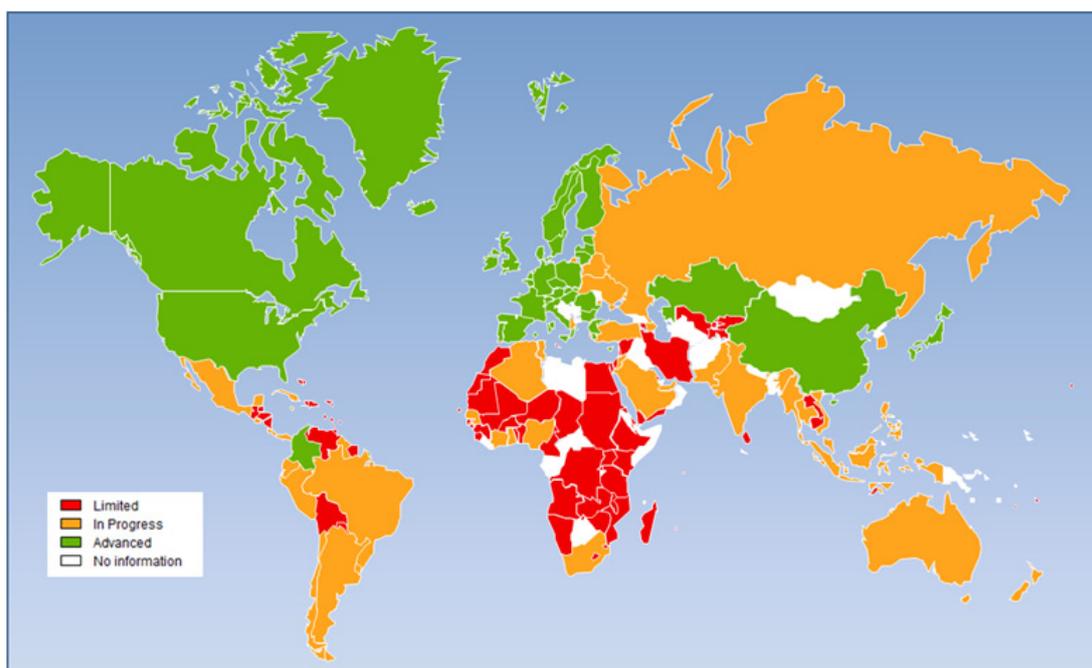
Однако многие развивающиеся страны по-прежнему не начали переход и не осознали экономические и экологические выгоды эффективного освещения. В распоряжении стран имеются лучшие практические решения на основе опыта, полученного в ходе предыдущих инициатив по эффективному освещению, с тем, чтобы помочь странам спланировать и применить Национальные Стратегии Эффективного Освещения. Интегрированный политический подход дает возможность гарантировать, что области, которые обычно недооцениваются в национальных резолюциях по ликвидации неэффективного освещения, такие как формулирование Минимальных стандартов энергетической эффективности (МСЭЭ, англ. MEPS), применение поддерживающей политики, мониторинг, верификация и исполнение (МВИ, англ. MVE) и экологически-ориентированный менеджмент исчерпывающе рассмотрены, и, таким образом, имеют наилучшие шансы успешного применения.



В большинстве случаев наиболее предпочтительным политическим подходом является ограничение использования неэффективных ламп путем введения MEPS. Лампы, которые не соответствуют требованиям, запрещены на рынке. Каждая страна имеет право адаптировать подход MEPS к собственным нуждам. Например, в плане по энергоэффективности Уругвая содержащие ртуть лампы должны быть промаркированы в соответствии с энергетической эффективностью. Куба идет другим путем с полным технологическим запретом на все лампы накаливания.

Развивающиеся страны, которые применяют политику поддержки, могут предложить программы продвижения и/или снижения цен для КЛЛ. Или страны, области и главные города могут распространять эффективные лампы по сниженным ценам. Некоторые из этих стран будут продлевать движущую силу программ распространения путем введения MEPS.

Карта текущей политики эффективного освещения, разработанная инициативой en.lighten, дает детальный он-лайн обзор состояния и успехов политики эффективного освещения в мировом жилищном секторе. Информация, предоставляемая о каждой стране, включает все элементы интегрированного политического подхода: регулирующие механизмы, политику поддержки, деятельность МВИ, действия по экологической устойчивости и другую информацию, относящуюся к данному вопросу. Каждая страна закодирована цветом и оценена в соответствии с положением развития политики. Кроме того, данные выделяют области, к которым необходимо обратиться, чтобы подтвердить, что страны полностью извлекают финансовую, энергетическую и экологическую выгоду, связанную с эффективным освещением.



2. Обзор руководства

2.1 Цель

Представленное Руководство основано на передовом международном опыте развития и применения программ постепенного вытеснения неэффективного освещения и продвижения энергоэффективного освещения. Оно разработано для помощи заинтересованным сторонам, вовлеченным в развитие Национальных стратегий энергоэффективного освещения. Оно является частью общих достижений по предоставлению краткого набора мультидисциплинарных руководств для инспекторов, национальных органов власти, негосударственных организаций и множества других заинтересованных сторон, которых касается эффективное преобразование рынка.

2.2 Возможности и ограничения

Руководство обеспечивает достоверной информацией по наилучшим практикам энергоэффективного освещения, охватывающей технологию, политику, защиту прав потребителей и защиту окружающей среды. Руководство уделяет особое внимание освещению коммунального (потребительского) сектора. Интегрированный политический подход, используемый в данном инструментарии, также может быть применен к другим секторам освещения (освещению торговых, производственных и общественных объектов).



Технология сфокусирована главным образом на одноцокольных лампах рассеянного света, используемых для общего освещения, а также на компактных люминесцентных лампах и светодиодных лампах. Инструментарий не касается ламп направленного света или ламп специального назначения. Инициатива en.lighten осознает, что в настоящее время нет единого, подходящего всем решения для продвижения эффективного перехода к эффективному освещению. Информация в этом инструментарии должна быть рассмотрена и адаптирована к соответствующим национальным обстоятельствам. Руководство является динамическим документом, который будет регулярно обновляться по мере поступления новой информации.

2.3 Структура

Руководство рекомендует интегрированный политический подход к развитию Национальных стратегий эффективного освещения. Шесть секций предлагают целый ряд наилучших практических и учебных примеров.

1. Обоснование необходимости
2. Выбор и применение политики энергоэффективного освещения
3. Финансирование перехода к энергоэффективному освещению
4. Гарантия доступности и соответствия товара
5. Охрана окружающей среды и здоровья
6. Информационно-просветительская деятельность

При внедрении национальной стратегии эффективного освещения, аспекты существующих программ должны быть проверены на возможность адаптации для достижения национальных целей. Могут быть включены уже имеющиеся в наличии элементы, такие как существующие методы и средства испытаний и стандарты энергоэффективности, схемы маркировки, программы поддержки эффективного товара.

Построение и согласование, учитывающие существующие ресурсы, помогает ускорить осуществление политики, снижает затраты на местное внедрение, увеличивает вероятность успеха. Согласование выполнения с другими программами и стандартами также будет способствовать поддержанию порядка и вести к повышению уровня соответствия. Это, в свою очередь, повысит защиту конечного пользователя и снизит накладные расходы компаний и правительственных организаций.

2.4 Инициатива en.lighten

Этот инструментарий является одной из главных составляющих, предложенных Программой защиты окружающей среды Организации Объединенных Наций (ЮНЕП/UNEP), Глобальным экологическим фондом (ГЭФ, GEF) инициативой en.lighten. Инициатива en.lighten способствует продвижению и координирует глобальные усилия для перехода к энергоэффективному освещению. Она предназначена для ускорения коммерциализации и трансформации рынка технологий эффективного освещения путем работы на глобальном уровне и обеспечением поддержки отдельным странам. Ее целью является усиление возможностей правительств, бытового сектора и гражданского общества по внедрению успешных программ трансформации рынка освещения. Главным элементом в структуре инициативы en.lighten является сеть международных экспертов в сфере энергоэффективного освещения и Центр повышения квалификации, учрежденный в 2010 году. Инструментарий получил ценные комментарии и рекомендации от экспертов специальной комиссии из Центра повышения квалификации. Они сосредоточены на:

- Политике освещения – включая принудительные и добровольные меры по урегулированию вопросов освещения, финансированию, введению и исполнению стандартов
- защите потребителей и окружающей среды, включая безопасность изделий, влияние на окружающую среду альтернативных типов эффективного освещения, требования к утилизации по окончании срока службы для КЛЛ и обращения для повышения осведомленности о решениях по защите окружающей среды, защите здоровья и безопасности
- Оценке освещения в стране – демонстрации потенциала эффективного освещения в мире и в отдельных странах в форме финансовой экономии и энергосбережения, а также экологических выгод.

ЮНЕП и ее партнеры также поддерживают интересы стран в создании и внедрении Национальных стратегий эффективного освещения с помощью Программы партнерства глобального эффективного освещения. Использование интегрированного подхода гарантирует, что переход будет обеспечен на местном рынке без долговременной внешней поддержки. Экологически-ориентированный менеджмент также является частью подхода. Центр повышения квалификации осуществляет целевую техническую экспертизу для поддержки развития этой политики с целью минимизации времени и ресурсов, необходимых для внедрения жизнеспособной Национальной стратегии эффективного освещения и скоординированных действий в регионах.





Раздел 1

Почему это
необходимо

Оглавление

Общие положения	3
Введение	3
1. Преимущества перехода к энергоэффективному освещению	4
2. Возможности помимо энергосбережения и экономии финансовых затрат	5
2.1 Политические и макроэкономические	5
2.2 Экономические выгоды для потребителя	6
2.3 Экологические	6
2.3.1 Сокращение выбросов при энергогенерации	6
2.3.2 Сокращение расхода воды	7
2.4 Социальные	7
3. Преодоление барьеров на пути к энергоэффективному освещению	7
3.1 Финансовые барьеры	8
3.2 Рыночные барьеры	8
3.3 Информационные барьеры и осведомленность	8
3.4 Управленческие и организационные барьеры	8
3.5 Технические барьеры	8
3.6 Экологические барьеры и риски для здоровья людей	9
3.7 Обзор барьеров и возможных способов их преодоления	9
4. Краткий обзор ламп	11
Выводы	11
Приложение А: Методики оценки эффективности освещения	12
Приложение Б: Технологии, применяемые в лампах	13



Общие положения

Программы энергоэффективного освещения включают компоненты по замене существующих осветительных приборов и, следовательно, должны преодолеть следующие барьеры:

- **Финансовые барьеры**, которые связаны главным образом с более высокой начальной стоимостью энергоэффективных продуктов по сравнению с энергетически неэффективными продуктами
- **Рыночные барьеры**, которые могут включать нехватку доступных, недорогих, высококачественных, эффективных осветительных приборов, связанную с низким спросом и нехваткой местной продукции и/или высокой стоимостью импорта и тарифов, а также - неадекватной политикой продвижения энергоэффективных осветительных приборов.
- **Информационные барьеры**, которые возникают от недостатка осведомленности и информированности среди профессионалов и населения относительно энергоэффективного освещения.
- **Институциональные и нормативно-правовые барьеры**, которые включают недостаток правительственного интереса и ресурсов, недостаточную поддержку политики, необходимость в более квалифицированном персонале, ограниченном или отсутствующем, коррупцию, приоритет расширения затрат вместо сокращения потребления, недостаток всеобъемлющей национальной и местной энергетической политики.
- **Технические барьеры**, которые включают недостаток ресурсов и инфраструктуры, таких как возможности по переработке и тестированию и проблемы с электроснабжением (включая отсутствие электроснабжения или его низкое качество).
- **Барьеры**, связанные с угрозой загрязнения окружающей среды и вреда здоровью, которые включают вопросы о качестве света, вопросы воздействия на человеческий организм электромагнитных полей и опасных для здоровья материалов (ртуть и др.).

Первым шагом в принятии решения – выигрывает ли страна при вытеснении неэффективного освещения, является понимание того, какое количество электричества в настоящее время в национальном масштабе затрачивается на освещение и какой потенциал экономии возникает при повышении эффективности осветительных систем. Такая оценка необходима для стоимостного анализа и анализа преимуществ и разработки эффективной политики.

Эффективное освещение обеспечивает дополнительные выгоды для правительств и конечных пользователей: за счёт использования более эффективного освещения потребители платят меньше за электроэнергию, идущую на освещение, высвобождаются электрические мощности, которые могут быть использованы для продуктивного экономического развития и увеличения энергетической безопасности.

Существует четыре основные области преимуществ от энергоэффективного освещения помимо прямых за счёт экономии энергии и уменьшения затрат: политическая, экономическая, природная и социальная.

Для понимания преимуществ энергоэффективного освещения и его влияния на общество и окружающую среду полезно понять основы технологий освещения и основные различия между неэффективными лампами и их энергоэффективными альтернативами. Приложение Б содержит подробные сведения о лампах, в то время как раздел 5 кратко характеризует источники света.

Технологии освещения представленные в Руководстве отражают особенности ламп с ненаправленным излучением, используемые для общего освещения. Руководство не рассматривает лампы специального назначения или лампы направленного излучения, но рассматривает три категории ламп:

- лампы накаливания и лампы накаливания вольфрамо-галогенные
- компактные люминесцентные лампы
- светодиодные лампы

Для оценки потенциала экономии энергии, финансовых затрат и снижения эмиссии углекислого газа инициатива en.lighten подготовила обзор под названием CountryLightingAssessments (Оценка сферы освещения стран).

Представленные в обзоре оценки базируются на замене неэффективных ламп эффективными продуктами для освещения с эквивалентным световым потоком для жилых, коммерческих или промышленных осветительных установок и уличного освещения. Представленная информация доступна для понимания и может быть использована для создания национальных стратегий и программ продвижения энергоэффективного освещения.

Большинство развитых и развивающихся стран по всему миру приняли программы энергоэффективного освещения в целях достижения энергетической безопасности и снижения угрозы для окружающей среды. Частные случаи, представленные в этом Руководстве, предлагают, базирующуюся на фактах, информацию о лучших способах, политиках и технологиях освещения и защиты окружающей среды и потребителя. Страны, предпринявшие шаги по переходу к энергоэффективному освещению, могут получить дополнительные ресурсы, доступные от инициативы en.lighten. Таким образом, информация в данном Руководстве должна рассматриваться отдельно для каждой страны и адаптироваться в соответствии с национальными особенностями.



Введение

Наиболее эффективные лампы для общего освещения в потребительском секторе используют от одной пятой до одной шестой электрической мощности для производства того же количества света, которое производят неэффективные лампы, и служат до 35 раз дольше.¹ Успехи технологий делают энергоэффективные лампы всё более конкурентоспособными, по отношению к неэффективным лампам. Например, цена качественной компактной люминесцентной лампы снизилась на 90% за последнее десятилетие. В разных странах по всему миру розничная цена компактной люминесцентной лампы (КЛЛ) сейчас составляет от 1.5 до 2.5 USD.

Необходимость в сокращении воздействия на окружающую среду сжигаемого топлива делает переход на эффективное освещение актуальным. Тем не менее, существует ещё множество стран по всему миру, не сделавших серьезных шагов в отношении перехода на эффективное освещение. Это может быть связано со многими факторами, включая неопределённость со стороны правительства относительно того - как начать программу вытеснения, недостаток информации об альтернативных продуктах и процессах, вопросы объёмов вытеснения, скептицизм в отношении потенциальных преимуществ энергоэффективного освещения и недостатки необходимых ресурсов. Первый вопрос, возникающий у правительств, собирающихся принять решение о переходе к эффективному освещению - "какие действия должны быть предприняты" и "если переход на эффективное освещение имеет преимущества, какие опции возможны и какие трудности встретятся для нации". Данный раздел отвечает на эти и другие вопросы, в том числе определяя прямые преимущества энергоэффективного освещения; описывает политические, социально-экономические преимущества; характеризует достоинства применения энергоэффективного освещения в отношении охраны окружающей среды; описывает трудности, с которыми может встретиться страна при введении в национальных масштабах энергоэффективных стратегий в освещении и представляет варианты перехода на энергоэффективные технологии освещения.

1. Преимущества перехода к энергоэффективному освещению

Первый шаг, который должна сделать страна, принимающая решение о переходе на энергоэффективное освещение - понимание того, какое количество электричества в национальном масштабе затрачивается на освещение и масштаб возможной экономии за счёт этого перехода. Такая оценка предусматривает наличие необходимых данных для анализа преимуществ трансформации рынка.

Поэтому, для того, чтобы помочь странам, инициатива en.lighten разработала CountryLightingAssessments (Оценкасектора освещения страны) для 150 стран. Эти оценки представляют возможный потенциал экономии при полном переходе на эффективное освещение, включая жилой, коммерческий, промышленный секторы и сектор наружного освещения. Оценка включает варианты внедрения новых высокоэффективных осветительных приборов, таких как светоизлучающие диоды (LED) и современных усовершенствованных разрядных ламп. Оценка освещения страны даёт информацию о потенциале:

- Ежегодной экономии электроэнергии в освещении для страны и периоде окупаемости для инвестиций в энергоэффективное освещение.
- Ежегодной экономии средств. Процент экономии в общем национальном потреблении электроэнергии и долю электроэнергии, потребляемой для освещения.
- Годовых сокращений выбросов CO₂, включая тонны предотвращённых выбросов CO₂ и эквивалентное число средне размерных автомобилей, которые могли бы быть удалены с дорог.

1. Американское агентство по охране окружающей среды (EPA) Проект 2 версия 1.0 ENERGY STAR Спецификация для ламп. Июль 6 2012 года. Минимальный срок жизни для недекоративных (общее освещение) светодиодных ламп (LED) составляет 25000 часов для потребительского сектора и 35000 часов для коммерческого сектора.



Рисунок 1. Пример оценки сектора освещения страны.



Таблица 1 и 2 ниже демонстрируют огромный энергетический потенциал, который можно сэкономить, а также потенциал по выбросам CO₂ который будет получен, если страна последует интегрированной политике и переключится на более энергоэффективное освещение. Дополнительные детали оценки освещения страны предусмотрены в приложении А и в методологии, описывающей процесс вычислений, доступный в сети on-line.

Таблица 1. Экономия электроэнергии (в процентах от общего годового энергопотребления) при переходе на энергоэффективное освещение в выбранных странах (инициатива en.lighten, 2012).

Страна	Экономия электроэнергии (в % от общего)
Украина	12.0%
Гаити	8.5%
Маврикий	8.4%
Армения	8.0%
Азербайджан	7.9%
Афганистан	7.6%
Сьерра-Леоне	7.5%
Мали	7.3%
Ливия	7.3%
Непал	7.2%

Таблица 2. Потенциал сокращения выбросов CO₂ в процентах от общего годового объема выбросов CO₂, при переходе на энергоэффективные технологии освещения в выбранных странах (инициатива en.lighten, 2012).

Страна	Сокращение CO ₂ (в % от общего)
Ботсвана	6.8%
Израиль	6.6%
Папуа Новая Гвинея	6.1%
Ливан	4.3%
Эритрея	4.1%
Маврикий	3.4%
Зимбабве	3.1%
Свазиленд	3.0%
Кувейт	2.9%
Ливия	2.8%



2. Выгоды кроме энергосбережения и экономии финансовых затрат

Помимо энергосбережения и уменьшения выбросов парниковых газов, переход на более экономичное освещение позволяет получить дополнительные выгоды для правительства и конечных пользователей. Используя более эффективное освещение, потребитель платит меньше за освещение, высвобождаются дорогостоящие электрические мощности, государство сокращает импорт энергоресурсов и повышает энергетическую безопасность страны. Поэтому, можно выделить четыре основные области преимуществ использования энергоэффективного освещения:

- политическая
- экономическая
- экологическая
- социальная

2.1 Политические и макроэкономические преимущества

Политические выгоды программ энергоэффективного освещения возникают, главным образом, от необходимости обеспечения энергетической безопасности в будущем. За последующие пять десятилетий мировое население, как ожидается, увеличится с нынешних 7 миллиардов, до примерно 9 миллиардов. Это приведет к увеличению в 2,5 раза потребления электроэнергии в 2055г².

Текущие политические выгоды будут в основном от сокращения пиковой электрической мощности. Энергетический сектор во многих странах находится под сильным давлением экономического роста, урбанизации, электрификации, что ведёт ко всё большему спросу на электроэнергию. Вклад освещения особенно заметен при пиковых нагрузках в энергосистеме. Большая часть освещения в жилом секторе в развивающихся странах осуществляется неэффективными лампами и переход на более эффективное освещение помогает существенно сократить пиковые нагрузки и ограничить перерывы в электропитании, которые могут привести к сокращению экономической активности.

В таблице представлен пример сокращения пиковой потребляемой мощности, достигнутого за счёт замены относительно небольшого количества ламп накаливания на разрядные лампы во Вьетнаме, Уганде, Шри-Ланке, Южной Африке и Индии. Очевидно, что простые разрядные лампы в рамках программы замены ламп накаливания могут сэкономить достаточно электрической мощности, для того, чтобы либо закрыть ряд угольных электростанций или, по крайней мере, сократить потребности в мощности в будущем. Эти факторы неизбежно ведут к сокращению стоимости электроэнергии для потребителя.

Таблица 3. Примеры сокращения пиковых нагрузок по программам внедрения CFL (КЛЛ)³

Страна	Количество установленных КЛЛ	Сокращение пиковой мощности в МВт
Вьетнам	1 000 000	33
Уганда	800 000	30
Шри-Ланка	733 000	34
Южная Африка	2 700 000	90
Индия	300 000	14

2. Если предположить средний экономический рост 2% в год в среднем и улучшение в энергоэффективности 0.8% в год (что представляет собой среднюю величину, наблюдаемую во многих странах в течение нескольких декад, практически без специальных усилий в этом направлении и называется "автономный технологический прогресс").

3. ESMAP. (2009). Широкомасштабные программы энергоэффективного освещения жилья на основе КЛЛ. Sarkar, A., Singh, J.



2.2. Экономические выгоды для потребителя

Высококачественные энергоэффективные лампы потребляют значительно меньше электроэнергии, чем неэффективные лампы накаливания. Если потребитель в развивающейся стране имеет пять 60-ти ваттных ламп накаливания в доме и заменяет их на КЛЛ, то он может сэкономить 40\$ США в год, со сроком окупаемости 3 месяца (см. вставку).

Стоимостная экономия может быть особенно важна для потребителей и правительств в развивающихся странах. Изучение южной Африки показало, что затраты на освещение составляют до 80% от общего потребления электричества во вновь электрифицированных домах. Эффективное освещение позволяет экономить средства таким образом помогает бороться с нищетой семьям с низкими доходами. Более того, потенциальная экономия средств от внедрения энергоэффективного освещения не ограничивается сектором бытового освещения. Результат программ энергоэффективного освещения обычно более заметен для промышленных и коммерческих пользователей.

Врезка: Годовая экономия в домохозяйствах развивающихся стран от внедрения энергоэффективного освещения*

В среднем, переход от ламп накаливания мощностью 60 Вт со световым потоком 870 лм на компактную люминесцентную лампу (КЛЛ) с тем же световым потоком приводит к экономии 40 долл./год со сроком окупаемости примерно 3 месяца. Эта экономия и период окупаемости зависят от цены на электроэнергию, по отношению к стоимости ламп. Даже если цена на электричество составляет 0.05 долл./кВт*ч или ниже, потребитель всё равно выигрывает, переходя с ламп накаливания на КЛЛ, поскольку сэкономленная энергия достаточна для покрытия затрат на изначально большую стоимость КЛЛ.

***Пример: цена на электричество 0.1 USD/кВт*ч, 5 часов потребления в день, 5 ламп на хозяйство, лампы накаливания имеют срок жизни 1000 часов, компактные люминесцентные лампы - 3000 часов, общая стоимость - 0.75 USD за лампу накаливания и 2.18 USD за КЛЛ.7*

2.3 Экология

2.3.1 Сокращение выбросов при генерации электроэнергии

Хотя общий эффект от человеческой активности на глобальные климатические изменения трудно предсказать, всемирное научное сообщество в общем согласно, что изменения климата могут быть значительными и, что использование энергии их основная причина. Поскольку программы энергоэффективного освещения относительно легко реализовать, они представляют один из простейших способов, которыми страна может позитивно воздействовать на глобальную окружающую среду (и выполнить международное соглашение по сокращению выбросов парниковых). Сокращение потребности в электричестве сокращает выбросы CO₂, окислов азота (NO_x), оксида серы (SO_x) и выбросов других токсических веществ (тяжёлые металлы, твёрдые частицы, неустойчивые органические соединения и угарный газ) при выработке электроэнергии.

Зная количество минерального топлива, требуемого для генерации заданного количества электроэнергии можно рассчитать количество выбросов парниковых газов и других токсичных выбросов для каждой лампы и провести экологическую оценку внедрения энергоэффективного освещения.

Таблица 4. Эквивалентные CO₂ и NO_x выбросы при использовании ламп.

Влияние на экологию				Тип ламп			
Выброс	Вид топлива	Коэффициент выбросов г/(кВт·ч)	Источник, по которому задан эмиссионный коэффициент	Лампы накаливания	Галогенная лампа	КЛЛ	LED
CO ₂	Уголь	902.00	IEA 2011	902.00	649.40	180.40	126.30
	Нефть	666.00		666.00	479.50	133.20	93.20
	Натуральный газ	390.00		390.00	280.80	78.00	54.60
NO _x	Уголь	1.08	IPCC 2006	1.08	0.78	0.22	0.15
	Нефть	0.72		0.52	0.14	0.10	0.00
	Натуральный газ	0.54		0.11	0.08	0.00	0.00



CO₂

Лампа (ваттность)		кВт·ч	Уголь, кг	Газ, л	Нефть, л
Накаливания	100 W	1000	500	189365	28
Галогенные	72 W	720	360	136342	20
Компактная люминесцентная лампа (КЛЛ)	20 W	200	100	37873	6
Светодиод (LED)	14 W	140	70	26511	4

NO_x

Выбросы		кг/Дж	г/(кВт·ч)
NO _x (кг/Дж)	Уголь	300	1.08
	Газ	150	0.54
	Нефть	200	0.72

При сжигании минеральных топлив одним из главных и опасных выбросов тяжёлых металлов является ртуть. При этом реальные экологические выгоды применения компактных люминесцентных ламп иногда ставятся под сомнение, поскольку КЛЛ содержат небольшое количество ртути. Некоторые производители выпускают КЛЛ содержащие чрезвычайно низкое количество ртути. КЛЛ потребляют меньше электричества для работы, чем лампы накаливания, поэтому их использование сокращает общее количество выбрасываемой ртути. Для более подробной информации по ртути в лампах (см. раздел 5).

2.3.2 Уменьшение потребления воды.

Широкое использование энергоэффективного освещения может сократить потребление воды. Значительное количество пресной воды используется для охлаждения энергетических установок. В Южной Африке, например, каждый сгенерированный кВт·ч требует в среднем 2 литра охлаждающей жидкости. Замена 31.5 млн. ламп накаливания компактными люминесцентными лампами сэкономит примерно 5 млн. м³ в год.

2.4 Социальные

Программы энергоэффективного освещения могут приносить социальные выгоды, особенно в отношении увеличения занятости населения и улучшения условий жизнедеятельности. В сочетании с эффективными программами занятости, программа эффективного освещения может внести существенное и долговременное улучшение в существующие экономические условия. В рамках программы могут быть созданы дополнительные производства и могут быть расширен рынок услуг связанных с внедрением и обслуживанием энергоэффективного освещения. Реализация программы энергоэффективного освещения может привести к росту числа разрабатываемых и производимых в стране светильников. Например, в ходе реализации программы энергоэффективного освещения (ELI) в Южной Африке примерно 500 местных безработных подписали контракты на выполнение работ, связанных с информированием, обучением или распространением новых технологий. Новые рабочие места возникли в компаниях дистрибуторов ламп и в местных компаниях по производству и сборке светильников.⁹ В Аргентине и Польше, в результате ELI зарубежные производители вышли на новый рынок и организовали местные производства.⁴

Переход к энергоэффективному освещению требует распространения новых знаний для разработчиков светотехнических проектов, для специалистов по монтажу светильников, оптовых и розничных торговцев, архитекторов и муниципальных специалистов. Эти социально ориентированные образовательные подпрограммы также создают новые рабочие места.

3. Преодоление барьеров на пути к энергоэффективному освещению

Программы энергоэффективного освещения включающие повсеместную замену существующего осветительного оборудования должны преодолеть ряд препятствий для достижения успешного результата:

- **Финансовые барьеры**, в первую очередь, связаны с более высокой начальной стоимостью энергоэффективного осветительного оборудования, по сравнению с неэффективными продуктами.
- **Рыночные барьеры включают в себя:** дефицит недорогих, высококачественных, эффективных осветительных приборов связи с малым на них спросом; низкое качество осветительных приборов местного производства и/или высокие цены на импортную продукцию.

4. Байрнер С. и Марринот, Е. (2003). Трансформация рынка энергоэффективных продуктов: уроки программ в развивающихся странах. Получено от http://martinot.info/Birner_Martinot_EP.pdf Birner, S. and Martinot, E. (2003).



- **Информационные барьеры включают:** недостаток знаний и информации об энергоэффективном освещении среди профессионалов и общественности.
- **Регуляционные и институциональные барьеры включают:** недостаточный уровень государственного интереса; недостаточную поддержку политики энергоэффективного освещения; потребность в большем количестве квалифицированного персонала; коррупцию; ставку на увеличение затрат на освещение и отсутствие осмысленной национальной энергетической политики.
- **Технические барьеры включают:** недостаток ресурсов и инфраструктуры, в том числе отсутствие технической возможности по переработке КЛЛ и низкий технический потенциал электроснабжения.
- **Риски для здоровья и окружающей среды включают:** вопросы качества света и его возможного влияния на здоровье, вопросы влияния электромагнитных полей и опасных веществ, которые могут содержаться в электронике ламп и ламповых компонентах, включая ртуть в разрядных лампах.

3.1 Финансовые барьеры

Финансовые барьеры, в первую очередь, относятся к более высокой начальной стоимости энергосберегающего осветительного оборудования и устройств по сравнению с неэффективными продуктами для освещения. Потребители с малым доходом, особенно в развивающихся странах, иногда не в состоянии позволить себе энергоэффективные продукты, а пользователи со средним доходом могут сомневаться - тратить ли деньги для покупки энергосберегающих ламп, поскольку они не знают достаточно об их экономических выгодах (UNEP- экологическая программа ООН - 2007)⁵

Финансовые барьеры иногда могут быть преодолены средствами поддерживающих мер, таких как снижение налогов, субсидии, программы финансовой помощи для семей с малым доходом, других нормативно-правовых инструментов и информационных программ. Эти опции описаны подробнее в разделах 2, 3 и 6.

3.2 Рыночные барьеры

Рыночные барьеры включают нехватку недорогих, высококачественных, эффективных осветительных приборов, в связи с малым спросом на них. Они могут также включать нехватку отечественной продукции и/или высокие цены или пошлины на импортную продукцию. Неправильная программа продвижения энергоэффективного освещения также может являться потенциальным препятствием. Рыночные барьеры лучше всего преодолеваются фискальными инструментами, применением производственных и нормативно-правовых стандартов, экономических инструментов и механизмов передачи технологии.

3.3 Информация и компетентность

Недостаток информации и компетентности относительно энергоэффективного освещения может значительно затруднить реализацию программ по энергоэффективному освещению, как в развивающихся, так и в развитых странах. В развитых странах, где затраты на электроэнергию составляют незначительную часть расходов на жильё, потребитель может игнорировать темы связанные с энергоэффективностью, чрезвычайно затрудняя распространение поведенческих изменений.¹⁰ Информационные барьеры могут быть преодолены, в первую очередь, с помощью компаний по пропаганде и с помощью образовательных программ для специалистов. Раздел 6 исследует эти проблемы.

3.4 Нормативно-правовые и институциональные барьеры

Нормативно-правовые и институциональные барьеры возникают преимущественно в развивающихся странах и включают такие вопросы, как недостаток правительственного интереса, недостаточная поддержка политики энергоэффективности, отсутствие квалифицированного персонала, коррупция, приоритеты увеличения затрат на освещение и недостатки национальной энергетической политики.⁶ Для преодоления таких институциональных барьеров необходимо развить и улучшать нормативно-правовую базу по энергосбережению и энергоэффективности. Это также поможет поддерживать международную кооперацию и технологический обмен.

3.5 Технические барьеры

Технические барьеры могут включать: недостатки ресурсов и инфраструктуры, в том числе отсутствие мощностей по переработке ламп, отсутствие тестирующих лабораторий или наличие вопросов с электроснабжением (полное отсутствие электроснабжения, нестабильность системы электроснабжения по мощности и напряжению). Перечисленные барьеры лучше всего преодолевать, используя международный опыт. Необходимо улучшать систему контроля качества ламп, внедрять программы сертификации и утилизации. Эти вопросы отражены в разделе 4 и разделе 5.

5. UNEP. (2007). Оценка политических инструментов для сокращения выброса тепличных газов зданиями. Получено от: http://www.unep.org/themes/consumption/pdf/SBCI_CEU_Policy_Tool_Report.pdf UNEP. (2007).

6. UNEP, CEU. (2007). Оценка политических инструментов для сокращения выбросов парниковых газов зданиями. Получено от: http://www.unep.org/themes/consumption/pdf/SBCI_CEU_Policy_Tool_Report.pdf UNEP, CEU. (2007).



3.6 Угрозы экологии и риски здоровья

Политики, так же как и широкая общественность, выражают беспокойство относительно содержания ртути в КЛЛ, относительно влияния на здоровье качества света и влияния электромагнитных полей от ламп с интегрированной электроникой. Такое беспокойство коренится в недостатке публичной информации о реальной опасности или безопасности использования энергосберегающих ламп. Эти препятствия могут быть преодолены через публичные информационные кампании, введение ограничений на допустимое количество ртути в лампах и создание системы контроля за сбором и переработкой отработавших ртутьсодержащих ламп.

3.7 Анализ средств преодоления барьеров

Успех любой стратегии вытеснения неэффективных средств освещения требует предварительного анализа существующих барьеров. В таблице 5 представлен краткий список препятствий описанных выше и потенциальные способы их преодоления.⁷

Таблица 4. Барьеры и средства их преодоления

Барьер	Определение	Примеры	Возможные средства преодоления
Финансовый	Отношение инвестиционных затрат к величине экономии электроэнергии	<ul style="list-style-type: none"> Относительно более высокая цена энергоэффективных продуктов по сравнению с неэффективными лампами, делающая их недоступными для потребителей с низким достатком и жителей сельских районов Недостаточно привлекательные и выгодные финансовые схемы поддержки покупки и использования энергоэффективных осветительных приборов Недостаточность экономических стимулов побуждающих местных производителей осветительного оборудования увеличить продажи энергоэффективных осветительных приборов. 	<ul style="list-style-type: none"> Фискальные и экономические инструменты, такие как стимулы по налогообложению, субсидии, программы финансовой помощи для малообеспеченных семей, нормативно-правовые инструменты, информационные кампании (см. раздел 2 и раздел 3).
Рыночный	Рыночные препятствия мешающие разумному компромиссу между инвестициями в эффективное освещение и выгодами от энергоэффективного освещения	<ul style="list-style-type: none"> Ограниченная доступность недорогого высокоэффективного осветительного оборудования и устройств. Недостатки отечественной энергоэффективной продукции для освещения. Недостаточные финансовые и экономические условия для развития энергосервисных компаний. Неэффективное продвижение светотехнической продукции. Потенциально неблагоприятное экономическое развитие связанное с переходом производства на эффективную осветительную продукцию для участников рынка. 	<ul style="list-style-type: none"> Налоговые инструменты и стимулы Стандарты продукции Экономические инструменты Механизмы передачи технологий (см. раздел 2).

7. UNEP, CEU. (2007).). Оценка политических инструментов для сокращения выбросов парниковых газов зданиями. Получено от : http://www.unep.org/themes/consumption/pdf/SBCI_CEU_Policy_Tool_Report.pdf UNEP, CEU. (2007).



Барьер	Определение	Примеры	Возможные средства преодоления
Информация и компетентность	Недостаток информации о возможном потенциале энергосбережения	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаток знаний связанных с освещением и соответствующими технологиями среди политиков, разработчиков осветительного оборудования, поставщиков оборудования, эксплуатационного персонала и специалистов по монтажу светотехнического оборудования. • Низкий уровень знаний публики о выгодах энергоэффективного освещения 	<ul style="list-style-type: none"> • Компании по информированию потребителей. • Обучающие программы (см. раздел 6 и раздел 2).
Регуляционные и институциональные	Структурные характеристики политической и законодательной системы, делающие продвижение эффективного освещения затруднительным.	<ul style="list-style-type: none"> • Недостатки политики поддержки и отсутствие практического опыта для стимулирования трансформации отечественного производства неэффективных ламп. • Недостатки политики и законодательства поддерживающих внедрение и эксплуатацию энергоэффективных систем освещения, включая законодательные средства поддержки, контроля и отчётности. • Недостаток гарантий для обеспечения качества продукции. • Отсутствие политических и законодательных средств контроля за качеством энергоэффективного осветительного оборудования. • Отсутствие локальных институтов для продвижения энергоэффективных осветительных приборов. 	<ul style="list-style-type: none"> • Адаптация стандартов для продвижения энергоэффективного освещения. • Усиление международной кооперации и трансфер технологий. • Формирование взаимодействия между политикой, производством и наукой. • см. раздел 2
Технические	Недостаток ресурсов и инфраструктуры для устойчивого продвижения энергоэффективного освещения.	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаток средств утилизации и переработки энергосберегающих ламп. • Низкое качество источников питания, влияющее на характеристики и длительность рабочего цикла ламп. • Недостаток тестовых возможностей лабораторий из-за возрастающих требований на энергоэффективное осветительное оборудование. • Ограниченные ресурсы мониторинга, верификации и поддержки соответствия национальных стандартов для импортёров и производителей. 	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль содержания ртути и других опасных материалов во время производства КЛЛ. Сбор и переработка отходов содержащих опасные субстанции. • Сотрудничество с международно признанными центрами тестирования. • Комбинирование практик мониторинга и верификации с другими аналогичными стандартами и программами маркировки. • см. раздел 4 и раздел 5.



Барьер	Определение	Примеры	Возможные средства преодоления
Восприятие угрозы риска здоровью и окружающей среде	Беспокойство о содержании ртути в КЛЛ или тяжёлых металлов в электронике	<ul style="list-style-type: none"> Распространённые заблуждения о количестве ртути, содержащемся в КЛЛ по сравнению с выбросами вредных веществ связанными с работой неэффективных ламп. Недостатки законодательства по контролю за содержанием ртути и других вредных веществ в лампах. Недостаток знаний общественности о необходимых действиях в случае разбития лампы. Недостаток программ по сбору и переработке всех ламп. Недостаточность информационных публичных компаний о влиянии эффективного освещения на здоровье. 	<ul style="list-style-type: none"> Компании по повышению доверия. Стимулирующая политика, ограничивающая использование ртути и других тяжёлых металлов в лампах. Создание средств сбора и переработки ламп. см. раздел 5 и раздел 6.

4. Краткий обзор ламп.

Для того чтобы оценить выгоды энергоэффективного освещения и его влияние на общество и окружающую среду, полезно понять основы технологий освещения и основные различия между неэффективными лампами и их энергоэффективными альтернативами. Приложение Б содержит больше информации по лампам, в то время как раздел 5 описывает жизненный цикл ламп и вопросы безопасности и здоровья при использовании энергоэффективных ламп.

Технологии, описываемые в Руководстве, фокусируются преимущественно на лампы всенаправленного излучения с односторонним цоколем, использующиеся для общего освещения. Не рассматриваются лампы направленного света и лампы специального назначения. Далее описываются три основные категории источников света:

- Лампы со спиралью накаливания (вольфрамовые или вольфрамово-галогенные).
- Газоразрядные (компактные люминесцентные).
- Твердотельные (светоизлучающие диоды).

Газоразрядные и вольфрамово-галогенные лампы производят свет, когда электрический ток проходит через металлическую спираль, герметизированную внутри стеклянной колбы. Спираль, оказывая сопротивление току, излучает тепло и видимый свет. Компактные люминесцентные лампы (КЛЛ) создают свет, когда электрический ток проходит через пары ртути, находящиеся внутри стеклянной колбы. Ртутные пары излучают ультрафиолетовое излучение, возбуждающее люминофор, покрывающий внутренность трубки (колбы). Люминофор излучает видимый свет. В светоизлучающих диодах (LED) и лампах состоящих из них, электрический ток проходит через полупроводниковые материалы, генерируя свет. Наиболее широко используемые LED лампы для общего применения, содержат светодиоды LED, которые излучают видимый белый свет. Белый видимый свет измеряется в люменах (лм).

Таблица 6. Сравнение характеристик ламп.

	Накаливания	Галоген, вольфрам	компактные люминесцентные	Светоизлучающий диод
Начальная цена	Очень низкая	От низкой до средней	От низкой до средней	От высокой до очень высокой
Длительность работы	<1000 часов	<4000 часов	<20000 часов	<50000 часов
Эффективность в лм	12 лм/Вт	15 лм/Вт	70 лм/Вт	120 лм/Вт
Стоимость владения	Высокая	Высокая	Низкая	От низкой до средней
Техническая и производственная сложность	Низкая	Средняя	Высокая	Очень высокая



Заключение

Большинство развитых и развивающихся стран во всём мире начали выполнять программы энергоэффективного освещения для достижения двойной цели: забота об окружающей среде и энергетической безопасности. Примеры, представленные в данном Руководстве, содержат информацию о наилучших практиках применения технологий освещения и политики защиты потребителей и окружающей среды. Страны, начавшие переход к энергоэффективному освещению, могут дополнить дополнительную информацию на сайте проекта en.lighten. Инициатива en.lighten не является универсальным методом для продвижения энергоэффективного освещения. Информация в этом Руководстве должна рассматриваться для каждой страны и адаптироваться в соответствии с национальными особенностями.



Приложение А. Оценка освещения страны.

Чтобы обеспечить разные страны оценкой потенциальной энергетической и финансовой экономии, оценкой сокращений эмиссии CO₂ и другими потенциальными экологическими выгодами, инициатива en.lighten провела соответствующие расчеты. Представленные на сайте en.lighten расчеты демонстрируют потенциал экономии в жилом, коммерческом, промышленном и уличном освещении. Они представляют информацию в виде, который может быть легко понят и использован специалистами, которые разрабатывают национальные стратегии энергоэффективного освещения.

Первая страница информации по оценкам сектора освещения страны представляет:

- Годовая экономия средств для страны и период окупаемости для инвестиций в эффективное освещение.
- Годовая энергетическая экономия, включая экономию электроэнергии, процент экономии в общем национальном потреблении электроэнергии и в потреблении электроэнергии для освещения. Эти виды экономии также переводятся в эквивалентное число среднего ежедневного потребления электроэнергии средним жилым домом; эквивалентное количество электростанций выводимых из эксплуатации; энергию эквивалентную в нефтяном эквиваленте; годовые сокращения выбросов CO₂, и эквивалентное число автомобилей среднего размера, убранных с дороги.
- Другие экологические выгоды, включая ртуть, двуокись серы, окись азота, оксиды азота, выбросы которые могут быть предотвращены.

Следующие страницы идентифицируют каждый тип ламп для данного сектора освещения и представляют оценки результатов до и после перехода к энергоэффективному освещению. Информация для каждой страны включает число установленных ламп, общее потребление электроэнергии и объемы выбросов CO₂, возникающие в результате генерации электроэнергии. Два графика представляют полную стоимость электроэнергии, труда, стоимость ламп и количество выбросов ртути до и после перехода на эффективное освещение.

Четвёртая страница информации по оценкам сектора освещения страны содержит данные о населении, площади страны, объеме ВВП и уровне (проценте) электрификации страны. Данные по электроэнергии включают: мощность электростанций; полное годовое электропотребление; объем ВВП на единицу потребления электроэнергии; долю электроэнергии, потребляемой освещением; среднюю стоимость электроэнергии, годовое производство электроэнергии электростанциями на угле.



Приложение Б. Технологии ламп

Лампы накаливания

Лампы накаливания это технология, изобретённая 130 лет назад. Данная технология позволяет генерировать видимый свет за счёт нагрева тонкой нити до высокой температуры. Лампы накаливания неэффективны. Около 90% потребляемой лампой электроэнергии превращается в тепловую энергию и рассеивается в окружающее пространство. В присутствии воздуха металлическая нить накаливания сгорела бы очень быстро, поэтому она помещается в стеклянную колбу, из которой откачан воздух и закачен инертный газ. Основание лампы снабжено металлическим цоколем, обеспечивающим механическую поддержку стеклянной колбы и механический контакт. Лампы накаливания производятся различной мощности, с разным световым потоком и с разным номинальным напряжением питания. Лампы накаливания это недорогой источник света. По сравнению с альтернативными световыми технологиями, такими как КЛЛ и LED они имеют относительно небольшой срок службы и имеют очень низкую световую отдачу (лм/Вт). Для жилых помещений обычно используются лампы мощностью от 15 до 200 Вт.

Таблица 1. Характеристики ламп накаливания.

Начальная стоимость (цена для потребителя)	Очень низкая
Средний срок службы и снижение световойдачи в рабочий период	Низкий (<1000 часов). Нет значительной деградации за время эксплуатации.
эффективность	Низкая <12 лм/Вт
Стоимость эксплуатации, включая замену ламп	Начальная стоимость лампы очень низкая, но стоимость эксплуатации очень высокая (затраты на электроэнергию)
Colour temperature	Тёплый белый 2700-2800 К
Совместимость с существующими светильниками	Да
Совместимость с диммерами	Да
Экологически безопасное использование	Может содержать свинец в припое. Существует риск разрушения стеклянной колбы.



Вольфрамовые галогеновые лампы

Обычная вольфрамовая галогеновая лампа аналогична лампе накаливания, поскольку в ней нагревается металлическая нить для генерации света. Она отличается тем, что колба вольфрамовой галогеновой лампы наполняется галогеновым газом, обычно бромом или йодом, либо смесью этих газов. Галогеновый газ вызывает химический процесс возвращающий испаряющийся металл во время работы лампы обратно на нить накаливания, таким образом, предотвращая разрыв нити накаливания и конденсацию металла на внутренней стороне колбы лампы. Этот процесс позволяет вольфрамовой галогеновой лампе работать при более высоких температурах накаливания и позволяет существенно уменьшить размер колбы относительно лампы накаливания с аналогичной световым потоком, что приводит к несколько более высокой эффективности и более долгой жизни, чем у стандартной лампы накаливания.

В целом, стоимость обычной галогенной лампы больше чем обычной лампы накаливания, но галогеновые лампы имеют больший срок службы и более высокую светоотдачу, чем лампы накаливания. Эффективность обычной галогеновой лампы может быть увеличена заменой некоторого количества галогенового газа на ксенон. Добавление ксенона даёт несколько более холодный белый свет, чем тот, который даёт обычная галогеновая лампа; помогает уменьшить налет на внутренней поверхности колбы и увеличивает световую отдачу (относительно световой отдачи стандартной лампы) на 25%. Лампы, у которых галогеновая (с добавками ксенона) капсула с нитью накаливания помещается во внешнюю стеклянную колбу с стандартным резьбовым ламповым цоколем, позволяет её использовать в светильниках, разработанных для обычных ламп накаливания.

Таблица 2. Характеристики галогеновых ламп

Начальная стоимость (цена для потребителя)	От низкой до средней, но выше, чем для ламп накаливания
Средний срок службы и снижение светоотдачи в рабочий период	Не большой, но длиннее чем у лампы накаливания (<4000 часов). Снижение светоотдачи не заметно за время эксплуатации.
Эффективность	Низкая (<15 лм/Вт), но выше, чем у ламп накаливания
Стоимость эксплуатации, включая замену перегоревших ламп	Начальная стоимость лампы низкая, но стоимость эксплуатации высокая за счет потребления электроэнергии и относительно частой замены ламп
Цветовая температура	Тёплый белый 2700-3000 К
Совместимость с существующими светильниками	Да
Совместимость с устройствами диммирования	Да
Экологически безопасное использование	Может содержать свинец в составе припоя. Существует риск разбить стекло.



Компактные люминесцентные лампы (КЛЛ)

В люминесцентной ламповой трубке электрический разряд в парах ртути, вызывает коротковолновое ультрафиолетовое излучение, стимулирующее люминофорное покрытие внутри трубки излучать видимый свет. Для нормальной работы люминесцентная трубка требует токоограничительного балласта. Некоторые типы КЛЛ имеют только голые разрядные трубки, другие типы дополнительно оборудованы внешней стеклянной или пластиковой колбой, которая является одновременно декоративной и защитной оболочкой. Эти дополнительные колбы, уменьшают светоотдачу лампы, но улучшают защиту от выброса ртути (если трубка внутри колбы разбивается). КЛЛ имеют гораздо более долгий срок жизни и гораздо более высокую светоотдачу, чем лампы накаливания. В общем КЛЛ эффективнее ламп накаливания на 80%. КЛЛ производятся с различной цветностью (с различной цветовой температурой), подходящей для применений в жилых зданиях. Пользователи могут заменять лампы накаливания на КЛЛ, ориентируясь на параметры указанные в маркировке.

Таблица 3. Характеристики КЛЛ

Начальная стоимость (цена для потребителя)	От низкой до средней
Средний срок службы и снижение светоотдачи в рабочий период	Высокий <20000 часов. Деградация светового потока может быть заметна за время эксплуатации.
Эффективность	Высокая (<70 лм/Вт). КЛЛ с дополнительными стеклянными или пластиковыми колбами имеют уменьшенную светоотдачу.
Стоимость эксплуатации, включая замену перегоревших ламп	Низкая
Цветовая температура	Модели доступны в широком диапазоне цветových температур от тёплого белого - 2400K до холодного белого - 6500 K
Совместимость с существующими светильниками	Большинство КЛЛ совместимы, но некоторые КЛЛ могут не подходить по габаритным размерам для некоторых моделей светильников. КЛЛ может иметь задержку включения и достижения полного светового потока.
Совместимость с диммирами	Большинство КЛЛ не диммируемы. Этикетка на лампе обычно информирует об этом.
Экологически правильное использование	Содержит ртуть, может иметь свинец в припоях. Электроника и пластиковые компоненты аналогичны другой пользовательской электронике. Существует риск разбития стекла.



Лампы на светоизлучающих диодах (LED)

Диод представляет собой полупроводниковый элемент, позволяющий пропускать электрический ток только в одном направлении. Светоизлучающим диодом (LED) является диод, который генерирует свет определенной спектра. Высококачественные LED лампы имеют срок жизни до 50000 часов.

LED лампы имеют более высокую светоотдачу, чем люминесцентные лампы и лампы накаливания. Они надёжны, лишены нити накаливания и обычно не содержат стеклянной колбы. Использование светодиодных ламп для замены ламп накаливания позволяет снизить потребление электроэнергии до 90%. В отличие от КЛЛ, светодиоды не содержат ртути. Как и в другой электронике и лампах припой, используемый в светодиодных лампах может содержать следы свинца и других тяжёлых металлов. Однако некоторые производители предлагают модели, в которых припой не содержит свинца. В настоящее время начальная стоимость светодиодных ламп высока по сравнению с лампами накаливания и компактными люминесцентными лампами. Но ожидается быстрое падение цен, которое необходимо для расширения распространения LED ламп.

Таблица 4. Характеристики светодиодных ламп.

Начальная стоимость (цена для потребителя)	От средней до очень высокой.
Средний срок службы	Очень большой (<50000 часов)
Световая эффективность	Высокая (<120 лм/Вт). Снижение яркости может быть заметно в течение срока службы.
Эксплуатационная стоимость	Низкая.
Цветовая температура	Модели выпускаются в широком диапазоне цветовых температур от очень тёплого белого (2400 К) до очень холодного белого (6500 К)
Сопоставимость с существующими светильниками	Большинство – совместимы, но некоторые LED лампы могут быть несовместимы по весу или габаритам.
Совместимость с устройствами контроля яркости (диммерами)	Возможно, если это указано на упаковке или на этикетке.
Рабочая температура (поверхности) лампы	Низкая.
Экологически правильное использование	Могут содержать следы свинца в припое. Электронные и пластмассовые компоненты аналогичны другой потребительской электронике. Существует опасность разбить стекло, если оно там есть.





Раздел 2

Выбор и применение стратегий энергоэффективного освещения.

Оглавление

Общие положения	3
Введение	3
1. Механизмы контроля и управления	4
1.1 Стандарты минимальной энергоэффективности (MEPS)	4
1.2 Технологический запрет	7
1.3 Обязательная маркировка и сертификация	7
1.4 Обязательства по энергоэффективности	10
1.5 Строительные нормы для зданий	11
2. Экономические и рыночно-ориентированные инструменты	11
2.1 Кооперативное приобретение (оптовые закупки)	12
2.2 Оплата в рассрочку (по-чековое финансирование)	13
2.3 Кредиты частного сектора	14
2.4 Энергосервисные контракты	16
3. Налоговые инструменты и стимулы	16
3.1 Налоговые стимулы	16
3.1.1 Налоговые вычеты	16
3.1.2 Повышение налогов на неэффективные технологии	16
3.2 Субсидии и скидки	17
3.2.1 Субсидии	17
3.2.2 Скидки	18
4. Стратегии поддержки, информационного обеспечения и добровольных мероприятий	20
4.1 Распространение знаний, продвижение и образование	20
4.2 Детализация счетов и раскрытие информации	21
4.3 Добровольная сертификация и маркировка	22
4.4 Формирование общественного мнения и демонстрация	23
5. Поддержка местных производителей ламп	24
Выводы	25



Введение

Существует широкий выбор инструментов для разработки и построения программы продвижения энергоэффективного освещения. Эти инструменты определяют стратегию продвижения энергоэффективного освещения в четырёх основных направлениях¹:

- Нормативно-правовые и контрольные механизмы – законы и подзаконные акты по их применению.²
- Экономические и рыночные инструменты – рыночные механизмы, организуемые и продвигаемые при помощи нормативно-правовых инструментов.
- Фискальные инструменты и стимулы – субсидии и налоговые механизмы ориентированные на стимулирование снижения потребляемой энергии.
- Поддержка и информирование потребителей – инициативы, нацеленные на убеждение потребителей в необходимости изменения их поведения, обеспечивающие их информацией и примерами успешного применения энергоэффективного оборудования.³

Каждая категория включает специфический набор опций и стратегий по секторам рынка, на которых она может быть применена (см. таблицу 1 ниже). Основным объектом внимания в данном разделе является стратегия ускорения вывода из обращения неэффективных ламп накаливания.

Таблица 1. Опции и стратегии.

Сектор	Нормативно-правовые и контрольные механизмы	Экономические и рыночные инструменты	Фискальные инструменты и стимулы	Поддержка и информирование потребителя
Жильё и малый бизнес.	Стандарты минимальной энергоэффективности	Оптовые или коллективные закупки	Субсидии, скидки и распродажи	Информирование и обучение
	Технологические запреты		Налоги (повышение или освобождение)	Детализация оплаты и раскрытие информации
	Обязательная маркировка и сертификация	Платежи в рассрочку		Добровольная сертификация и маркировка (VCL)
	Обязательства по энергоэффективности и квоты	Займы в банках		Руководство общественностью и демонстрация
Коммерческий	Правила устройства зданий	Энергосервисные контракты		Добровольные и договорные соглашения

Из всех опций и стратегий, перечисленных выше, использование минимальных стандартов энергоэффективности (МСЭЭ –MEPS) представляет собой наилучший и наиболее устойчивый вариант для достижения энергоэффективности в освещении.¹⁶ Перечисленные выше стратегии обычно поддерживают MEPS за сокращения применения неэффективного осветительного оборудования или за счёт продвижения оборудования соответствующего требованиям MEPS. Налоговые инструменты, такие как отмены или сокращения НДС или импортных пошлин, поддерживают применение MEPS. Хотя MEPS стратегия является наилучшим инструментом для программы энергоэффективного освещения, успех зависит от выбора и применения других стратегий для удовлетворения специфических потребностей страны и конкретных объектов политики вытеснения.

1 Для поддержания непрерывности и, опираясь на предыдущий опыт UNEP на политической арене энергоэффективности, пакет en.lightenToolkit использует набор определений и классификационную систему, воспринятую из отчёта 2007 года. Оценка стратегических инструментов для сокращения выбросов парниковых газов из зданий. Koepfel S. & Urge-Vorsatz D. (2007).

2 Оценка стратегических инструментов сокращения выброса парниковых газов из зданий. Koepfel S. & Urge-Vorsatz D. (2007). Париж, Франция: UNEP

3 Там же.



1. Механизмы контроля и управления

1.1. Стандарты минимальной энергоэффективности (MEPS).

MEPS представляют собой нормативно-правовые инструменты, увеличивающие среднюю энергетическую эффективность по определенным классам осветительного оборудования. Они помогают выявлять наименее энергоэффективные продукты на рынке и устанавливать минимальные уровни энергоэффективности, которым продукт в заданном классе должен соответствовать, перед тем как он будет продан. MEPS представляют собой наиболее экономически эффективную стратегию для вытеснения неэффективных осветительных устройств. Эффективно применяемые MEPS, совместно с политикой поддержки энергоэффективности, стимулируют производителей, повышать эффективность их продукции или заменять её более эффективной. Перед принятием MEPS должен быть произведен качественный стоимостный анализ, чтобы убедиться, что связанные с ними правила и нормативно-правовые инструменты, обеспечивают позитивную экономическую выгоду для страны или рынка. MEPS должны разрабатываться совместно со всеми заинтересованными сторонами, вовлечёнными в производство и продажу продуктов/затрагиваемых MEPS.

Энергетические параметры для MEPS могут разрабатываться в соответствии с одним из подходов: технологически специфичным или технологически нейтральным. В обоих случаях MEPS должны быть детально разработаны, чтобы избежать нежелательных последствий, таких как исключение или затруднение применения некоторых специфических требований.

- Технологически специфичный подход устанавливает правила MEPS для отдельных технологий или категорий продуктов, например для КЛЛ.
- Технологически нейтральные подходы задают MEPS для ламп, вне зависимости от того, какая технология используется. Например, стратегия вытеснения в Евросоюзе позволяет продавать любую ламповую технологию, только в том случае если она соответствует требованиям по энергетическим характеристикам и другим стандартам.⁴

Преимущества

MEPS предоставляют разнообразные преимущества для программ продвижения энергоэффективного освещения:

- В MEPS уделяется внимание технически достижимым уровням энергоэффективности, которые могут быть получены при оптимальном соотношении стоимость/результат.
- MEPS обеспечивает высокую вероятность достижения экономии энергии при их обязательном применении.
- Через MEPS минимизируются правительственные налоговые и политические воздействия, по сравнению с законодательными действиями, такими как субсидии и штрафы.
- MEPS относительно легко регулировать периодически (по мере улучшения существующих технологий или появления новых).
- MEPS могут быть разработаны для получения потребителем выгоды при небольших затратах на переход к энергоэффективному освещению.

MEPS создаёт стимулы для инвестиций производителей в исследования и разработки. MEPS эффективно создаёт базовые требования для энергоэффективных ламп, по которым затем формируются более детальные требования (по мере развития технологии).

Ограничения

Применение MEPS в освещении имеет следующие ограничения:

- Энергетически эффективное оборудование может оказаться недоступным широкому кругу потребителей.
- Предлагаемые на рынке продукты могут не соответствовать требуемому параметру или уровню качества менее энергоэффективного продукта, который они призваны заменить. Начальная стоимость энергоэффективного оборудования может быть больше, чем менее энергоэффективного.
- Более строгие стандарты энергоэффективности могут негативно повлиять на местную промышленность, следовательно, необходимо предусматривать дополнительное время задержки введения стандарта.
- Программы MEPS нуждаются также в дополнительных комплексных мерах, таких как верификация и мониторинг.
- Вышеуказанные ограничения могут быть значительно более заметны на развивающихся рынках. Хотя и желательно, но может оказаться непрактичным, немедленное установление строгих MEPS, как в развитых странах.

Тем не менее, лампы накаливания продаются достаточно широко и, этот факт может сделать возможным уравнивание в отношении них стандартов MEPS между торгующими партнёрами или внутри географических регионов.

⁴ Европейская Комиссия (2011). Энергоэффективность, Экодизайн, Законодательство. Получено 10 октября, 2011 г. от: http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/eco_design_en.htm European Commission (2011).



Ключевые факторы успеха.

Чтобы быть эффективными, MEPS должны применяться осторожно. Уровни качества и другие требования должны определяться технологическими исследованиями и трендами рынка для продуктов, (например, производственными трендами КЛЛ или характеристиками LED, включая цену и методологию тестирования). Эти уровни, по возможности, должны учитываться национальными стандартами и региональными условиями.

Уровни качества и требования программы вытеснения нуждаются в обсуждении заинтересованных сторон. Программы должны вовлекать заинтересованных участников, которые представляют правительство, общественность и частный сектор. Сюда относятся правительственные агентства по стандартам и тестированию, таможни, институты стандартизации, органы сертификации, тестирующие лаборатории, производители, поставщики и дистрибьюторы ламп, организации потребителей, технологические исследовательские институты.

Будучи однажды введены и установлены, программы MEPS должны контролироваться, оцениваться, совершенствоваться и регулярно пересматриваться. Наиболее важным фактором для успеха программы MEPS является функционирующая система мониторинга и верификации, способная обеспечить соответствие продукта требованиям (см. раздел 4). Необходимо вести мониторинг программы, чтобы удостовериться, что её применение приводит не к увеличению, а к уменьшению потребления энергии ввиду увеличения спроса на энергосберегающую светотехническую продукцию. Так же большое значение на начальном этапе реализации программы MEPS имеют стратегии по информированию и обучению потребителей.

Примеры: Индия – MEPS

До 2007 года Индия импортировала около трети своих КЛЛ для удовлетворения локального спроса, а остальное поставляли индийские производители. Приблизительно 30% от общего количества КЛЛ выдерживало менее 3000 часов работы. В 2008 году Бюро Индийских Стандартов (BIS) выпустило стандарт КЛЛ из двух частей IS15111 Часть 1 и IS15111 Часть 2. В них рассматривались требования безопасности (часть 1), качества и эффективности ламп (часть 2). BIS также вводил требования минимального срока жизни лампы (не менее 6000 часов).

Таблица 2. Индийский стандарт IS15111 часть 2.

Мощность ламп (Вт)	Световая эффективность (лм/Вт)		
	для 2700 К	для 4000 К	для 6500 К
<=7	45	44	42
от 8 до 10	50	49	47
от 11 до 15	55	54	51
от 16 до 23	60	59	56
от 24 до 26	60	59	56

С 2008 года все КЛЛ на индийском рынке должны были нести марку соответствия BIS. В 2009 году проведенное независимое тестирование КЛЛ на рынке подтвердило, что большинство продуктов индийского производства соответствовали требованиям BIS. В настоящее время в связи с большой долей участников индийского рынка ориентированных на стандарт BIS, рассматривается возможность дальнейшего улучшения стандарта и введения требований по снижению содержания ртути с 5 мг до 3 мг к декабрю 2013 года.

Таблица 3. Страны с MEPS на КЛЛ

Страна	Название стандарта
Австралия	AS/NZS 4847.2-2010: Требования MEPS. Лампы со встроенным балластом, применяемые для общего освещения (07-04-2008)
Бразилия	Portaria Inmetro 289/2006 - Компактные люминесцентные лампы КЛЛ (2006)
Чили	MEPS для освещения жилых помещений (КЛЛ)
Тайвань	Стандарт Тайпей для КЛЛ
Колумбия	Программа рационального и эффективного использования электроэнергии и других нетрадиционных источников энергии (1988)
Эквадор	Проект технических правил RTE INEN 036: Энергоэффективность, Компактные люминесцентные лампы, Энергетические характеристики, Обозначения и маркировка
Страны ЕС	Проект постановления комиссии по осуществлению директивы 2005/32/ЕС Европарламента и Совета в отношении требований Ecodesign к ненаправленным лампам бытового освещения – КЛЛ (2009)



Страна	Название стандарта
Гана	Программа маркировки электрооборудования и стандартов Ганы (GEALSP) – Стандарты для КЛЛ (30-06-2005)
Индия	MEPS для КЛЛ
Мексика	NOM-017-ENER/SCFI-2008: Энергоэффективность компактных люминесцентных ламп. Пределы и методы тестирования -2008
Новая Зеландия	MEPS для компактных люминесцентных ламп
Никарагуа	Никарагуанский обязательный технический стандарт (NTON) No. 10 008-08: Энергоэффективные, со встроенным балластом компактные люминесцентные лампы, требования по энергоэффективности(2008)
Пакистан	Компактные люминесцентные лампы – Пакистан
Китай	GB 19044-2003: Граничные значения энергоэффективности и критерии оценки КЛЛ со встроенным балластом для общего освещения (01-09-2003)
Филиппины	PNS IEC 969:2006 – Лампы для общего освещения со встроенным балластом – Требования к характеристикам (2002)
КНДР	MEPS для компактных люминесцентных ламп – Северная Корея (01-07-1999)
Thailand	TIS 2310-2549 (2006): Лампы для общего освещения со встроенным балластом: требования по энергоэффективности – 2006
США	MEPS для компактных люминесцентных ламп (КЛЛ) (2006)
Вьетнам	MEPS для компактных люминесцентных ламп - Вьетнам

Примечание: Год, указанный в скобках, после названия каждой программы — дата введения.

Источник: UNEP/CLASP (2011). Оценка возможностей глобальной гармонизации стандартов минимального потребления энергии

Таблица 4. Стандарты для LED, рекомендуемые программы маркировки и международные стандарты

Программа	Стандарт качества	Стандарт метода проверки
Китай GB/T	GB/T 24908-2010: Требования к характеристикам LED ламп общего освещения со встроенным балластом; GB/T 24823-2009: Требования к характеристикам модулей LED для общего освещения	GB/T 24908-2010: Требования к характеристикам LED ламп общего освещения со встроенным балластом; GB/T 24824-2009: Методы измерений LED модулей общего освещения
ELI	ELI Рекомендуемые технические характеристики LED ламп со встроенными балластами, применяемых для общего освещения	ELI Рекомендуемые технические характеристики LED ламп со встроенными балластами, применяемых для общего освещения
EU	EU 244/2009 EC JRC Хартия качества LED	EU 98/11/EC EU 244/2009
МЭК	IEC/PAS 62612: Требования к качеству LED ламп со встроенным балластом для общего освещения	IEC/PAS 62612: Требования к качеству LED ламп со встроенным балластом для общего освещения
UK Energy Savings Trust	EST LED лампы и модули V2.0	
US ENERGY STAR	Программа требований к интегрированным LED лампам V1.3	LM 79-08: электрические и фотометрические измерения твердотельных осветительных устройств; LM 80 - 08: измерение светоотдачи LED источников освещения

Source: UNEP/CLASP (2011), Assessment of Opportunities for Global Harmonization of Minimum Energy Performance Standards and Test Standards for Lighting Products.



Пример: Европейский союз – MEPS

В основе требований к лампам в Евросоюзе лежит директива, изданная в 2005 году европейским парламентом (Директива по Экодизайну⁵). Требования к лампам для бытового применения включены в документ директивы №244 / 2009 от 18 марта 2009 года. Требования изложенные в документе вступают в силу поэтапно (6 этапов) с 2009 по 2016 годы. Требования по энергоэффективности ламп представлены функциональными кривыми, определяющими максимально допустимую мощность для заданного светового потока лампы. В требованиях учитываются также отдельные исключения и корректирующие факторы. Нормативы включают также требования, предъявляемые к информации о продукте.

Дополнительные источники

- Инициатива en.lighten- стратегии энергоэффективного освещения.
- Инициатива под названием “Суперэффективное оборудование и приборы (SEAD)” Super-efficient Equipment and Appliance Deployment (SEAD) Initiative.
- Harrington, L. Энергоэффективные стратегии, Австралия, Holt, S. Австралийское агентство по парниковым газам. 2002 год. Лучшие мировые стандарты регулирования эффективности – австралийский опыт принятия новых MEPS для холодильников.
- Harrington, L. Energy Efficiency Strategies, Australia, and Holt, S. Australian Greenhouse Office. (2002). Matching World's Best Regulated Efficiency Standards – Australia's success in adopting new refrigerator MEPS.
- Энергоэффективные стратегии для приборов, IEA Energy Training and Capacity Building Week, Париж 4 по 7 апреля, 2011.
- Energy Efficiency Policies for Appliances, IEA Energy Training and Capacity Building Week, Paris, 4-7 April, 2011.
- Hernandez N. C. Бюро товарных стандартов, департамент торговли и промышленности. Республика Филиппины. Перспективы MEPS на Филиппинах.
- Hernandez N. C. Bureau of Product Standards, Department of Trade and Industry, Republic of the Philippines. Prospects of Minimum Energy Efficiency Standard (MEPS) in the Philippines.
- Минимальные стандарты энергоэффективности (MEPS) на Филиппинах
- Minimum Energy Efficiency Standard (MEPS) in the Philippines.
- Обмен знаниями и дискуссия о требованиях MEPS между членами Евросоюза. The exchange of knowledge and discussions on Minimum Energy Performance Requirements in the European Member States.
- E3 Энергоэффективность оборудования (2012), стандарты MEPS, программа в Австралии и Новой Зеландии.
- E3 Equipment Energy Efficiency (2012), Minimum Energy Performance Standards (MEPS) programmes in Australia and New Zealand.
- Всемирный энергетический совет (2012). Энергоэффективные стратегии во всём мире: обзор и оценка. World Energy Council (2012). Energy Efficiency Policies around the World: Review and Evaluation.

1.2 Технологический запрет.

Стратегия технологического запрета исключает применение некоторых технологий, таких как лампы накаливания, на рынке ламп. Это может достигаться разными способами, например – запретом продажи конкретного продукта или наложением запрета на импорт, в странах, которые не имеют собственной промышленности.

Преимущества

Стратегия запрета технологии проста для понимания. Она форсирует внедрение замещающих технологий и может подстегнуть быстрое развитие других альтернативных технологий. Стратегия запрета формирует сигнал, как производителям, так и потребителям в отношении уровня эффективности для новых продуктов. Она может помочь установить и расширить каналы розничной продажи для энергоэффективных ламп.

Ограничения

На практике, определить технологию, которая должна быть запрещена, чрезвычайно сложно, поскольку могут существовать аспекты запрещаемой технологии, которые всё ещё остаются необходимыми. Так, например, запрещение всех ламп накаливания может повлиять на исчезновение специальных ламп, например, ламп для медицинских приборов. Возможно введение исключений, однако, это может создать неожиданные лазейки для поставщиков ламп общего назначения.

Запрет на конкретную технологию устраняет возможности инноваций в этой технологии и, таким образом, может сократить создание новых продуктов. Технологический запрет также может потребовать дополнительных затрат для развития замещающих товаров.

5 ECEEE (2012). Домашнее освещение: лампы накаливания, галогенные и компактные флуоресцентные. Опубликовано 1 февраля 2012 года по http://www.eceee.org/Eco_design/products/domestic_lighting/ Более подробные технические детали можно найти по <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:076:0003:0016:EN:pdf>



Ключевые факторы успеха

Для обеспечения должного качества вводимой новой технологии освещения очень важно создать систему мониторинга, верификации и принуждения к выполнению требований. Разработка мер, таких как жёсткая система штрафов, таможенных наказаний или немедленное уничтожение запрещённых ламп, необходимы для предотвращения формирования негативного мнения у потребителей. Контроль за рынком через систему мониторинга и верификации позволяет отслеживать развитие программы вытеснения неэффективных ламп. Сбор запрещённых ламп и их переработка также поддерживает технологический запрет.

Анализ ситуации: Куба – запрет на технологии.⁶

В течение 2006–2007 годов Куба реализовала кампанию по массовой замене всех ламп накаливания в стране на КЛЛ. Куба наложила запрет на продажу и производство ламп накаливания. Этот подход был возможен только потому, что в стране в основном использовались лампы накаливания, а устройства диммирования широко не применялись. Таким образом, совместимость КЛЛ по диммированию не требовалась. Эта кампания была закончена к 2007 году, сделав Кубу первой страной в мире, полностью отказавшейся от ламп накаливания. Около 9 миллионов ламп накаливания были заменены на КЛЛ, что привело к снижению потребляемой электрической мощности на 440 МВт и годовому снижению выбросов парниковых газов более чем на 260000 тонн эквивалента CO₂.

1.3 Обязательная маркировка и сертификация

Программы обязательной маркировки и сертификации вводят требования, чтобы надписи на продуктах, таких как бытовые приборы и лампы, информировали потребителя о характеристиках энергопотребления и энергоэффективности. Эта маркировка информирует и помогает потребителям делать осознанный выбор и мотивирует поставщиков поставлять продукты, отвечающие заданным требованиям энергоэффективности и соответствующего качества. Для того, чтобы оборудование соответствовало установленным требованиям оно должно предварительно пройти оценку качества и сертификацию.

Поэтому программы маркировки и сертификации считаются наиболее экономически эффективной стратегией преобразования рынка. Для повышения эффективности программ маркировки, они могут комбинироваться с другими инструментами, такими как MEPS, финансовые стимулы или добровольные обязательства участников рынка. Успешные программы по маркировке применяют любые комбинации законодательных, финансовых и социальных инструментов, в зависимости от структуры экономики и культуры общества, в котором они применяются. Схема маркировки сама по себе не может эффективно вытеснить неэффективные лампы накаливания, поскольку разница цен между устаревшей, неэффективной моделью и новой, более эффективной, может стать барьером для потребителя.

Для того чтобы разработать и применить программу маркировки и сертификации в полном объёме, правительственные чиновники и участники рынка, должны комбинировать различные аспекты перспективных разработок для получения наиболее эффективной программы.⁷

Прямая законодательная поддержка или любая форма влияния государства на процесс внедрения значительно увеличивает вероятность, что программа маркировки и сертификации будет принята. Успешное внедрение программы обязательной маркировки и сертификации требует изменения или введения контроля за соблюдением законов, обязывающих производителей сообщать соответствующую информацию потребителям. При правильной разработке и внедрении программы обязательные требования по маркировке очень эффективны.

Важно учитывать, что конечные потребители поймут преимущества энергетической маркировки, когда они будут использовать ее для выбора и оценки не только продуктов для освещения, но и других энергопотребляющих приборов. Координация требований по маркировке между соседними странами или в определённом регионе стимулирует многих производителей или дистрибьюторов использовать идентичную маркировку и, следовательно, увеличивать вероятность ее признания и ее эффективность.

Преимущества

Программы маркировки и сертификации представляют собой эффективную компоненту любой комплексной стратегии вытеснения неэффективных ламп накаливания. Они могут существенно влиять на рынок освещения, поскольку обязательные программы маркировки влияют на всех участников рынка. Маркировка также помогает менеджерам по программам поставок выбирать продукты для оптовых покупок.

- Производители могут предложить широкий выбор энергосберегающих продуктов с различными свойствами.
- Широкое признание программы маркировки обеспечивает сильный рыночный стимул для продвижения энергоэффективности.
- Программы маркировки ускоряют развитие и эволюцию рынка.

⁶ Личное общение с Роберто Гонсалесом, Вэйл, 30 июля 2012.

⁷ Paton, R.B. (2004). Два пути к энергоэффективности: изучение случая EnergyStar. *Ревьючеловеческойэкологии*. 11(3), 247-259.



Препятствия

Обязательные программы маркировки являются более жёсткими, чем добровольные программы маркировки и не будучи достаточно продуманы, могут вызвать дополнительные рыночные трудности. Все программы маркировки (обязательные и добровольные) требуют прозрачности рынка и соответствующего мониторинга, чтобы обеспечить одинаковые условия для всех участников рынка. Для обеспечения успеха таких программ должны быть созданы эффективные механизмы поддержки. Общий успех программы трудно предсказать, поскольку её результат зависит от меняющегося осознания потребителем ситуации и принятия программы рынком. Другим ограничивающим фактором является то, что однажды принятую систему маркировки после введения будет трудно заменить.

Ключевые факторы успеха.

Этап разработки программы маркировки должен включать значительное вовлечение всех участников рынка, включая сотрудничество с промышленностью для продвижения более эффективного и качественного оборудования. План программы должен также принимать во внимание аналогичные программы по всему миру и включать в себя создание МВИ режимов для сокращения рисков.

С самого начала реализации программы правительство должно проанализировать существующую структуру управления программой, чтобы определить уровень полномочий, необходимый для успешного функционирования программы. Обязательная сертификация и маркировка продуктов освещения должна быть четко определена законодательством. Вводимые требования должны быть донесены до участников рынка как можно раньше, чтобы предотвратить возможный конфликт на рынке. Политика обязательных стандартов и маркировок должна быть основана на твердой, но гибкой основе, чтобы сформировать необходимый компромисс на рынке.⁸

Всестороннее исследование рынка может обнаружить случаи, в которых этикетки не видны на продуктах или где они используются неправильно. Прозрачность процедур контроля маркировки необходима для выявления несоблюдения требований. Для успешного выполнения программы обязательной сравнительной маркировки нарушения соответствующих требований должны наказываться законодательными санкциями. Для добровольных программ не выявленные вовремя случаи недостоверной маркировки или неправильного её использования могут подорвать доверие к программе.

Возможно, в одном случае определенное ведомство может формировать требования программы маркировки и контролировать их соответствие. В другом случае, ведомство, ответственное за контроль и ведомство, устанавливающее стандарты – различны. Чтобы заслужить доверие населения правила обращения с нарушителями программы должны быть транспарентными.

Координация и региональная кооперация могут существенно помочь достижению успеха любой маркировочной и сертификационной программы. Средства контроля и верификации могут быть общими и унифицированными для взаимодействующих регионов. Такая координация и кооперация помогает предотвратить появление многочисленных стандартов и систем маркировки, снижая, тем самым, стоимость внедрения программы маркировки для производителей и импортёров и сократить нетарифные торговые барьеры.⁹ Однако, координация обязательных правил, ограничивающих продажу неэффективных товаров, может потребовать значительных дипломатических усилий, как в стране, проводящей программу, так и среди партнеров, участвующих в кооперации. Это особенно существенно для малых стран, для которых запуск национальных программ маркировки может оказаться экономически неэффективным из-за малых размеров рынка.

8 Дополнительно эффективность таких программ может быть повышена сочетанием с другими политическими инструментами, такими как налоговые стимулы или добровольные соглашения.

9 Thigpen, S., Fanara, A., ten Cate, A., Bertoldi, P. and Takigawa, T. (1998). Преобразование рынка путём международной кооперации: Пример офисного оборудования EnergyStar. Летнее исследование энергоэффективности зданий ACEEE (5.315-5.326), Получено от: <http://eec.ucdavis.edu/ACEEE/1998/pdffiles/papers/0526.pdf>



Таблица 5: Примеры обязательных стандартов маркировки КЛЛ

Страна	Название стандарта
Аргентина	Programme de Calidad de Artefactos Electricos para el Hogar (знак энергоэффективности) – компактные люминесцентные лампы (1993)
Бразилия	Stamp Procel de Economia de Energia (знак энергоэффективности) – компактные люминесцентные лампы (1993)
Бразилия	INMETRO –бразильская программа маркировки для компактных люминесцентных ламп
Канада	Маркировка упаковки ламп – КЛЛ (01-06-2009)
Чили	Обязательная маркировка компактных люминесцентных ламп (Чили) (30-06-2007)
Эквадор	Программа маркировки компактных люминесцентных ламп
Страны ЕС	Директива Комиссии 98/11/ЕС – КЛЛ
Гана	Программа маркировки электрической аппаратуры и стандартов Ганы (GEALSP) – маркировки для КЛЛ (30 - 06 - 2005)
Гонконг, Китай	Гонконгская схема обязательной маркировки энергоэффективных изделий (MEELS) для КЛЛ (09-11-2009)
Никарагуа	Никарагуанский обязательный технический стандарт (NTON) № 10009-08: Энергоэффективность, компактные флуоресцентные лампы со встроенным балластом, ранжирование и маркировка
Китайская Народная Республика	Китайская энергетическая этикетка – люминесцентные лампы со встроенным балластом (01-06-2008)
Филиппины	PNS 2050-2: 2006 – Лампы и сопутствующее оборудование – требования по энергоэффективности и маркировке – Часть 2: лампы со встроенным балластом для общего освещения (01-09-2003)
Республика Корея	Программа маркировки энергоэффективности для компактных люминесцентных ламп (01-07-1999)
Таиланд	Этикетка энергоэффективности №5 – КЛЛ (08-1994)
США	Энергетическое руководство – среднеразмерные компактные люминесцентные лампы (КЛЛ) (2007)

Note: The year in parentheses after each programme name is its effective date. Source: UNEP/CLASP (2011), Assessment of Opportunities for Global Harmonization of Minimum Energy Performance Standards and Test Standards for Lighting Products.

Пример: Корея – программа маркировки энергоэффективности КЛЛ¹⁰

С 1974г. Республика Корея приняла законы и подзаконные акты, делающие обязательным маркирование различных энергопотребляющих продуктов. Программы маркировки привели к активной конкуренции между производителями выпускающими и продающими энергоэффективные изделия, а население поощрялось при покупке таких товаров. Однако, несмотря на обязательность маркирования, потребители, не обладающие достаточными знаниями в отношении энергоэффективности, вынуждены сами производить исследования для принятия решений о покупке. В 1992 г. Корейская Энергоуправляющая Компания указала на это обстоятельство, введя программу стандартов и маркировки энергоэффективности, вводящую обязательную маркировку для изделий, включающих домашние приборы, осветительное оборудование и авто/мото технику.

Программа требует наличия этикетки, указывающей энергоэффективность прибора по простой шкале от 1 до 5. Обычно продукты класса 1 сберегают от 30% до 40% энергии, по сравнению с продуктами класса 5. Данная программа маркирования основывается на тесте энергоэффективности, проводимом авторизованными институтами, включая Корейское Агентство по Технологиям и Стандартам и Корейскую Тестовую Лабораторию.

Во всём мире широко используются два типа маркировки:

Сравнительная маркировка – сравнительная маркировка информирует потребителя о характеристиках продукта в соответствии со сравнительной шкалой эффективности;

Одобрительная (показательная) маркировка – одобрительная маркировка¹¹ представляет информацию о ряде характеристик товара и классифицирует прибор по принципу – удовлетворяет он заданным минимальным параметрам или – нет.

При использовании сравнительной маркировки, энергопотребление классифицируется в непрерывном диапазоне между экстремальными минимальными и максимальными значениями. Она предоставляет потребителям сравнительную информацию о качестве приборов в той же группе или категории товаров, например - для всех бытовых ламп. Сравнительная маркировка для ламп эффективна, если она проста и сравнивает малое количество характеристик, таких

10. Корейская энергоуправляющая корпорация. (2007). Эффективная осветительная инициатива (2007). Корейские программы энергоэффективности: Региональная программа обеспечения качества КЛЛ. Получено от: [http://www.efficientlighting.net/doc/20071114\(17\).pdf](http://www.efficientlighting.net/doc/20071114(17).pdf)

11 Ton, My. (2009). Маркировка продукта и упаковки; Сравнительная и одобрительная маркировки: Что нужно пользователю и инспектору? Получено 8 марта 2012г. от: http://cleanenergy.server313.com/upload/resources/file/file_471.pdf Ton, My. (2009).



как светоотдача (люмены) и потребляемую мощность (Ватты). Однако она может сочетаться с другой информацией о продукте, например – средний срок жизни (часы) и цветовая температура.

Рисунок 1: Пример сравнительных маркировок по энергоэффективности

Одобрительная (показательная) маркировка обычно используется для однородной группы товаров и предназначена для информирования потребителей о продуктах одобренного качества. Одобрительная маркировка требует, чтобы продукт удовлетворял набору заданных критериев и характеристик качества.

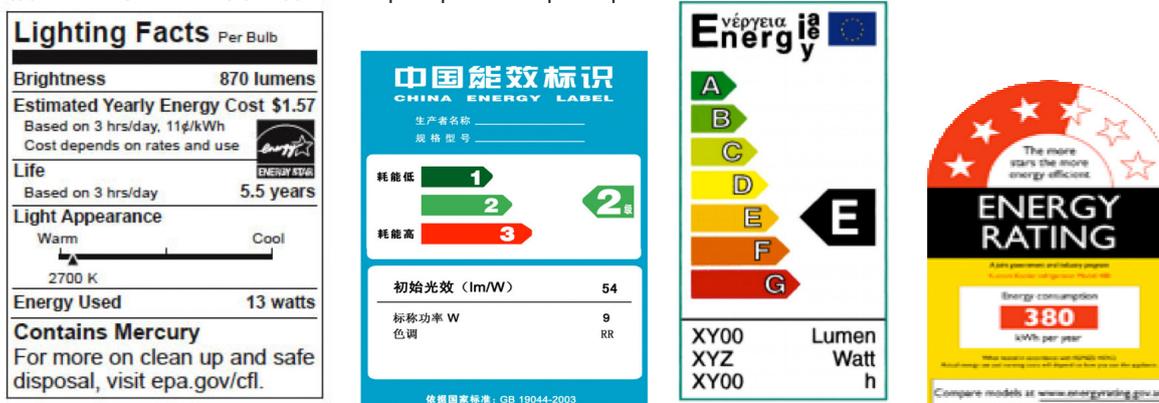


Рисунок 2: Пример одобрительных этикеток в отношении энергоэффективности European CFL Quality Charter – Европейская Хартия Качества КЛЛ;

Дополнительные источники



- Wiel S. & McMahon J. E. (2005). Руководство по стандартам и маркировке для аппаратуры, оборудования и освещения (2е издание) – англоязычная версия, США: Совместная программа маркировки и стандартов на аппаратуру (КЛАСП)
- Wiel S. & McMahon J. E. (2005). A Standards & Labelling Guidebook for Appliances, Equipment, and Lighting (2nd Edition) - English Version, US: Collaborative Labelling and Appliance Standards Programme (CLASP)
- McNeil M. A. & Letschert V. E. (2008). Глобальный потенциал программ стандартов по энергоэффективности и маркировки. LBNL-760E
- McNeil M. A. & Letschert V. E. (2008). Global Potential of Energy Efficiency Standards and Labelling Programmes. LBNL-760E
- Техническое сотрудничество стран ООН (2012), Программа стандартов и маркировки энергоэффективности.
- United Nations Technical Cooperation (2012), Energy efficiency Standard and Labelling Programme
- GTZ (2012) Введение Бюро Энергоэффективности (БЕЕ) в программу стандартов и маркировке (PPP).
- GTZ (2012), Introduction of Bureau of Energy Efficiency (BEE) Standards and Labelling Program (PPP)
- КЛАСП (2011) Список обязательных программ по маркировке.
- CLASP (2011) List of mandatory labelling programmes for CFLs

1.4 Обязательства по энергоэффективности

Обязательства по энергоэффективности могут быть определены как юридические обязательства поставщиков электрооборудования по экономии энергии в помещениях потребителей. Целевые показатели обычно не указывают, как именно поставщики должны достигать улучшения, следовательно, они могут выполнять свои обязательства за счёт любых комбинаций одобренных мер, например – шире используя энергоэффективные лампы.¹²

¹² Lees, E. (2007). Европейский опыт применения Белых Сертификатов. Франция: ADEME/WEC.



Преимущества

Энергоэффективные обязательства обычно экономически эффективны. Они относительно малозатратны и они не предусматривают государственных затрат. Если правительство принимает решение о целевых параметрах и уровне скидок, обязательства по энергоэффективности могут быть максимизированы, из-за экологических и социальных осложнений. Так, например, распределение части сэкономленных средств, среди потребителей с низким доходом, может сократить «топливную нищету».¹³

Ограничения

Обязательства по энергоэффективности могут повысить цену на энергию в счетах на 1 – 2%. Обязательства по энергоэффективности широко распространены в развивающихся странах, но возможность связать их с механизмами «чистого развития» или вытеснением угольного топлива, ещё предстоит исследовать.¹⁴

Ключевые факторы успеха

Администрирование, мониторинг и проверка энергетических компаний должны быть обеспечены и адаптированы к местным условиям. Правительство должно четко определить звенья цепочки энергоснабжения, ответственные за экономию энергии.¹⁵

Анализ исследования: Объединённое Королевство – Обязательства по энергоэффективности

Обязательства по энергоэффективности действуют в Великобритании с 1994 г. Одновременно со строительными нормами они представляют основную энергетическую политику борьбы с выбросами CO₂. С 2002 по 2005 была поставлена цель – сэкономить 62 ТВт, при ожидаемой стоимости £3.60 на отдельного потребителя. Это позволило поставщикам энергии повысить цены на энергию в счетах для населения. Полученные дополнительные средства были направлены на финансирование мероприятий по повышению энергоэффективности. Одновременно компании были обязаны стремиться к достижению ряда целей в отношении энергоэффективности. Пятьдесят процентов сэкономленной ими энергии должно быть получено от домохозяйств компании Прайорити Групп (получающих некоторые, связанные с доходами, преимущества и скидки). Эта практика помогала равномерно распределять прибыль. Согласно DEFRA (Министерство охраны окружающей среды, проблем пищевых продуктов и сельского хозяйства), в интервале с 2002 по 2004 общая удельная экономическая эффективность программы составляла £150 на тонну угля. Общие вложения оценивались в £276 миллионов, из которых £154 миллиона финансировалось за счёт программы увеличения счетов потребителей. Значительная доля, 24% от сэкономленной энергии была связана с установкой КЛЛ.

Дополнительные источники

- Lees, E. (2007) Европейский опыт белых сертификатов. Франция: (ADEME/WEC).
- Lees, E. (2007) European Experience of White Certificates. France: ADEME/WEC.
- Raponline. (2012). Презентация проекта законодательного содействия инициативе Обязательств по ЭнергоЭффективности (EEO).
- Raponline. (2012). The Regulatory Assistance Project Presentation on Energy Efficiency Obligations (EEOs).
- Boot, P.A. (сентябрь 2009). Обязательства по энергоэффективности в Нидерландах. Нидерланды: Исследовательский центр по энергетике Нидерландов.
- Boot, P.A. (September 2009). Energy efficiency obligations in the Netherlands. Netherlands: Energy research Centre of the Netherlands.

1.5 Строительные нормы для зданий

Энергетические нормы для зданий устанавливают энергетические стандарты для улучшения энергетических характеристик зданий. Они требуют создания, применения и развития соответствующих механизмов поддержки. Строительные энергетические нормы не могут использоваться как основной метод вытеснения неэффективных ламп накаливания. Тем не менее, они могут поддерживать государственную политику вытеснения за счёт увеличения спроса на эффективные осветительные средства. При разработке или пересмотре этих правил, следует предотвращать появление исключений, которые могут стать лазейкой для уклонения от стратегии вытеснения неэффективных ламп. Аналогично, при пересмотре правил, политика вытеснения должна приниматься во внимание таким образом, чтобы новые нормы поддерживали эффективные средства освещения.

13 Koerppel S. (2007). Оценка политических средств снижения выбросов тепличных газов зданиями. Париж: Программа Объединённых Наций по защите окружающей среды.

14 Lees, E. (2007). Европейский опыт белых сертификатов. Франция: ADEME/WEC. Lees, E. (2007).

15 Там же



2. Экономические и рыночно-ориентированные инструменты

Экономические и рыночно-ориентированные стратегии программ энергоэффективного освещения обычно добровольны и часто инициируются и продвигаются нормативно-правовыми стимулами. Они включают:

- **Кооперативное приобретение (массовые закупки)** – используется для сокращения продажной цены энергосберегающих ламп для населения за счёт организации покупки распределения больших объёмов продуктов.
- **По-чековое финансирование (оплата в рассрочку)** – помогает потребителям осуществить финансирование энергоэффективных мероприятий.
- **Ссуды частного сектора** – обеспечивают финансирование программ энергоэффективности без привлечения общественных фондов.
- **Энергосервисные контракты** – используют экономию от успешно проведенных программ или мероприятий по энергоэффективности на покрытие части или всех инвестиций.

2.1 Кооперативное приобретение (оптовые закупки)

Кооперативное приобретение представляет собой массовые закупки энергоэффективного осветительного оборудования правительственными организациями, службами и агентствами.³⁰ За счёт объединения покупательных возможностей этих организаций в общий фонд появляется возможность экономии определяемой масштабом закупок.

Кооперативные закупки обычно координируются агентством, номинированным государством или коммунальными службами, которое способно объединить заинтересованных пайщиков и организовать работу.

Если комплексные закупки связаны с другими мерами вытеснения (MEPS, программа маркировки и др.), то они могут стимулировать изменение рынка.¹⁶

Достоинства

Кооперативная закупка может:

- Привести к широкому распространению и признанию энергоэффективных ламп.
- Затрагивать тех членов общества, которые, в противном случае, не были бы в состоянии приобрести энергоэффективные лампы.
- Привести к удешевлению и увеличению рыночной доступности эффективной технологии.
- Снизить риски, связанные с развитием технически усовершенствованных энергосберегающих продуктов.
- Дать дополнительные выгоды потребителю, поскольку приводит к покупке и распределению высококачественных энергоэффективных источников света.

И наконец, кооперативные закупки могут использоваться для реализации стратегии MEPS и организации информационных и демонстрационных кампаний.

Ограничения

Хотя кооперативные закупки существенно снижают стоимость отдельных продуктов, существуют некоторые ограничения:

- Требуется значительных предварительных затрат (финансирование, затраты времени, усилий и других ресурсов), которые следует учитывать при разработке программы.
- Способны существенно повлиять на розничный сектор торговли, который может потерпеть убытки, вместо прибыли, получаемой при обычных продажах через магазин.
- Качественная оценка экономии энергии может оказаться сложной.
- Потребители могут предпочесть использовать большее количество ламп, в связи с меньшей стоимостью за единицу. Таким образом, суммарное потребление энергии может возрасти, если коммунальные тарифы или другие факторы остаются прежними.

Ключевые факторы успеха

Кооперативные или массовые закупки могут разрушить рынок осветительного оборудования. Эти программы закупок, в обход традиционного распределения через розничные каналы продажи осветительного оборудования, могут сократить время ознакомления рынка с продуктом. Розничные торговцы, обходя эти программы закупок, могут продолжать завозить менее эффективные продукты. Соответственно потребители, получая продукты непосредственно от агентств или коммунальных служб, не будут знать где можно получить дополнительное или сменное энергоэффективное оборудование.

Кооперативные или массовые закупки должны восприниматься только, как средство стимулирования рынка и увеличения осведомленности потребителя об энергоэффективных лампах. Они не представляют собой замену введения MEPS. Разработка программ закупок должна принимать во внимание влияние их на розничную торговлю,

¹⁶ Энергетическая ассоциация США. (2012). Финансирование энергоэффективности в развивающихся странах – Увоенные уроки и нерешенные вопросы. Получено 18 марта 2012 от: http://www.usea.org/Programs/EUUP/gee/presentations/Wednesday/Singh_Notes_ESMAP_EE_Financing_Scale_Up_Energy_Policy_draft.pdf



рассматривать возможности честной конкуренции и обеспечения качества продукта. По возможности, следует избегать подходов, опирающихся на единственную стратегию продвижения энергосберегающих ламп, чтобы не разочаровать отдельных производителей или не создать непредсказуемых последствий на рынке.

Успех массовых закупок должен обязательно сопровождаться дополнительными стратегиями, такими как MEPS и маркировка ламп. Организаторы должны проводить консультации с потребителями, производителями, дистрибуторами, розничной торговлей и другими участниками рынка, для определения перечня закупаемых энергоэффективных ламп. И, наконец, необходимо спланировать подготовку к долгосрочному, самоподдерживающемуся рынку энергоэффективного освещения.

Анализ исследования: Вьетнам – массовые закупки

В августе 2004г. Вьетнамская электрическая компания (EVN) провела процесс конкурентных тендерных торгов, используя Международный алгоритм Конкурентных Заявок Мирового Банка (ICB).¹⁷ EVN выпустило лот, чтобы выбрать единственного поставщика на 300000 КЛЛ. Для того чтобы убедиться, что закупаются только высококачественные лампы, лот включал технические спецификации, базирующиеся на сформулированной Международной Финансовой Корпорацией/ Глобальным экологическим фондом (МФК/ГЭФ) и Инициативой Эффективного Освещения (ELI). Выигравшая лот организация предложила цену за одну лампу 1.07 USD, что выгодно отличается от тогдашних рыночных цен на КЛЛ, лежавших в диапазоне от 2.50 USD до 3.00 USD.¹⁸

Учитывая низкую цену за единицу продукции, EVN приняла решение не предлагать субсидии потребителям. Хотя EVN предполагала обеспечить потребителям выгоду от массовой закупки, она не хотела повредить рынку, предлагая КЛЛ по очень низкой цене. Таким образом, EVN назначила рыночную цену в 25000 донгов(около 1,56 USD) за лампу. Разница между ценой продаж и ценой массовой закупки использовалась для покрытия затрат на распределение и продажу.

Вторая массовая закупка 700000 ламп была проведена в сентябре 2005 г., используя аналогичный тендер. Результатом этой конкурентной закупки был выбор того же поставщика при цене в 0.98 USD за лампу. Программа сэкономила около 46 ГВт·час в год. Зарегистрированная частота отказов ламп не превышала 5%. При отказе лампы гарантия замены возлагалась на EVN. Уровень удовлетворённости потребителей составил 92% (по результатам последующего обследования).¹⁹

Дополнительные источники

- Borg N. & Engleryd A. (1998). Кооперативные закупки осветительного оборудования. ACEEE летнее исследование энергоэффективности зданий (4.13-4.28).
Borg N. & Engleryd A. (1998). Cooperative Procurement of Lighting Systems. ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings (4.13-4.28).
- ESMAP (2012). Программа компактных люминесцентных ламп Уганды.
ESMAP (2012). Uganda Compact Fluorescent Programme.
- Birner S. & Martinot E. Eric Martinot (сентябрь 2011). Преобразование рынка энергоэффективных продуктов: уроки программ в развивающихся странах.
Birner S. & Martinot E. Eric Martinot (September 2011). Market transformation for energy efficient products: lessons from programmes in developing countries.
- Feist J. W., Farhang R., Erickson J., Stergakos E., Brodie P. & Liepe P. Сверхэффективные рефрижераторы: Золотая морковь – от концепции до реальности. ACEEE летнее исследование энергоэффективности зданий (3.67 – 3.75).
Feist J. W., Farhang R., Erickson J., Stergakos E., Brodie P. & Liepe P. Super Efficient Refrigerators: The Golden Carrot from Concept to Reality. ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings, (3.67-3.75).

2.2 Оплата в рассрочку (почечное финансирование)

Использование оплаты в рассрочку (по-чековое финансирование) это – финансовый механизм, с помощью которого коммунальные предприятия могут помочь своим клиентам финансировать инвестиции в энергоэффективную модернизацию. Энергопотребителям предоставляется субсидирование под низкий процент или беспроцентное финансирование для покупки и установки энергоэффективного осветительного оборудования. Коммунальные службы приобретают эффективные лампы оптом и обеспечивают ими клиентов по себестоимости, либо с процентными начислениями. Для коммерческих клиентов, коммунальное предприятие авансирует капитальные затраты на проект, а затем кредит погашается ежемесячными платежами, добавляемыми к счету клиента. Если освещение используется в течение одинакового времени до и после модернизации, потребитель не заметит увеличения или заметит снижение суммы в коммунальном счёте, поскольку снижение расхода энергии компенсирует стоимость модернизации.

Условия предоставления ссуды могут быть краткосрочными (1 – 4 года), среднесрочными (5 – 10 лет) и долгосрочными (до 30 лет). Краткосрочные ссуды используются для программ по-чекового финансирования для домашних хозяйств и малого бизнеса. Для мероприятий по установке энергоэффективных ламп сроки могут быть минимальными (около одного года). Среднесрочные ссуды могут использоваться, когда их сроки связаны со сроком жизни энергоэффективного оборудования. Долгосрочные ссуды могут быть связаны с налогами на имущество или ипотекой.

¹⁷ EVN – государственное предприятие, занятое производством электроэнергии, её передачей, распределением и др.

¹⁸ В то время, как основным фактором, позволяющим поддерживать низкую цену единичного изделия был объём закупки, следует отметить, что по правилам Мирового Банка в отношении закупок, Банк не допускает выплаты каких-либо пошлин и налогов, следовательно, правительство отменило эти импортные тарифы.

¹⁹ Программа помощи управлению энергетическим сектором. (2012). Анализ исследования: Вьетнамская программа по флуоресцентным лампам. Получено 8 марта 2012 от: http://www.esmap.org/esmap/sites/esmap.org/files/18.%20Vietnam_CFL_Case_Study.pdf



По-чековые коммунальные ссуды могут быть сгруппированы в два основных типа:

- Ссуда, предоставляемая коммунальным предприятием непосредственно бизнесу, правительству, организации или домовладельцу.
- Выставляемый энергетической службой сбор в составе счёта потребителя, остающийся вместе с собственностью, в случае если домовладелец или бизнес меняют местопребывание.

По-чековый механизм хорошо подходит для малого бизнеса и для домашних хозяйств, ищущих способ финансирования недорогих средств повышения энергоэффективности.

Преимущества

Программы по-чекового финансирования стимулируют частные инвестиции в улучшение энергоэффективности через недорогие или беспроцентные краткосрочные ссуды. Они предоставляют удобный способ для домовладельцев или индивидуальных потребителей покупать и платить за энергоэффективное освещение напрямую, без необходимости выплачивать полную стоимость модернизации авансом. Все новые лампы могут быть установлены одновременно, что снижает трудозатраты на смену ламп. Программы по-чекового финансирования дают возможность предприятиям малого бизнеса сокращать затраты на энергию увеличивая доходность бизнеса. Они также создают новую сферу деятельности приносящую пользу государству и частному сектору.

Ограничения

Хотя по-чековое финансирование отличается простотой для клиентов коммунальных служб, оно усложняет выписку счетов для самих служб, которые вынуждены изменять свои системы, чтобы приспособить их к обслуживанию ссуд. Это может приводить к расширению штата и повышению административных затрат.

По-чековая программа финансирования требует также наличия начального фонда, чтобы финансировать ссуды или закупать энергоэффективные лампы для перепродажи их населению. Эти фонды могут быть накоплены либо из нормальных доходов коммунального предприятия, как часть расходного бюджета или за счёт повышения цены в счетах всех потребителей. Оба этих метода перекладывают эти расходы либо на коммунальную службу (альтернативная стоимость отвлечения средств на эти цели), либо на потребителей (увеличение тарифов в связи с небольшими наценками в ежемесячных счетах). Из-за этих ограничений некоторые коммунальные службы не решаются принять участие в таких программах, пока они не прошли всестороннюю проверку и не появилось примеров их успешного применения.²⁰

Ключевые факторы успеха

Чтобы обеспечить успех программы по-чекового финансирования программа не должна включать в себя первоначальный взнос клиента и цена применяемых мер энергоэффективности должна быть ниже рыночной. Кроме того, количество и размер налогов должны оставаться неизменными весь срок ссуды. При реализации мероприятий необходимо обеспечивать правильный выбор высококачественных лампы. Если коммунальная служба предпочитает сама продавать лампы, важно иметь взаимопонимание с розничными торговцами для предотвращения непосредственной конкуренции с розничным сектором. Коммунальная служба должна разработать систему, предотвращающую невозвращение ссуд, если клиенты решат сменить коммунальную компанию.

Если программа разработана правильно, клиенты не увидят роста тарифов в своих счетах, поскольку ежемесячные выплаты по ссуде обычно равны или меньше, чем экономия, получаемая от эффективных ламп. Более того, срок окупаемости проекта должен соответствовать сроку ссуды, что означает, что с момента полного погашения ссуды сумма в потребительском счёте уменьшится, а вся экономия будет поступать потребителю.

Анализ исследования: США – Портленд, Орегон, Портлендская программа чистой энергии работает²¹

В июне 2009г. американские города Портленд и Орегон, совместно с Орегонским Энергетическим Трестом, инициировали пилотную программу Чистая Энергия Работает, Портленд. Программа была рассчитана на модернизацию 500 местных домов. Обратный фонд кредита был капитализирован федеральным Американским фондом Акта Восстановления и Реинвестирования средств (2.5 млн. USD), средствами Инициативы Каскадия (2 млн. USD) и грантом Комиссии по Развитию Портленда (3.5 млн. USD).

Вслед за пилотной фазой последовало образование новой некоммерческой организации: Чистая Энергия Работает, Орегон, Inc. Портленд помог в создании этой организации и заключил субдоговор на 18 млн. USD из 20 млн. USD гранта Лучшее Жильё (Акт Оздоровление Американской Экономики и Реинвестирование) для выполнения программы. Эта организация была уполномочена переоборудовать 6000 домов и предприятий малого бизнеса по всему Портленду. Программа ссуды с по-чековым погашением, на основании которой участники получали ссуду под низкий процент через автоматически возобновляемый кредит в ведении местного банка и погашали ссуду при оплате счетов, содержащих выплаты по кредиту отдельной строкой.

Более 30 организаций были вовлечены в разработку программы и в различные аспекты её внедрения, включая: Энерготрест Орегона, общественное агентство, ответственное за приём в члены организации и последующее

²⁰ Там же

²¹ Duffy, R. and Fussell, H. (2011). Организация быстрых действий для борьбы с глобальным изменением климата и работы «зелёных». Канада: Canada: Центр гражданского управления. Duffy, R. and Fussell, H. (2011).



обслуживание её участников; местные коммунальные службы, занятые сбором выплат, как части оплаты коммунальных квитанций, выпущенных ими; и Green For All (Зелёный – всем) – национальная организация, ищущая способы поддержки «зелёной экономики», помогающая городу в создании Соглашения Общественных Рабочих Сил.

Дополнительные источники

- O'Connor, D. Joint Совместная деятельность США – КНР в области чистой энергии (JUCCE). Объединённое освещение. По-чековое финансирование для энергоэффективности. Анализ исследования: Программа тренировок мэра
O'Connor, D. JointUS-ChinaCollaborationonCleanEnergy (JUCCE). United Illuminating. On-Bill Financing for Energy Efficiency – Mayor's Training Programme Case Study.
- LeUyen. (2010) По-чековая выплата: Объяснение и рекомендации системы по-чековой выплаты
Le Uyen. (2010) On-Bill Repayment: Understanding and Advocating for an On-Bill Repayment System.
- Rezessy S. & Bertoldi P. (2010) Финансирование энергоэффективности: Создание связи между финансированием и внедрением проекта
Rezessy S. & Bertoldi P. (2010) Financing Energy Efficiency: Forging the Link between Financing and Project Implementation.
- Gandhi N., O'Connor D., Gray P., Vagnini R., Kiernan K. & Baggett S. По-чековое финансирование энергоэффективности в малом бизнесе: Развитие истории успеха. 2008 ACEEE Летнее исследование энергоэффективности зданий (5.106-5.115).
Gandhi N., O'Connor D., Gray P., Vagnini R., Kiernan K. & Baggett S. On-Bill Financing of Small Business Energy efficiency: An Evolving Success Story. 2008 ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings (5.106-5.115).

2.3 Кредиты частного сектора

Стараясь сократить государственный долг, отдельные правительства предпочли привлечение коммерческих банков и частного капитала для инвестиций в энергоэффективность вместо использования фондов государственного сектора. Привлечение частного сектора, ищущего выгоду от своих кредитов, позволяет создать самоподдерживающийся долгосрочный рынок, одновременно обеспечивая хорошую отдачу от инвестиций в краткосрочной перспективе.²²

Основная цель метода финансирования через банковский кредит – вовлечь банки в программы энергоэффективности и раскрыть для них идею получения прибыли за счёт финансирования энергоэффективных проектов. Однако более рискованные рыночные условия в развивающихся странах и развивающихся экономиках часто затрудняют получение банковского кредитования. Банки тяготеют к консервативным вложениям и не приучены к мысли, что вложения в энергоэффективность могут приносить прибыль. Следовательно, для установления соответствующих институциональных рамок и получения от финансовой среды поддержки инвестиций в энергоэффективные проекты, требуются существенные усилия.

Микрофинансовые схемы или эффективные кредиты для многосемейных домов показали свою полезность в районах, не обслуживаемых традиционными банковскими организациями. Однако множество программ, направленных на вытеснение неэффективных ламп, могут привлекать банки. Некоторые поставщики ламп действуют в качестве заимодавцев, получая оплату за проданные ими товары постепенно.

Преимущества

Привлечение коммерческих банков или других заимодавцев частного сектора гарантирует финансовую поддержку на выгодных условиях и предоставляет индивидуальные пакеты финансовых услуг в странах, не имеющих финансовых возможностей и/или опыта. Эксперты коммерческих банков предлагают профессиональные знания и умения, которые могут отсутствовать в государственном секторе. Кроме того, банковские кредиты часто выдаются быстрее, чем финансирование, связанное с государственными или донорскими программами. Участие банков или частных финансовых институтов также убеждает других участников программы, таких как поставщики и дистрибуторы в законности и доступности финансирования программы.

Ограничения

Отдельным банкам может не хватать понимания важности энергоэффективных проектов. Многие банкиры не обладают техническими знаниями, необходимыми для адекватной оценки доходности, которую может дать проект эффективного освещения. Следовательно, кредитные заявки для коммерческих энергоэффективных проектов могут неблагоприятно восприниматься руководителями банка. Банки должны понимать природу бизнеса, связанного с энергоэффективностью, включая существующие благоприятные возможности и риски, для организации правильного финансирования, рыночных стратегий и методов поощрения, а также определить разумные прогнозы по умолчанию и, в конечном счёте, разработать прибыльные проекты.²³

22 Всемирный Энергетический Совет. (2004). Энергоэффективность: Всемирное обозрение – Индикаторы, стратегии, оценка. – Совместный отчёт Всемирного Энергетического Совета и ADEME. Соединённое Королевство: Всемирный Энергетический Совет
World Energy Council. (2004). Energy Efficiency: A Worldwide Review – Indicators, Policies, Evaluation. - A Report of the World Energy Council in Collaboration with ADEME. UK: WorldEnergyCouncil

23 Makinson, S., (2006). Государственные финансовые механизмы увеличения инвестиций в энергоэффективность – Отчёт для руководства и государственных финансовых агентств. Базель: BASE



Кроме того, энергоэффективные проекты могут считаться рискованными капиталовложениями, поскольку они предполагают использование инновационных технологий. Банкиры часто не торопятся авансировать технологии, которые они считают непроверенными и считают маловероятным получение предсказанной экономии и соответствующего выигрыша по эффективности. Энергоэффективные проекты могут также иметь большой срок окупаемости и банки часто не решаются кредитовать их из-за возрастающего риска дефолта. И, наконец, многие энергоэффективные проекты слишком малы, чтобы привлечь внимание банков, которые предпочитают выдавать ссуды большего размера. Стоимость транзакций составляет существенно большую долю к малой сумме ссуды, чем к большой. Во многих ситуациях малый размер инвестиций в энергоэффективный проект делает стоимость транзакций непреодолимым препятствием.

Ключевые факторы успеха

Фактором первостепенной важности для успеха финансирования за счёт банковской ссуды является процентная ставка. Чем ниже процентная ставка, тем привлекательнее ссуда для потенциального заявителя. Другим важным аспектом является структура таких ссуд. Ссуды для проектов энергоэффективного освещения могут структурироваться таким образом, чтобы финансовые риски распределялись между кредитными учреждениями, поставщиками товара и учреждениями-исполнителями.

Нехватка знаний или информированности также представляет существенное препятствие для этой формы финансирования. Финансовые институты должны получать больше информации о выгодах программ энергоэффективности. Правительства и другие учреждения должны рассмотреть возможность обеспечения важной информацией и обоснованиями получателей финансирования, учитывая специфику местных или национальных особенностей. Для случаев микрофинансирования, когда процентная ставка может быть существенно выше кредитной ставки, правительства или внедряющие организации могут воздействовать на кредиторов для снижения процентной ставки для энергоэффективных ламп, чтобы сделать их более доступными для населения.

Анализ опыта: Мексика – Доверительный фонд экономии электроэнергии (FIDE)²⁴

В 1990г. мексиканское правительство учредило Доверительный фонд экономии электроэнергии (FIDE) – национальный трастовый фонд для продвижения идей оптимального использования электроэнергии. Ряд инициатив FIDE включали организацию низкопроцентных или беспроцентных ссуд для проектов в бытовом, коммерческом, промышленном и муниципальном секторах. Программа была учреждена в кооперации с коммерческим банковским партнёром BANORTE.

Одной из основных целей финансирования программ энергоэффективности FIDE было увеличение участия коммерческого банковского сектора в обеспечении заёмного капитала и другом финансировании для энергоэффективных проектов и венчурных предприятий. Для достижения поставленной цели был организован гарантийный фонд, финансируемый FIDE (5 млн. MSN–мексиканских песо, или примерно 440,000 USD) и NAFIN – мексиканским банком развития (50 млн. MSN, приблизительно 4.4 млн. USD). Банк-партнёр предположил финансирование ссуды и покрытие риска в объеме 25% от суммы займа.

Механизмы финансирования FIDE продемонстрировали хорошие результаты в отношении обслуживания кредитов и поддержания баланса между возможностями дальнейшего финансирования и реальным энергосбережением. FIDE даже покрыла расходы на техническую экспертизу. Несмотря на хорошую кредитную историю FIDE, пока не наблюдается рост числа коммерческих кредитов от частных банков с гарантиями от FIDE/NAFIN. Это указывает на существующие в настоящее время трудности вовлечения местных и коммерческих банков в венчурные проекты повышения энергоэффективности.

Пример FIDE показывает также, что гарантийные фонды не могут использоваться как самостоятельное решение. В Мексике с настоящее время рассматриваются различные дополнительные стратегии, такие как информирование и обучение банкиров о возможностях, связанных с финансированием, программ повышения энергоэффективности.

Дополнительные источники

- Программа ООН по охране окружающей среды, раздел технологии, индустрии и экономики – энергетический сектор. United Nations Environment Programme Division of Technology, Industry, and Economics – Energy Branch.
- Hamilton K. (2009). Энергоэффективность и финансовый сектор – обзор кредитной деятельности и вопросы стратегии. Финансовая инициатива UNEP
- Hamilton K. (2009). Energy efficiency and the finance sector – a survey on lending activities and policy issues. UNEP Finance Initiative
- Rezessy S. & Bertoldi P. Объединённый исследовательский центр Еврокомиссии. Финансирование энергоэффективности. Укрепление связи между финансированием и внедрением проекта. Rezessy S. & Bertoldi P. Joint Research Centre of the European Commission. Financing Energy Efficiency: Forging the Link between Financing and Project Implementation.
- Европейский фонд по юго-восточной Европе. (2012). Внедрение кредитования энергоэффективности – Чему уделять внимание? European Fund for Southeast Europe. (2012). Introducing Energy Efficiency Lending – What to consider?

²⁴ Энергетическая Ассоциация США. (2012). Финансирование энергоэффективности в развивающихся странах - усвоенные уроки и нерешённые проблемы. Получено 8 марта 2012г. от: http://www.usea.org/Programs/EUPP/gee/presentations/Wednesday/Singh_Notes_ESMAP_EE_Financing_Scale_Up_Energy_Policy_draft.pdf



2.4 Энергосервисные контракты

Энергосервисные контракты представляют собой форму закупки, при которой экономия от успешно внедрённых мероприятий по энергосбережению используются для покрытия инвестированной суммы. Такой вариант финансирования обычно используется для модернизации коммерческих зданий, включая модернизацию освещения. Однако его нельзя признать основным средством вытеснения неэффективных ламп, поскольку административные затраты на проведение аудита, организацию финансирования и внедрение энергоэффективных ламп чрезмерно высоки если масштаб проекта не превышает уровня небольших многоквартирных домов.

3. Налоговые инструменты и стимулы

Налоговые инструменты и стимулы являются средствами влияния на цену энергии или энергоэффективных продуктов. Они включают:

- **Налоговые стимулы:** стратегии, используемые для поощрения производства и приобретения энергоэффективного осветительного оборудования и/или штрафы за покупку неэффективных ламп.
- **Субсидии и скидки:** помогают преодолеть финансовые барьеры, с которыми сталкиваются многие потребители при инвестировании в энергоэффективные продукты для освещения.

3.1 Налоговые стимулы

Налоговые стимулы играют важную роль, делая потребителей более открытыми для приобретения энергоэффективных продуктов для освещения. Сокращённые налоги стимулируют принятие положительного решения потребителем.²⁵ Другие механизмы, такие как ускоренная амортизация, налоговые вычеты или налоговые кредиты, ориентированы только на бизнес и неприменимы для продвижения эффективных ламп в жилом секторе.

3.1.1 Налоговые вычеты

Налоги, выплачиваемые при покупке энергоэффективного оборудования, такие как потребительский налог или налог на добавленную стоимость (НДС) или импортная пошлина, могут быть значительными. Поэтому, сокращение НДС для энергоэффективного оборудования, в частности – для КЛЛ, является наиболее распространённой формой снижения налогов. Скидки на НДС применяют также для сокращения инвестиционной стоимости при модернизации зданий. Эти скидки становятся всё более распространёнными для компаний, стремящихся комплексно сократить энергопотребление и сократить выбросы CO₂. Сокращение ставок НДС для энергоэффективных продуктов помогает снизить цены на них, по сравнению с неэффективными продуктами, влияя, таким образом, на потребителей и естественно изменяя рынок в пользу энергоэффективных продуктов.²⁶

3.1.2. Повышение налогов на неэффективные технологии

Энергоэффективные лампы, как правило, дороже неэффективных ламп накаливания. Для потребителей важна начальная стоимость оборудования, которое они покупают, поэтому существенное увеличение налога на неэффективные лампы накаливания помогает сделать энергоэффективные лампы более конкурентоспособными с точки зрения потребителя.

Преимущества

Стратегии налогового стимулирования идеальны для того, чтобы побуждать население применять энергоэффективные продукты. Такие стимулы могут увеличить и поддержать внедрение КЛЛ и LED ламп и препятствовать использованию неэффективных ламп. По сравнению с другими типами субсидирования, налоговые стимулы также предпочтительны, поскольку их обычно проще организовать. Они весьма гибки, могут регулироваться в соответствии с потребностями населения и могут ассоциироваться непосредственно с целевым продуктом, таким как энергоэффективные лампы. Повышение налога на неэффективные лампы накаливания может иметь положительное влияние на налоговую систему страны.

Ограничения

Хотя многие страны используют налоговые средства для продвижения энергоэффективности, часто бывает трудно определить, насколько эти мероприятия влияют на изменение поведения. Некоторые страны не собирают данные о эффективности налоговых стимулов. Налоговая политика для продвижения энергоэффективности может стать объектом злоупотреблений.

Трудно отличить влияние финансового стимула от влияния других, одновременно проводимых политик и программ или

25 ЮНЕП (2006). Повышая энергоэффективность промышленности в Азии - обзор финансовых механизмов. The rest may be deleted

26 Næss-Schmidt S., Jespersen S. T., Termansen L. B., Winiarczyk M. & Tops J. (2008). Снижение НДС для экологически безопасных продуктов. DG TAXUD. Næss-Schmidt S., Jespersen S. T., Termansen L. B., Winiarczyk M. & Tops J. (2008). Reduced VAT for environmentally friendly products. DG TAXUD.



рыночных изменений, таких как снижение или повышение цены на электроэнергию. Кроме того, снижение налогового бремени может оказаться недостаточным для преодоления влияния высокой стоимости эффективных ламп. Повышение налога на неэффективные лампы накаливания может оказаться недейственным, если выбор потребителя определяется не розничной ценой а иными факторами. Сокращение налоговых поступлений в регионе, вызванное налоговой политикой, может негативно сказаться на налоговой системе в целом.

Ключевые факторы успеха

Для привлечения инвестирования в энергоэффективное освещение прямые налоговые стимулы обычно более эффективны, чем дополнительные налоги на использование топлива или энергии. Программы налогового стимулирования могут комбинироваться с другими инструментами и стратегиями и должны быть гибкими по отношению к кредитополучателю. Однако, по сравнению с другими стратегиями вытеснения неэффективных ламп, удельные административные издержки могут быть более высокими.

Для обеспечения успеха применяемые налоговые инструменты должны быть напрямую связаны с внедряемыми продуктами или результатами от их внедрения. В случае, когда налоговые стимулы ориентированы на выгоды потребителей, важно, чтобы рекомендации по их использованию были, по возможности, просты и понятны. И, наконец, критерии программы налогового стимулирования должны поддерживать MEPS и ориентироваться только на высококачественные продукты.

Анализ опыта: Гана – отмена налогов на КЛЛ

Правительство Ганы провело большую программу энергоэффективности, направленную на электроэнергетическую сеть страны. КЛЛ рассматривались как существенное средство сокращения энергопотребления. Для того чтобы помочь широкому распространению ламп и сделать их цену доступной Гана отменила таможенные тарифы и НДС на КЛЛ. Предшествующий уровень налогов составлял примерно 2 млн. USD (20% таможенная пошлина и 12.5% НДС на КЛЛ).²⁷ В результате текущая рыночная цена на 11Вт КЛЛ составляет около 1.5 седи (1 USD).²⁸

Анализ опыта: Тунис – повышение налогов на неэффективные лампы накаливания

Тунис планирует полное вытеснение неэффективных ламп накаливания к 2014 г. В течение четырёх лет, начиная с 2008 г., Тунис планирует разместить восемь миллионов КЛЛ для достижения 90%-го рыночного внедрения. Для увеличения начальной стоимости неэффективных ламп накаливания и чтобы сделать цены КЛЛ более конкурентоспособными, правительство ввело прогрессивный налог (от 10% в 2007 г. до 50% в 2011 г.) на продажу ламп накаливания. Сборы от этого налога пойдут на субсидирование стоимости КЛЛ.

Дополнительные источники

- McKane A., & Price L. (2008). Стратегии продвижения промышленной энергоэффективности в развивающихся странах с переходными экономиками. Организация промышленного развития при ООН.
McKane A., & Price L. (2008). Policies for promoting industrial energy efficiency in developing countries and transition economies. United Nations Industrial Development Organization.
- Brown M. Harcourt Brown & Carey. (2012). Государственные стратегии энергоэффективности. Варианты и усвоенные уроки – государственные налоговые политики поддержания энергоэффективности.
Brown M. Harcourt Brown & Carey. (2012). State Energy Efficiency Policies Options and Lessons Learned – State Tax Policies to Encourage Energy Efficiency.
- Arvanitakis D. Энергетическое агентство. (2012). Финансовые стимулы внедрения энергоэффективных продуктов: Анализ европейских программ и наилучших решений
Arvanitakis D. Agencia Para Energia. (2012). Financial Incentives for the Adoption of Residential Energy Efficient Products: An Analysis of European Programmes and Best Practices.
- Зелёные факты. (2012) Таблица SPM-7 Избранные секторальные стратегии, средства и инструменты.
GreenFacts. (2012) Table SPM-7 Selected sectoral policies, measures and instruments.

3.2 Субсидии и скидки

Субсидии, скидки и бесплатная раздача ламп – мероприятия, направленные на снижение стоимости эффективных ламп. Этот подход использует различные каналы для распределения высококачественных энергоэффективных ламп, отвечающих специфицированным критериям. Стратегии скидок широко используются в жилом секторе для снижения цен на бытовые лампы, что позволяет ускорить их внедрение. Стимулирование поставщиков субсидиями может помочь сделать продукт более доступным и, за счёт увеличения объёма продаж, снизить цены.

Заинтересованными сторонами являются потребители, поставщики, монтажные организации и производители. Цены на лампы, связанные с реализацией таких программ, формируются тремя основными участниками процесса:

- Коммунальные компании – когда существует перспектива получения дохода в результате действий, направленных на сокращение пикового потребления электроэнергии, предотвращения хищений электроэнергии или увеличение

27 Agyemang-Bonsu, W. K. Resource Service. (2007). Многосторонний процесс передачи технологий - опыт Ганы и извлечённые уроки. Получено 8 марта 2012г. от: <http://www.resourcesaver.com/file/toolmanager/O105UF1335.pdf>.

28 Получено от персонального обмена с ECOWAS



- дохода от дополнительных услуг;
- Инвестиции производителей или обслуживающих компаний – там, где существует перспектива повышения доходности за счёт увеличения объёма продаж продуктов или услуг;
- Правительственные и/или международные организации – если социальные или экологические преимущества очевидны и реальны.

3.2.1 Субсидии

Субсидии могут использоваться, как временная мера для мобилизации населения, подготовки рынка к новым правилам или для внедрения новых энергоэффективных технологий освещения за счёт формирования рынка.²⁹ Конечной целью таких программ является: использование доступных фондов для сокращения риска для игроков рынка; снижение начальной стоимости энергоэффективных продуктов; привлечение внимания населения; искусственное снижение цен до тех пор, пока рыночные условия не опустят реальные цены.³⁰

Анализ опыта: Египет – проект субсидирования КЛЛ

Проект ПРООН/ГЭФ «Улучшение энергоэффективности освещения и другой аппаратуры зданий» реализуется с 2010 по 2015 гг.³¹ Целью является ускорение преобразования рынка в жилом секторе за счёт поставок высококачественных КЛЛ по субсидированным ценам. В проекте участвует Министерство Электричества и Энергии (MoEE), выделившее 18 млн. египетских фунтов для поддержки дополнительных продаж от 3 до 4 миллионов ламп. Субсидии составят до 50% средней розничной цены.

Специфической целевой группой являются семьи с малым доходом, которые не могут или не хотят вкладываться в КЛЛ в связи с их всё ещё относительно высокой ценой, по сравнению с уровнем их дохода и текущими тарифами на электроэнергию. Число потребителей в этой группе составляет 5 млн., что соответствует 23% от всех потребителей бытового сектора в стране. Общая оценочная экономия должна составить 0.67 ТВт, что позволит сократить выбросы парниковых газов на 0.37 млн. тонн.

3.2.2 Скидки

Программы скидок стимулируют потребителей покупать эффективные лампы, стоящие больше, чем неэффективные лампы. Скидки представляют собой финансовый стимулирующий инструмент преобразования рынка особенно полезный при появлении на рынке новых типов технологии освещения. Организации, занимающиеся энергоэффективностью, и правительства всесторонне изучили и оценили преимущества скидок. Как американские, так и европейские советы по экономии и энергоэффективности предлагают информацию по лучшим практикам применения программ скидок.⁴⁷ Обычно программы скидок применяются коммунальными компаниями или компаниями по энергетическому обслуживанию.

Электрические компании обычно обладают наибольшими техническими возможностями реализации программ скидок. В ряде стран с ограниченными возможностями технической поддержки и слабыми институциональными возможностями, коммунальная программа скидок может оказаться единственным возможным вариантом применения и финансирования программ энергоэффективного освещения.³² Население может приобретать энергосберегающие лампы в ряде учреждений, включая точки розничной торговли или места, где потребитель оплачивает счета за электроэнергию.

Программы скидок должны быть дифференцированы по целевым группам. Форма скидки влияет на реакцию целевой группы. Часто проводятся пилотные исследования, чтобы определить, какая форма скидки даёт максимальную отдачу.

Формы скидок включают:

- Почтовые скидки, позволяющие покупателю эффективной лампы получить чек или скидку для будущей покупки в ответ на почтовую пересылку купона, чека или бар-кода для покупки.
- Единовременные скидки выплачиваемые в точке розничной торговли.
- Схема «от двери к двери», при которой торговцы продают свои товары, а потребители получают скидки, когда оплачивают счета за электроэнергию.
- Скидки, когда коммунальная служба или финансирующее агентство предлагает скидку непосредственно производителю, дистрибутору или розничному торговцу, а не потребителю. Это ведёт к уменьшению розничной цены и меньшим административным усилиям и меньшей цене для организатора программы.

Программы скидок включают информационные кампании и повышение информированности для того, чтобы рассказать розничным торговцам и населению о выгодах эффективного освещения.³³ Большинство скидок организуются

29 Vreuls, H. (2007). Оценка средства политик энергоэффективности и программ DSM. Нидерланды: SenterNovem.

30 Gibbs, M. and Townsend, J. (2000). Роль скидок в трансформации рынка: «Свой-Чужой». IACEEE 2000 Летнее исследование энергоэффективности зданий (6.121-6.132). Получено от: http://www.eceee.org/conference_proceedings/ACEEE_buildings/2000/Panel_6/p6_11/paper

31 UNDP Project Document (2011). Retrieved July 9, 2012. Retrieved from: http://www.undp.org.eg/Portals/0/Project%20Docs/Env_Pro%20Doc_Energy%20Efficiency.pdf

32 Энергетическая Ассоциация США (2012) Финансирование энергоэффективности в развивающихся странах – Увоенные уроки и остающиеся проблемы. Получено 18 марта 2012г. от: http://www.usea.org/Programs/EUFP/gee/presentations/Wednesday/Singh_Notes_ESMAP_EE_Financing_Scale_Up_Energy_Policy_draft.pdf

33. Консорциум по энергоэффективности. (2006). Резюме осветительных программ жилого сектора. Получено 8 марта 2012г. от: <http://www.cee1.org/resid/rs-It/06rs-It-progsum.pdf>. Consortium for Energy Efficiency. (2006). Residential Lighting Programs National Summary. Retrieved on March 8, 2012, from: <http://www.cee1.org/resid/rs-It/06rs-It-progsum.pdf>



на уровнях, имеющих своей целью охватить локальные рынки, как правило, не крупнее, чем провинция или штат и относятся обычно к одной и той же электрической сети. Скидки для каждого типа ламп запланированные в стимулирующей программе, должны быть установлены на уровне, при котором убирается ценовая разница между эффективными и неэффективными продуктами.

Оценки, проведенные по ходу программы и после её окончания очень важны для отслеживания и измерения успешности программ в целом, а также для внесения своевременных изменений по ходу программы. Программы скидок должны постоянно отслеживать рыночные цены, чтобы уровни скидок могли регулироваться, по мере изменения рыночных цен, либо отменяться, если рыночная цена опустится до значения, когда эффективные лампы почти сравняются с неэффективными по цене.

3.2.3 Раздачи

Программы бесплатной раздачи ламп помогают быстрому распространению эффективных ламп в жилом секторе и среди потребителей малого бизнеса. Такие программы могут выполняться следующими способами:

- Целевые программы раздачи ламп ориентированные на определенные массовые мероприятия, например, общественные ярмарки или др.
- Программы раздачи ламп по принципу «от двери к двери», имеющие своей целью поставки большого объема КЛЛ или LED ламп целевой группой резидентов (обычно с малым уровнем дохода), располагающихся в непосредственной географической близости.

Эти меры хорошо действуют совместно с другими стратегиями продвижения, например такими, как массовые закупки.

Анализ опыта: Южная Африка – программа устойчивого развития КЛЛ

Проект Механизма Чистого Развития в рамках национальной программы эффективного освещения южноафриканской коммунальной компании Eskom распределил бесплатно более 30 млн. КЛЛ в Южной Африке, начиная с 2007 г. Распределение ламп производилось по принципу «от двери до двери» или в пунктах обмена. Каждый миллион распределённых КЛЛ привел к сокращению энергопотребления на 60 ГВт*ч/год. При том, что большая часть сэкономленной электроэнергии производится за счёт сжигания угля. Снижение выбросов CO₂ составило 7 млн. тонн, а также сэкономлены миллионы южноафриканских рэндов. Дополнительно, в результате выполнения проекта, было создано 30000 временных рабочих мест.

Eskom продолжит раздачу КЛЛ в масштабах страны в соответствии с программой внедрения КЛЛ, которая предполагала дополнительную раздачу от 20 до 40 миллионов КЛЛ в период 2011 - 2013гг. 50 «Угольные кредиты» предусматриваются, как основной компонент проекта для покрытия затрат, связанных с покупкой ламп, распределением и утилизацией, а также для финансирования процедур мониторинга и верификации.

Преимущества

Во многих случаях начальная стоимость представляет собой основное препятствие при покупке энергоэффективных ламп. Программы субсидий, скидок и бесплатных раздач помогают населению получить лампы за счёт снижения начальной стоимости.⁵¹ Эти программы могут также сокращать количество времени и усилий, требуемых от населения для принятия решений при покупках. Они способны также снижать риск для производителей и розничных торговцев, поскольку схема субсидий увеличивает прибыль и дополнительные продажи, и сокращают риски розничных торговцев, связанные с хранением и продвижением эффективных ламп.

Эти типы программ хорошо сочетаются с программами, финансирующийся за счёт сокращений выбросов парниковых газов (см. раздел 3), так как учет экономии электроэнергии достаточно прост. Механизм действия программы простой и выгодополучатели легко определяются. Такие программы также снижают угрозу невыполнения, поскольку потребитель предполагает, что продукт худшего качества не будет субсидироваться.

Программы субсидий, скидок и раздач служат также ценным инструментом, когда требуется быстрое сокращение пиковых нагрузок при нехватке электрической мощности, когда системы электроснабжения не могут удовлетворить существующий спрос. К примеру, вслед за разрушениями, произошедшими в результате землетрясения и цунами в 2011г., Япония столкнулась с перемежающимися нехватками электроэнергии в период пиковых летних нагрузок. Для снижения спроса на электроэнергию розничные торговцы широко предлагали LED лампы со скидкой, одновременно с информационными кампаниями, проводимыми правительственными коммунальными службами, убеждавшими потребителей и участников малого бизнеса выполнить свою часть работы по снижению энергопотребления. В течение нескольких месяцев штучные продажи LED ламп впервые превысили продажи ламп накаливания.³⁴

В заключение, такие программы могут быть очень энергоэффективны для больших государственных компаний, когда они поддерживаются розничной торговлей, производителями и коммунальными службами. Поскольку эти программы являются добровольными, они знакомят потребителей с энергоэффективными технологиями, не вызывая отрицательной реакции, как это бывает с обязательными программами. Они также хорошо сочетаются с программами маркировки, когда на рынке представляют и продвигают маркированные продукты. И, наконец, такие программы могут повысить рыночный спрос, тем самым снижая розничную цену.

34 Kurihara, Takeshi. (2011). Энергосберегающее общество выбирает LED. Daily Yomiuri Online/The Daily Yomiuri. Получено 6 мая 2012г. от: <http://www.yomiuri.co.jp/dy/business/T110605002562.htm>.



Ограничения

Программы субсидий, скидок и бесплатных раздач могут не быть жизнеспособными, это когда энергоэффективные лампы отсутствуют в широком доступе и порядок оценки таких продуктов ещё не определён. Программы также имеют потенциал для злоупотреблений и могут давать обратный эффект, когда увеличение использования энергоэффективных приборов приводит к меньшей экономии, чем ожидалось. Они также могут оказывать отрицательное влияние на каналы розничной продажи и распределения, если последние не используются в процессе разработки программы.³⁵

Административные затраты на такие программы могут быть высокими (удельные затраты на одно устройство), особенно когда субсидированных энергосберегающих ламп гораздо меньше, чем ожидалось. Также может оказаться сложным адекватное информирование населения о целях программы. Субсидирование приборов с уже имеющихся высокую скорость проникновения на рынок может оказаться затратным и малоэффективным и иметь высокую удельную стоимость. Также может оказаться сложным определить – кто должен нести бремя расходов – розничный торговец, коммунальная служба или правительственное агентство.

Ключевые факторы успеха

Для того чтобы оказаться успешными, программы субсидий, скидок и бесплатных раздач должны совмещать экономические стимулы, присутствие программам с другими политическими мерами продвижения энергоэффективности. Они также должны включать вовлечение заинтересованных сторон, такие как добровольные соглашения участников рынка и кампании продвижения, проводимые розничными торговцами. Необходимо также поддерживать и вознаграждать производителей ламп, производящих изделия, превосходящие заданные параметры энергоэффективности на заданную величину. Для достижения устойчивого эффекта программы субсидирования требуются стратегии полного перехода для преобразования рынка в направлении эффективного освещения на долговременной основе, а не кратковременное повышение доли продаж энергоэффективных продуктов на рынке.

Способ получения сопутствующих экономических стимулов, предлагаемых программой, населению должен быть простым и дружественным для потребителя с минимальными бюрократическими ограничениями. Прямые субсидии или другие стимулы, действующие в точках продажи, более эффективны, чем почтовые скидки. Прямые субсидии также характеризуются меньшими удельными административными затратами. Стимулирование потребителя должно его склонять к покупке высокоэффективных и качественных ламп. При оценке эффективности стимулов разработчики программы должны учитывать уникальность каждой ситуации. Программы субсидирования должны включать как цели энергосбережения, разделяемые рынком, так и национальные цели энергосбережения.

Разработка адекватного количественного базиса – первый шаг для измерения степени успешности программы. Так, например, за базис можно взять информацию о распределении долей рынка, либо специально провести дополнительное исследование при подготовке программы субсидирования. Без такой основы ожидаемый итог и результат субсидий и грантов может быть переоценен. Некоторые программы бесплатной раздачи ламп нацелены на определённые группы, поэтому должны быть разработаны механизмы информирования этих групп, для предотвращения злоупотребления и неэффективного использования ламп, которые раздавались или покупались.³⁶

Разработчики программ могут провести исследования по оценке мнений потребителей и их поведения в отношении энергоэффективных ламп. Они также должны определить предпочтительные механизмы распределения поощрений. Следует оценить объём предоставляемых скидок, чтобы определить – могут или нет, участвующие розничные торговцы, отслеживать продажи и поддерживать пункты скидок в местах продаж. В идеале эффективные лампы должны распределяться через локально признанные каналы распространения для увеличения степени признания, как для продуктов, так и для программ заинтересованными сторонами. Для программ, предполагающих разовые, или краткосрочные раздачи больших объёмов ламп в обмен на неэффективные лампы, сдаваемые потребителями (например, по схеме МЧР), разработчики должны подготовить экологически безопасные методы хранения и утилизации или переработки собранных ламп (см. раздел 5).

В период действия программы субсидирования следует отслеживать объёмы продаж для измерения достигнутой программой экономии. Анализ должен включать: число субсидированных ламп, число организаций участвовавших в программе, количество субсидируемых агентств и доля субсидий, связанных с инвестициями, в общей сумме. И наконец, доступность субсидий должна быть ограничена по времени, чтобы способствовать выводу на рынок новых технологий или должна быть ограничена целевыми группами, наиболее нуждающимися в технологии.³⁷

Дополнительные источники

- Gillingham K., Newell R. G. & Palmer K. (April 2009). Энергоэффективность: экономика и политика США: ресурсы для будущего
- Gillingham K., Newell R. G. & Palmer K. (April 2009). Energy efficiency: economics and policy US: resources for the future
- Evan Mills. (2012). Рынки освещения и публикации по энергоэффективности.
- Evan Mills. (2012). Lighting markets and energy efficiency publications.

35 Vreuls, H. (2007). Оценка политических средств энергоэффективности и программы DSM. Нидерланды: SenterNovem. Vreuls, H. (2007).

36 Friedmann, R. & De Martino Jannuzzi, G. (1999). Оценивая мексиканскую и бразильскую программы компактных люминесцентных ламп для жилищного сектора: прогресс и нерешённые вопросы. Faculdade de Engenharia Mecanica Получено от: <http://www.fem.unicamp.br/~jannuzzi/documents/evaluat-mx-br.pdf> Friedmann,

37 Uytendinck, M. and Jeeninga, H. (1999). Оценка политических инструментов энергоэффективности в домашних хозяйствах пяти европейских стран. ECEEE 1999 резюме исследования экспертной группы 1, 20. Получено от: http://www.eceee.org/conference_proceedings/eceee/1999/Panel_1/p1_20/paper.



- Sarkar. A. & Singh J. (October 2009) Финансирование энергоэффективности в развивающихся странах – усвоенные уроки и нерешённые проблемы.
Sarkar. A. & Singh J. (October 2009) Financing Energy Efficiency in Developing Countries – Lessons Learned and Remaining Challenges.

4. Стратегии поддержки, информационного обеспечения и добровольных мероприятий

Стратегии поддержки, информирования и добровольных мероприятий помогают создать интегрированный стратегический подход для перехода к эффективному освещению. Эти стратегии включают следующие элементы:

- **Распространение знаний, продвижение и образование** – мобилизует общественную поддержку и изменяет социальное и культурное отношение и поведение в отношении энергоэффективного освещения (см. раздел 6);
- **Детализация счетов и раскрытие информации** – предоставляет детальную информацию по энергопотреблению, так что потребители могут узнать о выгодах энергоэффективных продуктов и отслеживать их;
- **Добровольная сертификация и маркировка** – побуждает производителей добровольно информировать население об энергоэффективности их продуктов;
- **Формирование общественного мнения и демонстрации** – сокращая использование энергии в государственных зданиях, демонстрируются принципы энергоэффективности.

4.1 Распространение знаний, продвижение и образование

Кампании по информированию общественности разрабатываются государственными агентствами или коммунальными организациями и имеют своей целью информировать и мобилизовать общественность, влияя на социальное или индивидуальное поведение и знания. Назначение кампании информирования общественности об энергоэффективности – повышение осведомленности населения, продвижение политики энергоэффективного освещения и образование широких слоев населения.

Информированные потребители будут стремиться принять участие в программах энергоэффективного освещения. Качественное информирование помогает населению понять долгосрочное воздействие, которое эффективные лампы окажут на их затраты. Например, хотя КЛЛ относительно недороги, но они остаются более дорогими чем лампы накаливания. Исследования показывают, что начальная разница в стоимости является главным барьером для их покупки. При правильной подаче информации, потребители могут рассчитать период окупаемости и общую потенциальную экономию, которая обеспечивается применением КЛЛ.

Различные маркетинговые стратегии помогают потребителям и предприятиям малого бизнеса разобраться в вопросах энергосбережения.³⁸ Деятельность по образованию и информированию целевых групп включает запуск информационных кампаний, предлагающих он-лайн инструменты и информацию и поощряющих ключевых игроков разрабатывать мероприятия по продвижению энергосберегающих ламп в центрах продаж. Информационные программы увеличивают эффективность других политических инструментов (см. раздел 6).

4.2 Детализация счетов и раскрытие информации

Программы детализации счетов и раскрытия информации формируют подробные сведения об энергопотреблении на чеке пользователя или непосредственно на энергопотребляющем приборе.³⁹ Это позволит информировать потребителей о том, сколько энергии они тратят на различные цели. Ключевые информационные мероприятия программы фокусируются на изменении поведения людей. Программы детализации счетов и раскрытия информации позволяют потребителям сэкономить до 10% энергии⁴⁰ и они считаются экономически эффективны.⁴¹ Их эффективность зависит, в частности, от типа обратной связи.⁴²

- **Прямая обратная связь** обеспечивает передачу информации об энергопотреблении непосредственно со счётчика потребителю. Крупные потребители энергии более серьезно обращают внимание на качество и информативность прямой обратной связи. Обратная связь по показаниям счётчика относительно дорога и сложна в организации.
- **Непрямая обратная связь** – информация об энергопотреблении обрабатывается, вносится в счет и затем доводится до потребителя. Это более эффективно, чем прямая обратная связь для демонстрации влияния на потребление энергии мероприятий по энергосбережению, таких как замена неэффективных ламп и установка систем автоматического управления освещением в жилых комплексах.

38 Egan, C., Abelson, J. (2005). Разработка и применение маркетинговой и коммуникационной кампаний для программ установления стандартов и маркировки. В энергоэффективной маркировке и стандартах: Руководство по приборам, оборудованию и освещению. (второе издание). США: CLASP

39 Koerppel S. (2007). Оценка политических инструментов для сокращения выброса парниковых газов зданиями. Франция: Программа ООН по охране окружающей среды.

40 Darby, S. (2008). Делая очевидным: разработка обратной связи для энергопотребления. Труды второй международной конференции по энергоэффективности домашних приборов и освещения. Италия: Програма EC-SAVE итальянской ассоциации энергетических экономистов.

41 Founter. (2008). Будьте находчивы: захватите счётчики в 21 век. Получено 18 марта 2012г. от: <http://www.founter.com/uploads/pdfs/Get%20Smart%20%28UK%29.pdf>

42 Darby, S. (апрель 2006). Эффективность обратной связи по энергопотреблению. Обзор DEFRA литературы по измерению, выставлению счетов и прямому отображению. Объединённое Королевство: Институт экологических изменений, Оксфордский университет



Преимущества

Программы детализированных отчётов и раскрытия информации могут давать устойчивую экономию, помогая населению определить и усвоить правила энергоэффективного поведения. Они также могут помочь коммунальным предприятиям улучшить их взаимоотношения с потребителями. Рациональная организация поведения даёт беззатратную экономию, большую, чем могли бы дать решения, основанные на технологиях, поскольку потребители могут предпочесть выключать свет или в большей степени использовать дневное освещение, когда они осознают цену потребляемой энергии.

Ограничения

В связи с необходимостью в специальной технологии создания и поддержания обратной связи по использованной энергии для населения, программы детализации счетов и раскрытия информации могут быть дорогостоящими и отдача от них – неочевидной. Кроме того, они должны быть тщательно подготовлены и должны обеспечивать потребителям точную обратную связь. Существует также потенциальная возможность для потребителей использовать меньше энергии без перехода на более эффективные технологии, поскольку это простейший и минимально затратный способ управления энергопотреблением. Однако, сами по себе, программы отчётности и раскрытия информации неспособны заставить население перейти на эффективное освещение.

Ключевые факторы успеха

Программы детализации отчётов и раскрытия информации должны регулярно оцениваться и объединяться с другими механизмами, где обратная связь используется для создания стимулов энергосбережения. Потребители ценят возможность сравнения своего энергопотребления с аналогичными домохозяйствами и некоторых потребителей это может замотивировать сократить энергопотребление. Эта политическая стратегия требует существенной инфраструктурной подготовки, перед тем как она может быть успешно применена. Требования включают: индивидуальные измерительные системы, регулярные циклы выставления счетов и сбора оплаты и каналы связи между коммунальными службами и потребителями.

Анализ опыта: США – PPL Электрические Коммунальные Службы, Пенсильвания, Огайо

PPL Электрические Коммунальные Службы начиная с 2007 представили для своих пользователей онлайн-инструмент для энергетического анализа. Целью PPL было определить – влияет ли информация для пользователей об энергопотреблении на его изменение. PPL также предоставляла информацию потребителям об энергосбережении. PPL была уполномочена провести исследования результативности до и после выставления счетов с информацией об энергопотреблении. PPL определила, что около 10% пользователей регулярно проверяют собственное энергопотребление, достигая среднегодовой экономии от 3% до 4.3%.⁴³

Дополнительные источники

- Dunsy, P., Lindberg J., Piyale-Sheard, E. & Faesy, R. (ноябрь 2009) Оценка энергоэффективности здания с помощью стратегий раскрытия информации и обновления оборудования
Dunsy, P., Lindberg J., Piyale-Sheard, E. & Faesy, R. (November 2009) Valuing Building Energy Efficiency through Disclosure and Upgrade Policies.
- Andrews J. (1 марта 2010г.) Обязательное раскрытие информации об энергоэффективности здания: Законопроект выпущен и дополнения приняты.
Andrews J. (March 1, 2010) Mandatory Building Energy Efficiency Disclosure: Bill released and fine print revealed.
- Anderson W. & White V. (August 2009). Исследование предпочтений потребителей в отношении функциональности домашнего энергетического дисплея.
Anderson W. & White V. (August 2009). Exploring end user preferences for home energy display functionality.

4.3 Добровольная сертификация и маркировка

Программы добровольной маркировки и сертификации побуждают поставщиков продукции, маркирующих свои энергоэффективные светильники, информировать потребителей об их энергетических характеристиках. Большая информированность об энергетических характеристиках позволяет потребителям делать осознанный выбор при покупке оборудования и вносит свой вклад в формирование сильного рынка энергоэффективных продуктов.⁶² Опыт показывает, что население признаёт и принимает такие усилия по маркировке, когда они касаются широкого круга продуктов, а не только ламп.

Добровольная маркировка эффективна, если она сочетается с единой информационной кампанией, демонстрирующей выгоды энергоэффективных осветительных продуктов для покупателей и производителей. Добровольная маркировка применяется в различных странах, таких как Бразилия, Гонконг, Индия и Таиланд. Маркируются обычно только высококачественные лампы, потому что производители и розничные торговцы не заинтересованы в маркировании неэффективных ламп. Программы добровольного маркирования могут служить мостом к обязательным программам

⁴³ Приложение для управления энергетикой Aclara. (2012) Независимое исследование находит доказательства что Aclara побуждает к изменению поведения и охране природы своими пользователями. Получено от: http://www.aclaratech.com/CaseStudiesList/Aclara_Energy_Analysis_Impact_Analysis_Research_Results_Fact_Sheet_O9_22_10.pdf



маркировки, особенно если страна не использовала ранее маркировку.⁶³ Правильно определённый период действия добровольной маркировки может подготовить промышленность и потребителей к переходу на обязательное сравнительное маркирование.

Преимущества

Программы добровольного маркирования представляют собой экономически эффективное средство для обеспечения существенной экономии энергии и сокращения выбросов парниковых газов. Сэкономленная энергия относительно легко поддаётся количественному учёту и может легко проверяться. Добровольные программы требуют меньших законодательных усилий и анализа данных, чем обязательные программы. Их легче внедрять поскольку они не требуют вытеснения существующих продуктов.⁴⁴

Добровольные программы по маркировке позволяют получить необходимый опыт, позволяя каждому участнику рынка понять их роль и обязанности перед запуском обязательной программы. Добровольные программы более гибки и адаптируемы, чем обязательные программы маркировки, поскольку их необязательный и ненормативно-правовой подход требует меньшего времени на внедрение.

Ограничения

Добровольные программы маркирования требуют значительных усилий и времени для повышения информированности потребителей и розничной торговли. Существенная доля неучаствующих производителей ламп может снизить доверие к необязательным программам. Если маркированные лампы остаются постоянно и существенно более дорогими, чем немаркированные, население может не покупать маркированные, эффективные лампы. Программы должны содержать механизм отбора рыночных образцов, чтобы идентифицировать неправильно или неточно маркированные лампы и иметь механизмы проверки, чтобы убедиться в соответствии продукта характеристикам, указанным в маркировке.

Ключевые факторы успеха

Любые добровольные программы маркирования должны разрабатываться в соответствии с условиями каждой конкретной страны и предпочтениями рынка. С самого начала те, кто формирует политику программы маркирования, должны оценивать выгоды и приемлемость используемого подхода в контексте целей энергетической политики страны. Программы маркировки могут не требовать специально нормативно-правового обеспечения, но они всё равно должны предполагать прозрачные процессы с совместимыми процедурами контроля соответствия.

Запуск программ маркировки должен поддерживаться отраслевым и государственным лоббированием. Заинтересованные стороны должны быть вовлечены на всех этапах разработки программы. Все участники, включая существенные правительственные министерства и департаменты, должны быть осведомлены об их обязательствах связанных с программами и принять их. Участвующие производители могут улучшить восприятие населением своих продуктов, а не участвующие могут оказаться в убытке.

Розничная торговля выигрывает от программ маркирования, поддерживаемых сертификатами качества, поскольку они могут быть уверенными в качестве предлагаемых высококачественных ламп.

Добровольные программы должны разрабатываться с расчётом на использование системы обеспечения соответствия, чтобы регистрировать и пресекать случаи их невыполнения. Несмотря на добровольный характер программы, поддержка ей всё-таки требуется и может включать взыскания в виде отзыва продукции с рынка и, связанной с этим, негативной рекламой. Администраторы программы могут дополнительно защищать свою марку и бренд за счёт копирайта, сервисных или торговых марок, для предотвращения неправильного применения маркировки.⁴⁵

Добровольные программы маркировки для ламп должны включать неэнергетические характеристики, такие как срок службы, цветность, сохранение светового потока и другие характеристики, повышающие удовлетворённость потребителей эффективными продуктами. Многие добровольные программы также требуют гарантирования качественных характеристик продукта для потребителя.

Анализ опыта: Северная Америка – программа ENERGY STAR

В 1992 г. Агентство по Защите Окружающей Среды (EPA) объявило о начале действия добровольной программы маркировки, созданной для определения и продвижения энергоэффективных товаров для снижения количества выбрасываемых парниковых газов. Данная программа также широко применяется в Канаде. Программа дополняет обязательные правила по энергоэффективности ясной и понятной системой маркирования для того, чтобы окончательно трансформировать рынок в пользу энергоэффективных товаров. Инициатива ENERGY STAR включает в себя ряд взаимозависимых стратегий:

- Разработка технических спецификаций для этикетки
- Маркировка энергоэффективных продуктов
- Обеспечение населения объективной информацией
- Работа с национальными, региональными и местными группами для продвижения энергоэффективности
- Снижение стоимости владения энергоэффективным оборудованием и продуктами за счёт альтернативных способов финансирования

44 ОЭСР. (1999). Добровольные подходы к экологическим стратегиям: оценка. Франция: ОЭСР.

45 Vreulsh. (2005). Оценка политических средств достижения энергоэффективности и программ DSM. Франция: IEADSM.



Для осветительных приборов этикетка ENERGYSTAR означает энергоэффективность и высокое качество устройства. Ранее ENERGYSTAR предлагала спецификации ламп, приспособленных к конкретным технологиям, таким как КЛЛ и LED лампы.⁴⁶ В настоящее время ENERGYSTAR работает с промышленностью и потребителями для создания новой, технологически нейтральной спецификации для ламп.

Анализ опыта: Гонконг – схема маркировки энергоэффективности

Схема Маркировки Энергоэффективности⁶⁷ представляет собой правительственную инициативу Гонконгского Специального Административного Региона. В соответствии с этой схемой некоторые типы приборов несут энергетическую маркировку, чтобы информировать потребителей об энергопотреблении и эффективности. Схема маркировки изначально была применена для того, чтобы стимулировать производителей и импортёров электрооборудования разрабатывать и продвигать более энергоэффективные продукты и вытеснять менее эффективные модели. Целями были:

- Добиться большей осведомленности общественности об энергосбережении и требующихся экологических улучшениях
- Подготовить легкодоступную предпродажную информацию по энергопотреблению и данные об энергоэффективности, чтобы помочь потребителям выбирать более энергоэффективные продукты
- Стимулировать вытеснение производителями менее энергоэффективных ламп с рынка
- Осуществлять реальную экономию энергии и экологические улучшения

Схема подготовила участников к обязательной программе, которая была запущена в 2008 г. – Гонконгская Схема Обязательной Маркировки Энергоэффективности, включая КЛЛ.⁴⁷

Дополнительные источники

- ENERGY STAR (2012) сайт: www.energystar.gov
- КЛАСPonline (2012). Список добровольных программ маркировки для КЛЛ. Список добровольных программ маркировки для LED.
CLASPonline (2012). List of voluntary labelling programmes for CFLs. List of voluntary labelling programmes for LEDs.

4.4 Формирование общественного мнения и демонстрация

Программы формирования общественного мнения нацелены на потребительский сектор – один из крупнейших потребителей энергии в стране. Сокращение сумм потребительских счетов за электроэнергию создаёт накопления, которые могут быть реинвестированы в других приоритетных направлениях. Эффективно разработанная система размещения ламп в правительственных зданиях может сформировать положительное общественное мнение, создавая стимулы для частного сектора последовать примеру сектора государственного.⁴⁸ Государственные закупки энергоэффективных ламп в очень больших количествах помогают также снизить стоимость единицы продукции для частного сектора. Государственные закупки могут также привлечь новых поставщиков в страну, стремящуюся диверсифицировать свой рынок энергоэффективного оборудования.

Преимущества

Программы формирования общественного мнения помогают сократить расходы государственного бюджета, сэкономить деньги налогоплательщиков и продемонстрировать экономическую целесообразность инвестирования в энергоэффективное освещение. Будучи направленными на большие офисные здания, школы и университеты, военные объекты и уличное освещение, эти программы, в случае их успешного выполнения, могут иметь значительный мультипликативный эффект. Они также помогают создать или увеличить рынок для компаний энергообслуживания, предлагающих энергосервисные контракты освещения.

Ограничения

Нехватка финансирования и слабость технической поддержки может помешать реализации программ внедрения энергоэффективных демонстрационных проектов в общественных зданиях.

Ключевые факторы успеха

Успех программ формирования общественного мнения зависит от адекватного финансирования, технической подготовки и информационного взаимодействия. Привлечение экспертов в области освещения и менеджеров-энергетиков является ключевым условием успеха таких программ. Любая программа должна содержать компоненты мониторинга.

46 США. Спецификации EPAENERGYSTAR на компактные флуоресцентные лампы (КФЛ, V4.3), и интегрированные LED лампы (V1.4) будет заменена на технологически нейтральную спецификацию, одобренную к выпуску в 2012. См. вкладку «Партнёры» на сайте ENERGYSTAR – новая информация и комментарии участников: <http://www.energystar.gov>

47 Там же

48 Harris, J. Aebischer B., Glickman J., Magnin G., Meier A. & Viegand J. (2004). Лидерство государственного сектора: Преобразование рынка для эффективных продуктов и служб. Persionline, Получено от: <http://www.persionline.org/publications/Public%20Sector%20Leadership.pdf>.



Анализ опыта: Мексика – энергоэффективное освещение в мексиканских федеральных зданиях⁴⁹

В начале 1990-х Мексиканская Национальная Комиссия по Экономии Электроэнергии начала программу энергоаудита в общественном секторе. К 1996г. было проведено более 120 энергоаудитов федеральных зданий. Энергоаудиты показали, что более половины энергии, используемой в общественных зданиях, тратилось на освещение. Существующие системы были, по большей части, люминисцентными, но только 16% из них были энергоэффективными. К 1998 г., после оценки 90 зданий, Комиссия пришла к выводу, что после применения всех рекомендованных мер, может быть достигнуто снижение потребления на 21%, что эквивалентно экономии 19 ГВт·ч в год или снижению потребности в генерации мощности на 3,5 МВт. Оценочный уровень затрат составил 1,5 млн. USD, срок окупаемости проекта 17 месяцев.

Базируясь на информации, предоставленной аудитом, Комиссия приняла решение о запуске основной, пилотной программы под названием «100 общественных зданий». На всех этапах программы «100 зданий» Комиссия предусмотрела обучение и техническую помощь эксплуатационному персоналу зданий. Технический персонал постепенно получали теоретические и практические знания для проведения энергосберегающих мероприятий под надзором специалистов Комиссии.

К концу 2001 г. почти 900 зданий площадью 4.6 млн. м² были зарегистрированы в программе APF. За три года действия программа достигла сокращения использования энергии примерно на 100 ГВт·ч, сэкономив 7.4 млн. USD. Мексиканские общественные здания достигли существенных результатов не только в экономии средств и энергии, но и в организации кооперации между различными правительственными агентствами, подготовке персонала и возможностях инвестирования в частный сектор для проектировщиков и поставщиков оборудования.

Альтернативные источники

- CONUEE (2012) Protocolo de actividades Para la implementación de acciones de eficiencia energética en inmuebles, flotas vehiculares e instalaciones de la administración pública federal.
- SustainableShelby (2012). Стратегии полного применения плана
- Doris E., Cochran J. & Vorum M. (Декабрь 2009). Энергоэффективные стратегии в США: Обзор трендов на разных уровнях правительства США: NREL.
- Harris, J. Aebischer B., Glickman J., Magnin G., Meier A. & Viegand J. (2004). Руководство общественным мнением: Преобразование рынка эффективных продуктов и служб. Pepsionline.

⁴⁹ McGrory L.V.W., Harris J., Lapeyre M.B., Campbell S., Cava M.D., Martinez J.G., Meyer S. & Romo A. M. (2011). Лидирование на рынке на примере: Энергоэффективность государственного сектора в развивающихся странах. Получено от: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADJ121.pdf



5. Поддержка местных производителей ламп

В странах, обладающих собственным производством ламп накаливания, вытеснение неэффективных ламп может негативно повлиять на развитии местной промышленности и занятости. Правительство может поддержать модернизацию производства и обеспечить увеличение продаж новой энергоэффективной продукции. Эти действия могут ослабить неблагоприятное воздействие на производителей.⁵⁰

Меры, влияющие на местную светотехническую промышленность, должны разрабатываться в координации с самой промышленностью и с другими важными правительственными агентствами, чтобы обеспечить их поддержку и быстрое внедрение. Этот подход повышает эффективность программы вытеснения и будет влиять на поставку и спрос на энергоэффективную светотехническую продукцию.

Национальные стратегии эффективного освещения с определенными техническими требованиями по новым лампам формируют четкие сигналы местным производителям о предстоящих изменениях. Вероятно, для них потребуются техническая и финансовая помощь, если они решат производить более совершенные и эффективные лампы. Так, например, если в настоящее время они производят лампы накаливания, переход на производство LED ламп может оказаться трудным, поскольку требует других навыков, оборудования, аппаратуры и также другой цепочки снабжения. Правительства могут поддерживать промышленное преобразование через субсидии или снижение налогов.

Правительственные агентства экономического развития могут поддерживать партнерство с частным сектором для привлечения финансирования, особенно от банков развития или донорских ведомств (см. раздел 3). Стратегии, поддерживающие преобразование бизнеса и расширение производства и продаж эффективных ламп должны развиваться, базируясь на исследовании наилучших международных практик, с пониманием локального рынка и всех участвующих сторон и всех каналов влияния.

Анализ опыта: Китай – Вытеснение ламп накаливания и продвижение энергосберегающих ламп (PILESLAMP)

С 1990-х КНР непрерывно улучшает национальное производство высококачественных лампы. Китай – главный мировой поставщик КЛЛ. Однако, до настоящего времени, Китай всё ещё производит более четырёх миллиардов неэффективных ламп накаливания в год, значительная часть из которых предназначена для внутреннего потребления. Когда в 2009 г. Китай объявил, что он будет вкладывать средства в вытеснение неэффективных ламп, необходимость помощи производителям стала очень актуальной.

Национальная Китайская Комиссия по Развитию и Реформам работает в тесном сотрудничестве с представительным органом промышленности – Китайской Ассоциацией Светотехнической Промышленности. При поддержке ПРООН/ГЭФ Китай инициировал проект «Вытеснение ламп накаливания и содействие распространению энергоэффективных ламп», чтобы разработать и распространить связную стратегию для промышленного перехода. Стратегия нацелена на то, чтобы позволить осуществить переход промышленности под управлением требований рынка и создать поддерживающую инфраструктуру, которая позволит с меньшим ущербом для окружающей среды производить высококачественные и энергоэффективные лампы.

Поскольку PILESLAMP начался в конце 2009г., прогресс был быстрым и включал в себя:

- Обучение более 1100 сотрудников от 31 производителя развитию бизнеса и стратегиям перехода с производства ламп накаливания к производству ламп КЛЛ и LED. Далее, проект поддержал пять пилотных проектов, чтобы продемонстрировать выгоды перехода к производству энергосберегающих ламп. Два реализованных пилотных проекта уже привели к прекращению производства 175 миллионов ламп накаливания в год. В масштабах всей промышленности эффект был значительно больше, поскольку другие производители на 100% самостоятельно финансируют модернизацию производств.
- Обеспечение качества применяемого сырья и компонентов за счёт подготовки и технической поддержки 300 специалистов от 50 производителей.
- Модернизация частных независимых лабораторий тестирования ламп для обеспечения контроля качества продукции. Оказание помощи с национальной и международной акредитацией лабораторий.
- Оказание поддержки 100 производителям в получении Сертификата Контроля Качества ISO9000, 50 из которых прошли всеобъемлющую подготовку по более чистым технологиям производства и минимизации использования опасных веществ.
- Запуск четырех центров переработки отработанных ламп. Три из четырёх центров сосредоточили внимание на переработке ламп отработавших свой срок и собранных от больших коммерческих пользователей. Сегодня эти центры переработали примерно четыре миллиона ламп и восстановили свыше 10 кг ртути.

Учитывая успех программы трансформации производства, в конце 2011г. Китай формально определил окончание национального вытеснения неэффективных ламп накаливания на 2016 г.

Дополнительные ресурсы

- ПРООН Россия. (2012). Преобразование рынка эффективного освещения, (2010-2014). Цель проекта – преобразовать

50 Martinot, E., Sinton, J.E. and Haddad, B.M. (1997). Международный обмен технологиями для смягчения климатических изменений и ситуации в России и Китае. Ежегодное ревью энергетики и окружающей среды 22, 357-401. Получено от: http://martinot.info/Martinot_et_al_AR22.pdf



рынок освещения в России за счёт внедрения энергосберегающих технологий и вытеснения неэффективного освещения

ГЭФ (2012) Вьетнам: Вытеснение ламп накаливания за счёт трансформации рынка освещения во Вьетнаме. Проект ориентирован на прекращение производства и продаж ламп накаливания и на продвижение высококачественных энергосберегающих ламп за счёт реформ на промышленном и политическом уровнях.

Выводы

Наиболее эффективные варианты вытеснения неэффективных ламп накаливания должны быть ориентированы на рынок бытового освещения, где принятие энергоэффективного освещения может проходить более медленно в связи с ценовым и информационным барьерами. Для этого сегмента рынка включают следующие опции:

- Минимальные стандарты энергоэффективности (MEPS);
- Обязательная маркировка и сертификация;
- Добровольная сертификация и маркировка;
- Кооперативные закупки, субсидии, скидки и раздачи ламп;
- Повышение или отмена налога;
- Повышение информированности, продвижение и образование;
- Оплата в рассрочку или по-чековое финансирование.

MEPS представляют собой наиболее устойчивую опцию для достижения высоких уровней энергоэффективности и для вытеснения неэффективных ламп. Чтобы быть эффективными, MEPS должны внедряться с осторожностью. Уровни характеристик и требования программ должны разрабатываться с участниками рынка. Будучи однажды примененными, программы MEPS должны контролироваться, оцениваться, дополняться и пересматриваться, если это необходимо. Наиболее важным фактором для успеха программы является система мониторинга, управления и тестовые возможности, способные обеспечить контроль соответствия продуктов на рынке (см. раздел 4).

Успех любой программы эффективного освещения зависит от выбора и комбинации различных опций, отвечающих специфическим потребностям страны и конкретным целям плана вытеснения. Другие опции должны использоваться для поддержания применения MEPS с целью сокращения применения неэффективных ламп, одновременно с развитием спроса на удовлетворяющие MEPS высокоэффективные лампы. Интегрированная политика позиционирует MEPS как краеугольный камень жизнеспособной эффективной национальной стратегии освещения.

Недостаток информации для населения и недостаточная доступность продуктов – два основных барьера для улучшения эффективности освещения. Варианты политики, нацеленные на борьбу с этими препятствиями и для поддержки применения MEPS, включают маркировку и сертификацию, также как кооперативные закупки и субсидии, скидки и бесплатные раздачи. Маркировка эффективных осветительных продуктов добровольная или обязательная и сертификация продукта даёт населению ясную и заслуживающую доверия информацию для преодоления барьеров некомпетентности и нерешительности. Применение групповых или кооперативных закупок и субсидий, скидок и раздач может дополнить существующие каналы распространения осветительного оборудования.

Программы маркирования и сертификации, также как массовые закупки, субсидии, скидки и раздачи предполагают значительное вовлечение потребителей и сотрудничество с промышленностью. Разработка подобных программ должна принимать во внимание воздействие на производство и розничную торговлю, предполагать честную конкуренцию и продвижение качественных продуктов. Важно тщательно идентифицировать технические критерии для энергоэффективных ламп и поддерживать рынок осветительного оборудования.

Новая политическая инициатива должна принимать во внимание разработку аналогичных программ по всему миру и способствовать мониторингу, верификации и поддержке контроля соответствия требованиям MEPS, требованиям по маркировке и групповой закупке.





Раздел 3
Финансирование
перехода к
энергоэффективному
освещению

Оглавление

Введение	3
1. Финансирование национальных стратегий по эффективному освещению	3
1.1. Внутренние источники	3
1.1.1 Государственные программы Дополнительные источники	3
1.1.2 Программы под руководством поставщиков электроэнергии	5
1.2 Финансирование частного сектора	6
1.3 Внешнее финансирование	6
1.3.1 Международные финансирующие организации (доноры) и кредитные учреждения	7
1.3.2 Многосторонние финансирующие организации (доноры)	7
1.3.3 Финансирование многосторонними донорами	7
1.3.4 Двусторонние (билатеральные) доноры	9
1.3.5 Достоинства и ограничения многостороннего и двустороннего финансирования	9
1.4 Углеродное финансирование	10
1.4.1 Механизм чистого развития (МЧР) (CDM)	10
1.4.2 Национальные действия по смягчению условий (NAMAs)	12
1.4.3 Организация углеродного партнерства Мирового банка	13
1.4.4 Добровольное углеродное финансирование	13
2. Региональное сотрудничество по разделению затрат	15
Выводы	16



Введение

Внедрение Национальной стратегии эффективного освещения и постепенного сокращения неэффективных ламп в национальном масштабе требует значительных финансовых затрат для преодоления рыночных барьеров и для создания вспомогательной инфраструктуры. Для эффективного внедрения интегрированной стратегии подхода необходимы средства, в основном финансовые, но также и человеческие, технологические и организационные.

Определение и резервирование финансовых ресурсов для поддержки национальной стратегии эффективного освещения и дополнительная деятельность, такая как информационные кампании и программы лояльности могут быть затруднены в развивающихся странах, которые нуждаются в энерго-эффективной инфраструктуре. Несмотря на это, опыт многих стран показывает, что инвестирование в энергетически эффективное освещение может быть очень рентабельно.

Эффективное планирование и усилия по анализу, сфокусированные на определение требуемых финансовых и других типов ресурсов, являются факторами успеха обсуждения и достижения согласия в национальном масштабе, по таким вопросам, как источники финансирования, меры по распределению затрат, тип и продолжительность выделения ресурсов, требуемых для всесторонней программы постепенного отказа. Эти проблемы намного сложнее, когда программа идет полным ходом, они могут увеличить затраты или обусловить задержки, что негативно скажется на темпе программы.

Заблаговременное и тщательное планирование помогает государственным органам резервировать более одного источника финансирования для каждого соответствующего компонента комплексного подхода. Например, многостороннее финансирование может помочь расширению политик, двустороннее финансирование может быть применено к развитию MEPS; добровольное финансирование рынка квот парниковых газов может использоваться для дополнительных акций, таких как бесплатное распространение или продажа со скидками. Менеджмент на стадии завершения жизненного цикла изделий может финансироваться из внутренних источников посредством схемы расширенной ответственности производителя либо других добровольных или принудительных мер.

Для стран с ограниченными ресурсами, региональное или международное сотрудничество предлагает потенциал для получения дополнительных ресурсов и обеспечения доступа к дополнительным возможностям для поддержания национальной инициативы постепенного отказа от неэффективных ламп. Элементы программы постепенного отказа, такие как испытательные мощности, рыночные проверки на совместимость продуктов, а также маркировка потребителями или стандарты энергопоказателей, могут в итоге преобразоваться в региональный или двусторонний подход, особенно если страны имеют общие границы, язык, либо находятся в одной торговой зоне.

Региональное или двустороннее сотрудничество для внедрения светотехнической продукции высокого качества и высокой энергетической эффективности, могут предоставить странам и регионам пути уменьшения общей стоимости реализации, в то же время повышая потенциал мер по борьбе с изменениями климата и улучшения международного сотрудничества. Кроме того, региональные системы переработки отходов могут стать оптимальным решением в случае, когда страна не обладает достаточными ресурсами для переработки ламп.

1. Финансирование национальных стратегий по эффективному освещению

1.1. Внутренние источники

Наиболее прямым и простым методом финансирования программ по энергетически эффективному освещению для государства является выделение средств из внутреннего бюджета. Обычно это самый легкий вариант, требующий наименьшие административные ресурсы.

Это также позволяет стране сохранять все средства возобновляемого фонда, а высвободившиеся средства направлять на другие компоненты программы или проекты по энергосбережению. Многие программы постепенного перехода к эффективному освещению финансировались из внутренних источников, как, например, в Аргентине, Бразилии, Кубе, Ливане и Южной Африке. Другая возможность заключается в том, чтобы привлечь электроэнергетические компании. Финансовые ресурсы и технические возможности предприятия могут быть использованы правительством для успешного внедрения программ энергетической эффективности освещения.



1.1.1 Государственные программы

Описание

Постепенное сокращение неэффективных ламп может быть полностью финансировано из внутреннего бюджета страны. Самофинансируемая программа - самый легкий и прямой способ покрытия издержек на различные элементы программы перехода. Кроме того, есть некоторые элементы, которые входят исключительно в компетенцию правительства и могут быть финансированы только из административных бюджетов. К ним относят, например, развитие интегрированной политики постепенного сокращения, установление MEPS, исполнительные меры по контролю качества продукции; а также внедрение методов экологически-ориентированного менеджмента и соответствующих механизмов.

Главным барьером может быть не недостаток внутренних источников финансов, а недоразвитая организационная система и невозможность доступа к фондам для проектов по энергосбережению. Следовательно, механизмы получения возможностей для продвижения потребностей энергосберегающего освещения должны разрабатываться и совершенствоваться в тесном сотрудничестве со сторонами, ответственными за общее планирование бюджета и распределение ресурсов, таких как национальные министерства финансов или промышленность.

Многие правительства регулярно финансируют некоторые или все компоненты программ энергосберегающего освещения из своих внутренних бюджетов. Некоторые правительства использовали наличные деньги из текущих бюджетов для создания различных финансовых механизмов:

- автоматически возобновляемые инвестиционные фонды — обеспечение первоначальных инвестиций внутренних денежных средств для проектов по энергосберегающему освещению. Поскольку сбережения накапливаются в результате экономии затрат на электроэнергию, некоторые или все сэкономленные средства могут использоваться для пополнения возобновляемого фонда. Как только обеспечивается экономия электроэнергии, неиспользованные затраты возвращаются в возобновляющийся фонд; реинвестирование полученных доходов позволяет быстро увеличить доходы¹
- программы бюджетирования капиталовложений – предполагается планирование небольших проектов с высокой нормой прибыли внутри страны. Проекты должны быть утверждены в течение бюджетного года. При условии наличия достаточного бюджета, могут быть запланированы большие проекты, предназначенные для реализации в течение полного периода (т.е. пятилетние планы освоения капитала)²
- Тарифы
- Оценка счетов

Преимущества

Государственные программы могут служить источником финансирования для постепенного сокращения неэффективных ламп. Когда правительство направляет усилия, другие заинтересованные стороны более склонны поддерживать и сотрудничать в этом процессе. Все сбережения от повышения энергетической эффективности могут использоваться для внутренних целей, правительство может направлять эти фонды для реинвестирования внутри страны. Использование внутренних источников финансов помогает стране избежать процентных ставок или комиссионных за транзакции, присущих частному сектору.

Сдерживающие факторы

Большинство развивающихся стран сталкиваются с ограничениями бюджета и других средств. Главное ограничение, связанное с возобновляемыми фондами - относительно длительный период времени, требуемый для достижения достаточного уровня энергосбережения.

Ключевые факторы для успеха

Для достижения успеха правительству необходимо:

- Признать энергоэффективное освещение приоритетом
- Принять серьезные долгосрочные обязательства по обеспечению рентабельной энергосберегающей политики
- выполнять или резервировать достаточное и устойчивое финансирование программ по энергоэффективности при условии их рентабельности
- Назначить один или несколько руководящих органов, таких как департамент энергетики или экологии, для продвижения и координирования процесса
- Выявить и вовлечь энергоснабжающие компании, частные предприятия и общественные заинтересованные лица для получения их поддержки

Если правительство испытывает недостаток в финансировании энергосберегающих программ, для покрытия затрат на мероприятия по энергоэффективному освещению может использоваться льготная налоговая политика или оплата в рассрочку (см. [Раздел 2](#)).

¹ Zelinski R.W. and D.R. Gatlin. (1998) Финансирование энергоэффективности зданий. Серия руководств «перестроить Америку». RebuildAmericaGuideseries. Департамент энергетики США.

² Там же.



Дополнительные источники

- [Zelinski R.W. and D.R. Gatlin. \(1998\) Финансирование энергоэффективности зданий. Серия руководств «перестроить Америку». Департамент энергетики США.](#)
- [Финансовая инициатива ЮНЕП \(2012\), Финансирование энергоэффективности зданий онлайн-учебный курс.](#)

Учебный пример: Ливан, план внедрения компактных люминесцентных ламп³

Ливан сталкивается со многими трудностями в электроэнергетическом секторе, включая следующие: недостаток мощности и энергии; отсутствие инвестирования; высокая стоимость топлива; неэффективные, устаревшие электростанции; высокие потери энергии в технологии, при коммерческой передаче и распределении; а также искаженная тарифная структура. В попытке решить эти проблемы, правительство Ливана активно заинтересовалось программой внедрения и замены 3-х миллионов ламп накаливания компактными люминесцентными лампами. Распространение этих ламп, как ожидают, уменьшит потребности в электроэнергии минимум на 160 МВт, это обеспечит годовую экономию порядка 76 млн. долл. США для потребителей в течение около четырех лет и уменьшит ежегодный выброс парниковых газов почти на 245 000 тонн.

План внедрения компактных люминесцентных ламп, который начался в 2010 году, возглавляемый ливанским центром энергосбережения, который работает совместно с муниципалитетом, Électricité du Liban, гражданским обществом и Ливанским сообществом стандартов, направлен на создание добровольных стандартов энергоэффективности для КЛЛ. Затраты на программу в размере 7 миллионов долл. США будут частично компенсированы из проекта Механизм чистого развития (МЧР). Цель проекта состоит в том, чтобы заменить в каждом из миллиона домов 3 неэффективные 100 Вт лампы накаливания тремя 23 Вт КЛЛ, что приведет к ежегодной экономии примерно 28 долл. США в каждой семье.

В дополнение и поддержку кампании по продвижению ламп, в октябре 2010 Министерство энергетики и водных ресурсов начало общенациональную информационную кампанию среди общественности по поводу КЛЛ и их преимуществ. Целью было информирование общественности о том, как заменить неэффективные лампы накаливания компактными люминесцентными лампами, с акцентом о выгодах КЛЛ и их правильной утилизации. Институт промышленных исследований организовал центр по испытанию КЛЛ, который принесет пользу этой программе.

Учебный пример: Индия-Карнатака, самокупаемая программа переработки КЛЛ⁴

Работая с местными поставщиками для продвижения принципов расширенной ответственности производителя, отдел окружающей среды Карнатаки в Бангалоре, Индия, разработал предложение для местных органов власти и изготовителей КЛЛ по переработке используемых ламп в Карнатаке. Этот план был принят как правительством, так и местными поставщиками. В результате, отдел окружающей среды подписал меморандум о соглашении с производителями в 2011 для переработки использованных КЛЛ в Бангалоре посредством сети из восьми переработчиков, расположенных повсюду по Карнатаке.

Был установлен механизм, посредством которого потребители, сдающие, использованные КЛЛ, получают скидку при покупке новых ламп. Руководство Карнатаки прогнозирует, что сочетание переработки и потребительской скидки приведёт к дальнейшему сокращению цен на КЛЛ для конечных пользователей. Впоследствии в Бангалоре было объявлено о начале правительственного плана содействия продаже и использованию КЛЛ всюду по всей стране на основе опыта Карнатаки.

1.1.2 Программы под руководством поставщиков электроэнергии

Интерес поставщиков электроэнергии к реализации программы постепенного отказа может быть мотивирован и экономической и эксплуатационной выгодой. Поставщики электроэнергии находятся под влиянием государственного регулирования, со стороны правительства к ним предъявляются особые запросы в общественном плане, например, сокращение отключений подачи энергии в регионе. Участие энергопоставщиков также часто требуется, когда программа постепенного сокращения финансируется непосредственно государством и/или национальным агентством, ответственным за энергетическую эффективность.

Обычно, сокращение доходов от продажи электроэнергии и уменьшение объемов продаж конечному пользователю компенсируются уменьшением потерь при передаче и распределении энергии вследствие уменьшенного электропотребления; сокращением или предотвращением капитальных затрат на создание новых генерирующих мощностей; а также лучшим перераспределением мощности, особенно в течение часов пик. Многие развивающиеся страны испытывают нехватку генерирующих мощностей, поэтому осуществление программы постепенного отказа от неэффективных ламп может быть эффективным способом для отсрочивания капиталовложений. Это также уменьшает требуемую мощность со стороны субсидированных потребителей (жилой сектор, сельское хозяйство или муниципальные предприятия) доходы от которых могут быть ниже, чем затраты на поставку электроэнергии со стороны энергокомпании. Таким образом, энергопоставщики имеют прямой финансовый стимул для продвижения и инвестирования в энергоэффективность конечного потребителя. Это является методом уменьшения потерь и получения возможности

3 UNEP. (2011). Проект регионального отчёта по эффективному освещению на Среднем Востоке и в Северной Африке. Получено от: <http://www.enlighten-initiative.org/Portals/94/documents/Draft%20Report%20on%20Efficient%20Light%20in%20Middle%20East%20and%20North%20Africa.pdf>

4 Nunasavadi, S. (21 октября, 2010). Ежедневные новости и анализ (2012). Отдел окружающей среды в Карнатаке намерен получать двойную выгоду от переработки КЛЛ. Получено 8 марта, 2012, от http://www.dnaindia.com/bangalore/report_karnataka-environment-dept-aims-dual-benefit-by-recycling-cfls_1455825



продажи сэкономленной энергии по более высокой цене и, таким образом, потенциального увеличения доходов.

Другим возможным механизмом стимулирования энергопоставщиков к энергосбережению, является политика «разделения доходов и налогов». Эта политика позволяет отделить амортизационные затраты поставщика от дохода от продаж электроэнергии. В рамках такого подхода, прибыли периодически «отмываются» (“trued-up”) по заранее оговоренной с налоговыми органами схеме, использующей автоматическую корректировку тарифов⁷⁶. Это дает поставщикам гарантии того, что при условии внедрения энергосберегающих мероприятий, они получат компенсацию, которая покроет фиксированные расходы. Как правило, изменения тарифов не превышают 2% - 3%. Изменения тарифов, обусловленные такой политикой, должны быть минимальным бременем для конечных потребителей, а некоторые органы для защиты потребителей накладывают ограничения на повышение тарифов.⁵

Преимущества

Финансовые и технические средства энергогенерирующих компаний являются главным активом, который правительство может привлечь для реализации программ по энергосбережению в области освещения. В сотрудничестве с правительством энергопоставщики могут:

- оказывать прямую финансовую поддержку в форме скидок, осуществлять кредитование и использовать тарифные инструменты для сбора средств
- информировать конечных потребителей о возможном финансировании и выгодах энергосбережения
- способствовать покупке большого количества энергосберегающих ламп
- распространять эффективные лампы и собирать неэффективные
- стимулировать интерес финансовых учреждений
- отслеживать изменения спроса и потребления электроэнергии в результате программы
- уменьшать операционные издержки путем объединения нескольких проектов

Сдерживающие факторы

Программы эффективного освещения, которые финансируются энергогенерирующими компаниями, могут иметь ограничения. Такие предприятия могут не иметь возможности быстрого реагирования. Кроме того, они могут испытывать недостаток в финансах, ресурсах и юридических полномочиях для обеспечения таких мероприятий, как мониторинг, верификация и исполнение. Уменьшение продаж электроэнергии может сократить доход до уровня ниже себестоимости и нарушить, таким образом, финансовую устойчивость компании. Также существует возможность, что крупная энергогенерирующая компания может оказать негативное влияние на рынке, например, в выборе поставщиков.

Ключевые факторы успеха

Для частных энергогенерирующих компаний может оказаться необходим механизм разделения доходов от продаж электроэнергии и налогов. Государственные энергопоставщики могут быть не заинтересованы в таком механизме, поскольку они преследуют отличные цели и имеют характерную модель ведения бизнеса. Ключевым фактором в получении поддержки для любой программы постепенного сокращения являются хорошие рабочие отношения с управляющим органом энергогенерирующей компании, а также информирование потребителей.

Дополнительные источники

- APPA. The Effect of Energy Efficiency Programmes on Electric Utility Revenue Requirements. US: American Public Power Association.
- EGIA (2012). 5th Rocky Mountain Utility Efficiency Exchange.
- US Department of Energy. (2012). Energy Incentive Programmes.
- National Association of Regulatory Utility Commissioners. (September 2007). The National Association of Regulatory Utility Commissioners, Decoupling For Electric & Gas Utilities: Frequently Asked Questions (FAQ). US: NARUC. • Национальная ассоциация руководителей энергопоставщиков. (Сентябрь 2007). Национальная ассоциация руководителей энергопоставщиков, политика разделения прибылей и налогов для поставщиков электроэнергии и газа: часто задаваемые вопросы (FAQ). US: NARUC

⁵ Vasino, J. (2007). Разделение налогов и доходов для коммунальных служб: Организация стимулов для коммунальных служб для продвижения энергоэффективности. Получено 1 марта 2012 от: <http://www.progressivestates.org/blog/672/utility-decoupling-giving-utilities-incentives-to-promote-energy-efficiency>



Пример: Марокко – программа INARA

В начале 2007 года, национальный офис Марокко de l'Electricité (“Офис”) провел национальное исследование рынка освещения бытовых потребителей.⁶ Исследование показало, что в каждом доме используется в среднем 5,1 80-ваттных ламп накаливания. Исследование также изучало потребительскую заинтересованность в плане замены ламп накаливания и предпочитаемому способу оплаты такой замены (наличные или кредит). Эти результаты помогли сформировать программу по энергоэффективному освещению INARA.

В 2008 году, правительство Марокко и дистрибьюторы электроэнергии подписали национальный план по приоритетным действиям, включающий программу INARA.⁷ Программа INARA предусматривала распространение по пять КЛЛ на жилой дом и по семь КЛЛ на каждое общественно-административное. Первая стадия программы заключалась в замене 5 миллионов неэффективных ламп накаливания, с общей целью заменить 15 миллионов неэффективных ламп на КЛЛ. В ходе программы были запущены такие процессы:

- Офисом был объявлен международный тендер КЛЛ чтобы обеспечить программу компактными люминесцентными лампами⁸
- была разработана и реализована информационная кампания для установления визуальной связи продуктов в рамках программы (inara mascot) и для КЛЛ (не имеющей товарного знака офиса)
- правительство уменьшило таможенные пошлины на импорт КЛЛ
- КЛЛ были розданы для замены неэффективных ламп в частных домах и некоторых административных зданиях, таких как школы и других общественных зданиях
- потребители платили 1 дирхам за КЛЛ, сумма которой была включена в ежемесячную оплату электричества на протяжении 24 месяцев⁹
- на протяжении 24 месяцев, офис гарантировал бесплатную замену ламп, которые вышли из строя или были с дефектами
- офис собирал вышедшие из строя и дефектные лампы, и возвращал их поставщику для утилизации и переработки.

В течение 2010, программа достигла позитивных результатов как для потребителей (22 % энергии было сэкономлено частными домами и 34% государственным управлением) так и для предприятий (на 177 МВт уменьшилась пиковая нагрузка).

Пример: США, опыт разделения прибыли и налогов штата Калифорния

В Калифорнии накоплен большой опыт применения политики разделения прибыли и налогов, такой механизм применяется в электроэнергетическом секторе с 1981 года. Программа принесла определенный успех и привела к уменьшению колебаний тарифов. Сегодня Калифорния использует на 55% меньше энергии на душу населения, чем в среднем по стране. С 2006-го по 2008 год энергопоставщики Калифорнии инвестировали 2 миллиарда долларов в технические средства и меры по повышению энергоэффективности. Каждый доллар, инвестированный энергопоставщиками, обусловил более 2-х долларов экономии для потребителей.¹⁰ Нормативы разрешают частным энергогенерирующим компаниям расходовать фонды налогоплательщиков для энергетических программы эффективности и взамен предлагают перечень финансовых вознаграждений, если компания может документально подтвердить, то, что она выполняет программу правильно и обеспечивает необходимую экономию.

1.2 Финансирование частного сектора

Некоторые коммерческие финансовые учреждения понимают серьезные перспективы энергетической эффективности и разрабатывают соответствующие финансовые механизмы, маркетинговые стратегии и оценочные методы так, чтобы они могли определить изначально рациональное проектирование и выявить многообещающие проекты. Экономика и финансирование эффективных программ освещения выглядят привлекательными и стимулируют частный сектор для вложения капитала в программы энергосберегающего освещения.¹¹

Частный сектор финансируется из источников, которые включают кредиты, лизинг, финансирование третьими лицам или контракты, финансирование проектов, частные фонды, такие как «зеленые» инвестиционные фонды, или поддержка сотрудничества в пределах местного сообщества. Все эти механизмы использовались для финансирования различных коммерческих проектов, от модернизации эффективности освещения в коммерческом секторе, до замены или установки эффективного муниципального уличного освещения. Тем не менее, до настоящего времени, финансирование энергосберегающих потребительских программ освещения частного сектора было минимальным. Это может быть обусловлено тем, что административные расходы обычно превышали инвестиционную возможность взимания процентов от замены каждой лампы. Многосторонние жилищные проекты или большие программы, такие как финансирование ссуд для программ энергораспределяющих компаний, могут быть более выгодными для действий, финансируемых из

6 Guasmi F. и инициатива en.lighten (2012) Опыт Марокко по переходу на энергоэффективное освещение. Взято 1 марта 2012 с <http://www.enlighten-initiative.org/Portals/94/documents/beirut/Morocco%20experience%20in%20moving%20towards%20the%20transition%20to%20efficient%20lighting.pdf>

7 El Hafidil A., MEM Марокко (2012). Национальный план приоритетных действий в энергетическом секторе. Взято 1 марта 2012 года с <http://www.mem.gov.ma/Assises2009/PDF/Expose/pnap.pdf>

8 Стандарты, применяемые к выбранному КЛЛ, основывались на результатах тестов, проведенных аккредитованными международными лабораториями: IEC 60968, IEC 60969 and RoHS.

9 Один дирхам примерно равен 0,12 доллара

10 Vasino J. (2007). Прибыль и расходы на окружающую среду: дадим возможность повысить энергоэффективность в коммунальном секторе. Взято 1 марта 2012 года с <http://www.progressivestates.org/blog/672/utility-decoupling-giving-utilities-incentives-to-promote-energy-efficiency>

11 Limaye D.R., Sarkar A. и Singh J. (декабрь 2009). Широкомасштабные программы по энергоэффективности в жилом секторе с использованием КЛЛ. Всемирный банк. Large-Scale Residential Energy Efficiency Programmes Based on CFLs. The World Bank ESMAP.



фондов частного сектора. Фонды частного сектора часто ожидают возврата средств и таким образом не подходят для неприбыльных мероприятий, таких как развитие политики или проведение потребительских обзоров.

1.3 Внешнее финансирование

Несмотря на то, что внутренние источники являются самыми доступными для финансирования стратегий перехода к эффективному освещению, некоторые развивающиеся страны, у которых нет достаточных внутренних ресурсов, чтобы финансировать определенные элементы программы постепенного сокращения, могут обратиться к внешним источникам. Внешние источники могут обеспечить необходимые ресурсы для запуска программ постепенного сокращения, привлечь дополнительные внутренние или частные ресурсы, а также содействовать переходу на энергосберегающее освещение для семей с низкими доходами.

Распределение фондов должно быть тщательно запланировано и включать всестороннюю оценку проверки эффективности программы. Получение внешнего финансирования является сложным процессом, требующим задействования административных ресурсов. Внешние источники финансирования могут только частично финансировать постепенное сокращение неэффективных ламп. Поэтому их следует выбирать исходя из запасов внутренних общественных или частных ресурсов, необходимых для полного обеспечения бюджета программ постепенного сокращения.

1.3.1 Международные финансирующие организации (доноры) и кредитные учреждения

Много международных банков развития, частных и корпоративных фондов, а также неправительственных организаций осознают экономические, политические, социальные и экологические преимущества энергосберегающих технологий. В роли доноров они увеличили свою финансовую поддержку и профессиональное руководство для программ энергоэффективного освещения в развивающихся и вновь создаваемых странах. Их поддержка может повлиять на стратегическое развитие, координирование заинтересованных сторон, выполнимость исследований и экспериментальные проекты. Многосторонние финансирующие организации и кредиторы являются региональными или международными банками развития, в то время как двусторонние доноры это, как правило, некие фонды развития и поддержки, действующие в пределах одной страны.

1.3.2 Многосторонние финансирующие организации (доноры)¹²

Многосторонние финансирующие организации могут быть сгруппированы в три главные категории:

- Многосторонние банки развития
- Многосторонние финансовые учреждения
- Внутрорегиональные банки

Многосторонние банки развития

У таких банков большое количество членов, включающее развивающиеся страны (как правило, заемщики) и развитые страны (как правило, инвесторы финансирующей организации). Они не ограничены государствами-членами из определенной области банка регионального развития. Многосторонние банки развития включают: Группу Всемирного банка (включая Международную финансовую корпорацию), Африканский банк развития, Азиатский банк развития, Европейский банк реконструкции и развития, Межамериканский банк развития.

Многосторонние финансовые учреждения

У многосторонних финансовых учреждений, таких как Европейский инвестиционный банк, как правило, количество членов меньше, чем у многосторонних банков развития, и они сосредотачиваются на специальных секторах или деятельности.

Внутрорегиональные банки

Некоторые внутрорегиональные банки учреждены с целью развития и служат в качестве многосторонних доноров. Они принадлежат группам стран (как правило, заемщики) и включают: Corporacion Andina de Fomento, Карибский банк развития, Центральноамериканский банк экономической интеграции, Восточноафриканский банк развития и Западноафриканский банк развития.

1.3.3 Финансирование многосторонними донорами

Финансирование многосторонними донорами, как правило, имеет форму ссуд, грантов, фондов, специальных проектов, и других финансовых механизмов. Поддержка может быть связана с консультативными услугами и технической помощью. Примеры финансовых учреждений и программ включают:

- Глобальный экологический фонд (ГЭФ)
- USAID ECO - Чистое развитие Азии и климатическая программа под патронатом Агенства международного развития

¹² World Bank (2012). Multilateral and Bilateral Development Agencies. Retrieved on March 8, 2012, from http://web.worldbank.org/wbsite/external/extaboutus/0,,contentmdk:20040612~menuupk:416_94~pagepk:51123644~pipk:329829~thesitepk:29708,00.html



США

- Климатические инвестиционные фонды Всемирного банка
Глобальный экологический фонд (ГЭФ)

Глобальный экологический фонд (ГЭФ) является ключевым партнером инициативы en.lighten и независимой финансовой организацией, цель которой состоит в том, чтобы решать глобальные проблемы охраны окружающей среды, поддерживая национальные инициативы устойчивого развития. ГЭФ объединяет 182 правительств-членов в сотрудничестве с международными учреждениями, неправительственными организациями, и частным сектором. Начиная с его учреждения в 1991 году, он вырос и стал крупнейшим инвестором проектов улучшения глобальной окружающей среды. Для финансирования более 2700 проектов в более чем 165 развивающихся странах и странах с переходной экономикой этой организацией было выделено около 9,5 млрд. долл. США, включая. В рамках Программы малых грантов (ПМГ) ГЭФ также учредил более чем 12000 малых грантов непосредственно неправительственным и общественным организациям, всего на сумму 495 млн. долл. США.

ГЭФ поддерживает самые разнообразные усилия стран в продвижении энергосберегающего освещения. Сорок проектов касательно энергосберегающего освещения, финансируемых ГЭФ, были недавно одобрены или будут одобрены в ближайшем будущем. Проекты осуществляются, прежде всего, при содействии Всемирного банка, Программы развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) и Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП).¹³

Многие из национальных проектов, выполняемых при поддержке ГЭФ, имеют общую цель постепенного отказа от ламп накаливания, ограничивая их количество посредством регулирования поставок, юридических мер, и поощрения спроса на продукты энергосберегающего освещения. Это может быть достигнуто усовершенствованием стандартов эффективного освещения и законодательных актов (Китай, Казахстан, Нигерия, Россия и Вьетнам), преобразованием местного производственного рынка освещения (Китай и Вьетнам), или в результате информационных кампаний среди потребителей и программ бесплатной раздачи (Того).

Пример – Россия – проект, финансируемый Средствами глобального экологического (ГЭФ): Преобразование рынка для продвижения эффективного освещения.¹⁴

Это проект является 4-летним сотрудничеством между ГЭФ, ПРООН и Россией, со вкладом ГЭФ в размере 7 миллионов долларов и общей стоимостью проекта более 28 миллионов долларов. Целью проекта является уменьшение выбросов парниковых газов Россией путем трансформации рынка освещения России, перехода к более энергетически эффективным технологиям освещения и отказу от неэффективных осветительных товаров.

Проект будет развивать и адаптировать стандарты энергопотребления и качества товаров. Национальные и региональные политики будут применены для вывода из обращения неэффективных ламп и продвижения эффективных механизмов соблюдения правил и контроля. Производство и поставки энергоэффективного светотехнического оборудования будут поддерживаться за счет создания системы мониторинга рынка и развития новых технологий. Проект будет способствовать преобразованию национального рынка освещения с помощью механизмов продвижения эффективных технологий, включая КЛЛ и LED лампы. Ожидается, что в течение 10 лет после завершения проекта Россия сможет реализовать 60% своего потенциала энергосбережения в секторе освещения. Дополнительно будет сэкономлено 31 млрд. кВт ч в год и годовые выбросы CO₂ снизятся на 15,5 млн. т.

Пример: Филиппины – финансирование и наращивание потенциала GEF: инвестиции в исследования и испытания энергоэффективности

ПРООН помогла Филиппинскому департаменту энергии сформулировать и внедрить Проект трансформации Филиппинского рынка эффективного освещения. Проект направлен на преодоление барьеров на пути распространения использования энергоэффективного освещения на Филиппинах путем усиления интеграции программ по энергоэффективному освещению в запланированную деятельность DOE.

Одной из целей проекта было институциональное наращивание потенциала. Департамент получал финансирование для развития и работы лабораторий для тестирования осветительного оборудования как части Службы лабораторий исследования и тестирования энергоэффективности. Однако мощность лабораторий не соответствовала дополнительному техническому спросу, объему и масштабам проекта. Служба управления программой сотрудничала с ПРООН для определения необходимых шагов для соответствия лабораторий стандартам аккредитации ISO/IEC 17025 для тестирования разрядных ламп, дроссельных пускателей и осветительных приборов.

В результате сотрудничества ПРООН и Департамента лаборатория достигла цели, поставленной в проекте – открыть местный рынок и получить преимущества, связанные с использованием энергоэффективного освещения путем использования осветительной лаборатории, сертифицированной согласно стандарту ISO 17025, для мониторинга соответствия товаров стандартам минимального энергопотребления. Департамент также достиг своей цели в получении соответствия аккредитации региональных лабораторий и обновлении их мощностей для тестирования, в то же время персонал получил сертификаты об успешном окончании обучения.

¹³ Всемирный банк при поддержке ГЭФ помогает Гаити, Мексике и Того в переходе на энергоэффективное освещение. ПРООН также при поддержке ГЭФ помогает Китаю, Украине, России, Египту, Казахстану и Нигерии. ЮНЕП при поддержке ГЭФ помогает в вытеснении КЛЛ во Вьетнаме, Перу, Марокко и Кот-д'Ивуаре.

¹⁴ ПРООН (2012) Трансформация рынка эффективного освещения в Российской Федерации. Взято 1 марта, 2012 с <http://www.undp-light.ru/>. и 9 мая 2012 с: <http://www.undp-light.ru/en/>



Программа чистого развития и климата (ECO – Азия) является региональной программой Агентства международного развития Соединенных Штатов Америки⁸⁸. Программа поддерживает региональную политику и трансформацию рынка в Азии для рекламы инвестирования в технологии получения чистой энергии. ECO – Азия развивает сочетание национальных и региональных действий в сотрудничестве с правительствами, городами и другими организациями Азии для продвижения регионального диалога о распространении и воспроизведении инноваций в Азии.

С 2007 года ECO – Азия строит партнерские отношения для помощи при введении и практическом применении особых технологий чистого производства энергии, которые могут без промедления адресоваться к энергетическим проблемам Азии и снижать выбросы парниковых газов. Основные партнеры программы включают: национальные политические организации, коммунальные организации, министерства энергетики, правительства государственного уровня, банки, инвесторов, и тех, кто развивает проекты по чистой энергии. ECO – Азия активно работает в шести странах (Китае, Индии, Индонезии, Филиппинах, Таиланде и Вьетнаме) и работает в партнерстве с другими странами для катализования политических и финансовых решений для использования чистой энергии путем адресной помощи, обучения, регионального сотрудничества и обмена знаниями.

Инвестиционные фонды Мирового банка для решения проблем климата (CIF)

Инвестиционные фонды Мирового банка для решения проблем климата помогают развивающимся странам управлять проектами по снижению выбросов и защите окружающей среды.¹⁵ Фонды включают Фонд чистых технологий и Стратегический фонд для решения проблем климата.¹⁶ Фонд чистых технологий предлагает финансирование для масштабных проектов, инициатив стран, касающихся энергоэффективности, проектов по транспорту и возобновляемым источникам энергии, которые разработаны для помощи в достижении целей национального развития. На сентябрь 2010 г. сумма, данная в долг странами Большой восьмерки, насчитывала 4,4 млрд. долларов, с расчетом на то, что на каждый доллар ожидается финансирование в размере 8 долларов из других источников. Ожидается, что проекты помогут снизить выбросы парниковых газов примерно на 1,5 млрд. т в течение нескольких следующих лет, что примерно равно трети годовых выбросов Евросоюза.

Учебный пример: Мексика – финансирование введения проекта фонда чистых технологий

Мексика запустила в 2009 году Программу по особым изменениям климата в 2009 с тем, чтобы уменьшить ежегодные выбросы парниковых газов более чем на 40% без экономического развития с занижением цен. Стратегия включает широкую трансформацию местного рынка бытовых приборов для увеличения энергоэффективности и компенсировать планируемый годовое увеличение спроса на электроэнергию в размере 4,8%. Для вывода из обращения неэффективных приборов финансирование на льготных условиях Фонда чистых технологий будет поддерживать кредитную линию для низких ставок потребительских кредитов, дополняя займ Мирового банка, который будет возмещать программу скидок. Такая финансовая схема будет предложена на нескольких самых крупных розничных рынках страны. Для гарантирования плавного перехода технологий в течение программы вывода из обращения правительство устанавливает перерабатывающие мощности для использованных ламп и местные испытательные мощности. Местные производители и дистрибьюторы получают поддержку для запуска новых технологий, и компании повышения осведомленности общественности информируют потребителей о преимуществах энергоэффективного образа жизни. Ожидается, что Программа поощрит мексиканских производителей приборов производить модели с большей энергетической эффективностью в ответ на возросший потребительский спрос. Ожидается, что финансирование STF для этого проекта в размере 500 млн. долларов США принесет выгоду в 5,4 млрд. долларов США.

1.3.4 Двусторонние (билатеральные) доноры

Двусторонние доноры предлагают развивающимся странам финансовую поддержку своих стран для создания и применения проектов и программ устойчивого развития. Доноры преследуют особые географические, политические и региональные цели. Такие источники финансирования могут быть использованы для увеличения мощности лабораторий, измерений, верификации и интенсификации деятельности или для экологически-ориентированного менеджмента осветительных товаров.

Двусторонние доноры включают:

- Двусторонние доноры включают:
- Австралийское агентство международного развития
- Австрийское агентство развития
- Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
- Канадское международное агентство развития
- Датское агентство развития
- Департамент сотрудничества в сфере международного развития (Финляндия)
- Agence Française de Développement
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH
- Ирландское агентство международного развития
- Японский банк международного сотрудничества
- Японское международное агентство сотрудничества

¹⁵ <http://www.worldbank.org/cif> (доступ 07/2011)

¹⁶ <http://www.climateinvestmentfunds.org/cif> (доступ 07/2011)



- Kreditanstalt für Wiederaufbau
- Нидердское сотрудничество в сфере развития
- Новозеландская программа помощи
- Норвежское агентство для сотрудничества в сфере развития
- Шведское Международное агентство для сотрудничества в сфере развития
- Швейцарское агентство для сотрудничества и развития
- Британский департамент международного развития
- Агентство международного развития (AMP) США

Учебный пример: Азия – AMP США и Австралийский департамент изменения климата и энергоэффективности: *lites.asia*¹⁷

Большинство стран Азии осознает, что широкое применение КЛЛ и LED ламп имеет возможность помочь Азии в решении проблем, касающихся энергоэффективности, энергобезопасности и изменений климата. Однако осветительные приборы низкого качества являются существенным препятствием на пути к повсеместному применению технологии и получению выгод потребителями и окружающей средой. Проект *lites.asia* возник после встречи в октябре 2009 г., когда представители Австралии, Китая, Индии, Индонезии, Филиппин, Шри-Ланки, Таиланда и Вьетнама встретились для обсуждения выгод регионального сотрудничества в области стандартов освещения. Проект *lites.asia* был создан как механизм для должностных лиц Азии для определения областей качества КЛЛ и LED, которые могут волновать потребителей, возможных решений для этих зон интереса и возможностей гармонизации этих решений в азиатском регионе. Проект *lites.asia* поддерживается правительствами Австралии и Соединенных Штатов Америки как часть АТП (Азиатско-Тихоокеанского партнерства) по чистому развитию и проблемам климата.

Учебный пример: Шри-Ланка – Финансирование наращивания мощностей AMP США: Региональный центр освещения¹⁸

AMP США финансировало учреждение регионального центра освещения в Отделе устойчивой энергии Шри-Ланки (ОУЭ ШЛ). Интеллектуальным партнером для этой инициативы является Центр исследования освещения Ренслаерского политехнического института. Цели инициативы включают:

- Усовершенствование устойчивого освещения в Южной Азии
- Рост осведомленности населения и доступность надежных, энергоэффективных технологий освещения для снижения спроса на электроэнергию
- Побуждение региональных производителей энергетически эффективных товаров для освещения к улучшению экономической ситуации в регионе
- Обучение рабочей силы в регионе созданию устойчивого освещения в Южной Азии

1.3.5 Достоинства и ограничения многостороннего и двустороннего финансирования

Достоинства

Многостороннее и двустороннее финансирование является важным ресурсом для программ вывода из обращения неэффективных ламп. В развивающихся странах они помогают инициировать множество программ по эффективному освещению и могут помочь обеспечить дополнительное средне- и долгосрочное финансирование. В случае, если они успешно применяются, они оказывают руководство и могут поддерживать соседние страны в инициации программ вывода из обращения.

Ограничения

Политические отношения могут влиять на приоритеты как многостороннего, так и двустороннего финансирования, а также могут воздействовать на программы вывода из обращения неэффективных ламп из-за стратегических и экономических интересов и потенциала рынка. Когда требуются внешние источники финансирования, близость соответствия национальным инициативам в области эффективного освещения позволит избежать неэффективной траты ресурсов вследствие нескоординированных усилий.

Правительства должны решить, как наилучшим образом распределить доступные источники финансирования, если программы эффективного освещения финансируются имеющимися в распоряжении международными донорами, местные инвесторы и инвесторы частного сектора могут искать другие возможности для инвестирования. В долгосрочной перспективе это может создать недостаток финансирования, если снизится доступность международного финансирования. Таким образом, правительства должны находить пути информирования местных и частных инвесторов о выгодах программ эффективного освещения, чтобы они оставались заинтересованными и готовыми инвестировать, если их ресурсы понадобятся.

Ключевые факторы для успеха

Многосторонние и двусторонние финансовые действия требуют тесной работы с правительствами для определения финансовых и применения соответствующих распределительных механизмов, которые могут успешно довести

¹⁷ <http://www.litesasia/>

¹⁸ РЦО RCL (2011). AMP США и Отдел устойчивой энергии Шри-Ланки (ОУЭ ШЛ) подписывают Меморандум взаимопонимания для создания регионального центра освещения (РЦО). Взято в июле 2011 с <http://www.rclsa.net>



программы до конечного пользователя. Наилучшие практические решения включают:

- Соглашение по интегрированному политическому подходу и соответствующие роли для правительственных агентств получателей.
- Адаптированные международные решения, касающиеся культуры, нужд и требований местных рынков
- Гибкие схемы, позволяющие отслеживать изменения условий на местных рынках
- Многолетние обязательства от доноров поддерживать Национальную стратегию эффективного освещения, которая продолжается после простого снижения цен или программ скидок и предполагает интегрированный подход

1.4 Углеродное финансирование

Рыночный механизм углеродного финансирования способствует покупке и продаже квот на выбросы углерода. Такие рынки позволяют организации определить количество и приобрести усилия по снижению выбросов углерода определенной страной или организацией частного сектора для компенсации собственных выбросов углерода и достижения целей по уменьшению выбросов. Некоторые механизмы углеродного финансирования связаны с программами снижения цен или оптовых закупок КЛЛ.

Примеры углеродного финансирования включают:

- Механизм чистого развития (МЧР) (CDM)
- Национальные действия по смягчению условий (NAMAs)
- Мировой банк, Организация углеродного партнерства (CPF)
- Добровольное углеродное финансирование

1.4.1 Механизм чистого развития (МЧР) (CDM)

Механизм чистого развития (МЧР) (CDM) – это гибкий рыночный механизм, осуществляемый в рамках Киотского протокола, чтобы помочь подписавшим его странам достичь целей по снижению выбросов, в то время как поддерживающие развивающиеся страны и частный сектор вносят свой вклад в уменьшение выбросов. Этот механизм основан на проектах по уменьшению (или устранению) выбросов, выполняемых в развивающихся странах, чтобы заработать сертифицированные квоты уменьшения выбросов (СУКВ) (CER)¹⁹. Эти квоты могут быть обменены или проданы индустриализированным странам, чтобы помочь им достичь целей уменьшения выбросов в рамках Киотского протокола. МЧР разработан для стимулирования устойчивого развития и снижения выбросов путем обеспечения индустриализированных стран некоторой степенью гибкости в том, как они достигают поставленных целей по снижению выбросов.

МЧР (CDM) проекты должны оцениваться в ходе строгого процесса регистрации и приема, который разработан для того, чтобы гарантировать возможность измерения и публикации и достоверность уменьшения выбросов. МЧР (CDM) проекты наблюдаются исполнительным комитетом и действуют под руководством Ассоциации сторон Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКООНИК) UNFCCC.¹⁹

Согласно исследованию проектного цикла UNFCCC и МЧР/ Совместное внедрение трубопровода, проведенного Центром UNEPRISO, 18 проектов по эффективному освещению были одобрены исполнительным комитетом UNFCCC (Китай, Индия, Мексика и Южная Африка), 14 выполняются в Индии, 31 ждут утверждения.²⁰

Преимущества

Основным преимуществом любого МЧР проекта является то, что затраты в конечном счете будет нести третья сторона. При финансировании МЧР проектов возможно продлить и увеличить использование энергоэффективных ламп для групп с низким доходом, что в другом случае невозможно позволить из-за капитальных затрат на КЛЛ. Покупатель МЧР проекта несет капитальные затраты на товары в обмен на генерируемые сертифицированные квоты уменьшения выбросов CERs при реализации проекта в местности с низким доходом или в сельской местности.

МЧР проекты могут содержать консультационные услуги или техническую поддержку как часть развития проекта. В случае энергоэффективной инициативы МЧР проект может помочь применить и поддержать меры воздействия, исследуя проблемы, связанные с преодолением финансовых ограничений, и улучшая осведомленность потребителей о результатах эффективного освещения.²¹

Ограничения

Для того чтобы быть классифицированными как МЧР, проекты должны отвечать строгим критериям, поэтому применение может быть ограничено проектами, которые четко попадают в границы определенные методиками, разработанными UNFCCC. Для программ энергоэффективного освещения были разработаны две специальные методики.²²

19 РКООНИК/UNFCCC (2012). Деятельность на стороне спроса для технологий эффективного освещения. Доступ 8 марта 2012 г с <http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/5RMYBVTQ83H9CJA99M2392TSNO9IUJ>.

20 UNEPRISO Центр (2012). МЧР проекты, сгруппированные по типам. Доступ 8 марта 2012 г. с <http://cdmpipeline.org/cdm-projects-type.htm>

21 Сакар А., Сигх Дж. (Октябрь 2009). Финансирование энергоэффективности в развивающихся странах – Выученные уроки и оставшиеся сложности. Доступ 8 марта 2012 г. с http://www.usea.org/Programmes/EUPP/gee/presentations/Wednesday/Singh_Notes_ESMAP_EE_Financing_Scale_Up_Energy_Policy_draft.pdf

22 UNFCCC. (2011). ЧМР технологии (обновленная версия) Германия: UNFCCC



Сложности, которые возникают при реализации МЧР проектов:

- Сложные требования к мониторингу
- Необходимость в начальном источнике финансирования для запуска программы, но наоборот такое финансирование делает «дополнительность» снижения парниковых газов рискованной
- Сложности, связанные с потоком наличных денег, из-за отсрочки продажи квот уменьшения выбросов
- Проблемы стабильности электро системы
- Непредсказуемые модели использования электроэнергии потребителями

Обычно МЧР проекты получают финансовую поддержку в конце его работы, после присуждения кредитов. Задержка в финансировании может быть компенсирована продажей «ожидаемых» кредитов от проекта раньше, чем эти кредиты реализованы, но это уменьшает цену кредитов из-за риска, что проект не работает так, как ожидалось. МЧР проекты поддерживают распространение эффективных ламп в обмен на неэффективные, также как и рост связанной с этим осведомленности и коммуникационной деятельности. Другие аспекты национальных стратегий эффективного освещения могут не иметь права финансирования как МЧР проекты.

Срок действия положений Протокола истекает в 2012 г. и его будущее остается неопределенным, так как не было принято формальное решение по МЧР во время Конференции стран-участников на 17-ой встрече в декабре 2011 г. Решение было отложено до 18-ой Конференции в конце 2012 г.

Ключевые факторы успеха

Факторы, позволяющие успешно реализовывать проекты эффективного освещения в рамках МЧР, включают:

- Участие опытных организаций и разработчиков проекта
- Доступность данных о развитии основных направлений МЧР и исследование осуществимости
- Наличие ясных и эффективных методик мониторинга
- Поддерживающая среда для работы бизнеса, включающая возможность приведения в исполнение контрактов и соответствующее регулирование
- Гарантия того, что лампы, используемые в рамках программы, удовлетворяют требованиям качества и энергоэффективности
- Внедрение на местах системы МВИ (мониторинг-верификация – исполнение) во избежание несоответствий

Дополнительные ресурсы

- [UNFCCC \(2012\) про МЧР](#)
- [Фенанн Й., Хинострога М. \(2011\) Информация про МЧР и учебник \(3-е издание\), Дания: Центр UNEPRisoe](#)
- [Хольм Ольсен, К., Фенанн Й. \(2008\) Реформированный МЧР – включая механизмы для устойчивого развития. Центр UNEPRisoe](#)

Учебный пример: Индия – финансирование внедрения КЛЛ (ЧМР 1754)²³

ЧМР 1754 – один из трех проектов внедрения освещения ЧМР, реализуемых OSRAM и RWE энергия в Индии. Проект начался в 2009 г. и включал замену неэффективных ламп накаливания КЛЛ (финансирование OSRAM и RWE энергия) примерно в 7000000 семьях в Висахапатнамском регионе. Составные части КЛЛ импортировались из Германии и Италии в Индию для сборки. Распространение КЛЛ осуществлялось местными нанятыми и обученными командами. При распространении осуществлялся сбор неэффективных ламп накаливания, их уничтожение и переработка. Все семьи, принимающие участие, были детально информированы о том, как использовать КЛЛ и тщательно следить за ними. В первом мониторинговом отчете, опубликованном в июне 2010 г., разработчики проекта определили, что в течение периода с февраля 2009 г. по март 2010, благодаря проекту выбросы CO₂ снизились на 30915 т. Конечная ожидаемая величина снижения выбросов CO₂ составляет 32 433 т, поэтому разработчики запросили присуждение 26532 квот снижения выбросов.²⁴

Учебный пример: Руанда – Распространение КЛЛ²⁵

В 2010 г. Энергетическая корпорация Руанды, Корпорация водоснабжения Руанды и Международный банк реконструкции и развития объединили силы для выполнения МЧР проекта по улучшению распределения электроэнергии и энергоэффективности Руанды. Проект включает распространение КЛЛ как энергоэффективной альтернативы неэффективным лампам накаливания. Проект состоит из 4-х основных фаз:

- Фаза 1 прошла в августе – сентябре 2007 г., для распространения среди пользователей было бесплатно обменено 50000 КЛЛ. Максимум 2 КЛЛ давались в обмен на неэффективную лампу накаливания.
- Фаза 2 началась в сентябре 2008 г. распространением 150000 КЛЛ в коммунальном секторе, не более 5 КЛЛ для 1 хозяйства по цене 200 руандийских франков (0,37 долларов США) за лампу, а также происходил обмен неэффективных ламп накаливания.
- Фаза 3 была проведена в середине 2009 г. с распространением 200000 КЛЛ

23 UNFCCC (2012). Распространение ЧМР проекта Визакхапатнам (Индия) OSRAM КЛЛ. Взято 8 марта 2012 г. с <http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/TUEV-SUED1206629154.85/history>

24 Ibid

25 UNFCCC (2012). Распространение проекта Руандские электрогазовые компактные люминесцентные лампы (КЛЛ) распространение Взято 8 марта 2012 г. с <http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/DB/26PMKJ754ZO5ISWE8AWM5HC6HSY49K/view.html>



- Фаза 4 была проведена с середины 2010 г. до начала 2011 г. с распространением 4000000 КЛЛ
- В дополнение к программе обмена ламп новые электропотребители получали КЛЛ в соответствии с их электроизмерениями. Всего проект должен заменить 238578 т CO₂ в течение фиксируемого 10-летнего периода кредитования, создавая эквивалентное количество квот снижения выбросов.²⁶

1.4.2 Национальные действия по смягчению условий (NAMAs)

Национальные действия по смягчению условий (NAMAs) являются добровольным снижением мер, которые выполняются развивающейся страной, которой оказывается международная финансовая, техническая поддержка и помощь в наращивании потенциала¹⁰³. Они отличаются от юридических обязательств для развитых стран и основаны на национальных обстоятельствах, стратегиях устойчивого развития и приоритетах той страны, для которой они применяются. Они могут возникать на разных уровнях (т.е. проектном, секторном, национальном) в различных масштабах и обеспечивают рамки для низко-углеродных, благоприятных для климата экологически безопасных, практик во всех секторах национальной экономики.

Пока национальные действия по смягчению условий (NAMAs) не применялись, так как переговоры по NAMAs в UNFCCC до сих пор продолжаются. Конференция сторон-участниц пришла к соглашению о создании он-лайн регистрации для NAMA по COP 18 в конце 2012 г., что позволяет создать список национальных действий развивающихся, которые ищут международную поддержку. Основные руководящие принципы для измерения, отчетов и верификации национальных действий по смягчению условий, поддерживаемых внутри страны, будут разработаны в течение 2012 г.²⁷

Появляется три типа национальных действий по смягчению условий:

- Односторонние – финансируемые внутри государства и односторонне применяемые
- Поддерживаемые – применяемые при финансовой, технической поддержке и помощи в наращивании потенциала со стороны развитых стран
- Кредитованные – применяемые при финансировании с помощью возмещения квот снижения выбросов углерода, производимых за счет достижения уменьшения выбросов. Большинство развивающихся стран, однако, оспаривают то, что NAMAs должны применяться как возмещение определенного снижения ограничений и целей по выбросам, но скорее должны определяться существующими механизмами возмещения, такими как ЧМР.

Примеры NAMAs включают:

- Добровольные соглашения, обучение и информационные средства
- Законы и средства управления
- Стандарты и схемы маркировки
- Технологическая адаптация и трансфер технологий
- Финансовые инструменты
- Стимулы, лимиты и торговые программы
- Исследование и развитие
- Демонстрационные проекты по уменьшению выбросов углерода
- Программы и меры устойчивого развития
- Деятельность по наращиванию потенциала и сбору данных

Преимущества

NAMAs находятся вне фокуса ЧМР проектов, что приводит к возмещению за уменьшение выбросов в секторе или нивелирует рост выбросов от других источников в том же секторе. Ожидается, что NAMAs поддержит рост масштаба активности широкой сети участников и обеспечит метод сотрудничества для всех стран в решении проблем климата.

Ограничения

Пока продолжаются переговоры UNFCCC многие возможности организации NAMA обсуждаются. Пока еще нет четкого определения, что составляет NAMA, но одобренные, в конечном счете, проекты могут искать финансирование, также как и зарегистрированные проекты ЧМР они могут продавать квоты на снижение выбросов углерода. Полностью действующие NAMAs, возможно, будут основаны на механизмах финансирования, разработанных после 2012 г. на объединенных пилотных проектах. Поэтому может пройти несколько лет, прежде чем NAMAs создаст жизнеспособные возможности для программ эффективного освещения.

Дополнительные ресурсы

- Пол С., Пул И. Как развивать NAMA путем увеличения действующей программной ЧМР деятельности на пути от PoA к NAMAs. Германия: KfWBankengruppe
- Ассельт Х.В., Береус Дж., Гупта Дж, Хауг С. (2010). Национальные действия по смягчению условий (NAMAs) в развивающихся странах: Трудности и возможности. Нидерланды: Нидерландское агентство оценки состояния окружающей среды

²⁶ UNFCCC (2012). AENOR. МЧР Отчет о достоверности. (ссылка 2008/0018/CDM/005). Взято 5 Июня 2011г. с http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/DB/26PM_KJ754ZO5ISWE8AWM5HC6HSY49K/view.html

²⁷ Фокус климата (2012) CP17/CMP17 Обсуждение. Дурбан. Получено 8 марта 2012 г. с http://www.climatefocus.com/documents/files/cp17cmp17_durban_debrief.pdf



1.4.3 Организация углеродного партнерства Мирового банка

Организация углеродного партнерства (CPF) использует растущие программные подходы, такие как Программа действий, чтобы дать возможность углеродному финансированию поддержать инициативу страны-партнера в движении к низкоуглеродной экономике. Она также направлена на области, которые в прошлом не достигались проектами МЧР, такие как энергоэффективность, и будет управлять общегородскими программами углеродного финансирования. CPF предназначена для развития программных секторных подходов для уменьшения выбросов парниковых газов в развивающихся странах. Организация будет использоваться в областях, включая сектор генерации энергии и энергоэффективность.

CPF включает в себя два трастовых фонда: 1) Фонд средств углеродного развития (CADF) для подготовки и применения программ уменьшения выбросов и 2) Углеродный фонд (CF) для приобретения углеродных квот от объединенных программ уменьшения выбросов. CADF будет со вниманием финансировать развитие программ для уменьшения выбросов и связанных с ними, включая создание грантовых ресурсов. Часть квот за уменьшение выбросов, полученных при реализации программ будет продаваться Углеродным фондом, используя финансовые взносы правительств развитых стран и частного сектора. Оставшиеся квоты могут быть проданы на рынке продавцами.

Преимущества

CPF будет поддерживать инвестиции и программы с долгосрочным потенциалом и большим масштабом влияния на снижение выбросов. Для этого CPF планирует войти в соглашения о покупках сначала до 2022 г. и возможно на более длительный срок. Эти программы давали бы право на финансовые углеродные трансакции для выполнения крупных программ или для целого сектора или подсектора экономики. CPF является одной из программ углеродного финансирования, которые дают возможность реализации снижения выбросов для программ эффективного освещения после 2012 г.

Ограничения

Широкомасштабная поддержка оказывается только на уровне программ страны. Кроме того, платежи обычно получают по окончании проекта, после подтверждения снижения выбросов.

Ключевые факторы для успеха

Одним из важных аспектов этой работы является объединение финансирования на развитие от инструментов Мирового Банка с углеродным финансированием, грантами Глобальной Организации по защите окружающей среды и льготными кредитами от Фонда чистых технологий в поддержку программ действий, направленных против климатических изменений. Другой важный аспект - это наличие четкой мониторинговой системы, чтобы отслеживать уменьшение выбросов, связанное с реализацией проекта.

Дополнительные ресурсы

[Организация углеродного партнерства \(CPF\) \(2012\) Организация углеродного партнерства Мирового банка](#)

1.4.4 Добровольное углеродное финансирование

На добровольном рынке углеродного финансирования индивидуальные и бизнес-волонтеры компенсируют влияние собственных выбросов углерода путем финансирования чьих-то проектов по уменьшению выбросов. Обычно конечные потребители измеряют собственные выбросы и покупают эквивалентное количество сниженных выбросов.²⁸

Хотя добровольный рынок покупателей может использовать сертифицированные квоты для компенсации собственных выбросов, большинство добровольных углеродных рынков используют схему достоверного снижения выбросов (VER). Так как добровольный рынок включен без регулирования в общие рынки, не существует единого процесса аккредитации достоверного снижения выбросов VER, хотя возникло некоторое количество независимых стандартов. В настоящий момент главными международными стандартами являются Добровольный углеродный стандарт (VCS) и Золотой стандарт.^{29 30} Эти стандарты стараются повторить тщательные процессы проверки ЧМР проектов, чтобы гарантировать, что VER обеспечивает дополнительное сбережение углерода.³¹ Добровольный углеродный рынок быстро вырос между 2005 и 2007 г.г., но до сих пор составляет только 1% соответствия рынку 2007 года.

Преимущества

Добровольное углеродное финансирование придает гибкость углеродным рынкам. ЧМР является частью международного юридического протокола, поэтому его процедуры должны регулироваться и четко определяться. Сложность и ригидность ЧМР административных и обзорных процессов может неумышленно привести к исключению ценных проектов. Деятельность рынка добровольного углеродного финансирования ищет возможность заполнить пробел, созданный ЧМР.

28 Тайяб Н. Международный институт Защиты окружающей среды и развития (2012). Исследование рынка добровольной компенсации выбросов углерода. Взято 8 марта 2012 г. с <http://pubs.iied.org/pdfs/G00268.pdf>

29 Подтвержденный углеродный стандарт (2012). Взято 8 марта 2012 г. с <http://www.v-c-s.org>

30 Глобальный стандарт (2012). Взято 8 марта 2012 г. с <http://www.cdmgoldstandard.org>

31 Подтвержденный углеродный стандарт пытается предоставить эту страховку с большей гибкостью и меньшей стоимостью, чем ЧМР, в то время как Золотой стандарт ставит целью, чтобы финансируемый проект также давал выгоды устойчивого развития местному обществу.



Регистрация проектов с ЧМ и сертифицированными квотами требует значительных затрат, которые многие меньшие проекты не могут себе позволить. Добровольный рынок может поддержать такие проекты за меньшую стоимость транзакций и, таким образом, может быть особенно полезен для маленьких пилотных проектов. Добровольный рынок не входит в международные рамки, поэтому может продолжать работу после окончания срока действия текущего Протокола. Это дает некоторую безопасность разработчикам проекта, которые намереваются реализовать проект в течение двух протокольных периодов.

Ограничения

В то время как МЧР является частью международного рынка с рыночной ценой, добровольный рынок до сегодняшнего дня обычно работал по модели «цена-плюс» (реальная стоимость реализации проекта плюс любая дополнительная оплата, установленная провайдером/брокером) на достоверные снижения выбросов (VER). В результате розничная цена VER ниже стоимости квот на снижение выбросов – обычно около 50% цены квот. В связи с природой углеродного рынка, цена квот широко колеблется, а цена VER была более стабильна. Из-за того, что добровольный рынок гораздо меньше, чем углеродный рынок, существует несколько возможностей продажи VER. Добровольный рынок не является подмандатным (регулируемым жесткими правилами), поэтому рынок для VERs может уменьшиться или исчезнуть, если уменьшится тенденция к возмещению выбросов углерода.

Ключевые факторы для успеха

Успех на добровольном рынке зависит от:

- Устойчивости и прибыльности проектов
- Применимости технологий
- Дополнительных местных или вторичных выгод от реализации проекта
- Поддержки развития проекта со стороны национального или местного правительства

Дополнительные ресурсы

[Гамильтон К., Сйярдин М., Петерс-Стенли М. и Марчелло Т. \(2010\) Строительство мостов добровольного углеродного рынка. Отчет Рынка экосистемы и Нового энергетического финансирования Блумберга.](#)



Таблица 5. Заключение по возможностям применения финансовых ресурсов для компонентов программы энергоэффективного освещения

Компонент программы	Программы электро-энергетических коммунальных служб					Углеродное финансирование
	Правительственные программы	Частное финансирование	Многостороннее финансирование	Двустороннее финансирование	Углеродное финансирование	
Развитие MEPS	✓	✓	✓	✓	✓	
Вспомогательная стратегия	Обязательная и добровольная маркировка и спецификация продукции	✓		✓	✓	
	Оптовые закупки	✓	✓	✓	✓	✓
	Налоговые льготы	✓				
	Субсидии	✓		✓	✓	
	Продажи по сниженным ценам, скидки	✓	✓	✓	✓	✓
	Внесение платежей (платежи по счету)	✓	✓			
	Рост осведомленности, реклама и обучение	✓	✓	✓	✓	✓
	Общественное руководство и демонстрация	✓	✓	✓	✓	✓
	Мониторинг и верификация	✓	✓	✓	✓	
	Принудительные меры	✓				
Деятельность, направленная на соответствие качества товаров	Сбор	✓	✓	✓	✓	
	Переработка	✓	✓	✓	✓	
	Ликвидация	✓	✓	✓	✓	
Экологически ориентированный менеджмент						



2. Региональное сотрудничество по разделению затрат

Региональное сотрудничество может иметь комплексные многосторонние задачи, решаемые с привлечением правительства, рынка и общества.³² Заинтересованные стороны действуют вместе, в виде формальных и неформальных коалиций. Региональная кооперация может дать положительные результаты путем объединения ресурсов для реализации программ и стратегий в области энергоэффективного освещения. Организационными, которые оказывают поддержку в координации действий, могут быть такие:

- Оперативно-руководящие образования, такие как ПРООН и ЮНЕП;
- Поставщики услуг, такие как Глобальный центр эффективного освещения – Совместный ЮНЕП по эффективному освещению, который оказывает услуги по испытаниям и лабораторным измерениям
- Организации по разработке международных согласованных спецификаций, маркировок и других средств стандартизации, как, например, Совместная программа стандартов маркировки и применения (Collaborative Labelling and Appliance Standards Program, CLASP).³³

Каждый год стартует множество программ по энергоэффективному освещению – на региональном, национальном или местном уровне. По недосмотру, эти программы могут дублировать некоторые усилия, входить в конфликт друг с другом или вносить беспорядок в отношении торговых партнеров. Инициатива регионального планирования создает интегрированную структуру, которая координирует эти программы таким образом, чтобы они не входили в противоречие и достигали поставленных целей экономически эффективно¹¹. Для успешной работы региональной инициативы по сотрудничеству критически важно добиться согласованности интересов всех сторон. Предложения по развитию сотрудничества включают в себя:

- Проведение круглых столов и других мероприятий, способствующих достижению единодушия касательно отдельных положений, политик, рекомендаций, стандартов и других вопросов в области энергосбережения
- Определение методов взаимодействия по вопросам руководства и проведения деятельности в каждой стране
- Двусторонние действия
- Проведение личных или онлайн мероприятий по обмену опытом и информацией

В задачах отказа от неэффективных ламп, региональное сотрудничество может включать в себя:

- Разработку алгоритма региональной кооперации по вопросам эффективного освещения, с целью определения тематики сотрудничества и путей обмена ресурсами, а также построения регионального рынка для эффективной светотехнической продукции
- Разработку и согласование спецификаций и стандартов для светотехнических изделий, которые включают в себя энергетические показатели и критерии качества
- Согласование протоколов мониторинга, верификации и исполнения (см. Секцию 4). Мероприятия, такие как верификация маркировок, взаимное признание результатов испытаний, или выборка и проверка на совместимость со стандартами минимально-допустимых энергопоказателей, могут быть усовершенствованы посредством региональных или двусторонних соглашений
- Расширение и улучшение испытательных мощностей и средств способствует снижению затрат для отдельных стран и помогает организовать сеть подготовленных специалистов. К примеру, отдельные страны могли бы специализироваться на определенных аспектах испытаний и сотрудничать с региональными партнерами в других аспектах
- Определение региональных ресурсов для экологически-ориентированного менеджмента может включать в себя системы по сбору и переработке, а также информационные программы. Базельская конвенция и многие национальные законы дают четкие рекомендации по поводу перемещения опасных отходов в другие страны. Тем не менее, в случае, если предлагаемые программы отвечают определенным требованиям, могут быть сделаны некоторые исключения. Страна или группа стран, желающих сотрудничать в организации региональной программы по переработке, должны проконсультироваться с Секретариатом Базельской конвенции и ее Региональными центрами для получения информации и рекомендаций по выполнению
- Объединение ресурсов и предоставление доступа к имеющимся структурам и средствам в пределах регионов может улучшить эффективность, оказать взаимное укрепляющее влияние, и оказать синергетический эффект на программы, действующие в стране. Тем самым они повысят свою экономическую целесообразность и будут лучше восприняты обществом. Региональная координация и планирование также являются критическим фактором для сложных проектов большого масштаба, осложненных наличием границ и торговыми проблемами, или затрагивающих интересы более одного правительства.³⁴

32 Gomez-Mera L. (2008) Насколько нов “новый регионализм” в странах Америки? Пример MERCOSUR. Журнал International Relations and Development, 11, 279-308

33 Интернет-библиотека CLASP. Взято 8 марта 2012 с <http://www.clasponline.org/>

34 Ассоциация Региональной комиссии по планированию штата Висконсин (2012). Преимущества регионализма. Взято 8 марта 2012 с <http://www.awrpc.org/Regionalism.html>



Учебный пример: Азия – устранение барьеров на пути экономически эффективного развития и реализации стандартов энергетической эффективности и маркировки³⁵ (BRESL)

В 2005 году, Программа развития ООН и Глобальный экологический фонд запустили пятилетний международный проект, в который входили Бангладеш, Китай, Индонезия, Пакистан, Таиланд и Вьетнам. В рамках программы BRESL ожидалось сокращение на 10% пиковой потребности в электроэнергии в жилом и коммерческом секторе стран-партнеров к 2030 году. Целью проекта было ежегодное сокращение выбросов парниковых газов в размере 23,4 миллионов метрических тонн (мт), (в общем итоге 34,5 мт) к моменту его окончания. Предполагается, что к 2031 году ежегодные выбросы парниковых газов будут снижены на 268,7 мт (в общем итоге порядка 3 797 мт), чем будет достигнуто годовое сокращение в размере 9,4%. Проект BRESL имеет три главных цели:

- Немедленное ускорение принятия и внедрения в регионе программы энергетических стандартов и маркировки
- Содействие согласованию испытательных процедур, стандартов и маркировке в развивающихся странах региона
- Помощь в преобразовании производства и торговли энергоэффективной продукцией, включая компактные люминисцентные лампы

В результате программы, в четырех странах были приняты согласованные стандарты по минимально-допустимой энергоэффективности для компактных люминисцентных ламп, дросселей люминисцентных ламп, кондиционеров, холодильников и электродвигателей. Также были приняты общие критерии маркировки энергосберегающей продукции для новых или улучшенных изделий и оборудования. Программа способствовала региональной координации по программам энергетических стандартов и маркировки по крайней мере в пяти странах-участниках.

Учебный пример: Азиатско-Тихоокеанское сообщество по лабораторной аккредитации (Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation, APLAC)³⁶

APLAC представляет собой организацию лабораторий, производителей эталонных материалов, а также органов по проверке и аккредитации в Азиатско-Тихоокеанском регионе, формально образованные в апреле 1995 года. Согласно уставу APLAC, члены сообщества обязуются сотрудничать на региональном уровне в области улучшения стандартов испытаний, калибровки и поверки и связанных с этим вопросах (включая выработку эталонных материалов). К их ответственности также относятся задачи свободной торговли в регионе, а также между регионом и другими международными экономиками.

Главными задачами APLAC являются: обеспечение форума для обмена информацией и содействие дискуссии среди организаций, заинтересованных в лабораторной и поверочной аккредитации; улучшение стандарта услуг по аккредитации, предоставляемых членами сообщества; взаимное их признание среди полноправных членов, а также международное признание результатов; развитие и поддержание уверенности среди всех партнеров; а также сотрудничество с другими национальными, региональными и международными организациями с подобными или дополняющими задачами. В конечном итоге, обмен знаниями и объединение усилий в масштабах всего региона привело к созданию самокупаемого механизма развития в этой области.

Четырнадцать стран-членов подписали соглашение о взаимном признании (результатов испытаний, калибровки, ISO 15189, проверки и эталонных материалов), однако самым важным аспектом было укрепление доверия между подписавшими сторонами. Соглашение о взаимном признании включает элементы, предназначенные для обеспечения соответствия с заявленными требованиями с целью развития и укрепления взаимного доверия в технической сфере участников APLAC и аккредитованных лабораторий, проверяющих органов и производителей эталонных материалов. APLAC является членом Международного сообщества по лабораторной аккредитации (International Laboratory Accreditation Cooperation, ILAC).

Учебный пример: Гватемала – Зеленый свинец³⁷

Зеленый свинец (Green Lead) предоставляет услуги по переработке батарей и аккумуляторов в Центральной Америке. Несмотря на то, что этот проект не касается светотехнической продукции, он наглядно показывает как можно решать вопросы утилизации опасных материалов и отходов на региональном уровне. Руководство фирмы Acumuladores Iberia S.A., г. Гватемала, занимающейся производством и переработкой автомобильных аккумуляторов, после привлечения в проект по переработке использованных свинцовых аккумуляторов в Центральной Америке, предложило работоспособную бизнес-схему¹¹⁶. Производственные мощности их предприятия были не полностью загружены, что предоставило широкие возможности в экологическом и коммерческом аспекте для всего Центрально-Американского региона, переработка в котором прежде осуществлялась только на производственных мощностях в на севере Мексики.

Несмотря на то, что завод Acumuladores Iberia уже соответствовал Гватемальскому законодательству в области экологии, здравоохранения и безопасности, также было необходимо соответствие с Базельской конвенцией и согласованность с Базельскими техническими рекомендациями по экологически безопасному восстановлению свинцово-кислотных аккумуляторов. Начиная с 2008 года, Acumuladores Iberia работает в партнерстве с государственными и региональными сторонами и теперь несет ответственность в рамках выполнения Региональной стратегии по экологически безопасной переработке использованных свинцово-кислотных аккумуляторов в Центральной

35 Инициатива BRESL (2011). Проект по устранению препятствий к экономически эффективной разработке и внедрению стандартов и маркировки энергоэффективности. Взято 8 марта 2012 с <http://www.bresl.com>

36 Top M, Pont P.D., Gomez J.F.P., Beaulne P. и Kumar S. (2009). Ступени к качеству. Гармонизация КЛЛ для помощи Азии в борьбе с изменением климата. Взято 8 марта 2012 с http://www.asialighting.org/images/pdf/Phasing_in_Quality_March_2009.pdf

37 Инициатива "Зеленый свинец" (2008). Взято 8 марта 2012 с <http://www.greenlead.com/>



Америке. Благодаря региональному подходу, произошло увеличение поставки использованных аккумуляторов из других Центрально-Американских стран на перерабатывающий завод Гватемалы, что позволило практически полностью загрузить его производственные мощности.

Проект Зеленый свинец является экономически целесообразным, технически эффективным и экологически безопасным региональным подходом.³⁸ Несмотря на то, что случай Гватемалы, вероятно, нельзя обобщить для всех участников Базельской конвенции, можно разработать подобную региональную стратегию по сбору, переработке и безопасному захоронению ламп, содержащих опасные вещества, в тех случаях, когда такие мероприятия в пределах одного государства оказываются убыточными.

Дополнительные источники

- [Региональный центр освещения \(2012\), План устойчивых преобразований в Юго-Восточной Азии](#)
- [Южно-Азиатская региональная инициатива по энергетике \(2011\)](#)
- [Встреча африканских экспертов в рамках 10й Ежегодной рамочной конференции \(10YFP\) по вопросам устойчивого потребления и производства \(2005\).](#)

Заключение

Как правило, государственные органы отмечают недостаток финансирования и неразвитость инфраструктуры как главные барьеры на пути перехода к энергоэффективному освещению в национальном масштабе. Очевидно, такого перехода требуются значительные первоначальные затраты ресурсов, особенно для стран, которые еще не выделили ресурсы для базовых инвестиций в области энергоэффективности. Без соответствующих ресурсов для поддержки реализации политики перехода и критически важных дополнительных мероприятий, таких как обеспечение соответствия качеству, эффективность программ по переходу может быть нивелирована.

Опыт других стран показывает, что переход к энергетически эффективному освещению произвел значительный экономический эффект. Опыт Аргентины, Бразилии, Кубы и ЮАР выявил тот факт, что в начале процесса необходимо не столько финансирование, сколько политическая решимость и настрой на переход к энергоэффективному освещению. Тем не менее, успешный переход требует и долгосрочных политических решений, и инвестиций в организации и системы на каждом этапе внедрения.

Успех комплексного стратегического подхода обеспечивается инвестициями в четырех областях:

- разработка MEPS;
- разработка и внедрение политики поддержки;
- создание системы измерений, верификации и исполнения;
- организация экологически-ориентированного менеджмента в области светотехнической продукции;

Поскольку условия и подходы к реализации программ перехода варьируются, для каждой отдельной страны потребуется детальное технико-экономическое обоснование и анализ, который поможет сформулировать требования касательно ресурсов и финансирования, а также выявить доступные внутренние ресурсы. Методы Оценки освещения в стране, разработанные в рамках инициативы en.lighten могут служить основой проведения такого анализа. Заблаговременное и полное планирование и анализ требований к финансам и ресурсам является ключевым фактором. Это позволяет обеспечить общение и согласование внутри страны таких важных вопросов как источники финансирования, соглашения по разделению затрат, а также определение типа и продолжительности использования ресурсов на период программы перехода. Когда программа уже запущена, эти вопросы решать гораздо сложнее, что может повлечь за собой увеличение расходов или появление задержек.

Актуальность глобальных опасений по поводу изменения климата, а также увеличение доступности финансовых механизмов, означают, что в сегодня правительства имеют возможность доступа ко многим источникам финансирования для получения средств, необходимых для перехода к энергетически эффективному освещению. Государственные органы, которые имеют более одного источника финансирования, могут зарезервировать каждый из них для подходящего элемента программы. Например, билатеральное финансирование может быть использовано для разработки MEPS, а добровольное участие в рынке квот парниковых газов может быть использовано для предоставления энергоэффективной светотехнической продукции со скидками или бесплатно. Учебные примеры описывают программы по всему миру и могут служить источниками для учреждений, ответственных за определение и резервирование финансовых средств. Поскольку лампы являются товаром широкого потребления, может оказаться целесообразным разделить затраты и выделить средства для мероприятий по отказу совместно с торговыми партнерами, либо работать в направлении регионального сотрудничества по понижению административных и торговых издержек.

Для стран с ограниченными ресурсами, региональное или международное сотрудничество обеспечивает потенциал приобретения дополнительных ресурсов и получения дополнительных возможностей поддержки национальных программ по переходу. Определенные элементы программы перехода, такие как MEPS, испытательные средства, рыночные проверки соответствующих продуктов, и даже маркировка потребителем или стандарты в области энергетических показателей, могут развиваться в региональную или двустороннюю политику, когда страны имеют общие границы, язык или находятся в одной торговой зоне. Региональное или двустороннее сотрудничество по внедрению

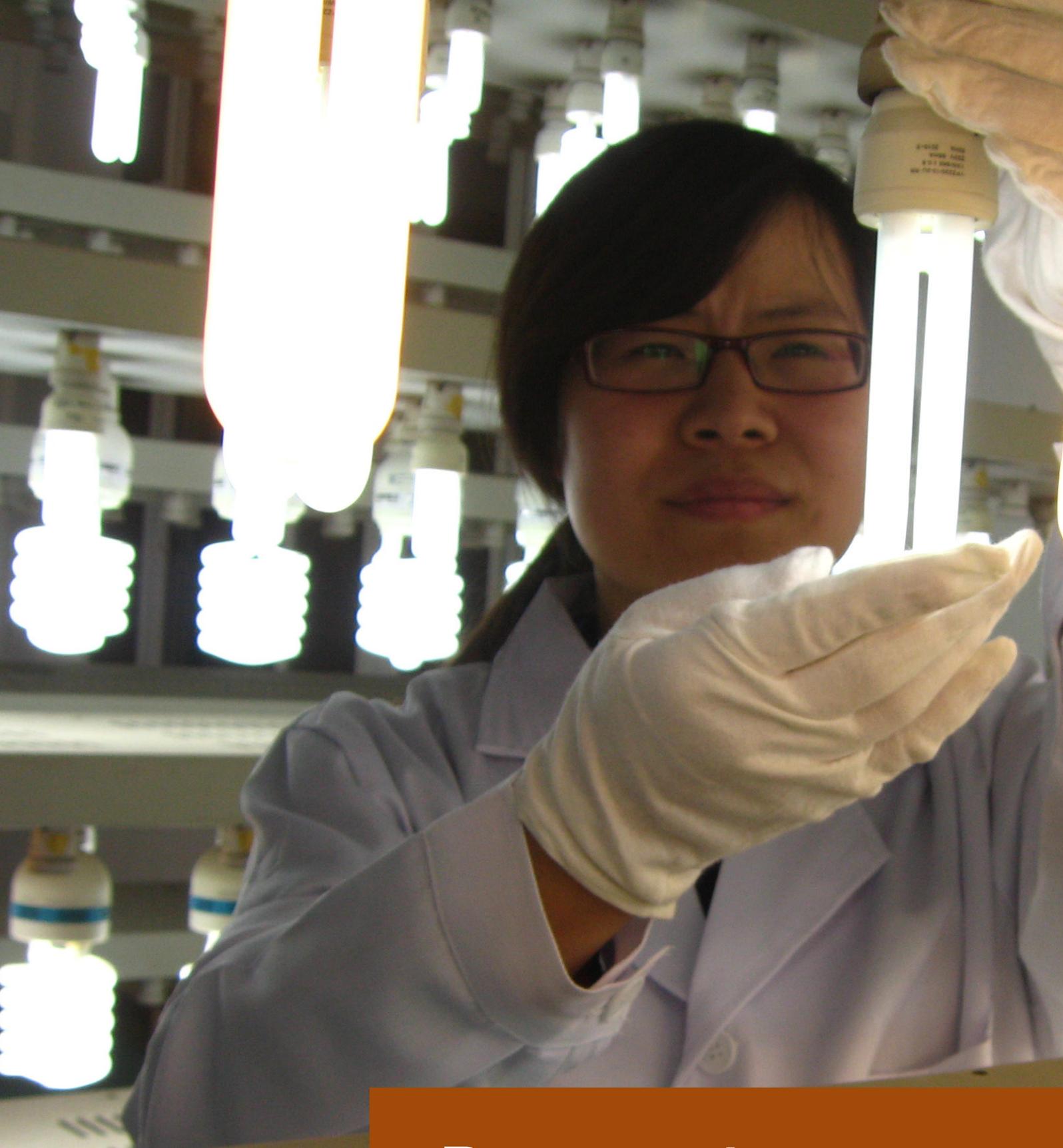
³⁸ Международная ассоциация по свинцу (2012). Действия по свинцу 21 век. Примеры. Взято 8 марта 2012
http://www.lidaint.org/UserFiles/File/casestudies/CaseStudies_Guatemala.pdf



энергоэффективной светотехнической продукции высокого качества, может предоставить странам и регионам новые пути снижения общих затрат на внедрение, в то же время увеличивая потенциал борьбы с отрицательными последствиями изменений климата.

Некоторые государства рассматривают энергоэффективность как приоритет энергетической безопасности. Доступ к внешним источникам финансирования проектов по энергоэффективному освещению требует от государственных органов обеспечения устойчивой, долгосрочной национальной политики по внедрению экономически целесообразной стратегии, убежденности финансовых кругов предоставлять достаточные ресурсы. Странам необходимо разрабатывать комплексные и устойчивые национальные стратегии по переходу на энергоэффективное освещение, с тем, чтобы продемонстрировать донорам, что они искренне заинтересованы в осуществлении тотального перехода.





Раздел 4
Обеспечение доступности
продуктов и их
соответствия

Содержание

Введение	3
1. Мониторинг, Верификация и принуждение к выполнению (МВиВ)	3
1.1 Почему МВиВ необходимы?	4
1.2 Цели МВиВ	5
2. Реализация МВиВ в Программах Освещения	6
2.1 Условия вхождения в Программу	6
2.2 Мониторинг (Надзор за рынком)	6
2.2.1 Надзор за рынком для программ по энергетической маркировке	7
2.2.2 Надзор за рынком для программ по Минимальным Стандартам Энергоэффективности	7
2.2.3 Надзор за рынком, основанный на претензиях	8
2.2.4 Правовые основы МВиВ и распределение трудозатрат	8
2.3 Верификация	9
2.3.1 Регистрационная верификация	9
2.3.2 Скрининговое или контрольное тестирование	10
2.3.3 Сертификация третьей стороной	10
2.3.4 Полная процедура верификационного тестирования	10
2.3.5 Сравнительное тестирование	11
2.4 Принуждение к выполнению требований (обеспечению соответствия)	12
3. Развитие и укрепление тестирующих лабораторий	13
3.1 Развитие тестирующих лабораторий	13
3.2 Укрепление тестирующих лабораторий	13
3.3 Деятельность по тестированию и услуги	14
3.3.1 Сопровождение производства	14
3.3.2 Доступ на рынок	16
3.3.3 Различия по охвату	16
3.3.4 Различия по требованиям энергоэффективности	16
3.3.5 Критерии технических характеристик	16
3.3.6 Защита рынка	16
3.3.7 Отбор продуктов	17
3.3.8 Тестирование и оценка продуктов	17
3.3.9 Действия в случае неудачного тестирования продукта	18
3.4 Типы лабораторий и Системы аккредитации	18
3.4.1 Типы лабораторий	18
3.4.2 Требования МЭК 17025	18
3.4.3 Аккредитация лаборатории	19
4. Рекомендации по созданию МВиВ Программ	20
Заключение	20



Введение

Национальные стратегии и программы, поддерживающие вытеснение неэффективного освещения, значительно повышают энергоэффективность, снижают потребность в электроэнергии и уменьшают выбросы парниковых газов. Схемы мониторинга, верификации и принуждения к выполнению установленных требований (МВиВ) повышают уровень соответствия и являются неотъемлемой частью национальной стратегии эффективного освещения. Деятельность по МВиВ напрямую поддерживает национальные минимальные стандарты энергоэффективности (MEPS) (см. Раздел 2).¹

Деятельность по обеспечению соответствия защищает рынок от продуктов, которые не соответствуют заявленным или требуемым характеристикам; гарантирует потребителю удовлетворение его ожиданий; и позволяет политикам, правительственным регуляторам, администраторам программ и другим должностным лицам достигать поставленные цели. Меры по обеспечению соответствия также защищают поставщиков, поскольку они все подчиняются одинаковым условиям вхождения в программу.

При отсутствии постоянно действующих процедур, направленных на обеспечение соответствия, несоответствующие продукты негативно влияют на эффективность программ и стратегий энергоэффективного освещения. Например, результаты недавних международных и региональных исследований демонстрируют, что более 4000 тераватт-час (эквивалент более 2000 тысяч тонн CO₂) могут быть потеряны вследствие продажи несоответствующих продуктов в период 2010-2030г.г. в масштабах всех энергоэффективных программ по всему миру.² Эти исследования делают особый акцент на необходимости усовершенствования организации и практического применения МВиВ в большинстве стран, а также подтверждают, что инвестиции, сделанные в эти процедуры, доказали свою высокую экономическую эффективность.³ Кроме внедрения минимальных стандартов энергоэффективности, маркировки продуктов (в частности эффективных ламп) многие государства, стимулирующие выход на рынки большого количества энергоэффективного осветительного оборудования, поощряют жесткие процедуры МВиВ.³

МВиВ стратегии и схемы могут рассматриваться в рамках четырех направлений:⁴

- Целесообразность и значимость мониторинга, верификации и принуждения к выполнению (МВиВ) и их цели в секторе освещения
- Основные компоненты МВиВ схемы при реализации программы освещения: условия вхождения в программу, которые определяют характерные для программы элементы мониторинга, верификации и тестирования; а также различные средства для работы с несоответствующими продуктами на рынке
- Стратегические рекомендации по МВиВ: возможные альтернативы и приоритеты касательно МВиВ для представителей органов власти и руководителей программ
- Реализация и интеграция с программами по стандартизации и маркировке
- Развитие и усиление тестирующих лабораторий, и региональное сотрудничество: каким образом региональное сотрудничество может повысить эффективность МВиВ при одновременном снижении затрат

Тестирующая и лабораторная инфраструктура для МВиВ требует серьезных затрат и инвестиций, особенно для ламп, которые представлены большим количеством моделей и которые требуют частого тестирования многочисленных типов. Региональное сотрудничество, направленное на снижение выбросов парниковых газов, предоставляет значительный потенциал увеличения существующих возможностей благодаря совместному использованию тестирующих мощностей, результатов тестирования и верификации. Обмен значимой информацией по программам может повысить возможности и компетенцию страны в области мониторинга, верификации и обеспечения соблюдения норм энергоэффективности. Сотрудничество содействует распространению лучших образцов практической реализации при одновременном снижении затрат. Увеличивающиеся степени внедрения и использования высококачественных эффективных ламп позволяют странам повысить энергоэффективность и совершенствуют международное сотрудничество в области общих проблем чистой энергии и снижения выбросов парниковых газов.

1. Мониторинг, Верификация и Принуждение к Выполнению (МВиВ)

Наряду с тем, что деятельность по МВиВ может поддержать программы стандартизации и маркировки, потенциал максимального энергосбережения и наиболее эффективного удаления или вытеснения наименее эффективного осветительного оборудования принадлежит программам по минимальным стандартам энергоэффективности MEPS (см. Раздел 2). Дополнительные непрерывные меры по обеспечению соответствия установленным требованиям позволяют программам по переходу к эффективному освещению достигать успешных результатов. Цель мер по МВиВ – обеспечить целостность программ, минимизируя затраты на борьбу с несоответствием. Деятельность по МВиВ охватывает широкий спектр действий:⁵

1. Несмотря на то, что используется общая ссылка на программы по стандартизации и маркировке, эти стратегические подходы могут быть использованы в комбинации или по отдельности. Деятельность по МВиВ чрезвычайно важна для обеспечения долгосрочного успеха любой программы стандартизации.
2. ОЭСР / МЭК (2007). Париж
3. Этот раздел базируется на двух публикациях, предлагающих руководства по вопросам соответствия в секторе освещения: 1) КЛАСП (2010) Нормативное соответствие: Практическое руководство по передовым практикам мониторинга, верификации и соблюдения стандартов и маркировки электроприборов. Вашингтон, Марк Эллис и Зое Пилвен; Марк Эллис и Партнеры и 2) ОЭСР/МЭК (2010). Мониторинг, Верификация и Принуждение к выполнению: Увеличение соответствия в рамках программ по энергоэффективности оборудования. Париж
4. Объединяя лучший опыт измерений, верификации и принуждения к выполнению (МВиВ) и оценки, измерения и верификации (ОИВ)
5. ОЭСР / МЭК (2010). Мониторинг, Верификация и Принуждение к выполнению: Увеличение соответствия в рамках программ по энергоэффективности оборудования. Париж.



- **Мониторинг** – измерительный процесс, в рамках которого любая сторона может проверить эффективность продукта. Мониторинг подразумевает оценку заявленных характеристик на предмет сравнения с соответствующим стандартом установленным способом, с привлечением квалифицированного персонала и использованием точных инструментов в контролируемых условиях. Это также процесс, которым оценивается успех программ энергоэффективности.
- **Верификация** - измерительный процесс, которым подтверждаются декларации соответствия, сделанные поставщиками осветительного оборудования, часто выполняется независимыми третьими сторонами. Этот процесс может выполняться поставщиком (чтобы подтвердить заявленные характеристики), но также может выполняться другими сторонами, конкурентами или регуляторами для проверки деклараций.
- **Принуждение к выполнению** (обеспечение обязательного соответствия) - действия, предпринимаемые руководителями программ или другими ответственными сторонами против поставщиков несоответствующих продуктов по результатам их выявления в процессе мониторинга или верификации. Для эффективного принуждения к выполнению установленных требований необходимо наличие точных и прозрачных процессов мониторинга и верификации.

1.1 Почему МВиВ необходимы?

Создание полноценного режима соответствия обеспечивает эффективность минимальных норм энергоэффективности (MEPS) для получения экономии энергии и снижения выбросов парниковых газов. Достижение высоких степеней соответствия выгодно для всех участников рынка. Для производителей предоставляется возможность работать на честном рынке, что стимулирует инвестиции и технологические инновации. Потребители получают снижение затрат на электроэнергию и усовершенствованные продукты по справедливой цене, а органы власти решают основные экологические и экономические политические задачи.

Рисунок 1: Польза от мер по МВиВ для деятельности по повышению энергоэффективности

Как и у любого другого политического действия существуют как краткосрочные, так и долгосрочные преимущества введения мер по обеспечению соответствия, а также риски, вызванные отсутствием этих мер:



*“Производители считают обеспечение честной конкуренции на рынке самой важной задачей. Поэтому производители призывают к тому, чтобы в рамках эффективного надзора за рынком проверять соответствие продуктов, представленных на рынке, декларируемым параметрам энергоэффективности. Честная конкуренция и беспристрастная проверка соответствия увеличивают прозрачность рынка к выгоде потребителей.
Паоло Фалькони, Заместитель Генерального Директора, Европейский Совет по бытовым приборам Conseil Européen de la Construction d’appareils Domestiques (CECED)”*

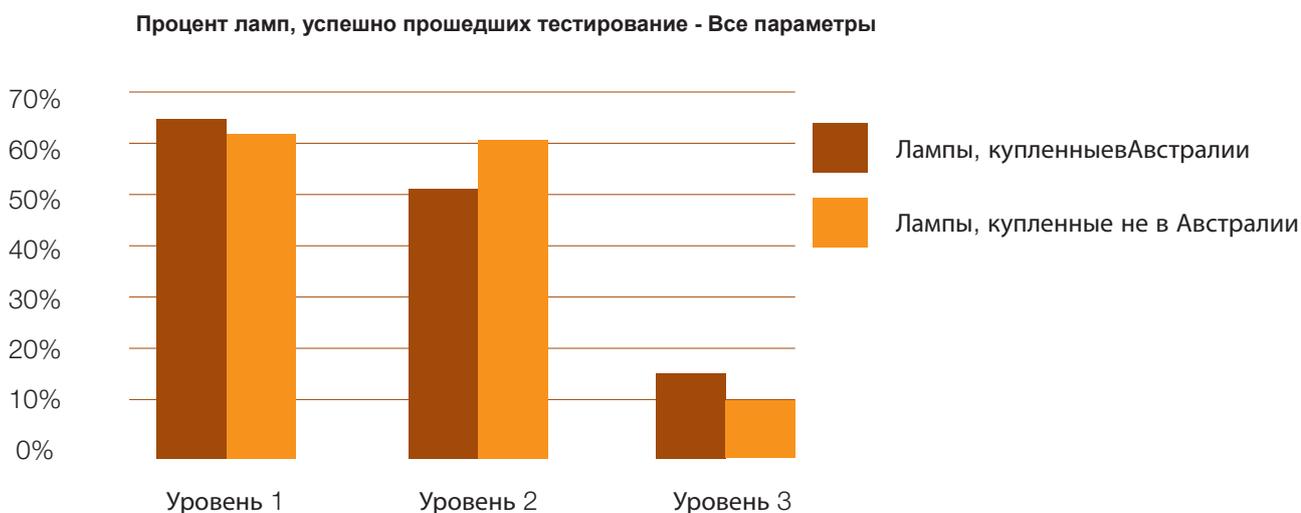
- Высокие степени соответствия защищают инвестиции, сделанные властями в обеспечение доверия к их стратегиям перехода к энергоэффективному освещению
- Существует риск того, что ненадлежащий контроль соответствия может привести к серьезным долгосрочным последствиям из-за утраты доверия потребителей. Отдельные случаи несоответствия, когда потребители заплатили за характеристики товара, которых они не получили, могут серьезно подорвать доверие. Подорванное доверие потребует значительных усилий для восстановления.
- Высокая степень соответствия также защищает инвестиции промышленности в производство и поставку энергоэффективных продуктов
- При неадекватном режиме обеспечения соответствия законопослушные участники отраслевого рынка оказываются в невыгодном положении из-за утрат прибыли и конкурентных преимуществ, что приводит к подавлению стимула инвестировать в инновации
- Повышение степени соответствия увеличивает эффективность достижения основных результатов – экономию энергии и снижение выбросов парниковых газов
- Оценка степени соответствия – необходимое условие точного прогнозирования результатов программ минимальных стандартов энергоэффективности (MEPS)



Учитывая степень охвата требований стандартов и объем необходимых мер, разработка и поддержание эффективного режима соответствия могут оказаться чрезвычайно сложными задачами и потребовать большого количества ресурсов. Тем не менее, вышеперечисленные преимущества доказывают, что инвестиции в режимы соответствия и принуждения к выполнению оказывают колоссальное влияние на успех программ.

Риск отсутствия эффективного режима соответствия может быть достаточно высок, особенно при рассмотрении в региональном контексте. Анализ Азиатского рынка КЛЛ, выполненный Агентством по Международному Развитию США в 2007 году выявил, что общая доля рынка низкокачественных КЛЛ, произведенных в Азии (тех, у которых отсутствовали доказательства тестирования продуктов и регистрации и/или тех, чей срок службы составлял менее 6000 часов), в среднем, близка к 50% всего рынка.⁶ Последовавший в 2009 году проект по сравнительному тестированию подтвердил этот первоначальный результат. Ниже представленный Рисунок 2 демонстрирует результаты тестирования ламп, присутствующих на Азиатском и Австралийском рынках, на соответствие различным параметрам качества. Обратите внимание на снижение процента ламп, успешно прошедших тестирование на сравнение с Уровнем 3, который представляет собой международный или «экспортный» уровень качества⁷

Рисунок 2: Результаты тестирования закупленных в Австралии и Азии ламп на предмет соответствия параметрам качества⁸



1.2 Цели МВиВ

Основная всеобъемлющая цель деятельности по обеспечению соответствия - продемонстрировать полезность программ и стратегий энергоэффективности, обеспечивая точную, прозрачную и логичную оценку их методов и работы. МВиВ может помочь определить, какой объем экономии энергии может быть отнесен к программе энергоэффективного освещения. Сравнение экономии, полученной благодаря программе, с базовыми уровнями экономии (в случае, если не предпринималось рыночных интервенций) позволяет руководителям программ оценить и зафиксировать как эффективность конкретных мер, так и влияние программы энергоэффективности в целом. Оценка количественных результатов программ энергоэффективности обозначается термином «оценка воздействия». МВиВ позволяет сопоставить выгоды и затраты на программу.⁹ Другой ключевой задачей МВиВ может являться определение того, насколько хорошо программа по освещению разработана и насколько эффективно реализуется. Для других заинтересованных сторон (стейкхолдеров), в частности для производителей осветительного оборудования, цель МВиВ состоит в обеспечении единой конкурентной среды, позволяющей избежать ситуаций, в которых поставщики осветительного оборудования, которые несут дополнительные затраты на поддержание соответствия, теряют свои конкурентные преимущества перед поставщиками, не обеспечивающими соответствие и лживо заявляющими, что их продукция отвечает стандартам. Для потребителей МВиВ обеспечивает работу продукции в точном соответствии с описаниями и гарантиями поставщика. Для всех заинтересованных сторон важно, чтобы продаваемая продукция действительно соответствовала минимальным нормам энергоэффективности и чтобы информация, представленная на маркировке, была точной.

Исследования AMP США, выполненные в Азии в 2008 году, показали, что у производителей существуют возможности производить достаточное для Азиатского рынка количество высококачественных КЛЛ, но отсутствие последовательных

6. AMP США (2007) Уверенность в качестве: Гармонизировать КЛЛ, чтобы помочь Азии бороться с изменениями климата. Бангкок, Таиланд. Взято из <http://usaid.eco-asia.org/programs/cdcp/ConfidenceCFLQuality.html> 26 мая 2012 года USAID. (2007).

7. AMP США (2010). Тестирование на предмет качества: Сравнительное тестирование энергосберегающих ламп в Азии. Взято из <http://usaid.eco-asia.org/programs/cdcp/benchmarking-energy-saving-lamps.html> 26 мая 2012 года. USAID. (2010). Т

8. Там же

9. Выгоды могут включать, но не ограничиваются: снижение выбросов парниковых газов, улучшение здоровья населения, снижение цен на энергию, создание рабочих мест, увеличение доходов, улучшение национальной безопасности, снижение затрат на строительство для коммунальных предприятий



усилий по МВиВ в регионе дает преимущество поставщикам низкокачественных дешевых КЛЛ. Несмотря на то, что существует достаточное количество производителей КЛЛ с возможностью производить высококачественные КЛЛ для Азиатского рынка, рынок продолжает наводняться несоответствующими стандартам продуктами. Производство низкокачественных продуктов требует с меньших затрат, соответственно производители качественных КЛЛ, изначально более дорогих, ставятся в невыгодное положение.¹⁰

Обобщая вышесказанное, цели МВиВ в программах освещения должны учитывать интересы каждой группы заинтересованных сторон (стейкхолдеров):

- Определить уровни соответствия продуктов и рынка: процедура оценки продукции должна скрупулезно изучать осветительное оборудование, представленное на рынке. Производители должны быть уверены, что все их конкуренты подчинены тем же самым требованиям и проверкам.
- Снизить количество или вытеснить несоответствующее осветительное оборудование: прозрачная схема должна применяться по отношению к продуктам с выявленным несоответствием. Часто риск демонстрации несоответствия, больше чем какие-либо реальные санкции против производителей, вводящих потребителей в заблуждение, обеспечивает достаточную мотивацию для соблюдения соответствия. Кроме того, значительное влияние на степень соответствия оказывает наглядность процесса принуждения к выполнению.
- Верифицировать, что минимальные нормы энергоэффективности соблюдаются так, как они разработаны: должен быть сформирован процесс анализа данных по программе и ее оценке, позволяющий принимать обдуманные решения о дальнейшем развитии стратегии по освещению. Обладая подобной информацией, правительственные организации будут иметь доказательную базу для переговоров с производителями осветительного оборудования по вопросам стандартов и маркировки.
- Информировать заинтересованные стороны о работе программы: МВиВ в программах освещения должны выполнять надзор за рынком с целью сбора достаточной информации для того, чтобы определить насколько эффективно работают программы по стандартизации и маркировке. Наиболее очевидная польза от МВиВ - это последующая доступность информации по эффективности программы или стратегии по освещению. Сбор информации также может проинформировать власти о необходимости перераспределить ресурсы и/или выполнить свои международные обязательства.

10. AMP США (2008) Уверенность в качестве: Гармонизировать КЛЛ, чтобы помочь Азии бороться с изменениями климата. Бангкок, Таиланд. Взято из http://usaid.eco-asia.org/programs/cdcp/phasing_in_quality.html 26 мая 2012года



2. Реализация МВиВ в программах освещения

Разработчики и исполнители программ должны интегрировать деятельность по МВиВ в каждый аспект их Национальной Стратегии по Энергоэффективному Освещению. Тщательное, заблаговременное планирование и интеграция МВиВ компонентов гарантируют, что программа может быть реализована без задержек, недоразумений, ненужных повторов или излишних затрат. На этапе планирования необходимо привлечь соответствующих регуляторов и заинтересованных лиц, представляющих производителей и потребителей, которые смогут прокомментировать программные предложения или критически оценить предлагаемые подходы.

Ранее и тщательное планирование позволяет заинтересованным сторонам обсудить и согласовать такие значимые вопросы, как финансирование, распределение затрат и типы информации, подлежащей раскрытию. Недооценка затрат на обеспечение соответствия может иметь серьезные последствия для правительственных организаций, поскольку получение значительного постреализационного финансирования за рамками бюджетных циклов крайне сложно и затратно по времени. Аналогично, заблаговременное достижение соглашений по уровню и формату информации, которая будет обнародоваться и по тому, где она будет размещаться, помогает укрепить доверие заинтересованных сторон (стейкхолдеров). Несмотря на то, что усовершенствованные элементы МВиВ могут быть включены в программу на более поздних этапах, добавленные требования могут спровоцировать значительное недовольство, критику и привести к дополнительным затратам со стороны стейкхолдеров.

2.1 Условия вхождения в программу

Изучение режимов и деятельности по МВиВ в отдельных странах¹¹ показало, что более 80% всех стран имеет некоторые формы обязательных для выполнения условий вхождения. В соответствии с этими условиями поставщики обязаны предоставлять определенную информацию или декларировать характеристики энергоэффективности своих осветительных приборов. Большая часть национальных программ освещения использует информацию, предоставляемую поставщиками для того, чтобы проинформировать конечных потребителей, какие конкретные модели продуктов затрагиваются программой и каковы стандарты энергоэффективности для них.

Основные условия успеха

Меры по МВиВ могут быть определены и разработаны, исходя из конкретных условий вхождения в программу, и должны быть интегрированы в реализацию программы в целом. Реализация мер по МВиВ должна предусматривать самодекларации импортеров и поставщиков, содержащие подтверждение соответствия. Очень ценным может быть такой инструмент, как централизованный список или он-лайн регистрация, который идентифицирует продукты, удовлетворяющие требованиям программы. Наличие централизованного листа позволяет выявить незарегистрированные и несертифицированные продукты, появляющиеся на рынке, быстро и недорого, кроме того, такой лист может помочь идентифицировать продукты, которые нуждаются в более подробном изучении или возможном верификационном тестировании.

Примеры из практики: Некоторые примеры условий вхождения в программы в мире

- В Канаде поставщики должны обеспечить наличие верификационной маркировки на продуктах до того, как они поступят в продажу. Верификационная маркировка выдается сертифицирующей организацией, которая должна быть аккредитована Канадским Советом по стандартам.
- В Чили поставщики обязаны сертифицировать продукты у третьих независимых сторон до того, как выйдут на рынок
- В Австралии все продукты, подпадающие под охват обязательных программ по стандартизации и маркировке, обязаны зарегистрировать характеристики своих моделей до начала продаж
- В Великобритании не требуется размещать отчеты о тестировании в качестве условия участия, но поставщики обязаны предоставить эту информацию по запросу
- В Корее производители обязаны разрешить инспектирование и тестирование своих заводов в качестве части процесса обеспечения качества.

Дополнительные источники

- [Инициатива по внедрению сверхэффективного оборудования и приборов Super-EfficientEquipmentandApplianceDeploymentInitiative.](#)
- [Информационная система по стандартам энергоэффективности АТЭС APECEnergyStandardInformationSystem.](#)
- [Стратегии энергоэффективности для приборов EnergyEfficiencyPoliciesforAppliances.](#)

2.2 Мониторинг (Надзор за рынком)

Деятельность по мониторингу обеспечивает соответствие стандартам освещения или требованиям программы по маркировке с начала реализации программы и выхода продуктов на рынок. Таким образом, мониторинг иногда называют «надзором за рынком». Интернет торговля и другие формы дистанционных продаж также подпадают под охват надзора за рынком. Надзор за рынком является одним из способов проверить соответствие законодательным или программным

11. КЛАСП (2010) Обзор МВиВ режимов и деятельности в отдельных странах. Вашингтон, Округ Колумбия.



требованиям, а также получить информацию о программе. Следовательно, при планировании деятельности по мониторингу необходимо учесть специальные программные условия, которые определяют, какие правительственные или независимые организации ответственны за конкретные действия.

Требования к ресурсам и распределение затрат на надзор за рынком зависят от планов и целей программы: необходим ли надзор за рынком для сопровождения программы по маркировке, программы по минимальным нормам энергоэффективности, или и той и другой вместе.

Возможные подходы включают:

- Надзор за рынком для программ по энергетической маркировке
- Надзор за рынком для программ по минимальным стандартам энергоэффективности
- Надзор за рынком, основанный на претензиях
- Правовые основы и распределение трудозатрат для надзора за рынком

Независимо от замыслов и целей программ, и программам по минимальным стандартам энергоэффективности и программам по маркировке необходимо разработать прозрачную методику выборки образцов и обеспечить достаточные тестирующие средства, чтобы гарантировать, что продукты, присутствующие на рынке, отбираются и тестируются на постоянной основе.

2.2.1 Надзор за рынком для программ по энергетической маркировке

Надзор за рынком особенно актуален для программ маркировки, поскольку значительный объем декларируемой информации представлен прямо на лейбле (маркировке) или доступен посредством системы регистрации или самодекларирования (при наличии таких требований в соответствующих регулирующих документах или правилах программ). Прежде всего, надзор за рынком подразумевает контроль за тем, чтобы продукты в розничной сети или других пунктах распространения имели лейбл (маркировку), соответствующий требованиям регламентирующих документов или правил программ. Продукты на рынке также должны отбираться и тестироваться для того, чтобы верифицировать соответствие заявленным на лейбле характеристикам.

Основные условия успеха

Надзор за соблюдением соответствия требованиям маркировки достаточно прост и недорог и может выполняться младшим персоналом. Благодаря первичным проверкам могут быть выявлены случаи несоответствия, требующие последующих действий. Продукты должны отбираться и тестироваться на регулярной основе для верифицирования характеристик, заявленных маркировкой. На случаи несерьезных нарушений лучше всего быстро реагировать путем уведомлений, штрафов или других санкций, предусмотренных схемой МВиВ.

Дополнительные источники

- [Тестирование оборудования для Проекта по оценке энергетической маркировки ApplianceTestingforEnergyLabelEvaluationProject](#)
- [Надзор за рынком и Энергетическая маркировка Евросоюза с точки зрения потребителя MarketsurveillanceandEUenergylabellingfromaconsumerviewpoint](#)
- [Экодизайн и Надзор за рынком Ecodesign and Market Surveillance](#)

2.2.2 Надзор за рынком для программ по минимальным стандартам энергоэффективности

Надзор за рынком в программах минимальных стандартов энергоэффективности помогает выявить продукты, размещенные на рынке, которые не удовлетворяют требованиям энергоэффективности, это может оказаться сложным и ресурсозатратным мероприятием.

Сложность надзора будет зависеть от требований минимальных стандартов эффективности, определенных для конкретного типа лампы, они могут варьироваться от уровней эффективности лампы до широкого ряда требований, которые могут включать время запуска, цветовую температуру и средний срок службы. Если маркировка не является обязательной, то ничего из данной информации не отображается на самом лейбле лампы, но может быть доступно косвенно через системы регистрации или самосертификации или общую информацию, предоставляемую производителем он-лайн. Программы надзора за рынком должны предусматривать регулярные и прозрачные выборки и тестирование образцов для того, чтобы гарантировать соответствие ламп требованиям минимальных стандартов энергоэффективности.

Основные условия успеха

Надзор за рынком осветительных приборов может быть проблематичным, поскольку маловероятно, что осветительные приборы, подчиняющиеся только минимальным стандартам эффективности, будут декларировать свои характеристики. Заявленные характеристики могут быть верифицированы с помощью оценки необходимой регистрационной информации или файлов самосертификации; тем не менее, сравнение с уровнями минимальных стандартов эффективности может оказаться сложным для выполнения во время исследований на месте. В идеале, для того, чтобы определить соответствие минимальным стандартам эффективности может потребоваться квалифицированный персонал с соответствующим уровнем технических знаний



Пример из практики: Китай - Надзор за рынком КЛЛ

С 1998 года Китай выполняет ежегодное Национальное надзорное и инспекционное тестирование КЛЛ. Выполняется как тестирование КЛЛ, выбранных на заводах, так и КЛЛ, выбранных на рынке. В 1998 степени соответствия в обоих случаях составляли около 50%. С тех пор степень соответствия для всех производимых КЛЛ увеличилась почти до 90% (Рисунок 3). Тренд повышения качества, также как и возможности Китая собирать информацию, подтверждающую этот тренд, наглядно демонстрируют значимость надзора за рынком.

Рисунок 3: Степени соответствия по производству КЛЛ в Китае



Источник Национальный Центр Тестирования Освещения 2009 и AMP США 2010¹²
Примечание: Отсутствует информация по 2000 и 2004 годам.

Пример из практики: США – Увеличение среднего срока службы КЛЛ

Регулярная выборка и тестирование образцов, кроме целей надзора за рынком, предоставляет дополнительные выгоды. Эти процессы также способствуют развитию опыта лабораторного тестирования и предоставляют данные о рыночных трендах. Например, данные, полученные в рамках реализации Американской программы Энергетическая Звезда (ENERGYSTAR)¹³ показали, что средний заявленный срок службы КЛЛ, присутствующих на рынке США, увеличивается с требуемых 6000 часов до 8000 часов. В результате, программа пересмотрела свои условия вхождения, и что более важно, образовательные материалы, чтобы отреагировать на повысившиеся значения, таким образом, укрепив доверие потребителей к КЛЛ.¹⁴

Дополнительные источники

- [Экодизайн и Надзор за рынком EcodesignandMarketSurveillance](#)
- [Вопросы к Технической Подгруппе Консультационного Форума по Экодизайну по проектам энергетической маркировки и проектам норм экодизайна. Questions to the Technical Subgroup of the Ecodesign Consultation Forum on the draft energy labelling and draft ecodesign regulations](#)

2.2.3 Надзор за рынком, основанный на претензиях

Претензии (жалобы) являются ценным ресурсом для администратора программы. Успешное разрешение претензий может оказаться мощным инструментом. Для того чтобы поддерживать доверие необходимо, чтобы жалобы было легко подать и чтобы они быстро рассматривались. Чтобы максимизировать эффективность этого подхода, нужно заручиться поддержкой участников рынка и заинтересованных представителей гражданского общества.

Основные условия успеха

Особенности, касающиеся реализации надзора за рынком на основе претензий, включают:

- Участники программы могут значительно легче заметить или, по крайней мере, заподозрить случаи несоответствия, поэтому они должны быть стимулированы производить собственные проверки
- Организации, подавшие жалобы, должны оставаться анонимными, в противном случае, участники могут не захотеть подавать жалобы из-за опасения ответных претензий со стороны своих конкурентов.
- Органы по надзору за рынком не должны полагаться только на подсказки, но обязаны разработать собственные процедуры для систематического и эффективного контроля соответствия.

12. AMP США (2010). Контроль качества и надзор за рынком КЛЛ в Китае. Взятос <http://usaid.eco-asia.org/programs/cdcp/quality-supervision-cfl-china.html>

13. <http://www.energystar.gov/>

14. ENERGYSTAR США Вступление к Проекту Версии 3.0 по нормам КЛЛ



Пример из практики: Индия - Привлечение Организации по защите интересов потребителей¹⁵

В Индии Добровольная Организация в интересах просвещения потребителей предоставляет им руководства для информированного выбора продуктов и услуг. Это одна из первых организаций, выполнивших независимую оценку характеристик КЛЛ. В 2009 году организация выполнила последующую полномасштабную оценку основных индийских брендов КЛЛ на предмет качества и содержания ртути. Эта оценка продемонстрировала разницу в качестве продуктов при сравнении результатов до и после того, как Индийское Бюро по Стандартам выпустило стандарты КЛЛ для Индии. Организация презентовала свои сведения о случаях несоответствия общественности, а также известило производителей несоответствующих продуктов и Индийское Бюро по стандартам.

Пример из практики: Евросоюз – Система RAPEX¹⁶

Телефонные он-лайн или «горячие линии» облегчают возможность для отдельных лиц сообщить о случаях несоответствия органам, занимающимся МВиВ. Подобное предоставление информации позволяет быстро предпринимать меры реагирования. В Евросоюзе система RAPEX позволяет быстро обмениваться информацией между государствами-членами и Комиссией Евросоюза, что предоставляет возможность предотвратить, ограничить сбыт или использование продуктов, несущих серьезный риск здоровью и безопасности потребителей.

Дополнительные источники

- [Надзор за рынком, реагирующий на возникшие обстоятельства ReactiveMarketSurveillance](#)
- [Информационный портал Ассоциации потребителей Канады Information portal for the Consumers' Association of Canada](#)

2.2.4 Правовые основы МВиВ и распределение трудозатрат

Законодательная база должна предусматривать действия, необходимые для обеспечения соответствия, в случае если в реализацию программы МВиВ напрямую вовлечены третьи стороны. Это применимо, если в процессе верификации участвуют независимые сертификационные организации¹⁷

Основные условия успеха

Для применения законодательной базы необходимо определить участников, которые будут ответственны за выполнение действий по надзору за рынком. Большое внимание необходимо уделить согласованности, чтобы деятельность по обеспечению соответствия оставалась адекватной масштабам, охвату и целям программы энергоэффективности. Нужно четко установить зоны ответственности, в частности, создать соответствующие критерии, определяющие, где заканчиваются действия, предпринимаемые программой, и где случай передается органам, обеспечивающим принуждение к выполнению, для применения более жестких типов санкций.

Пример из практики: Многочисленные страны – Национальные органы по сертификации

Директива по экодизайну в Евросоюзе (EcodesignFrameworkDirective 2005/32/EC) требует от государств-членов организовать Орган по надзору за рынком, у которого есть полномочия проверять продукты, запрашивать необходимую информацию от поставщиков для того, чтобы обеспечить изъятие с рынка несоответствующих продуктов. Директива также требует, чтобы штрафные санкции были эффективными, пропорциональными и оказывающими сдерживающее воздействие, учитывающими размеры несоответствия и количество единиц несоответствующих продуктов, присутствующих на рынке Сообщества.

В Германии и Испании региональные правительства ответственны за надзор за рынком и принуждение к соблюдению требований Директив Евросоюза по энергетике.

Другие страны с централизованными правительственными структурами имеют различные агентства, отвечающие за соблюдение соответствия. Например, ответственность за обеспечение соответствия требованиям обязательной программы по маркировке в Аргентине лежит на Министерстве торговли, тогда как общее руководство программой осуществляется Министерством энергетики.

В Мексике Федеральный закон о метрологии и стандартизации (LeyFederalSobreMetrologíayNormalización) распределяет роли и обязанности общественных и частных организаций в рамках МВиВ режима. Эти организации включают Национальный Центр Метрологии, органы по аккредитации и сертификационные организации.

В Канаде Акт об Энергоэффективности (EnergyEfficiencyAct (1992)) и Нормы энергоэффективности (EnergyEfficiencyRegulations (1995)) описывают использование верификационной маркировки энергоэффективности, выдаваемой сертификационной организацией, аккредитованной Канадским Советом по стандартам (StandardsCouncilofCanada). Верификационная маркировка должна присутствовать на всех продуктах, производимых в Канаде или ввозимых в Канаду.

В США Федеральная Комиссия по Торговле (FederalTradeCommission) отвечает за обязательную энергетическую маркировку, в то время как Департамент энергетики (DepartmentofEnergy) обязан заниматься МВиВ.

15. <http://www.consumer-voice.org/Comparative-Product-Testing.aspx>

16. Европейская Комиссия (2010). Обеспечим безопасность европейских потребителей, Ежегодный отчет. Генеральный директорат по здравоохранению и защите потребителей. EuropeanCommission. (2010).

17. В Европе законодательство вводится в действие Европарламентом, но ответственность за выполнение МВиВ лежит на государствах-членах.



Дополнительные источники

КЛАСП: Обзор режимов Мониторинга, верификации и принуждения к выполнению и деятельности по МВиВ в выбранных странах.

2.3 Верификация

Процесс верификации начинается с надзора за рынком и завершается действиями по принуждению к выполнению. Верификационное тестирование это, прежде всего, проверка того, соответствуют ли реальные характеристики энергоэффективности продукта заявленным. Без подтверждения точности данных, заявленных энергетической маркировкой, или уровней минимальной энергоэффективности, результатом действий по надзору за рынком может быть только очень ограниченный спектр действий по принуждению к выполнению. Верификационное тестирование может различаться в зависимости от модели МВиВ системы. В случаях, где условия вхождения не требуют сертификации, верификационное тестирование используется в качестве основного метода проверки характеристик.

Верификационный режим – это процесс, иногда закрепленный законодательно, позволяющий установить, являются ли декларируемые характеристики энергоэффективности оборудования, представленного на рынке, точными. Тестирование обычно составляет основу решения, соответствуют ли заявленные характеристики энергоэффективности продукта реальным характеристикам. Существуют пять основных форм верификации, они перечислены ниже в порядке убывания их точности:

- **Регистрационная верификация:** подтверждает, что зарегистрированные продукты соответствуют требованиям, необходимым для регистрации, являющейся частью условий вхождения в программу.
- **Скрининговое или контрольное тестирование:** обычно применяется для предварительной оценки продуктов, которые, скорее всего, провалят полное верификационное тестирование. Включает меньшее число повторных испытаний, лаборатория или персонал, выполняющие тестирование могут быть неаккредитованы, могут соблюдаться не все требования тестирования.
- **Сертификация третьей стороной:** в этом случае заявленное производителем или поставщиком соответствие верифицируется независимой и компетентной третьей стороной.
- **Полная процедура верификационных тестов:** выполняется в строгом соответствии с заданной процедурой и, в идеале, в аккредитованной лаборатории, где выполняются все измерения и ведутся все протоколы, предусмотренные процедурой. Полная процедура верификационного тестирования обычно является процедурой, подкрепляющей последующие действия по принудительному выполнению нормативных требований.
- **Сравнительное тестирование:** гарантирует, что полная проверка продуктов, присутствующих на рынке, выполняется на регулярной основе и в систематическом порядке.

2.3.1 Регистрационная верификация

Это первый верификационный шаг: гарантирует, что зарегистрированные продукты отвечают требованиям, необходимым для регистрации, являющейся частью условий вхождения в программу. Она требует изучения информации, предоставляемой поставщиками, для того, чтобы определить является ли предоставленная информация полной и верифицировать, отвечают ли продукты требованиям программы к качеству и характеристикам эффективности.

Преимущества

- Верификационный процесс не требует посещения мест практических исследований
- Очень низкая стоимость
- Обеспечивает доверие к программе

Ограничения

- Верифицирует только предоставляемую информацию, а не реальные продукты, представленные на рынке
- Может потребовать от лица, выполняющего верификацию, значительного опыта интерпретации данных

Основные условия успеха

Процесс должен быть организован таким образом, чтобы все участники понимали, установленные требования и какую информацию необходимо предоставить. Процедура должна быть прозрачной, несмотря на то, что информация по продуктам, предоставляемая производителями, может считаться коммерческой тайной. Следовательно, необходимо гарантировать строгую конфиденциальность, чтобы поставщики согласились участвовать.

2.3.2 Скрининговое или контрольное тестирование

Эти тесты предоставляют предварительную оценку осветительных приборов, присутствующих на рынке, для того, чтобы верифицировать характеристики, заявленные на энергетической маркировке, и / или соответствие требованиям минимальных стандартов энергоэффективности, и/или идентифицировать продукты, которые, скорее всего, не пройдут (провалят) полное верификационное тестирование. Скрининговые тесты могут не придерживаться полной



заданной процедуры, могут включать меньшее число повторных испытаний, лаборатория или персонал, выполняющие тестирование могут быть неаккредитованы, могут соблюдаться не все требования тестирования.

Преимущества

- Может потребовать меньшее количество ресурсов и времени, чем полная процедура тестирования
- Может предоставить общественности и заинтересованным сторонам информацию по надежности системы маркировки и соответствию поставщиков.
- Убеждает в качестве и прозрачности программы и поддерживает высокие уровни доверия к программе среди потребителей и поставщиков

Ограничения

- Требуется качественной методологии выборки образцов для гарантии полного охвата рынка
- Требуется больше ресурсов и большего опыта тестирования, чем регистрационная верификация
- Необходима закреплённая процедура для работы с несоответствующими продуктами

Основные условия успеха

Для того чтобы контрольное тестирование было эффективным, процесс должен сфокусироваться на эффективных, но менее тщательных тестах. Например, фокус на тестах, оценивающих КПД лампы или процент изначальных отказов, вместо более длительных тестов таких, как испытание на срок службы, может предоставить первоначальные результаты касательно качества продукта. В дальнейшем, если будут выявлены случаи несоответствия, вероятно, потребуются полные процедуры тестирования до того, как будут предприняты действия по принуждению к выполнению.

2.3.3 Сертификация третьей стороной

Сертификация третьей стороной требует, чтобы поставщики предоставляли свою продукцию для тестирования независимым аккредитованным лабораториям. Затем поставщики должны получить сертификацию от этих организаций, подтверждающую, что характеристики, заявленные на энергетической маркировке, и/или заявленное соответствие требованиям минимальных стандартов энергоэффективности удовлетворяют условиям вхождения в программу.

Преимущества

- Поставщики ответственны за стоимость тестирования и сертификацию
- Упрощает процесс верификации надежности схемы маркировки и соответствия поставщиков
- Поддерживает высокие уровни доверия к программе среди потребителей и поставщиков

Ограничения

- Поставщики могут воздерживаться от участия из-за затрат
- Требуется открытый доступ к лабораториям и сертификационным организациям
- Поставщики, которые инвестировали в собственные тестирующие мощности, могут быть поставлены в невыгодное положение

Основные условия успеха

Для того, чтобы сертификация третьей стороной была эффективной, участники должны иметь равный и открытый доступ к сторонним сертификационным организациям. Это требует развитой системы тестирующих лабораторий с достаточным опытом и возможностями проводить необходимое количество тестирований. В случаях, когда страны не могут оправдать или содержать собственные тестирующие мощности, региональная система тестирования и совместное использование тестирующих средств могут быть финансово эффективными.

2.3.4 Полная процедура верификационного тестирования

Эти тесты гарантируют доверие к программе минимальных стандартов энергоэффективности. В идеале, заданная процедура производится в аккредитованной лаборатории, где выполняются все измерения и ведутся все протоколы, предусмотренные процедурой. Результаты впоследствии могут быть использованы для целей модификации программы или последующих действий по принудительному выполнению нормативных требований.

Преимущества

- Удаляет все погрешности из процессов оценки и принуждения к выполнению
- Гарантирует надежность схемы маркировки и соответствия поставщиков
- Поддерживает высокие уровни доверия к программе среди потребителей и поставщиков

Ограничения

- Может быть ресурсозатратным



- Требует тщательно разработанных протоколов выборки образцов на рынке
- Может потребоваться доступ к лабораториям, способным одновременно тестировать большое количество ламп.

Основные условия успеха

Регулярное верификационное тестирование требует хорошо развитой сети лабораторий, с достаточным опытом и возможностью тестировать необходимый объем продуктов, и больших ресурсов, необходимых для выполнения надежной программы испытаний. Полная процедура тестирования, в норме, сопровождается верификацией вхождения и последующими действиями по принуждению к соблюдению программных требований. Также в случаях необходимости могут использоваться региональная система тестирования и совместное использование тестирующих средств.

2.3.5 Сравнительное тестирование

Как и процедура полного верификационного тестирования, сравнительное тестирование требует тщательной выборки продуктов на рынке и тестирования продуктов с применением исчерпывающей процедуры тестирования. В отличие от полной процедуры тестирования, сравнительное тестирование также может включать оценку несоответствующих продуктов для того, чтобы регуляторы и руководители программы получили более ясное представление о состоянии рынка.

Преимущества

- Оценивает надежность метода тестирования
- Дает представление о качестве и уровне характеристик эффективности продуктов, присутствующих на рынке.
- Помогает производителям определить проблемы до введения обязательных требований в рамках законодательства по минимальным стандартам энергоэффективности
- Поддерживает высокие уровни доверия, как среди потребителей, так и среди производителей.

Ограничения

- Ресурсозатратное
- Требует хорошо разработанных протоколов выборки продуктов на рынке
- Может потребоваться доступ к лабораториям, способным справиться с большими объемами

Основные условия успеха

Сравнительное тестирование также требует наличия хорошо развитой системы тестирующих лабораторий, с достаточным опытом тестирования и возможностью справляться с необходимыми объемами. В норме, сравнительное тестирование должно сопровождаться поддержкой новых минимальных стандартов энергоэффективности или эффективными действиями по принуждению к выполнению. Сравнительное тестирование требует наличие опыта и тестирующих мощностей. Дополнительные возможности могут быть предоставлены за счет режима регионального тестирования и совместного использования существующих тестирующих мощностей.

Дополнительные источники

- [Австралийская программа контрольного тестирования и ее применение для осветительного оборудования](#)
- [Australia's Check Testing Program and its Application to Lighting Products](#)
- [Департамент Энергетики США Верификационное тестирование в поддержку программы Энергетическая Звезда](#)
- [DOE Verification Testing in Support of ENERGY STAR](#)
- [Справочный документ по Стандартам энергоэффективности и маркировки в Центральной Америке](#)
- [Reference Document for Energy Efficiency Standards & Labeling in Central America](#)

Процессы тестирования могут быть сформированы на базе критериев безопасности и/или технических характеристик, используемых в стандартах, в зависимости от целей верификации (минимальные стандарты энергоэффективности, требования по маркировке, национальные стандарты тестирования ламп и международные эталонные стандарты). Тестирование включает, но не ограничивается следующими категориями:

- Безопасность (электрическая и механическая/физическая)
- Фотометрические параметры (или критерии эффективности, включая светоотдачу)
- Колориметрические параметры (или критерии качества света, включая цветопередачу, цветовую температуру и постоянство цвета)
- Токсические и опасные составляющие компоненты (включая ртуть)
- Другие характеристики эффективности и рабочие характеристики ламп (время запуска, стабильность светового потока и средний срок службы)

Пример из практики: Австралия - Верификация заявленных производителями светодиодных ламп характеристик эффективности

Агентства, ответственные за МВиВ, должны отслеживать тренды на рынке и изменения в характеристиках эффективности продуктов, а также знакомиться с хитросплетениями тестирования любой новой технологии освещения, которая обещает повышение энергоэффективности в освещении. Австралийский департамент по климатическим



изменениям и энергоэффективности организовал свои программы тестирования светодиодных ламп, основываясь на опыте, извлеченном при внедрении КЛЛ на рынок. Департамент проинспектировал рынок ламп, чтобы убедиться, что информация, заявленная производителями точна. Рисунок 4 обобщает результаты инспекции относительно ошибочно заявленных свойств на Австралийском рынке.¹⁸

Рисунок 4: Результаты тестирования светового потока, сравнение измеренных показателей с заявленными на маркировке



Источник: Департамент по климатическим изменениям и энергоэффективности, 2010
DCSEE, 2010.

2.4 Принуждение к выполнению требований (обеспечению соответствия)

Стратегия принуждения к выполнению - это ряд ответных мер на случаи несоответствия наряду с поэтапным планом их применения в зависимости от:

- Серьезности несоответствия
- Спектра доступных санкций
- Типа программы (обязательная или добровольная)
- Качества доказательств, подтверждающих несоответствие
- Ответной реакции стороны, ответственной за несоответствие
- Возможности исправить несоответствие

Преимущества

Если принуждение к выполнению требований действует эффективно, участники будут стимулированы соблюдать установленные требования, поскольку потенциальные издержки (финансовые, репутационные) будут выше, чем выгоды или преимущества, приобретаемые в результате несоответствия. В условиях, когда уровень несоответствия составляет от 20 до 50%, повышение степени соответствия является более экономически эффективным вариантом, чем введение регулирования для абсолютно нового типа продукции. (МЭА, 2008)¹³⁷. В обстановке с исторически низкими уровнями принуждения к выполнению, скромные инвестиции в повышение соответствия чрезвычайно финансово эффективны для подкрепления политических мер, предпринимаемых властями и промышленностью.

Ограничения

Полномочия по принуждению к выполнению требований должны быть четко определены с самого начала программы. Если участники программы считают, что существует лишь небольшой шанс выявления нарушения и что связанные с ним штрафные санкции невелики, то стимул соответствовать будет крайне незначительным. Действия по обеспечению соответствия могут также привести к негативным взаимоотношениям с участниками, не соблюдающими требования программы, в случае если они не берут на себя ответственность.

Основные условия успеха

Принуждение к выполнению, включая исправление ситуации, наиболее эффективно тогда, когда осуществляется оперативно, то есть в ответ на выявление нарушений, без каких-либо задержек.

- Процессы принуждения к выполнению с ограниченным набором возможных ответных мер имеют тенденцию быть сложно управляемыми и часто требуют высоких уровней «доказательств», что делает их непрактичными при работе с небольшими нарушениями.
- Более широкий диапазон санкций позволяет уполномоченным органам реагировать быстрее, дешевле и более

18. Стив Коэн, Презентация для lites.asia, ноябрь 2011, Сингапур



эффективно. Например, санкции могут варьироваться от уведомления и предоставления определенного срока для исправления небольших нарушений, до удаления продуктов из квалификационного списка и уведомления общественности, до судебных действий и санкций, включая временное исключение и штрафы

- Там, где санкции необходимы, они должны быть достаточными для того, чтобы перевесить выгоды от несоответствия и служить эффективным сдерживающим средством
- Для того чтобы предупредить производителей о сложных последствиях несоответствия, требуется относительно небольшое количество серьезных действий по принуждению к выполнению.

Дополнительные источники

- [Стратегия и деятельность по продвижению энергоэффективности в Таиланде EnergyEfficiencyPromotionPolicyandActivitiesinThailand](#)
- [Энергетическая маркировка и соответствие минимальным стандартам соответствия для холодильников на Австралийском рынке.](#)
- [Refrigerator Energy Labelling and MEPS Compliance in the Australian Market](#)
- [Австралийский опыт принуждения к выполнению и контроль ноетестирование Australian experience with enforcement and check testing](#)
- [Исследование МЭА по обзору существующих мировых стандартов и норм: Достижение целей энергоэффективности, совершенствование соответствия, мониторинга и оценки. Доклад МЭА, Париж, 28-29 февраля 2008г. IEA study to review existing global appliance standards and codes: Meeting energy efficiency goals: Enhancing compliance, monitoring and evaluation, International Energy Agency, reported in the Chair's summary, Paris, 28-29 February 2008](#)

3. Развитие и укрепление тестирующих лабораторий

3.1 Развитие тестирующих лабораторий

Программы вытеснения, реализующиеся во всем мире, провоцируют существенный рост спроса на более эффективные лампы. Реализация программ МВиВ для поддержки этих инициатив приводит к параллельному росту потребности в тестирующих мощностях (испытательных лабораториях), позволяющих верифицировать эффективность и качество предлагаемых энергоэффективных альтернатив. Страны могут основывать новые лаборатории или расширять существующие возможности для тестирования. Кроме того, органы власти могут поддерживать регистрацию и аккредитацию лабораторий для сопровождения отечественной светотехнической промышленности.

Формирование надежных лабораторных мощностей с нуля – очень дорогой и длительный процесс, в плане времени подготовки к работе и времени, необходимого для наработки опыта тестирования. Кроме того, создание лабораторий требует существенных затрат для эксплуатации здания, содержания оборудования и персонала, а также затрат на обучение.

При развитии тестирующих мощностей, особенно при организации новых лабораторий, необходимо учесть следующее:

- **Частота тестирования:** если тестирование требуется нерегулярно, только в процессе разработки новой продукции, то наличие полностью аккредитованной лаборатории не будет финансово эффективным.
- **Объем тестирования:** он зависит как от размера и состава рынка, так и от типа реализации программы. Большой рынок с многочисленными поставщиками и продуктами потребует тестирования большого количества продуктов, тогда как добровольная программа маркировки на меньшем или более однородном рынке с ограниченным количеством поставщиков не потребует от лаборатории обрабатывать такой же объем.
- **Сертификация продуктов:** если тестирование требуется для выполнения сертификации продуктов в соответствии с международными стандартами, то в этом случае неаккредитованные лаборатории не сумеют выполнить это требование. Обычно предоставляются продукты, уже прошедшие сертификацию на безопасность.
- **Независимая поддержка тестирования на соответствие:** в случае, если необходимы независимые тесты на соответствие, производители могут предпочесть доступ к лабораториям, могущим выполнять разработку, производство и тестирование. Иногда это могут быть внутренние или местные лаборатории, иногда собственные лаборатории производителя или нанятые тестирующие лаборатории, знакомые с их продукцией
- **Продуктовый ряд и диапазон тестирования:** развитие тестирующих возможностей только для одного типа продуктов, например, такого как КЛЛ, может привести к невозможности адаптировать лабораторию к тестированию других типов продуктов в случае изменения спроса на рынке, например, в сторону светодиодных ламп.
- **Местная поддержка производителей:** если новые производители выходят на рынок, им может потребоваться доступ к местным тестирующим лабораториям (не обязательно независимым третьим сторонам или аккредитованным), что может быть достаточно для того, чтобы корректировать разработку продукта и контролировать качество массового производства.¹⁹
- **Наличие и доступность тестирующих лабораторий в других местах:** это наиболее характерно для тестирования

19. NL Агентство, Нидерланды МЭА (2010). Программы энергоэффективного оборудования для конечных потребителей. Как Австралия использует МВиВ в своих программах по энергоэффективному оборудованию. Лондон. Шейн Холт. http://www.iea-4e.org/files/otherfiles/0000/0099/Shane_Holt.pdf NL Agency, Netherlands IEA. (2010). End-Use Equipment Energy Efficiency Programmes. How Australia uses MVE in its equipment energy efficiency programme. London. Shane Holt. http://www.iea-4e.org/files/otherfiles/0000/0099/Shane_Holt.pdf



продуктов за рубежом, в аккредитованной лаборатории с опытом, с достаточными функциональными возможностями и способностью быстро обработать результаты.

- **Развитие дополняющих мощностей:** возможность совместного использования мощностей соседних государств и/или торговых партнеров очень часто недооценивается. Например, могут предоставляться тестирующие средства для испытаний одного типа продуктов, таких как светодиодные лампы, в обмен на возможность использования тестирующей лаборатории для другого типа продукта, такого как КЛЛ.

3.2 Укрепление тестирующих лабораторий

Если лаборатории для тестирования осветительного оборудования уже существуют или в будущем обязательно возникнет потребность в их создании, то следующий шаг состоит в определении уровня работ и услуг, которые потребуют поддержки. Следующие меры должны быть предприняты, чтобы сформировать ориентиры для будущих инвестиций:

- Оценить существующие мощности, включая компетентность персонала и необходимость обучения
- Определить существующие на настоящий момент и предполагаемые в будущем уровни требуемого тестирования
- Идентифицировать типы и размеры ламп, которые потребуют тестирования
- Определить, какие международные стандарты протоколов тестирования будут использоваться для испытаний
- Уточнить потребности в тестирующих мощностях (например, определить, какое количество ламп будет тестироваться одновременно)
- Определить тип лабораторного оборудования, калибровки и обслуживания, необходимые для удовлетворения этих требований
- Решить, будут ли результаты тестирования использоваться совместно с кем-то (например, другими государствами)

Вышеупомянутые шаги дадут общее представление о требованиях к тестирующим мощностям и лабораториям и помогут определить размер первоначальных инвестиций и долгосрочные затраты на обслуживание того типа лаборатории, которая необходима, чтобы удовлетворить существующим требованиям.

Коммунальные предприятия и правительства, реализующие программы по энергоэффективным лампам могут решить создать и поддерживать национальную базу данных по результатам тестирования рабочих характеристик ламп. Эта информация позволит властям выполнять контрольное сравнение характеристик ламп с национальными, региональными и международными стандартами. Кроме того, концентрация результатов тестирования внесет дополнительные данные в информацию, с помощью которой другие правительства могут выполнить сравнение рабочих характеристик ламп на своих рынках. Некоторые исполнительные организации испытывают недостаток ресурсов, полномочий или доступных мощностей для реального тестирования продуктов. В результате информация по тестированию ламп поступает только эпизодически, хотя количество брендов и продуктов увеличивается.

Пример из практики: Филиппины – Департамент энергетики, Программа тестирования КЛЛ²¹

Департамент энергетики Филиппин обладает одним из наиболее полных комплектов публично доступной информации по результатам тестирования качества КЛЛ в Азии. Информация предоставлена основанной и финансируемой государством аккредитованной Лабораторией по тестированию освещения и приборов. Департамент протестировал 323 модели КЛЛ, принадлежащих различным 27-ми маркам, присутствовавшим на рынке в период 2004-2005 годов, и выяснил, что одна треть моделей не обеспечивала удовлетворительную светоотдачу в течение среднего срока службы.²²

20. КЛАСП (2010). Практическое руководство по передовым практикам мониторинга, верификации и обеспечения соблюдения стандартов и маркировки. Вашингтон, Округ Колумбия. Марк Эллис и Зое Пилвен, Марк Эллис и Партнеры CLASP. (2010).

21. Информация предоставлена Департаментом энергетики Филиппин AMP США.

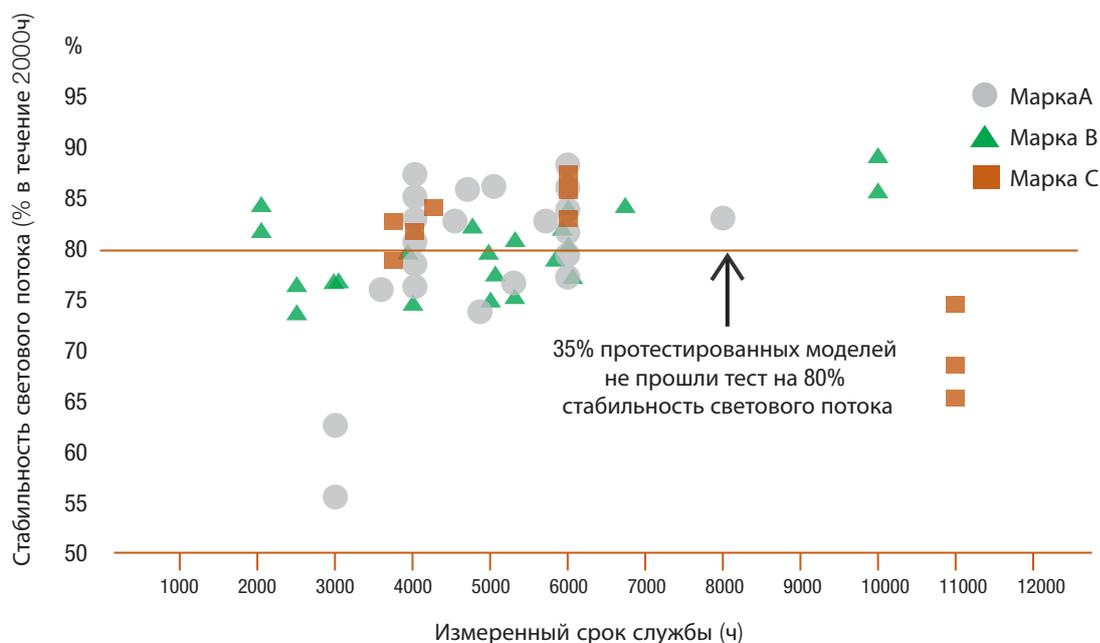
22. AMP США (2007) Уверенность в качестве. Взято из <http://usaid.eco-asia.org/programs/cdcp/ConfidenceCFLQuality.html> 26 мая 2012года. USAID. (2007).

При рассмотрении вопросов надзора за рынком и принуждения к выполнению требований, очень важно, чтобы полномочные органы обладали полным набором мер по принуждению к выполнению: не только уголовными и гражданско-правовыми санкциями, но и широким спектром административных средств, которые могут быть использованы для того чтобы поощрить деловые круги соблюдать установленные требования и препятствовать несоответствию. Уполномоченные органы могут выбрать либо партнерский подход, либо подход с позиций противостояния, в зависимости от обстоятельств. Первый вариант подразумевает формирование партнерских взаимоотношений с компаниями, содействие в обеспечении соответствия законодательству и осознании своей социальной ответственности за свои продукты. Второй подход должен использоваться, если партнерский подход не привел в результате к соответствию. В этом случае необходимо иметь в наличии и пропорционально использовать полный набор юридических прав, формальных процедур, административных уведомлений и возможностей судебных разбирательств. Эффективность принуждения к выполнению требований может оцениваться в контексте соответствия региональных, национальных, международных и глобальных компаний, каждая из которых должна удовлетворять требованиям законодательства.

Ганс-Поль Сидериус, Председатель, МЭА Энергоэффективное электропотребляющее оборудование для конечных потребителей. Соглашение об осуществлении и исполнении агентства. Hans-Paul Siderius, Chair, IEA Efficient Electrical End-use Equipment Implementing Agreement and Agents²⁰



Рисунок 5 Результаты тестирования характеристик КЛЛ, выполненного Филиппинским Департаментом энергетики



Источник: Департамент энергетики Филиппин (PhilippinesDepartmentofEnergy)

3.3 Деятельность по тестированию и услуги

Присутствие на рынке низкокачественных ламп представляет собой серьезный барьер для реализации программы по энергоэффективности. Продукты, которые не функционируют согласно заявленным характеристикам, снижают реальную экономию энергии и не обеспечивают должного эффекта по снижению климатических изменений, предусмотренных программами энергоэффективного освещения. В случае, когда не существует способов проверки точности заявленных на энергетической маркировке параметров или соответствия, существуют только ограниченные возможности принуждения к соблюдению требований. Деятельность по тестированию и сопутствующие услуги являются ключевым элементом для обеспечения эффективности и качества ламп, а также успеха программ вытеснения неэффективного освещения. Деятельность по тестированию должна поддерживать производство, открывать доступ на рынок и обеспечивать защиту рынка, в качестве части полноценной программы МВиВ. В качестве части Национальной стратегии эффективного освещения регуляторы должны:

- Адаптировать международно-признанные протоколы тестирования для измерения рабочих характеристик осветительных приборов
- Стимулировать внедрение этих протоколов местными тестирующими организациями
- Внести свой вклад в процесс развития систематического подхода к международному тестированию
- Координировать испытания и калибровку тестирующего оборудования, делиться информацией

3.3.1 Сопровождение производства

Достоверные данные по изучению рынка необходимы для содействия созданию реалистичных стандартов эффективности ламп. При разработке и испытаниях новых ламп, прототипы и образцы должны быть протестированы для того, чтобы верифицировать реальные рабочие характеристики в сравнении с проектными техническими характеристиками. Кроме того, производители также тестируют и оценивают эффективность своих продуктов в процессе изготовления для того, чтобы обеспечить стабильность производства и качество продукции.

Результаты тестирования могут быть затребованы регуляторами или потребителями, чтобы продемонстрировать, что продукция производителя соответствует установленным параметрам эффективности. Такое подтверждение необходимо, когда продукты сертифицируются, и система сертификации требует продемонстрировать систему управления качеством производства. Сертификационный знак на продукте подтверждает, что продукт прошел независимое тестирование третьей стороной и сертификацию, выполненную аккредитованной / признанной тестирующей и сертификационной организацией. Размещение знаков сертификации возможно только на квалифицированных продуктах, по лицензии, предоставленной лабораторией, которая выполнила тестирование и подтвердила, что продукт соответствует применимым национальным, международным или другим стандартам эффективности, например, таким как стандарты Международной Организации по Стандартизации.

Для того чтобы квалифицироваться для получения знака сертификации производители должны предоставить образцы своей продукции в тестирующую лабораторию. Лаборатория оценивает эти продукты при контролируемых условиях, чтобы определить отвечают ли они применимым стандартам для сертификации. Только изделиям, которые успешно прошли все необходимые испытания, предоставляется право носить знак сертификации. Для того чтобы гарантировать, что продукт продолжает соответствовать применимым стандартам в течение времени, лаборатория (сертифицирующая организация) может провести ряд проверок на производстве без предварительного предупреждения. Если в результате



последующих инспекций выяснится, что продукт не удовлетворяет необходимым требованиям, то потребуются меры по исправлению ситуации, которые могут включать переделывание, отзыв и/или исключение продукта из списка квалифицированных товаров. Достоверная информация по изучению рынка также очень полезна в случае предъявления потребителем претензий о компенсации, когда производитель вынужден доказывать надежность своих процедур тестирования в судебном процессе.

Результаты тестов также могут быть обязательны по причинам, имеющим отношение к обеспечению безопасности. Например, система маркировки CE не только содействует усилению требований Евросоюза по обеспечению безопасности, защите здоровья и окружающей среды, но также поддерживает честную конкуренцию среди поставщиков, которые вынуждены соблюдать одинаковые требования (см. ниже).

Евросоюз - CE маркировка

Обязанность производителей

CE маркировка всегда крепится на продукт производителем или его уполномоченным представителем, но только после того, как были выполнены все необходимые процессы оценки соответствия. Это означает, что до того, как к продукту будет прикреплена CE маркировка, и он будет размещен на рынке, продукт должен пройти процедуру оценки соответствия, оговоренную в одной или более применимых директивах. Директивы устанавливают, может ли процедура оценки соответствия быть выполнена производителем или необходимо участие третьей стороны (уполномоченного органа).

Обязанности импортеров и дистрибьюторов

Хотя за обеспечение соответствия продуктов и прикрепление CE маркировки ответственны производители, импортеры и дистрибьюторы также играют важную роль в гарантировании того, что только продукты, удовлетворяющие требованиям законодательства и имеющие CE маркировку, поступают на рынок. В случаях, если продукты изготавливаются в третьих странах и производители не имеют своих представителей в Европейской экономической зоне, импортеры должны убедиться, что продукты, размещаемые ими на рынке, удовлетворяют применимым требованиям и не представляют риска для европейского населения. Импортеры должны проконтролировать, что производители за пределами Евросоюза предприняли все необходимые шаги и что вся документация может быть предоставлена по запросу, импортеры также должны удостовериться в том, что с производителем всегда можно связаться.

Далее в цепи поставок важную роль играют дистрибьюторы, которые должны гарантировать присутствие на рынке только соответствующих продуктов, присутствовали на рынке, дистрибьюторы должны действовать с соответствующей осторожностью с тем, чтобы их обращение с продукцией не повлияло неблагоприятно на ее соответствие. Дистрибьютор также должен обладать базовыми знаниями о требованиях законодательства, включая информацию о том, какие продукты должны носить CE маркировку и иметь сопроводительную документацию, и должны быть способны идентифицировать продукты, с явными признаками несоответствия.

Дистрибьюторы должны суметь продемонстрировать национальным органам власти, что они действовали с должной тщательностью, и имеют подтверждение от производителя или импортера, что все необходимые меры были приняты. Более того, дистрибьютор должен оказывать содействие национальным органам власти в их усилиях по получению требуемой документации

Верификация соответствия с применимыми установленными требованиями качества и безопасности обычно выполняется третьими лицами, как правило, независимой тестирующей лабораторией. Сертификационные организации могут или эксплуатировать свои собственные тестирующие лаборатории (тестирование и сертификация должны быть организованы отдельно) или получать результаты тестирования от аккредитованных лабораторий. Лаборатории должны соблюдать и поддерживать систему управления качеством в соответствии с ISO 17025.

Для того чтобы начать процедуру тестирования и сертификации, производитель может запросить смету от одной или нескольких лабораторий. Как только производитель получает смету(ы), он выбирает лабораторию, основываясь на таких факторах, как цена и срок выполнения. Производитель предоставляет образцы продуктов в лабораторию наряду с необходимыми данными, такими как список материалов, принципиальная схема и информация о компонентах, использованных в продукте. После успешного завершения оценки и тестирования, производитель получает подтверждение от лаборатории, обычно в форме описательного отчета по результатам тестирования, который устанавливает, что продукт соответствует применимым требованиям. Затем продукт в публичной форме включается сертификационной организацией в список квалифицированных продуктов, и производитель может маркировать продукт знаком сертификации.



Включить в список или промаркировать: в чем разница?

Включение в список. Оборудование, материалы или услуги, включаются в список, публикуемый специальной организацией, приемлемой для уполномоченных органов, ответственных за оценку продукции или услуг. Проводятся периодические инспекции или исследования. Список констатирует, что оборудование, материалы или услуги отвечают соответствующим установленным стандартам или были протестированы и признаны подходящими для определенных целей.

Маркировка. К оборудованию или материалам прикрепляется лейбл (маркировка), символ или другой идентификационный знак организации, приемлемой для уполномоченных органов, ответственных за оценку продукции или услуг. Периодические инспекции маркированного оборудования или материалов выполняются организацией, отвечающей за маркировку.

3.3.2 Доступ на рынок

Тестирование продукта и отражение его результатов в документации часто требуются для регистрации продукта в рамках программы соответствия и для сертификации того, что продукт строго соблюдает установленные требования эффективности и безопасности. В результате соблюдения этих процедур продукт получает доступ на рынок. Множество программ по вытеснению неэффективных ламп основывается на требованиях минимальных стандартов эффективности и требованиях к качеству ламп, которые должны быть соблюдены, чтобы получить доступ на рынок. Эти требования зависят от страны и могут различаться в рамках разных программ.

3.3.3 Различия по охвату

Программы по минимальным нормам эффективности и маркировке для ламп охватывают лампы интегрированного типа, где ЭПРА встроен в лампу и не может быть вынут. Большая часть программ оговаривает тип цоколя и размеры, а также области применения ламп, например, лампы ненаправленного света для бытового использования, для внутреннего или наружного применения, для общего освещения или для специальных целей. Некоторые программы устанавливают различные требования для ламп с корпусами (например, КЛЛ с пластиковой или стеклянной колбой в виде свечи, круглой или грушевидной колбой).

3.3.4 Различия по требованиям энергоэффективности

В большинстве программ по минимальным нормам энергоэффективности и маркировке энергоэффективность определяется, как изначальная световая эффективность, то есть световой поток лампы (лм), поделенный на общую потребляемую мощность (Вт). Нижеприведенный текст относится, в основном, к КЛЛ. Общепринятые международные требования к светодиодным лампам и протоколам их тестирования до сих пор находятся в стадии разработки. Чтобы определить световую эффективность КЛЛ используются две основных процедуры тестирования: наиболее общепринятая процедура - это процедура Международной Электротехнической Комиссии (International Electrotechnical Commission (IEC)) 60969-2001 «Лампы со встроенными балластами для общего освещения - Требования эффективности» (60969-2001 'Self-ballasted lamps for general lighting services - Performance requirements'), на которой основывают свои тестирования Австралия, Бразилия, Китай, Евросоюз, Япония и Южная Корея. США и Канада отличаются, они следуют процедуре тестирования Американского Национального Института Стандартов ANSIC78.5-1997 (American National Standards Institute ANSIC78.5-1997). Основное отличие заключается в том, что Североамериканский критерий эффективности предусматривает стресс-тест и ресурсные испытания. Тем не менее, обе процедуры тестирования КЛЛ покрывают сходные критерии технических характеристик (хотя и с разными показателями или требованиями к образцам, которые обсуждаются ниже) и включают стабильность светового потока, средний срок службы, индекс цветопередачи, коэффициент мощности, содержание ртути, время запуска и эквивалент ламп накаливания (изначальная светоотдача).

3.3.5 Критерии технических характеристик

Количество образцов: Несмотря на схожие процедуры тестирования, требуемое количество образцов отличается в зависимости от страны и, таким образом, влияет на оценку технических характеристик и стоимость тестирования. Евросоюз требует тестирования наибольшей партии образцов из 20 штук. Китай - 12 образцов, Бразилия - 11 штук, Австралия, Канада и США требуют 10 образцов.

Стабильность светового потока: Стабильность светового потока измеряет световой поток или светоотдачу в заданное время срока службы лампы. Она выражается в процентах от изначального светового потока. Австралия, Бразилия, Канада, Китай, Евросоюз и США требуют как минимум 80% от начального светового потока после 2000 часов работы лампы.

Средний срок службы: Важный технический критерий эффективности - средний срок службы КЛЛ, в основном, определяется как время, при котором 50% из большой партии образцов ламп (работавших по установленному графику включения/выключения) прекращают работать. Австралия, Канада, Китай и Евросоюз устанавливают минимальную границу в 6000 часов. Австралия также указывает средний срок службы, по крайней мере, 10 000 часов для высокоэффективных КЛЛ. Евросоюз устанавливает более высокую степень сохранности 70% при 6000 часах работы на 5-ом этапе своей Программы по вытеснению неэффективных ламп и минимальных стандартов энергоэффективности. Бразильские требования выглядят иначе, один отказ на 10 ламп после 2000 часов работы.



Цветопередача: Цветопередача оценивается, как способность лампы передавать настоящие оттенки в соответствии с индексом цветопередачи (CRI), где низкий CRI, равный 20, обозначает плохую цветопередачу освещенных поверхностей и уровень, равный 100, означает, что нет искажения цвета по сравнению со светом, излучаемым стандартной лампой. Большинство программ по КЛЛ требуют CRI, по крайней мере, равный 80.

Время запуска: Количество времени, необходимое, чтобы лампа достигла стабильного светового потока после включения.

Коэффициент мощности: Большинство программ по минимальным стандартам энергоэффективности и маркировке закрепляют коэффициент мощности. Многие устанавливают уровень 0,50 для КЛЛ мощностью менее 25Вт, (выше 25Вт > 0.90).

Содержание ртути: Содержание ртути в КЛЛ - предмет беспокойства потребителей за здоровье и безопасность. Многие программы устанавливают максимальные уровни содержания ртути для КЛЛ. За исключением программ, которые регулируют содержание ртути, все программы, исключая Евросоюз, установили предельное содержание ртути на уровне 5,0мг для КЛЛ с потребляемой мощностью менее 25Вт. Требования Евросоюза более жесткие – 4,0мг для всех КЛЛ (см. Раздел 5)

Сравнение со светоотдачей ламп накаливания (Эквивалент): Чтобы помочь потребителям, которые привыкли выбирать лампы, основываясь на мощности и ожидаемой светоотдаче от ламп накаливания, многие страны регулируют рекламные тезисы об эквивалентности лампам накаливания, указываемые на маркировке ламп. Конкретные уровни светового потока, заявленные как эквивалентность световому потоку ламп накаливания, включены в программы Австралии, Бразилии, Евросоюза, США и др. Конкретные значения светового потока для указанного эквивалента мощности лампы накаливания немного различаются в разных программах, вследствие различий продуктов (ламп) и типовых условий работы электросетей в каждой стране или регионе.

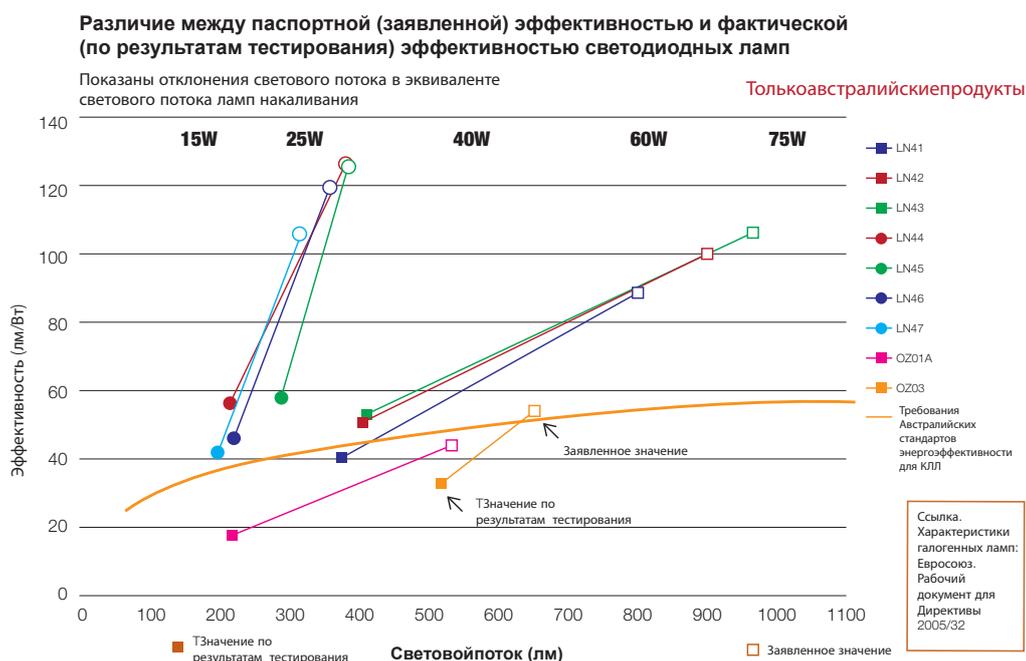
3.3.6 Защита рынка

Регуляторам, выполняющим надзор за реализацией МВиВ, потребуется определенный уровень тестирующих мощностей для выполнения непрерывного надзора за рынком и принуждения к соблюдению установленных требований, чтобы лампы, присутствующие на рынке оставались соответствующими. Результаты тестирования используются для подтверждения соответствия или для требования действий по исправлению ситуации в случае выявленного несоответствия, например, изъятие сертификации продукции. Следовательно, такие тесты должны выполняться только аккредитованными и компетентными лабораториями, поскольку изъятие сертификации имеет экономические последствия для производителей и может быть основано только на достоверных результатах тестирования.

Пример из практики: Австралия Защита рынка светодиодных ламп в Австралии

Австралийский департамент по климатическим изменениям и энергоэффективности непрерывно отслеживает заявляемую эффективность продуктов на рынке и публикует отчеты с анонимными результатами, чтобы противодействовать завышению заявляемых производителями показателей. Рисунок 6 показывает некоторые результаты тестирования светодиодных ламп, выполненного Департаментом.

Рисунок 6 Образец типовых результатов тестирования, опубликованных Департаментом по климатическим изменениям и энергоэффективности



Источник: Департамент климатических изменений и энергоэффективности



Тестирование на предмет определения соответствия производится на образцах. Реальное соответствие массово производимых КЛЛ установленным требованиям должно быть обеспечено надзорным тестированием: образцы продукции закупаются на рынке случайным образом исполнительной организацией / сертифицирующим органом и подвергаются независимому тестированию. Типовая процедура, которой надлежит следовать, включает три основных вида деятельности: отбор продуктов, тестирование продукта и оценка, действия в случае, если продукт не прошел (провалил) тестирование.

3.3.7 Отбор продуктов включает:

Определение объектов тестирования : Чтобы повысить статистическую значимость результатов, делается общий запрос на пять образцов каждого выбранного продукта (в некоторых случаях может быть предоставлено меньшее количество образцов вследствие таких факторов как цена, размеры, ограниченная доступность).

Закупка: Образцы доставляются, по крайней мере, из трех каналов розничной / дистрибьюторской сети из трех разных географических пунктов. Это минимизирует возможность выбрать продукцию из одной партии и «разбавить» результаты

Своевременность: Протоколы тестирования и диапазон тестирования должны идти в ногу с быстрым развитием технологий и соответствующим увеличением количества продуктов, подлежащих одобрению

3.3.8 Тестирование и оценка продуктов включает:

Выбор тестирующей лаборатории: До закупки продукции ответственный орган выбирает одну или более лабораторию для проведения тестирования. Выбор лаборатории основан на нескольких факторах, включая послужной список, возможность протестировать необходимое количество выбранных продуктов в установленный временной период, и общую стоимость для программы. Для сохранения беспристрастности, лаборатории производителей не должны рассматриваться.

Тестирование: Все тесты выполняются в соответствии с конкретными применимыми стандартами и включают измерение ряда показателей в зависимости от оцениваемого стандарта.

Оценка результатов тестирования: Для того чтобы продукт сохранил свой статус одобренного продукта и право на использование маркировки, результаты тестирования должны удовлетворять требованиям маркировки.

3.3.9 Действия в случае неудачного тестирования продукта (провала продукта)

Определение неудачи: По получении уведомления о том, что лампы не прошли тестирование на соответствие требованиям, ответственная организация должна пересмотреть информацию, чтобы убедиться, что неудача продукта не является следствием административной ошибки, лабораторной ошибки или эксплуатационных отклонений (в допустимых границах). В таких случаях организация может решить, что никакие дальнейшие действия не будут предприниматься.

Уведомление поставщика и процедура оспаривания: Если после пересмотра информации, ответственная организация установит, что провалившийся продукт заслуживает дисквалификации, она уведомляет производителей и выделяет период времени, достаточный для анализа ответа производителей, включая повторное тестирование. Если продукт проходит повторное тестирование, то никакие дополнительные действия не потребуются.

Процесс дисквалификации: Если продукт не проходит требуемый повторный тест, то ответственной организации будет необходимо завершить закрепленную процедуру дисквалификации. Эта процедура может предусматривать: немедленное прекращение отгрузки продуктов и маркировки; удаление из реестра продуктов, удовлетворяющих требованиям минимальных норм эффективности; удаление из сопутствующих рекламных материалов ссылок на продукт, как продукт удовлетворяющий требованиям минимальных норм эффективности или продукт, прошедший квалификацию.

3.4 Типы лабораторий и системы аккредитации

Лаборатории - независимые организации, аккредитованные различными правительственными или национальными органами для проведения тестирования на соответствие национальным, региональным или международным стандартам. Эти лаборатории используются производителями для испытаний продуктов и сертификации того, что продукт соответствует применимым стандартам. Когда продукт сертифицирован, производителю предоставляется право использовать надлежащий знак одобрения, выпущенный сертифицирующей организацией. Лаборатория также предоставляет в открытый доступ список продуктов, которые она сертифицировала.

Услуги, предоставляемые лабораториями, включают тестирование и/или сертификацию первоначальной конструкции продукта (прототипа) и регулярные последующие инспекции, выполняемые на заводе, где сертификационный знак крепится к продукту, для того, чтобы гарантировать, что продукт продолжает удовлетворять стандартам.

3.4.1 Типы лабораторий

Различные виды тестирований требуют различного типа лабораторных мощностей и оборудования. Все тестирующие лаборатории должны предоставлять достоверные и логичные результаты. Тем не менее, требуемый уровень точности и формальная аккредитация лаборатории зависят от видов испытаний, выполняемых лабораторией. В основном, лаборатории оборудованы и сертифицированы для тестирования только определенного типа осветительных приборов,



материалов или эффективности, и необязательно квалифицированы для тестирования других осветительных приборов или материалов.

Лаборатории могут предлагать услуги, имеющие отношение к технологиям измерений фотометрических и радиометрических показателей для ламп и систем освещения, включая:

- Определение светового потока ламп и систем освещения
- Определение силы света, освещенности и кривых светораспределения в пространстве (КСС)
- Определение спектральной плотности энергии излучения
- Расчет характеристик ламп на основе измеренного распределения спектральной интенсивности, таких как колориметрические характеристики ламп
- Цветопередача ламп
- Стандартизованные биологические характеристики источников света по отношению к коже и глазам
- Пороговые изменения цвета стандартизованных материалов (эталонных материалов)
- Определение характеристик света и излучений ламп на основе стандартов, руководств и директив
- Определение спектральных характеристик отраженного излучения листовых материалов

Обычно лампы работают в стандартных условиях в соответствии с требованиями МЭК

3.4.2 Требования МЭК 17025 (IEC 17025)

Не существует стандарта, предназначенного исключительно для лабораторий, занимающихся тестированием для целей освещения. Тем не менее, международный стандарт BSENISO/IEC 17025:2005 «Общие требования к компетенции тестирующих и калибрующих лабораторий» (BSENISO/IEC 17025:2005, 'General requirements for the competence of testing and calibration laboratories') описывает полноценную систему управления качеством для тестирующих и калибрующих лабораторий для реализации системы качества, которая повысит их способность последовательно производить обоснованные результаты.

Этот стандарт состоит из двух основных разделов: Требования к управлению и Технические требования. Первый во многом совпадает с ИСО 9001 «Системы управления качеством» (ISO 9001, 'Quality management systems') и касается работы и эффективности системы управления качеством в лаборатории. Второй покрывает такие вопросы, как техническая компетенция и этическое поведение персонала, участие в квалификационных испытаниях и использование должным образом заданных процедур тестирования и калибровки.

Некоторые из заслуживающих внимания компонентов ИСО/МЭК 17025 включают требования о том, что лаборатории должны:

- Иметь стратегию, закрепляющую требования к качеству, принятые обязательства и порядок работы
- Нанимать опытный персонал, имеющий необходимое образование и обученный для выполнения тестирования
- Иметь необходимое материальное обеспечение и оборудование, требуемые для выполнения надлежащего тестирования
- Обеспечивать, чтобы измерительное оборудование было точным и откалиброванным, и чтобы велась документация о калибровке
- Вести отчетность обо всех исходных данных, результатах тестирования и расчетах
- Организовать работу лаборатории таким образом, чтобы руководство и персонал были свободны от любого внутреннего или внешнего финансового или другого давления или любого влияния, которое может оказать воздействие на качество их работы.

Лаборатории должны систематически обеспечивать беспристрастность тестирования продуктов. Демонстрация беспристрастности, которая согласуется с требованиями ИСО/МЭК 1702 (ISO/IEC 1702), может включать, но не ограничивается:

- Устав организации, который показывает, что все обязанности, полномочия и внутренние взаимоотношения всего персонала, который руководит, выполняет тестирование или верифицирует результаты лаборатории, свободны от влияния, которое может негативно отразиться на качестве их работы;
- Данные внутреннего аудита, выводы аудиторской проверки, предпринятые действия по исправлению ситуации;
- Любые претензии заказчиков и предпринятые ответные действия;
- Исходные отчеты о тестированиях, содержащие достаточное количество информации о воспроизводимости, с указанием имен персонала, выполнявшего тестирования;
- Доказательство того, что персонал лаборатории участвует и регулярно проходит проверки норм поведения и соответствия;
- Сформированные механизмы отчетности и реакции на попытки оказать давление на результаты тестирования.

3.4.3 Аккредитация лаборатории

Аккредитация лаборатории - это процедура, в ходе которой уполномоченная организация дает формальное признание того, что организация или юридическое лицо компетентно выполнять конкретные задачи. (ИСО/МЭК 17025, 2004). Это особенно важно для процедуры полного верификационного тестирования, поскольку аккредитация подкрепляет надежность лаборатории, выполняющей тестирование, результаты которого будут составлять основу доказательств для



большинства мер принуждения к выполнению. Аккредитация лаборатории хороша не только для поддержания высокого качества тестирования, но также полезна для демонстрации, совершенствования и поддержания ее потенциала.

Аккредитация определяет сферу деятельности лаборатории в рамках стандартов, на соответствие которым лаборатория может выполнять тестирование, то есть лаборатория должна определить, какие продукты и какие параметры она квалифицирована оценивать. Лаборатории могут быть разделены на три большие группы в зависимости от их уровня аккредитации:

- Местные, неаккредитованные
- Аккредитованные на федеральном уровне
- Аккредитованные на международном уровне

Местные, неаккредитованные лаборатории: Эти лаборатории обычно эксплуатируются производителями и используются для разработки продуктов и внутреннего контроля качества. Не существует общих норм, требующих аккредитации таких лабораторий, хотя у руководства могут затребовать представить доказательства достоверности их тестирования, если качество продукции вызывает вопросы.

Лаборатории, аккредитованные на национальном уровне: Эти лаборатории могут принадлежать производителю, государству или быть независимыми, они сертифицированы на предмет соответствия установленному стандарту национальным органом страны по аккредитации. Это может быть BSENISO/IEC 17025:2005 или специфический для страны стандарт, который детализирует требования к лабораториям. Эти лаборатории обычно рассматриваются, как подходящие для тестирования качества продуктов для регистрации на национальном уровне, где существуют соглашения о совместном признании. Когда лаборатории обслуживаются производителями, обычно они управляются и эксплуатируются независимо от производственной деятельности компании, но, как правило, такие лаборатории не используются для выборочных произвольных тестирований на национальном уровне.

Международная аккредитация: Лаборатории, аккредитованные на международном уровне, предоставляют условия для проведения тестирования, позволяющие сертифицировать качество продуктов для регистрации на международном уровне и для выборочного тестирования продуктов на предмет соответствия национальным и международным стандартам.

Международная сертификация требует, чтобы национальный орган, выдающий аккредитацию (обычно в соответствии с BSENISO/IEC 17025:2005), в свою очередь, был аккредитован в соответствии с международным стандартом ISO/IEC 17011:2004 «Оценка соответствия - Общие требования к аккредитованным органам, аккредитующим органы оценки соответствия» (ISO/IEC 17011:2004, 'Conformity assessment - General requirements for accreditation bodies accrediting conformity assessment bodies'). Это стандарт устанавливает ряд требований к организациям, которые верифицируют деятельность по обеспечению соответствия, от тестирования, надзора и сертификации систем управления, до персонала, сертификации и калибровки.

Это гарантирует, что конкретные отдельные органы по аккредитации, признанные в рамках этого стандарта, предоставляют сравнимые услуги и принимают аккредитации, выданные другими такими же органами. Следовательно, ИСО/МЭК 17025 также служит основой для получения аккредитации калибрующих и тестирующих лабораторий от аккредитующих органов, но поскольку речь идет о компетентности в тестировании, то аккредитация является просто формальным признанием демонстрации такой компетентности.

ИСО/МЭК 17011:2004 с помощью Международной ассоциации по аккредитации лабораторий (International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC)) продвигает развитие глобальной системы аккредитованных тестирующих, калибрующих и надзорных организаций, на которые можно положиться в том, что они предоставят точные данные. В рамках работы зонтичной программы ILAC были созданы региональные организации для того, чтобы руководить деятельностью, необходимой для взаимного признания результатов тестирования. Эти организации включают:

- [Европейское Сообщество по Аккредитации European Co-operation for Accreditation \(EA\)](#)
- [Организация по аккредитации лабораторий стран Азиатско-Тихоокеанского региона Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation \(APLAC\)](#)
- [Южно-Африканское сообщество по развитию аккредитации Southern African Development Community Accreditation \(SADCA\)](#)
- [Американская ассоциация по аккредитации Inter American Accreditation Cooperation \(IAAC\)](#)



4. Рекомендации по созданию программ МВиВ

1. Качество - это основополагающий элемент, низкокачественные продукты могут критически подорвать стратегии энергоэффективного освещения и усилия по снижению выбросов парниковых газов. Разработчикам программ необходимо признать, что преобладание низкокачественных продуктов, КЛЛ и светодиодных ламп, представляет собой серьезный барьер для эффективности программ по энергоэффективности.
2. Правительства должны предусматривать и планировать бюджет на деятельность по МВиВ. Необходимо также учесть, будут ли эти требования закреплены законодательно или будут регулироваться административными средствами.
3. Отсутствие легко доступной документации по МВиВ и деятельности по верификации говорит том, что нужно предпринять дополнительные усилия, чтобы довести до всеобщего сведения процессы обеспечения соответствия и их результаты. Органы власти должны вести документацию по программам МВиВ осветительного оборудования, включая деятельность по надзору и верификации, и обнародовать ее для того, чтобы привлечь внимание к рискам несоответствия.
4. Правительства также должны вести тщательную документацию по деятельности по принуждению к выполнению требований и делать ее общедоступной для того, чтобы гарантированно проинформировать заинтересованные стороны о масштабах и частоте мер по принуждению к выполнению.
5. Использовать имеющиеся стандарты эффективности, первый шаг для гармонизации состоит в определении общих параметров эффективности для осветительного оборудования, обеспечивающих эффективность энергопотребления, светоотдачи и срока службы.
6. Региональное совместное тестирование. Создание надежных лабораторных тестирующих мощностей весьма дорогое и затратное по времени мероприятие. Кроме того, для обеспечения доверия к результатам тестирования, выполняемым лабораторией, необходимо, чтобы лаборатория получила аккредитацию на местном, региональном или международном уровнях, что также увеличивает расходы. Обычно тестирование продуктов выполняется на международном уровне, опытной аккредитованной лабораторией с достаточными мощностями и возможностью быстро предоставлять результаты. Таким образом, страны внутри региона должны совместно использовать общие лабораторные мощности.
7. Использовать существующие региональные и глобальные программы и организации. Существует множество региональных инициатив, которые могут служить средством для развития или усиления региональных усилий по гармонизации. Партнерская программа Глобальной инициативы ЮНЕП/ГЭФ по освещению (UNEP/GEFen. lightinitiativeGlobalPartnershipProgramme) предоставляет технические консультации различным странам по развитию и реализации эффективных механизмов надзора за качеством продуктов на национальном, региональном и глобальном уровнях и консультирует по вопросам создания национальных или региональных лабораторий по освещению и систем управления качеством.

Заключение

Успешная реализация МВиВ требует долгосрочных программных обязательств, наряду с инвестициями в обучение и поддержку на каждом уровне реализации. ООН признала глобальной угрозой распространение низкокачественных товаров, являющихся нарушением технических норм и прав на интеллектуальную собственность. Подобные продукты продаются по ценам, которые исключают честную конкуренцию. Эти продукты могут нанести серьезный вред здоровью людей и безопасности, а также спровоцировать загрязнение окружающей среды.

На уровне государств МВиВ оценивает и обеспечивает соответствие продуктов для энергоэффективного освещения. Это крайне важно для максимального увеличения потенциала энергосбережения и эффективного устранения или вытеснения наиболее неэффективных продуктов для освещения за счет реализации программ по минимальным стандартам энергоэффективности. Для противодействия продуктам низкого качества должна быть подготовлена ответная стратегия страны, подкрепляющая надзор за рынком. Стратегия должна быть нацелена на обеспечение того, что несоответствующие продукты будут удаляться с рынка благодаря усиленному взаимодействию регуляторов, государственных органов, действующих в сотрудничестве с промышленностью, общественными организациями и пр. Этот подход требует подготовки новых руководителей программ, а также подчеркивает необходимость совместного использования информации, внутри и между организациями, и применения подхода проверочных (контрольных) листов для того, чтобы избежать простых ошибок.

На региональном уровне, правительства и поставщики осветительного оборудования должны работать сообща, чтобы разработать общий гармонизированный подход для максимизации доступных ресурсов. Заинтересованные стороны региона должны работать вместе и согласовывать свою деятельность, чтобы повысить эффективность МВиВ. Совместное пользование информацией, гармонизация стандартов и трансграничное сотрудничество позволит создать региональную систему контроля качества, что значительно увеличит доверие потребителей.





Раздел 5

**Охрана здоровья и
окружающей среды**

Table of Contents

Введение	3
1. Производство	3
1.1 Производство ламп	3
1.1.1. Лампы накаливания	3
1.1.2. Люминесцентные лампы	4
1.1.3 Светодиодные LED лампы	5
2. Наилучшая международная практика регулирования опасных веществ.	5
2.1 Важность надзора за использованием и уровни опасных веществ при производстве ламп.	5
2.2 Директива RoHS Евросоюза	6
2.3. Другие существенные законы и добровольные инициативы, связанные с опасными веществами.	7
2.4 Предложения по снижению уровня содержания ртути	8
3. Использование	9
3.1. Экологическое влияние ламп в фазе использования.	9
3.2. Здоровье и безопасность, связанные с применением ртути.	10
3.2.1 Повреждение	10
3.2.2. Предотвращение повреждений	11
3.2.3. Лучшие способы очистки	11
3.3. Ультрафиолет (UV) и электромагнитные поля (ЭМП)	11
3.4. Указания по применению.	14
4. Утилизация.	12
4.1. Важность программ сбора и переработки.	13
4.2. Повышенная ответственность поставщика.	13
4.3. Предотвращение или минимизация ртути-содержащих отходов освещения.	13
4.3.1. Процедура сбора и переработки.	14
4.3.2. Сбор отходов содержащих ртуть.	14
4.3.3. Программа сбора при повторной покупке.	16
4.3.4. Упаковка, маркировка и перевозка	16
4.3.5. Хранение и обработка	17
5. Финансовые механизмы и ответственность по финансированию программ сбора.	19
5.1. Полная интернализация цены.	19
5.2. Видимые и невидимые выплаты за ликвидацию отходов.	19
5.3. Залог/возврат.	19
5.4. Последний пользователь платит.	19
5.5. Региональный сбор и переработка.	19
6. Предложения.	20
Выводы.	20
Приложение А: Процедуры очистки.	21
Приложение Б: хранение и переработка ртутьсодержащих ламп (включая КЛЛ).	22



Введение

Экологически правильное управление включает в себя концепцию управления в течение всего жизненного цикла устройства. Правильное управление, действующее в течение всего жизненного цикла, может сократить выбросы двуоксида углерода, затраты на материалы и воду и улучшить социальные и экономические характеристики.¹ Когда речь идет о жизненном цикле ламп, характеристики должны анализироваться в следующем порядке:

- Производство ламп.
- Использование ламп.
- Обращение с использованными лампами.

Для оптимизации преимуществ от ламп в течение их жизненного цикла, важно минимизировать их влияние на окружающую среду, происходящее в течение каждой фазы жизни лампы.

Вытеснение неэффективного освещения является эффективным решением для сокращения потребления электроэнергии и, следовательно, предотвращения климатических изменений. В перспективе, выведение из обращения энергетически неэффективных ламп накаливания и замена их КЛЛ и LED лампами существенно сокращает выбросы CO₂ и загрязнение ртутью, возникающее при сжигании минеральных видов топлива. Во всех аспектах жизненного цикла лампы сокращение энергопотребления и увеличение продолжительности её использования являются наиболее значительными и положительными изменениями, которые должны быть сделаны. Однако, поскольку КЛЛ содержат ртуть, необходим комплексный подход, учитывающий загрязнение окружающей среды и заботу об экологии. Этот подход включает максимизацию энергоэффективности и срока жизни ламп и минимизирует токсичность на этапе разработки и производства, устанавливая одновременно правильные процедуры утилизации отработавших ламп.

Это согласуется с глобальными международными стратегиями безопасного управления и сокращения опасных отходов, такими как Базельская конвенция по контролю за перемещениями опасных отходов через границы и их уничтожения, и происходящими в настоящее время, переговорами комитета в попытках подготовить законодательно обязывающее соглашение по сокращению загрязнения ртутью.²

Три фазы жизненного цикла ламп:

Производство: обобщает различные производственные технологии для ламп с нитью накаливания, КЛЛ и LED ламп и рассматривает опасные вещества в той мере, в которой фаза производства влияет на окружающую среду. Особое внимание уделяется регулированию уровня ртути в КЛЛ.

Использование: Основное внимание уделяется влиянию ламп на окружающую среду во время эксплуатации. Также рассматривается воздействие на здоровье и безопасность освещения, включая шаги, которые должны предприниматься, в случае если лампы будут разбиты:

После использования: рассматриваются вопросы утилизации отработанных ламп. Анализируются существующие наборы правил, примеры лучших практик финансирования и обращения с отслужившими лампами; переработки и экологически правильного управления и утилизации ртутьсодержащих ламп.

1. Power, W. (2009). Управление жизненным циклом: Использование его бизнесом для снижения нагрузки на окружающую среду, создание новых возможностей и увеличения жизнеспособности цепочек создания стоимости. Париж, Франция: ЮНЕП, Брюссель, Бельгия: SETAC.
2. Руководящие технические принципы Базельской конвенции по экологически рациональной утилизации ртути и отходов содержащих загрязнение ртутью выбранными конференции участников на 10-й встрече в 2011 году. Получено 1 февраля 2012 года от: http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/techmatters/mercury/guidelines/UNEP-CHW-10-6-Add_2_rev_1.pdf



1. Производство

Для ламп накаливания, КЛЛ и LED ламп, используются различные технологии производства. Каждая технология производства имеет свои преимущества и недостатки с точки зрения производительности и влияния на экологию, таких как точность дозирования, а также риски для человеческого здоровья во время производства. Как и при всех производственных процессах, профессиональное здоровье рабочих очень важно и соответственно должны соблюдаться соответствующие предосторожности и проводиться регулярные инспекции местными властями.

Производственная фаза это естественный момент нормативно-правового вмешательства для предотвращения воздействия опасных веществ на окружающую среду в цикле жизни изделия. Европейские ограничения на опасные субстанции (RoHS директива) считаются международным стандартом по регулированию использования и уровню использования опасных субстанций в электрооборудовании.

1.1 Производство ламп

1.1.1. Лампы накаливания

Промышленные технологии производства ламп накаливания (обычных и вольфрамово-галогенных) одинаковы. В них используется стекло или кварц, вольфрамовая нить и заполнение инертным газом. Светоизлучающая часть представляет собой вольфрамовую нить, подвешенную на металлических опорах и запечатанную внутри колбы. Стекло колбы и (опция) внешняя стеклянная капсула нагреваются в потоке газа для придания им формы и герметизации. Если лампа представляет собой просто маленькую капсулу, металлические провода, выводятся у основания наружу, и служат электрическими контактами. При наличии у лампы внешней стеклянной колбы, металлический цоколь с резьбовым основанием либо штифтовой или другой тип стандартизованного соединителя, осуществляет электрический контакт. Некоторые вольфрамовые галогенные лампы содержат другие компоненты, включая керамику. Некоторые содержат небольшое количество свинцового припоя.

Воздействие на окружающую среду здесь определяется, главным образом, энергией, необходимой для изготовления и формирования стеклянной колбы. Профессиональные угрозы здоровью связаны в основном, с рисками, такими как риски ожогов и механической опасностью от станочного оборудования.

1.1.2. Люминесцентные лампы.

КЛЛ сделаны из стекла, некоторых металлов (алюминия, никеля, железа, вольфрама, иногда свинца) пластиков, огнеупорных химических компонент и люминофоров. Производство КЛЛ включает специфический процесс, посредством которого стекло формируется в трубку, а люминофорное покрытие и электроды помещаются внутрь. Процесс сборки и пайки аналогичен тем, которые используются в электронной индустрии, где свинцовый сплав используется многими странами мира, но всё шире заменяются бессвинцовой технологией. Люминофор помогает получить высокую эффективность лампы и требуемый индекс цветопередачи. Типы и количество люминофоров меняются, в зависимости от требуемой цветовой температуры и индекса цветопередачи. КЛЛ содержит несколько граммов люминофоров в зависимости от размера и типа.

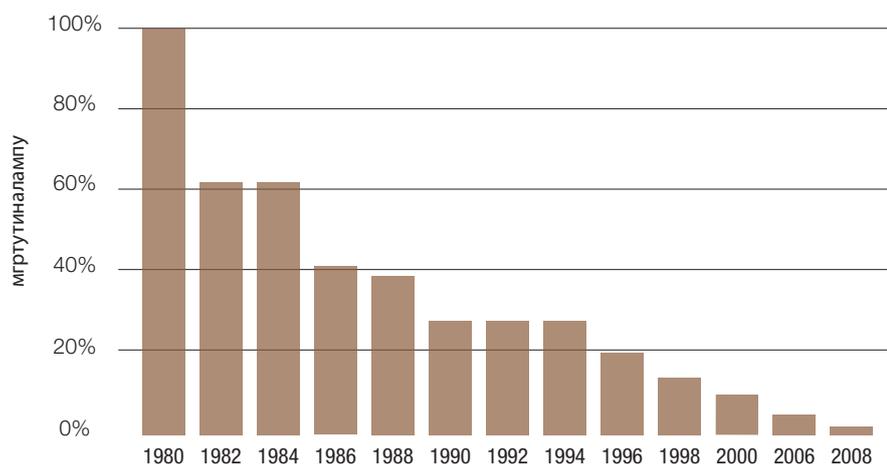
Все люминесцентные лампы действуют идентично. Свет возбуждается, когда пары ртути возбуждаются электрическим током, проходящим между двумя электродами в основании лампы. Пары ртути испускают ультрафиолетовое излучение (UV) которое, в свою очередь, возбуждает внутреннее люминофорное покрытие трубки, заставляя её излучать видимый свет. Ни один другой элемент не излучает ультрафиолет (UV) таким образом, поэтому приходится использовать небольшое количество ртути в каждой флуоресцентной лампе. Ртуть «дозировается» или впрыскивается в чистом виде, или, в дозирующем устройстве (ртутьсодержащий компонент, такой как капсула, кольцо, губка или амальгама), твёрдом теле, содержащем ртуть или её соединения с другими металлами.

Техники дозирования, используемые в производстве КЛЛ.

Технические успехи в индустрии освещения, вызванные заботой о профессиональном здоровье, возрастающее влияние общественного мнения, законодательные и, иногда, добровольные индустриальные инициативы, привели к существенному сокращению количества ртути, используемой во многих типах люминесцентных ламп за последние две декады.¹⁴⁴ Эти разработки привели к созданию новых экологических законодательных инициатив, таких, как принятый Евросоюзом, Акт об ограничении опасных субстанций (RoHS), существенно ограничивший допустимое содержание ртути в КЛЛ.¹⁴⁵ Производители разработали технологию, позволяющую дозировать малое количество ртути, чтобы поместить её внутрь КЛЛ. Современные технологии дозировки представляют очень низкий риск для рабочих, по сравнению с менее безопасными и старыми технологиями дозирования, такими как использование ручной пипетки на открытом воздухе.



Рисунок 1. Сокращение содержания ртути во флуоресцентных лампах за последние 28 лет.³



Ручное впрыскивание жидкой ртути.

Ручное дозирование жидкой ртути с помощью иголки, “пипетки” или распылителя на открытом воздухе это устаревшая технология с низкой точностью дозирования по сравнению с современными методиками.⁴ При отсутствии должных предосторожностей, ручное впрыскивание жидкой ртути в лампу ведёт к более высоким уровням паров ртути на рабочих местах и более высокому риску для здоровья и безопасности рабочих.⁵ Сложностью использования этих технологий дозирования является невозможность практического выполнения требований закона, предписывающего дозировать ртуть в количествах менее 3 мг на одну лампу. Эта техника должна быть вытеснена. Государства должны бороться с использованием неточной и небезопасной практикой ручного впрыскивания жидкой ртути в лампы на открытом воздухе. Этого можно достичь снижением допустимых лимитов по ртути для ламп и доскональным использованием МВИ.

Устройства для дозирования

Заслуживающие доверия производители ламп внедрили несколько высокоточных (на основе амальгамы и без неё) технологий устройств дозирования. Дозирующие устройства содержат точно заданное количество ртути (в различных формах, таких как полоски и гранулы) которые помещаются в лампу. Ртуть высвобождается из дозирующего устройства, когда лампа запечатывается. Угроза воздействия ртути на рабочих, таким образом, минимизируется и может контролироваться средствами мониторинга ртутных газов на рабочих местах и регулярными медицинскими осмотрами персонала. Дозирующие устройства изготавливаются в специализированных цехах, обеспечивая высокую точность количества ртути и, соответственно, малое (меньше 3 мг) количество ртути помещаемой в лампу.⁶ Даже количества меньше 1.5 мг могут дозироваться с погрешностью менее 10%.⁷ Дозирующие устройства легко контролируются и относительно безопасны при производстве ламп.

Многие страны производители ограничивают законодательно возможное профессиональное воздействие токсических материалов. Если у страны есть (или планируется начать) производство КЛЛ, эти законы должны быть пересмотрены, чтобы обеспечить безопасные рабочие условия при производстве ламп.

Современные точные методы дозирования ртути предлагают существенные преимущества в отношении экологии и здоровья по сравнению с более старыми ручными методами дозирования жидкой ртути. Страны должны препятствовать использованию неточных ручных методов дозирования ртути на открытом воздухе и помогать дальнейшему использованию точных методов.

Некоторые исследования показывают дополнительные преимущества в отношении безопасности, которые могут быть достигнуты использованием амальгамы. Сюда входят меньший выброс во внешнюю среду при производстве и в случае если лампа разбита и выгода в отношении характеристик, таких как более стабильная световая отдача, более широкий диапазон рабочих температур и лучшие характеристики при высокотемпературных применениях. Эти свойства позволяют использовать КЛЛ в герметизированных светильниках. Однако, в соответствии с заявлениями некоторых производителей, техника амальгамирования может влиять на другие характеристики и параметры КЛЛ, возможно вызывая замедленное включение и ограничивая использование диммирования. Тем не менее, снижение законодательно разрешенных уровней содержания ртути в лампах делает устаревшие технологии дозирования недопустимыми. Значительные усилия следует прилагать для улучшения процессов производства люминесцентных ламп и, следовательно, сокращения выбросов ртути и рисков здоровью, связанных с влиянием ртути на рабочий персонал. В пределах предприятия, производящего люминесцентные лампы, могут происходить выбросы ртути от “очистки и перевозки ртути, операции впрыскивания ртути и от разбитых ламп, разливов и отходов”, вызывающие не только

3. Федерация европейской ламповой компании. (2011). Экологические аспекты ламп. Получено 20 ноября 2011 от: http://www.elcfd.org/documents/090811_elc_brochure_environmental_aspects_lamps_updated_final.pdf EuropeanLampCompaniesFederation. (2011).
4. Corazza, A., Boffito C. (2008). Дозирование ртути для флуоресцентных ламп. Физический журнал D: Прикладная физика. 41(14), 144007.
5. Liang Y-X, Sun R-K, Chen Z-Q, и Li L-H. (1993, февраль). Психологические эффекты слабого воздействия ртутных паров: применение компьютерно управляемой нейрореповеденческой оценочной системы. Environ. Res. 60(2), 320-327.
6. Федерация ламповых компаний. (2011). RoundRobin Экспериментальный отчет. Определение ртути во флуоресцентных лампах. Получено Март 29, 2012, из: <http://www.elcfd.org/documents/Round%20Robin%20Test%20Report%201%202002.pdf>
7. Corazza, A., Boffito C. (2008). Дозирование ртути для флуоресцентных ламп. Журнал Физики D: Прикладная физика. 41(14). 144007



загрязнение воздуха, но также наносящие потенциальный вред здоровью рабочих.⁸ При небезопасных методах дозирования, работающие с ртутью подвергаются постоянному и хроническому контакту с ртутью.

1.1.3 Светодиодные LED лампы.

Производство LED ламп включает множество различных технологий. LED-чип производится полупроводниковой промышленностью в ходе замкнутого цикла, в котором используется много химикатов, но который не представляет существенного риска для рабочих. Этот этап является наиболее дорогим в производстве LED, и именно он определяет большую стоимость LED, по сравнению с КЛЛ.

Производство LED лампы основано на электронной сборке, которая может включать пайку. В Евросоюзе директива по ограничению опасных веществ (RoHS) привела к почти полному вытеснению свинца из многих электронных продуктов там, где это технически было возможно. Эта норма влияет также, во многих случаях, на продукцию за пределами ЕС, поскольку многие производители предлагают лампы, соответствующие нормам RoHS, потребителям всего мира. Однако, содержащая свинец пайка, всё ещё используется во многих районах мира для производства КЛЛ, LED и ламп накаливания.

Последние оценки жизненного цикла показали, что производство LED лампы использует примерно в три раза больше энергии, чем производство КЛЛ с сопоставимым световым выходом.⁹ Исследования показывают, что на фазу производства приходится 8.8% от общей энергии, приходящейся на жизненный цикл, что значительно перевешивается фазой использования LED лампы.

2. Наилучшая международная практика регулирования опасных веществ.

2.1 Важность надзора за использованием и уровни опасных веществ при производстве ламп.

Технические достижения в производственном процессе и материалах позволили производителям сократить количество ртути в КЛЛ без компромисса в отношении световой отдачи или срока жизни. Требования жёсткого ограничения использования ртути и других вредных веществ в КЛЛ являются основой общей стратегии продвижения надёжных и эффективных ламп.

Широкое распространение КЛЛ и возрастающая забота правительства об уровнях ртути заставило сократить количество опасных веществ в лампах содержащих ртуть. Сюда входят добровольные инициативы в Соединённых Штатах Америки, такие как Energy Star и программа NEMA (Национальная ассоциация производителей электроэнергии), а также обязательные законы, обнародованные в Китае, Европейском Союзе и штате Калифорния. Директиву Европейского союза по сокращению опасных веществ (RoHS) часто называют лучшей практикой для сокращения количества ртути в потребительских товарах.

Большинство производителей ламп начали сокращать количества ртути (см. рис. 1) в КЛЛ. Более безопасные технологии производства, в сочетании со всё более строгими законами об использовании опасных веществ, могут эффективно сократить количество ртути, приходящееся на одну лампу.^{10,11}

Это согласуется с руководящими техническими принципами экологически правильной утилизации отходов, состоящих из ртути и отходов содержащих или загрязнённых ртутью, принятых Базельской конвенцией по контролю за перемещением отходов через границы (октябрь 2011), которая гласит “должны быть установлены пределы содержания ртути для продуктов, связанных с ртутью, до тех пор, пока они не смогут быть запрещены или вытеснены, поскольку они приводят к меньшему количеству ртути, выбрасываемой за весь жизненный цикл изделия”.¹² Следовательно, наиболее экономически эффективный подход - это глобальное постепенное сокращение содержания ртути в КЛЛ, в соответствии с международными наилучшими практиками, направленными на глобальное сокращение объёма опасных веществ.¹³

8. HuY, ChengH, РисквоздействияртутиизКитае: Нынешнеесостояниеиперспективы, EnvironInt (2012), doi:10.1016/j.envint.2012.01.006

9. Департамент Энергии США. (2012). Оценка жизненного цикла и воздействия на экологию LED продуктов освещения. Получено 10 марта, 2012 от http://apps1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/ssl/2012_LED_Lifecycle_Report.pdf

10. E3 Энергетическая эффективность оборудования. (2012). Политический путеводитель по использованию ртути в компактных флуоресцентных лампах. Март 29, 2012, из: <http://www.energyrating.gov.au/products-themes/lighting/compact-fluorescent-lamps/documents-and-publications/?viewPublicationID=2441>

11. Betne, R., Rajankar, P. и Tripathy, R. (2011). Светящиеся яды: Ртуть в компактных флуоресцентных лампах в Индии. New Delhi, Индия: ТехническиедирективБазельскогосъездадляэкологическиздоровогоуправленияотходамиисостоящихизртутииотходовзагрязнённыхртутьюпринятыеконференциейучастников 10-йвстречи 2011 годуФевраль 1, 2012, из: http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/techmatters/mercury/guidelines/UNEP-CHW-10-6-Add_2_rev_1.pdf

12. ТехническиедирективыБазельскогосъездадляэкологическиздоровогоуправленияотходамиисостоящихизртутииотходовзагрязнённыхртутьюпринятыеконференциейучастников 10-йвстречи 2011 годуФевраль 1, 2012, из: http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/techmatters/mercury/guidelines/UNEP-CHW-10-6-Add_2_rev_1.pdf

13. Европейский Парламент и Совет. (2010, Сентябрь 25). Директива 2002/95/ЕС Европейского Парламента и Совета от 27 Января 2003 года по ограничению использования некоторых вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании, дополненное решением 2010/571/EU от 24 сентября 2010 года; Официальный журнал Европейского Совета 2010/57EU, получено от <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2002L0095:20100925:EN:PDF>



2.2 Директива RoHS Евросоюза

Директива по ограничению опасных субстанций в ЕС (RoHS) считается эталоном установления наилучших стандартов мировых практик для регулирования использования и определения допустимого уровня содержания ядовитых субстанций в электронном секторе.¹⁴ Эта директива задаёт допустимые уровни вредных субстанций для всех типов ламп, используемых в общем и специальном освещении. Директива RoHS вступила в силу 1 июля 2006 года. Она была дополнена в сентябре 2010 (практически в январе 2012), тогда были добавлены более жёсткие правила в отношении ртути для КЛЛ.¹⁵ Требования стали законом во всех странах членах ЕС.

RoHS ограничивает использование шести опасных веществ (смотри рисунок 2) в производстве различных типов электронного электрического оборудования. Директива RoHS законодательно запретила введение нового электрического оборудования, содержащего свинец, кадмий, ртуть, 6-ти валентный хром, а также как полибромдефинил, так и полибромдефениловый эфир, использующиеся в качестве ингибиторов горения. В Европейском союзе - с 1 июля 2006 года.¹⁶

Таблица 2. Директива RoHS по ограничению использования опасных веществ в ЕС и уровни максимально допустимых концентраций по весу для гомогенных материалов.¹⁷

Вещество	Допустимая максимальная весовая концентрация
Свинец	0.10%
Ртуть	0.10%
Шестивалентный хром	0.10%
Дибромфенил (PBB)	0.10%
Дибромфениловый эфир (PBDE)	0.10%
Кадмий	0.01%

Правила RoHS, ограничивают содержание ртути в КЛЛ количеством, технически достижимым без влияния на энергоэффективность или срок службы. Производители и импортёры должны обеспечить соответствие всех их продуктов и компонент текущим требованиям RoHS, вступившим в силу 1 января 2012 года. Были установлены максимально допустимые количества ртути в КЛЛ и других типах ламп. Приложение к директиве определяющее допустимые пределы, пересматривается и дополняется каждые четыре года, чтобы соответствовать техническому прогрессу.¹⁸ Этот постепенный подход принимает во внимание любые технологические достижения и новую информацию.

Нынешнее обозрение применения налоговых льгот для некоторых продуктов, содержащих свинец, ртуть или кадмий показывает, что устранение или замена этих веществ стало технически и научно возможно. Окончательные даты и численные пределы этих льгот постоянно пересматриваются.

После детального обзора и обсуждения, представленных данных комиссия Евросовета приняла новые, более жёсткие границы допустимого содержания ртути в 2010 году. Ниже приводится итоговая таблица норм новых предельно допустимых концентраций для компактных флуоресцентных ламп с одним патроном, (включая КЛЛ, использующиеся для общего и специальных применений), принятых 1 января 2012.¹⁹

14. Европейский Парламент и Совет. (2002, Февраль 13). Директива 2002/95/ЕС Европейского Парламента и Совета от 27 Января 2003 года по ограничению содержания некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании. Официальный журнал Евросоюза, L37/19-L37/23. Получено от: <http://www.rohs.eu/english/legislation/docs/launchers/launch-2002-95-EC.html> EuropeanParliamentandoftheCouncil. (2002, February 13).

15. Европейский Парламент и Совет. (2010, Сентябрь 25). Директива 2002/95/ЕС Европейского Парламента и Совета от 27 января 2003 года по ограничению использования вредоносных субстанций в электрическом и электронном оборудовании, дополненное решением 2010/571/EU от 24 сентября 2010; Официальный журнал Евросовета, 2010/571/EU, получено от <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2002L0095:20100925:EN:PDF>

16. Европейский Парламент и Совет. (2002, Февраль 13). Директива 2002/95/ЕС Европейского Парламента и Совета от 27 января 2003 года по ограничению использования вредоносных субстанций в электрическом и электронном оборудовании. Официальный журнал Евросовета, L37/19-L37/23. Получено от: <http://www.rohs.eu/english/legislation/docs/launchers/launch-2002-95-EC.htm>

17. Для целей статьи 5(1)(а) Директивы 2002/95/ЕС, максимальная концентрация 0.1 % по весу гомогенного материала для свинца, ртути, шести валентного хрома, полибромдифенила (PBB) и полибромдифенилового эфира (PBDE) и в 0.01 % по весу от гомогенных материалов для кадмия.

18. Европейский Парламент и Совет. (2010, Сентябрь 25). Директива 2002/95/ЕС Европейского парламента и Совета 27 Января 2003 по ограничению использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании, дополненное 25.09.2010, получено от: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2002L0095:20100925:EN:PDF>

19. Европейский Парламент и Совет. (2011, Июль 1). Директива 2011/65/EU Европейского парламента и Совета от 8 июня 2011 года по ограничению использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании. Официальный Журнал Евросоюза, L174/88-L174/110. Получено от: <http://Eur-Lex.Europa.Eu/Lexuriserv/Lexuriserv.Do?Uri=Oj:L:2011:174:0088:0110:En:Pdf>.



Таблица 3. Максимально допустимое количество ртути в одноцокольной КЛЛ в ЕС и даты действия

Ваттность лампы, Вт	Максимальное количество ртути в одной одноцокольной КЛЛ и дата начала действия
< 30 Вт	5 мг (Истекает 31 декабря 2011г); 3.5 мг (с 31 декабря 2011 по 31 декабря 2012г.); 2.5 мг (с 31 декабря 2012 г.)
≥ 30 Вт и < 50 Вт	5 мг (Истекает 31 декабря 2011г); 3.5 мг (с 31 декабря 2011г.);
≥ 50 Вт и < 150 Вт	5 мг
≥ 150 Вт	15 мг

2.3 Другие существенные законы и добровольные инициативы, связанные с опасными веществами.

Вслед за введением ограничений ЕС RoHS и их воздействием на мировую цепь потребления несколько стран, штатов и локальных правительств также ввели законодательства для установления минимальной концентрации по свинцу, ртути и другим опасным веществам.

Китай

“Административные меры контроля загрязнения, вызванного электронными информационными продуктами министерства коммерции Китайской Народной Республики, административные средства контроля загрязнения, вызванные электронными информационными продуктами являются китайским правительственным органом для управления и контроля за использованием некоторых материалов, включая свинец и ртуть.²⁰ Производитель или импортёр электронного оборудования должен маркировать продукцию в отношении того содержит ли она данные вещества. Маркировка электронного оборудования используется для идентификации экологически безопасных частей и узлов, содержащих допустимые количества веществ, указанных в законодательных актах. Устройства, содержащие опасные вещества, маркируются с указанием экологически допустимого периода использования.

В настоящее время имеется один промышленный стандарт для максимального содержания ртути в лампах КЛЛ, продаваемых на внутреннем рынке, который соответствует 5 мг для всех КЛЛ (за исключением трёхцветных флуоресцирующих ламп с временами жизни больше 20000 часов, для которых максимальный уровень - 8 мг).²¹ Существуют также специальные сертификационные системы, стимулирующие покупателей КЛЛ с низким содержанием ртути (1.5 мг при мощности меньше 30 Вт и 2.5 мг при мощности больше 30 Вт), а также микрортутных КЛЛ (1 мг при мощности меньше 30 Вт и 1.5 мг при мощности больше 30 Вт).²²

Колумбия

В соответствии с резолюцией №180540, выпущенной министерством шахт и энергии 1 января 2013 года, допустимое количество ртути в КЛЛ установлено равным 5 мг.²³

Россия

В 2011 году российское правительство приняло декрет №602 “Об одобрении требований к осветительным устройствам и электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока для освещения”, которым устанавливается максимальное содержание ртути и свинца в КЛЛ. Требования аналогичны пересмотренным уровням RoHS Евросоюза. Декрет устанавливает уровень 2.5 мг для ламп меньше 30 Вт, 3.5 мг для ламп от 30 Вт до 50 Вт, 5 мг для ламп от 50 Вт до 150 Вт и 15 мг для ламп с мощностью выше 150 Вт. Максимальное количество свинца не может превышать 0.2% общего веса КЛЛ.²⁴

Северная Корея

20. Министерство торговли, Китайская Народная Республика. (2012). Административные меры по контролю загрязнений, вызванных электронными информационными продуктами. Получено 20 Марта 2012 от: <http://english.mofcom.gov.cn/article/policyrelease/domesticpolicy/200605/20060502132549.html>.

21. CSSN. (2012). Получено 27 Марта, 2012, от: <http://www.cssn.net.cn/>

22. Китайский центр сертификации качества. (2012). Сертификационные требования по содержанию ртути в компактных флуоресцентных лампах. Получено 17 Марта, 2012, от: <http://www.cqc.com.cn/chinese/rootfiles/2012/01/16/1326647038362358-1326647038568331.pdf> Министерство шахт и энергии, Республика Колумбия. (2010). Резолюция No. 180540. Получена 27 Марта 2012, от: <http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/archivosSoporteRevisitas/7853.pdf>

23. Министерство шахт и энергии, Республика Колумбия. (2010). Резолюция No. 180540. Получена 27 Марта 2012, от: <http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/archivosSoporteRevisitas/7853.pdf>

24. Энерговопрос. Россия. (2012). Декрет No. 602 “Об одобрении требований к осветительным приборам и электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока для освещения. Получено 27 Марта 2012, от: <http://www.energovopros.ru/zakonodatelstvo/svet/20478/>



Акт о ресурсах по переработке электрического электронного оборудования и автомобилей²⁵ вступил в силу в апреле 2007 года. Эти правила аналогичны RoHS Евросоюза и директиве об электронных отходах (WEEE).

Turkey

The Turkish Government announced the implementation of e-waste legislation effective June 2009 that is similar to the EU RoHS 2002/95/EC.²⁶

США

В 2007 году штат Калифорния ввел в действие закон А.В. 1109, запрещающий в Калифорнии продажу ламп общего назначения, не соответствующих директиве Европейского сообщества RoHS. Этот закон имеет дату начала действия 1 января 2010. В соответствии с А.В. 1109 стандарты Калифорнии базируются на дополненной директиве RoHS 2002/95/EC.²⁷

4 октября 2010 года Национальная Ассоциация производителей электрооборудования NEMA модифицировала существующий, добровольно принятый, закон о содержании ртути в КЛЛ. Предыдущее соглашение в 2007 году установило максимум в 5 мг для КЛЛ мощностью менее 25 Вт и 6 мг для КЛЛ от 25 до 40 Вт. Пересмотренное соглашение уменьшило допустимое содержание ртути в КЛЛ при мощности ниже 25 Вт до 4 мг и 5 мг предел для КЛЛ от 25 Вт до 40 Вт.²⁸

Некоторые штаты Соединённых Штатов Америки, особенно Калифорния²⁹ и Миннесота, выпустили спецификации по окружающей среде для ламп, закупаемых штатом по контракту, определивших ряд стандартов в отношении энергоэффективности, срока действия и содержания ртути. Эти штаты требуют также от всех КЛЛ, закупаемых по контрактам штата, соответствия нормам ENERGYSTAR. Штат Нью-Джерси опубликовал закупочный контракт на флуоресцентные лампы, требующий от поставщиков указывать для каждого продукта содержание ртути, срок службы и эффективность. Далее штат использует представленную информацию для выбора продуктов с наилучшими экологическими характеристиками. Контракты закупок штата не требуют подтверждения заявленного количества ртути - только заявления производителей. В 2012г. Штат Орегон принял нормы максимального содержания ртути в КЛЛ, допускающие максимум 4 мг для КЛЛ с мощностью менее 25 Вт и 5 мг для КЛЛ с мощностью от 25 до 40 Вт.³⁰

Программа ENERGY STAR агентства охраны окружающей среды и министерства энергетики США требует от производителей, подающих заявку на этикетку о соответствии с добровольно принимаемыми ограничениями NEMA на содержание ртути, заполнять подписанное письмо в Ассоциацию. В настоящее время этот лимит пересматривается, а EPA (агентство охраны окружающей среды США) ожидает понижения этого уровня в следующей версии спецификации ENERGYSTAR, в соответствии с уровнями, регламентируемыми стандартом RoHS 2013, 2.5 мг для ламп до 24 мг и 3.5 мг для всех ламп мощнее 24 Вт. Программа маркировки ENERGYSTAR – добровольна и не требует сертификации уровней содержания ртути.

2.4 Предложения по снижению уровня содержания ртути

Сокращая уровень содержания ртути в энергоэффективных лампах следует учитывать следующие аспекты:

- Страны должны ограничивать максимально-допустимое количество опасных веществ в лампах для сокращения их потенциального воздействия во время транспортировки, хранения, использования и утилизации отработанных КЛЛ. Это должно делаться постепенно, принимая во внимание национальные и экономические условия и ориентируясь на лучшие мировые практики.
- Директива RoHS Евросоюза признана наилучшей мировой практикой в формировании требований в отношении опасных веществ. Она ставит амбициозную цель постепенного снижения уровня ртути в КЛЛ и регулярно пересматривается, чтобы соответствовать техническому прогрессу. Этот подход минимизирует количество ртути и свинца в лампах, позволяя одновременно безопасным материалам особенно металлу и стеклу также быть переработанными и вновь использованными, сокращая ресурсы необходимые для выработки новых ламп.
- Пределы по содержанию ртути в развивающихся странах должны постепенно выравниваться с текущими пределами, допускаемыми директивой RoHS и другими аналогичными стандартами, принятыми во всём мире.
- Следует стараться, за счёт развития системы мониторинга, проверок и принуждения, предотвратить продажи в развивающиеся страны продуктов, не удовлетворяющих нынешним требованиям стандартов RoHS.

25. PC. (2009). Получено 21 Мая. 2011, от: http://leadfree.ipc.org/RoHS_2-1-5.asp

26. RoHS Guide. (2012). Other RoHS Green Initiatives Worldwide. Retrieved May 21, 2011, from: <http://www.rohsguide.com/rohs-future.htm>

27. Калифорнийский департамент по контролю за токсическими веществами. (2012). Ограничение использования некоторых вредных веществ (RoHS) в электронных устройствах. Получено 20 мая, 2011, от: <http://www.dtsc.ca.gov/HazardousWaste/RoHS.cfm>

28. NEMA. (2012). Добровольное соглашение о ртути в компактных флуоресцентных лампах. Получено 20 мая 2011, от: <http://www.nema.org/Policy/Environmental-Stewardship/Lamps/Pages/CFL-Mercury.aspx>

29. Калифорнийский департамент общих служб. (2012). Штат Калифорния, Департамент общих служб. Спецификация на заявки: Лампы. Получено 27 марта, 2012, от: <http://www.documents.dgs.ca.gov/pd/epp/BuildingandMaintenance/Lamps/DGS6240-0587R2.pdf>

30. Штат Орегон. (2012). Поправки Сената к законопроекту 1512. Получено 18 марта, 2012, от: <http://www.leg.state.or.us/12reg/measpdf/sb1500.dir/sb1512.1sa.pdf>



- Страны должны следовать стандарту IEC 62554 «Подготовка образца для измерения количества ртути во флуоресцентных лампах» и IEC 62321 «Электротехнические продукты – определение количества шести контролируемых веществ (свинец, ртуть, кадмий, шестивалентный хром, полибромдифенил, эфиры полибромдифенила)» - тестовые методы для измерения количества ртути.
- Существует необходимость информирования конечных пользователей относительно высококачественных, содержащих мало ртути продуктов освещения для оказания помощи в принятии решений и массовых закупках.
- Общественные информационные кампании должны привлекать общественное внимание к содержанию ртути в КЛЛ предоставлять информацию о правильном обращении с лампами (см. раздел 6).
- Следует вести непрерывный контроль рынков стран, чтобы убедиться, что поставленные задачи по сокращению содержания ртути будут выполнены производителями и импортёрами.

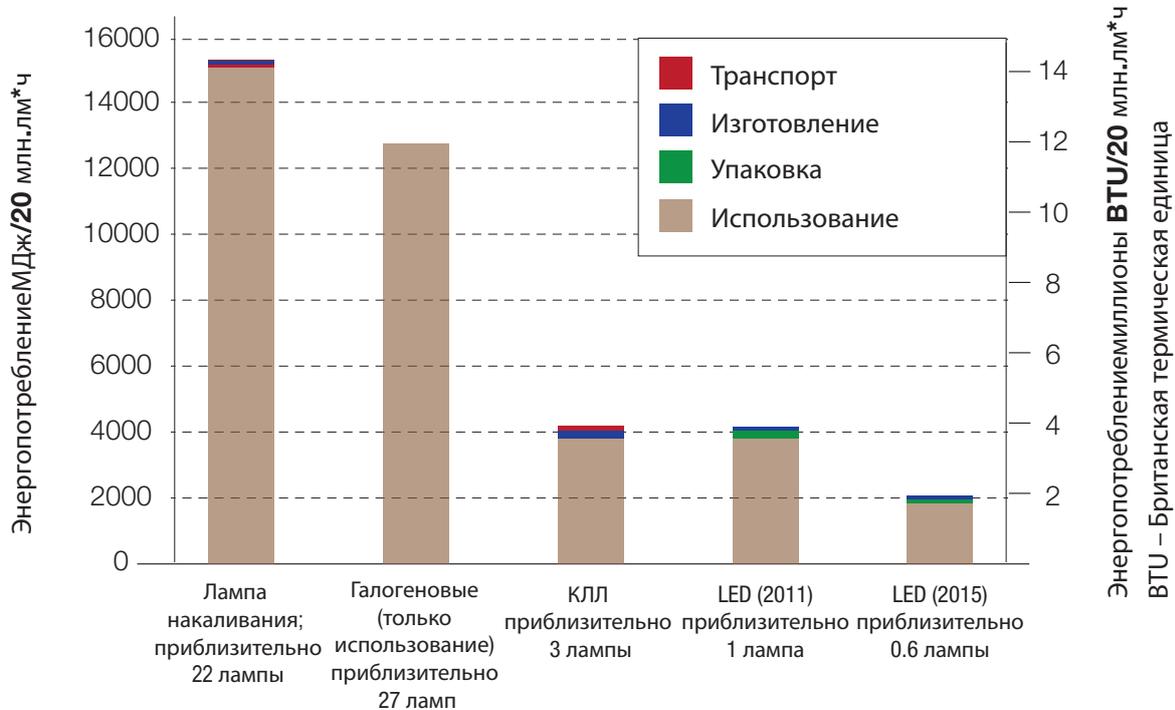


3. Использование

3.1 Экологическое влияние ламп в фазе использования.

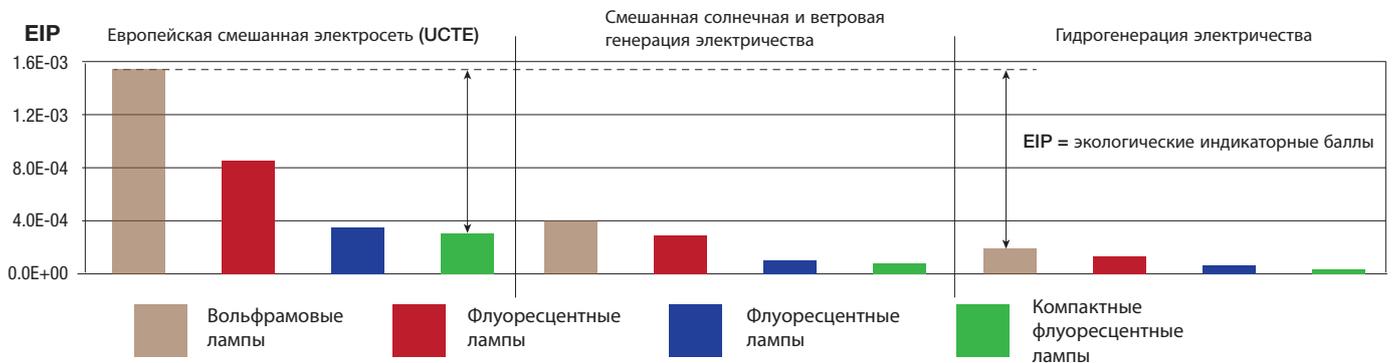
Данные исследований показывают, что примерно 90% общего влияния ламп на окружающую среду происходит в фазе использования за счёт электрического потребления.³¹ Как показано на рисунке 4 ниже, среднее потребление за цикл жизни LED и КЛЛ представляет только 25% от энергии потребляемой лампами накаливания с аналогичным световым выходом.

Рис. 4. Энергия, потребляемая лампами накаливания, КЛЛ и LED лампами за время жизненного цикла^{32,33}



Угольные электростанции являются одним из основных источников выброса парниковых газов. Значительная часть электричества в развивающемся мире производится из угля. Угольная электростанция сжигает примерно 500 кг угля для питания 100 Вт лампы накаливания в течение в среднем 1000 часов её жизни. Эффективная светодиодная лампа потребует 70 кг угля, а КЛЛ потребует 100 кг угля для генерации количества электричества необходимого, чтобы питать эти лампы в течение их гораздо более долгой жизни. Так, простой переход от ламп накаливания к LED или КЛЛ лампам, обеспечит существенное снижение выбросов CO₂. Даже в странах, в которых 100% энергии поступают из возобновляемых источников, влияние на окружающую среду всё равно остаётся в пользу энергоэффективных ламп.³⁴

Рисунок 5. Экологические характеристики функционального воздействия одного часа освещения исходя из предположения о смешанном использовании возобновляемых и невозобновляемых источников.³⁵



31. Департамент энергии Соединённых Штатов. (2012). Оценка влияния на энергию окружающую среду LED осветительных устройств за время жизненного цикла. Получено 10 марта, 2012 от: http://apps1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/ssl/2012_LED_Lifecycle_Report.pdf U.S. Department of Energy. (2012).

32. Там же.

33. Указанное количество ламп является корректирующим фактором, позволяющим сравнение для всех ламп одинакового уровня яркости и срока жизни по отношению к 20 миллионам люмен часов.

34. Welz T, Hirschler R., M.Hilty L. (2011 Апрель). Влияние на экологию осветительных технологий — Оценка жизненного цикла и анализ чувствительности. Ревью по оценке и влиянию на окружающую среду 31(3), doi:10.1016/j. eiar.2010.08.004334-343.

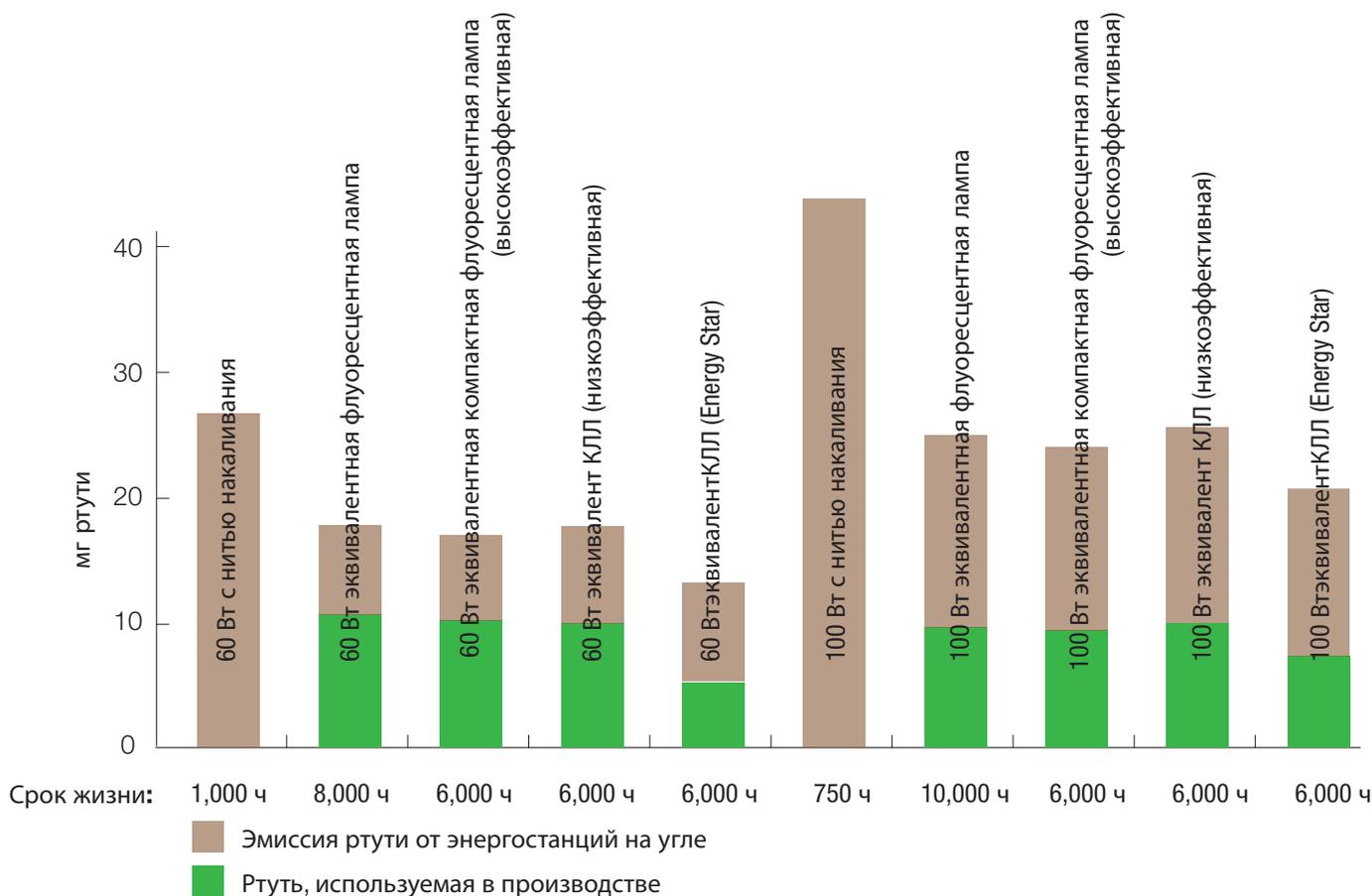
35. Там же



Некоторые конечные пользователи могут выражать беспокойство относительно влияния на окружающую среду КЛЛ. КЛЛ не выбрасывают ртуть в фазе использования, если лампа не разбита при её установке, хранении и транспортировке. Рассматривая количество ртути выбрасываемое во время генерации электроэнергии (особенно, когда основным источником электричества является уголь) и поскольку КЛЛ используют существенно меньше электричества чем лампы накаливания для того же светового потока, использование КЛЛ сокращает количество ртути, выбрасываемое в окружающую среду.

Нынешние исследования показывают, что флуоресцентные лампы могут сократить до 75% выбросы ртути в окружающую среду при генерации электричества, по сравнению с лампами накаливания, в то время как ламповая ртуть полностью перерабатывается. Даже без переработки ртути содержащейся в лампах суммарные выбросы ртути от флуоресцентных ламп и от электростанций за время срока жизни ламп существенно меньше, чем выбросы связанные с лампами накаливания того же светового потока.^{36,37,38}

Рисунок 6. Сравнение общих выбросов ртути для ламп накаливания и флуоресцентных общего назначения.^{39,40}



Для того чтобы получить полную выгоду от энергоэффективных ламп, предотвратить риски здоровью и окружающей среде и достичь соответствия с грядущими законодательствами по использованию ртути, страны должны организовать сбор и переработку КЛЛ и других ртутьсодержащих ламп.⁴¹

36. Hu Y, Cheng H. (2012). Риск от ртути из флуоресцентных ламп в Китае: Нынешнее положение и перспективы на будущее, EnvironInt., doi:10.1016/j.envint.2012.01.006. Hu Y, Cheng H. (2012).
 37. ENERGYSTAR. (2012), Часто задаваемые вопросы по компактным флуоресцентным лампам (КЛЛ) и ртути. Получено 27 марта, 2012, от: http://www.energystar.gov/ia/partners/promotions/change_light/downloads/Fact_Sheet_Mercury.pdf
 38. 182 Совет по охране природных ресурсов. (2012). Факты о световых колбах и ртути. Получено 27 марта, 2012, от: <http://www.nrdc.org/legislation/files/lightbulbmercury.pdf>
 39. На основе действующего китайского стандарта (AQSIQ, 2002, 3003, 2009, 2010; SEPA, 1997a, 1997b) и критерия EnergyStar (USEPA, 2010) свыше 6000 часов работы. Экономия электроэнергии флуоресцентными лампами приводит к предотвращению выбросов ртути от электростанций которые значительно перевешивают выбросы, возникающие при утилизации ламп.
 40. Ключ: ILB – световая колба с нитью накаливания; LFL – линейная флуоресцентная лампа; CFL – компактная флуоресцентная лампа.
 41. UNEP. (2012). Межправительственная комиссия. Получено 27 марта, 2012, от: <http://www.unep.org/hazardoussubstances/Mercury/Negotiations/INC3/tabid/3469/Default.aspx>



3.2 Здоровье и безопасность, связанные с применением ртути.

3.2.1 Повреждение

Анализ различных рисков здоровью, связанных с КЛЛ позволяет заключить, что при адекватной вентиляции и правильной уборке разбитие КЛЛ имеет очень малую вероятность разлива ртути и создания значительных угроз для детей, взрослых, беременных женщин, и плода в утробе матери.^{42,43} Риски могут возникать при плохой очистке и недостатке вентиляции. Лучшим способом избавиться от беспокойства, связанного с использованием КЛЛ, является предоставление аккуратной фактической информации, описывающей потенциальные риски и предоставляющей ясные полезные советы - как предотвратить повреждение, что делать, в случае если оно случится. Все флуоресцентные лампы содержат малое количество ртути, которое необходимо им, чтобы эффективно работать.

Ртуть в исправной КЛЛ не представляет собой риска для пользователей. Опасность может возникнуть только при нарушении целостности колбы и высвобождении ртути. Обстоятельства, влияющие на риск при разгерметизации КЛЛ, включают: количество ртути, содержащейся в колбе лампы, химические и физические формы ртути, доли вещества, которое вылилось при разломе, способность поверхности, на которую вылилась ртуть, впитывать её; как долго ртуть остаётся в месте разлива, факторы окружающей среды, такие как температура, объём комнаты, интенсивность и порядок проветривания и, что наиболее важно, действия по очистке предпринятые пользователем. Разбитая КЛЛ способна освобождать пары ртути, представляющие наибольшее беспокойство при закрытых объёмах пространства без вентиляции.

Компактные люминесцентные лампы, используемые в странах с максимально жёстким законодательством, сегодня, как правило, содержат менее 5 мг ртути. Более старые лампы и те, которые делаются и продаются в развивающихся странах, могут содержать существенно больше.^{44,45,46,47,48,49,50,51,52} По контрасту, некоторые домашние термометры могут содержать от 500 до 3000 мг ртути, а некоторые старые барометры и термостаты содержат более грамма ртути.⁵³ КЛЛ ответственны за минимальное количество ртути которое может быть пролито в большинстве хозяйств.

Проводилось много экспериментов, чтобы измерить выбросы ртути от разбитой КЛЛ и контролировать уровень паров ртути в воздухе и влияние времени экспозиции.⁵⁴ Эти исследования дают общую картину того, что происходит, когда разбивается КЛЛ: начальный, быстрый рост плотности паров ртути в течение нескольких минут, образуя краткосрочный пиковый уровень взвеси ртути в воздухе, который потом быстро сокращается в течение первого часа. Далее следует более долго длящаяся фаза, в течение которой ртуть покидает осколки лампы, медленно испаряясь. В течение последующих недель или месяцев возможны последующие кратковременные пики количества ртути в воздухе, которые могут возникнуть за счёт снижения давления, подметания, прохождения рядом людей и другими действиями затрагивающими область осколков.⁵⁵

Большинство эпидемиологических доказательств влияния паров ртути на здоровье происходит при исследовании рабочих, подвергавшихся действию паров ртути во время своего труда. Существуют также оценочные исследования для беременных женщин и детей, основанные на многих случаях, воздействие ртути, пролитой в домах из КЛЛ. Эти исследования приводят к выводу, что для чувствительного населения (например, взрослых, беременных женщин, плодов и детей) риск здоровью очень маловероятен там, где есть должная вентиляция и производится очистка.^{56,57}

42. Европейская комиссия. (2010). Научный комитет по рискам окружающей среде и здоровью (SCHER) Мнение о ртути в некоторых энергоэффективных световых лампах. Получено 29 марта, 2012, от: http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_124.pdf
43. Европейская комиссия. (2012). Научный комитет по рискам окружающей среде и здоровью (SCHER) Мнение о ртути в некоторых энергоэффективных световых лампах. Получено 19 сентября, 2012, от: http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_159.pdf
44. Betne, R., Rajankar, P. и Tripathy, R. (2011), Яды которые светятся: Ртуть в компактных флуоресцентных лампах в Индии. НьюДели, Индия: Toxics Link.
45. Lindberg, S. E., K. Roy K., и J. Owens J. (1999). Национальная лаборатория Оак Ридж (OakRidge) (ORNL), Итоговый отчёт по забору образцов и предварительный рапорт (отчёт) для PaMSWaD-I, BrevardCountyLandfill. Oak Ridge, TN: ORNL
46. Johnson, N.C., и другие (2008). Выбросы ртутных паров из разбитых компактных флуоресцентных ламп и улавливание их на месте с помощью обломков содержащих наноматериалы-сорбенты. Экологическая наука и технология, 42:5772-78.
47. Департамент защиты окружающей среды, США. (2012). Устранение последствий выбросов ртути из разбитых флуоресцентных ламп в домашних условиях. Получено 27 марта, 2012, от: http://www.dep.state.fl.us/waste/quick_topics/publications/shw/mercury/Mercury_CFL_Dynamics-final.pdf
48. Stahler, D., Ladner, S. и Jackson, H. (2008). Исследование компактных флуоресцентных ламп. Августа, США: Штат Мэн. Департамент охраны окружающей среды.
49. Nance P, Patterson J., Willis A., Foronda N. Dourson. (2012 апрель). Риски для человеческого здоровья от контакта со ртутью из разбитых компактных флуоресцентных ламп (КЛЛ). Журнал регуляторной токсикологии и фармакологии. 62(3):542-552. 2010.
50. Европейская комиссия. (2010). Научный комитет по рискам для здоровья и рискам для окружающей среды (SCHER) Мнение о ртути в некоторых лампах энергосберегающих. Получено 29 марта, 2012, от: http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_124.pdf
51. Stahler, D., Ladner, S., и Jackson, H. (2008). Исследование компактных флуоресцентных ламп в штате Мэн. Августа, США: Штат Мэн. Департамент охраны окружающей среды.
52. Groth, E. (февраль 2008). Проливая свет на риски от ртути из разбитой КЛЛ. Montpelier, VT: Проект политики в отношении ртути.
53. Агентство по ядовитым веществам и регистр заразных заболеваний. (2012). Воздействие ртути на детей: национально обозрение случаев воздействия. Работа ртути. Получено 27 марта, 2012, от: <http://www.atsdr.cdc.gov/mercury/docs/MercuryRTCFinal2013345.pdf>
54. Aucott, M., McLinden, M. и Winka, M. (2004). Выбросы ртути из разбитых флуоресцентных колб. Оценка ущерба окружающей среде и анализ риска, Департамент Нью-Джерси по защите окружающей среды. Выводы исследовательского проекта. Получено от: <http://www.state.nj.us/dep/dsr/research/mercury-bulbs.pdf>
55. Е3 Обслуживание, энергия, эффективность. (2012). Руководство для формирующих политику по ртути в компактных флуоресцентных лампах. Получено 29 марта, 2012, от: <http://www.energyrating.gov.au/products-themes/lighting/compact-fluorescent-lamps/documents-and-publications/?viewPublicationID=2441>
56. Европейская комиссия. (2010). Научная комиссия по рискам для здоровья и окружающей среды (SCHER) Мнение о ртути в некоторых энергосберегающих лампах. Получено 29 марта, 2012, от: http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_124.pdf
57. Европейская комиссия. (2012). Научная комиссия по рискам для здоровья и окружающей среды (SCHER) Мнение по ртути в некоторых энергосберегающих лампах. Получено 19 сентября, 2012, от: http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_159.pdf European Commission. (2012). Scientific Committee on Health and Environmental Risks (SCHER) Opinion on Mercury in Certain Energy-Saving Light Bulbs. Retrieved September 19, 2012, from: http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_159.pdf



Следовательно, настоятельно рекомендуются меры предосторожности. Они должны включать инструктаж - как аккуратно обращаться с КЛЛ для предотвращения их разгерметизации и, в случае если лампа разбита - какие процедуры по очистке должны быть выполнены. Маленькие дети и беременные женщины не должны участвовать в уборке разбитых КЛЛ.

3.2.2 Предотвращение повреждений

Наиболее важной стратегией является в первую очередь - предотвращение боя ламп КЛЛ. С КЛЛ следует обращаться осторожно при их установке и смене и позволять им остыть, перед тем как касаться стекла. Во время установки усилие должно прилагаться к керамическому или пластиковому основанию, но не к стеклянной колбе. Усилие при их установке должно быть достаточным только для того, чтобы установить лампу плотно и не должно быть чрезмерным. С ними следует обращаться аккуратно и избегать их падения; можно расстелить мягкую ткань под светильниками при смене ламп, чтобы смягчить возможное падение и сохранить от разлёта осколки, а также позволить быстро убрать мусор, если лампа разобьётся. КЛЛ не должны устанавливаться в нестабильных креплениях, которые легко могут перевернуться, или в зонах игры, или в других местах, в которых на них могут наткнуться или перевернуть или ударить летающими предметами. КЛЛ, имеющие внешнюю пластиковую колбу, могут использоваться в таких зонах повышенного риска. Перегоревшие КЛЛ не должны складываться в контейнеры для мусора, где их легко разбить мусором брошенным поверх них. Следует выяснить, где и как можно безопасно избавиться от КЛЛ.⁵⁸

3.2.3 Лучшие способы очистки

Инструкция по очистке (разбитая КЛЛ) должна быть легко доступна для всех пользователей. Когда КЛЛ разбита, мусор и капли ртути должны быть убраны, в противном случае они останутся в комнате неопределённый период времени. Регламент «Экодизайн ЕС» требует от производителей обеспечить информацию на своих веб-сайтах - как пользователь может убрать мусор, если разбилась КЛЛ.⁵⁹ Они должны указать ссылку на эту он-лайн информацию на упаковке каждой лампы.

Информация в приложении А содержит руководство по уборке осколков, предлагаемое Австралией, Канадой, ЕС, США, штатом Мэн США и проектом «Ртуть».^{60,61,62,63,64,65,66} Наличие рекомендаций по очистке также сокращает опасность, поскольку позволяет пользователю устранять риски эффективно и даёт контроль над рискованными ситуациями.⁶⁷ Независимо от объективного уровня риска, пользователи могут быть больше озабочены тем, что подвергаются риску, когда они чувствуют, что информация о риске скрывается от них или, когда они полагают, что не в состоянии управлять риском.²¹¹ Хорошая политика в отношении рисков – объяснить риски и как с ними справиться. Это существенно важно, для долгосрочного пользователя КЛЛ (смотри раздел 6).

3.3 Ультрафиолет (UV) и электромагнитные поля (ЭМП)

Свет, излучаемый лампами КЛЛ, отличается по составу от света ламп накаливания, тем, что КЛЛ излучает больше ультрафиолетового излучения. Национальные авторитеты в Австралии, Канаде, Евросоюзе и США провели обзор угроз здоровью, связанных с КЛЛ и некоторые исследования продолжают до сих пор.⁶⁸ Научный комитет ЕС по вновь возникшим и недавно идентифицированным угрозам здоровью, рассмотрел возможные угрозы здоровью от света, излучаемого КЛЛ, и заключил, что продолжительная (больше 8 часов) экспозиция от прямого света КЛЛ с очень маленькой дистанции (меньше 5 см) может превысить допустимые пределы по ультрафиолетовому излучению. Однако этот рискованный сценарий выглядел очень маловероятно при нормальных условиях использования.⁶⁹ Совет ЕС также пришёл к заключению, что у пациентов с повышенной световой чувствительностью могут обостряться симптомы при воздействии ультрафиолетового и голубого света от КЛЛ. Излучения значительно сокращаются за счёт дизайна лампы, включающего колпак. Некоторые страны установили допустимые границы ультрафиолетового излучения для КЛЛ. То же самое ревю комитета не обнаружило доказательств того, что мигание, связанное со светом КЛЛ, представляет какой либо риск здоровью пользователей.⁷⁰ Заметки комитета отмечают, что использование КЛЛ с двойной колбой в значительной мере или целиком подавляет риск приблизиться к допустимым лимитам по ультрафиолетовому излучению

58. США Агентство по защите окружающей среды. (2012). Уборка разбитой КЛЛ. Что делать если КЛЛ разбилась в Вашем доме. Получено 28 марта, 2012, от: <http://www.epa.gov/cfl/cflcleanup.html> U.S.Environmental Protection Agency. (2012). Cleaning Up a Broken CFL What to do if a CFL Breaks in Your home. Retrieved March 28, 2012, from: <http://www.epa.gov/cfl/cflcleanup.html>

59. Европейская комиссия. (2012). Как избавиться от отработавших энергосберегающих ламп. Получено 28 марта, 2012, от: http://ec.europa.eu/energy/lu-men/overview/howtodispose/index_en.htm

60. Агентство по защите окружающей среды США. (2012). Уборка разбитой КЛЛ. Что сделать если КЛЛ разбилась в Вашем доме. Получено 28 марта, 2012, от: <http://www.epa.gov/cfl/cflcleanup.html>

61. Groth, E. (февраль 2008). Пролитая свет на риски, связанные со ртутью из разбитых КЛЛ ламп. Montpelier, VT: Проект по политике в отношении ртути.

62. Федерация европейских ламповых компаний. (2011). Стратегия Европейской ламповой индустрии в отношении домашнего освещения. Часто задаваемые вопросы и ответы об энергоэффективных лампах. Получено 28 марта, 2012, от: http://www.elcfd.org/documents/080613_ELC%20FAQ%20domestic%20lighting_external.pdf

63. Здоровье Канады. (2012). Безопасность компактных флуоресцентных ламп. Получено 28 марта, 2012, от: <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/prod/cfl-afc-eng.php> Health Canada.(2012).

64. Департамент климатических изменений и энергоэффективности, Австралийское правительство. (2012). Флуоресцентные лампы, ртуть, утилизация, перечень фактов. Получено 28 марта, 2012, от: <http://www.climatechange.gov.au/what-you-need-to-know/lighting/resources/fs.aspx#how> Department of

65. Calwell, V. (2011). Руководство по уборке разбитой КЛЛ лампы и другие связанные исследования. Подготовлено для EPA Energy Star Program (США).

66. Covello, V. & Sandman, P.M. (2001). Коммюнике о рисках: Эволюция и революция. Университет JohnsHopkinsPress, 164-178.

67. Там же.

68. Евросоюз. (2012). Часто задаваемые вопросы об инструкциях по требованиям экодизайна для домашних ламп дневного света. Получено 10 ноября, 2011 от: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/09/113> и http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihnr/docs/scenihnr_o_019.pdf

69. Европейская комиссия. (2012). Научная комиссия по здоровью и рискам для окружающей среды (SCHER). Светочувствительность. Получено 15 ноября, 2011, от: http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihnr/docs/scenihnr_o_019.pdf

70. Там же



и риск ухудшения симптоматики людей с повышенной светочувствительностью.

Для людей, кожа которых чувствительна к ультрафиолету, страдающих волчанкой или другим аутоиммунным заболеванием, которое увеличивает чувствительность кожи к ультрафиолету, министерство здоровья Канады рекомендует следующие шаги предосторожности:

- покупать КЛЛ маркированные: «низкий ультрафиолет»;
- покупать КЛЛ имеющие стеклянное покрытие, дополнительно фильтрующее ультрафиолетовое излучение;
- использовать дополнительные стеклянные или пластиковые материалы в светильниках, действующие как ультрафиолетовые фильтры;
- увеличить расстояние от КЛЛ для сокращения уровня ультрафиолетовой экспозиции.⁷¹

Встроенный в основание КЛЛ трансформатор излучает электромагнитные поля (ЭМП). ЭМП от КЛЛ существенно ниже уровня, генерируемого домашней проводкой и многими другими общепотребительными аппаратами. Интенсивные исследования не показали какого-либо влияния на здоровье, вызванного воздействием электромагнитных полей. Тем не менее, Национальное агентство и интернациональные организации, такие как, Международная комиссия по неионизирующему излучению и защите от него установила безопасные пределы воздействия электромагнитного поля. Эти пределы были включены в законодательство ЕС и завизированы мировой организацией здравоохранения и интернациональным агентством по защите от радиации и включают достаточный запас для безопасности.^{72,73,74,75} Соответствие этим существующим стандартам минимизирует влияние электромагнитных полей от КЛЛ.

3.4 Указания по применению.

Выбор высококачественных ламп на рынке и подтверждение их соответствия нормам на содержание ртути существенны для минимизации угроз здоровью и безопасности, связанных с использованием эффективных ламп. Раздел 4 содержит дополнительную информацию по мониторингу, проверке и мерах по принуждению к их соблюдению в секторе освещения.

Наиболее важным советом, который служащий может дать пользователю - во-первых, постараться не разбить лампу. Советы по уборке остатков разбитой лампы также сокращают риски, поскольку это даёт пользователю возможность эффективно управлять риском и даёт ему контроль над ситуацией.⁷⁶ Возможна организация публичных мероприятий, публикаций и образовательных программ для объяснения того как предотвратить разливы ртути и других тем, связанных с освещением и здоровьем.

Необходимо рассмотреть риски в перспективе. Хотя и существует возможность вредных эффектов в результате вдыхания ртути в случае повреждения лампы, базируясь на доступной сегодня информации, эксперты утверждают, что эти риски гораздо меньше, чем демонстрируемые выгоды, как для пользователей, так и для окружающей среды, в первую очередь - по причине сокращения выбросов от электростанций, работающих на минеральных топливах.

При достаточной вентиляции и правильной процедуре уборки, разбитая КЛЛ не представляет собой существенного риска. Риски, связанные с плохой очисткой и недостатком вентиляции. Потребители должны получить инструкции как обращаться с разбитой КЛЛ. Следует убедиться, что информация получена и понята.

При продвижении КЛЛ продуктов следует убедиться в соответствии их характеристик существующим законодательствам в отношении здоровья и безопасности, таким как предельные содержания ртути для ламп.

71. Здоровье Канады. (2012). Безопасность компактных флуоресцентных ламп. Получено 28 марта, 2012, от: <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/prod/cfl-afc-eng.php>

72. Международная комиссия по защите от неионизирующей радиации. (2012). Получено 17 марта, 2012, от: <http://www.icnirp.org>

73. Совет Евросоюза. (1999, Июль). Рекомендации совета 1999/519/ЕС о допустимых величинах экспозиции. Официальный журнал европейских обществ, L199/59- L199/70. Получено от: http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/electrical/files/lv/rec519_en.pdf ; и, Европейского комитета. (2012). Политика здоровой окружающей среды. Получено 28 марта, 2012, от: http://ec.europa.eu/health/healthy_environments/policy/index_en.htm

74. Всемирная организация здоровья (WHO). (2012). Электромагнитные поля. Получено 15 октября, 2011, от: www.who.int/peh-emf

75. Международный комитет по радиологической защите. (2012). Получено 17 марта, 2012, от:

76. Covello, V. & Sandman, P.M. (2001). Информация о риске: Эволюция и революция. Издательство Университета Джона Хопкинса, 164-178.



4. Утилизация

Во многих странах реализуются различные программы экологически безопасного обращения с лампами, содержащими ртуть. Несмотря на то, что эта область является достаточно новой для регулирующих организаций, получена новая информация, обеспечивающая успех программ. Техническое руководство по безопасному обращению с отходами, состоящими из ртути или/и отходами, содержащими или загрязнёнными ртутью, (“Базельское руководство”) представляет собой важное соглашение, принятое в 2011 году и обеспечивающее руководство многими программами.⁷⁷

4.1 Важность программ сбора и переработки

Неправильное обращение сбор хранение перевозка и утилизация КЛЛ отходов может привести к утечкам ртути.

Если ртуть попала в окружающую среду, она может сохраняться в атмосфере (как пары ртути) в грунте (как ионы ртути) и в воде (как метилат ртути). Часть ртути может попасть в пищевую цепь через биоаккумуляцию и биоусиление. Во многих точках переработки отходов ртуть из разбитых или сломанных КЛЛ может создать потенциальный риск здоровью или окружающей среде, если с лампами обращаются неправильно и хранят их в больших количествах. Отходы, состоящие из чистой ртути или отходы, содержащие или загрязнённые ртутью, должны быть подвергнуты обращению, которое обезвредит ртуть экологически безопасным образом.

Программы сбора и переработки КЛЛ также важны, поскольку они способствуют сбору и восстановлению других материалов, содержащихся в отработанных ртутьсодержащих лампах, таких как стекло, магнитные и немагнитные металлы, люминофоры, которые могут содержать ртуть. Некоторые из этих материалов могут быть проданы для производства ламп из стекла. Повторное использование отработанного стекла может создавать вторичную коммерческую возможность в развивающихся странах, решивших применить систему сбора и переработки. Смесь стекла разных сортов используется либо непосредственно или после соответствующей предобработки, для производства стёкол с меньшими требованиями по чистоте или как агрегирующие материалы в промышленных целях.⁷⁸

Эффективные КЛЛ используют люминофоры, содержащие оксиды редкоземельных элементов. Следовательно, программы сбора и переработки могут предложить отходы обратно индустрии, которая испытывает значительную нехватку редкоземельных материалов. Так, например, организации, занятые сбором и переработкой в Европе, уже получили предложения от производителей поставлять им КЛЛ отходы.

Отработавшие LED лампы также содержат электронные отходы и другие компоненты, которые должны собираться и утилизироваться без вреда для экологии.

4.2 Повышенная ответственность поставщика

“Повышенная ответственность поставщика” определяется как “экологически направленная стратегия, при которой ответственность поставщика физическая и/или финансовая за продукт продлевается и распространяется на период когда продукт уже отработал”.⁷⁹ “Поставщик” определяется как один из бизнесов выпустивший продукты на рынок (промышленные производители ламп, торговцы, оптовые торговцы и розничные торговцы). Программы сбора отработанных изделий могут быть частью схемы расширенной ответственности поставщика, предлагающей следующие выгоды:

- освобождает местные правительства, правительственные или финансовые круги от заботы об утилизации отходов/продуктов/материалов;
- поощряет компании разрабатывать продукты для вторичного использования и сокращения объёма используемых материалов;
- продвигает инновации в технологии переработки.⁸⁰

Детальное описание схем расширенной ответственности поставщика доступны в нескольких публикациях организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).⁸¹ Расширенная ответственность поставщика зависит от совокупных ответственностей среди держателей акций так, что все участники в цепочке вовлечены и поддерживают процесс. Держатели акций должны участвовать в установлении целей и объектов для программы. Успех программы расширенной ответственности поставщиков более вероятен, если общественность информирована относительно функциональных деталей программы и ролях и ответственностях всех участников. Фирмы, входящие в цепочку, могут принимать участие в создании распределительных и сбор-переработочных систем, поддержки и отладки этих схем, помогая выполнить ценовые требования и добиваясь участия общественности.

77. Изданное Базельской конвенцией техническое руководство по экологичному обращению с отходами состоящих из металлической ртути и отходов, содержащих или загрязнённых ртутью. Одобренны принятые конференции участников 10 съезда в 2011 году. Получено 1 февраля, 2012, от: http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/techmatters/mercury/guidelines/UNEP-CHW-10-6-Add_2_rev_1.pdf

78. Федерация европейских ламповых компаний. (2011). Экологические аспекты ламп (вторая версия). Получено 29 марта, 2012, от: http://www.elcfd.org/documents/090811_ELC%20brochure%20on%20environmental%20aspects%20of%20lamps_updated_FINAL.pdf

79. ОЭСР. (2001). Расширенная ответственность поставщика: Руководство для правительств. Париж, Франция: ОЭСР. OECD.(2001).

80. Там же.

81. Там же.



Государство обычно лидирует в организации программ расширенной ответственности поставщика, за счёт создания необходимой управляющей структуры, стандартов обработки и программ исследования рынка; в сборе данных о характеристиках программы; установления стандартов качества освещения в отношении длительности и токсичности; сертификации и содержания реестра квалифицированных переработчиков ламп; и стимулирования участия нужных организаций и общественности. Третьи партии часто управляют системами сбора и аутсорсинга операции переработки и восстановления для перегоревших ламп.

Концепция расширенной ответственности поставщика была введена в законодательство в Евросоюзе через директиву RoHS и директиву об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE). Директива WEEE, среди других, привела к организации схем сбора КЛЛ для каждого члена Европейского союза. В соответствии с этими программами, операторы третьих сторон контрактируют, заключают договоры для организации и финансирования сбора и переработки ламп в конце их рабочей жизни.⁸²

4.3 Preventing and Minimizing Mercury-Added Lighting Waste

Помимо необходимости следовать указаниям Базельской конвенции, страны должны консультироваться и придерживаться специфических национальных и местных требований властей.⁸³ Процедуры обращения, отбора, сбора, упаковки, маркировки, перевозки и хранения и избавления от КЛЛ отходов, аналогичны тем же для других опасных отходов. Однако, желательна организация безопасной и замкнутой системы утилизации ртути. Ртутное загрязнение водных потоков должно быть предотвращено установкой максимально допустимого содержания ртути в продуктах и изготовлении мало содержащих ртуть КЛЛ. Отходы, содержащие ртуть должны быть отделены, собраны и ртуть должна быть восстановлена из отходов и использована для производства (вместо использования новой ртути) или уничтожена экологически чистым способом.

4.3.1 Процедура сбора и переработки

Базельские Руководства рекомендуют следующие процедуры реорганизации программ сбора для отработанных КЛЛ⁸⁴:

- поместить объявление о программе, указать места расположения пунктов сбора и часов работы для всех потенциальных держателей таких отходов;
- выделить достаточное время для программ сбора для завершения сбора всех таких отходов;
- включить в программу сбор всех таких отходов;
- сделать доступными подходящие контейнеры и материалы для безопасной перевозки владельцами таких отходов, которые должны быть переупакованы или сделаны безопасными для транспортировки;
- организовать простой недорогой механизм для сбора, обеспечить безопасность как лицам поставляющим такие отходы, так и работникам пунктов сбора;
- убедиться, что операторы пунктов сбора используют приемлемые методы избавления от отходов; убедиться, что все программы и возможности соответствуют всем требованиям законодательства. Обеспечить разделение таких отходов от других потоков отходов.

Отходы, содержащие ртуть, должны выбрасываться в специально разработанный контейнер в пункте сбора для предотвращения смешивания их с другими отходами. Отходы, содержащие ртуть, должны собираться персоналом, авторизованным местным правительством или соответствующими властями. Для минимизации выброса ртути в окружающую среду, на каждом этапе КЛЛ должны собираться целыми и их бой должен быть предотвращён. Они должны храниться и транспортироваться для экологически безопасного обращения, как описано на рисунке 7, ниже.

82. Европейская комиссия. (2012). Принцип ответственности поставщика в WEEE директиве. Получено 28 марта, 2012, от: http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/pdf/final_rep_okopol.pdf

83. Изданное Базельской Конвенцией техническое руководство по экономически безопасному обращению с отходами, состоящими из металлической ртути или отходами, содержащими или загрязнёнными ртутью, принятая конференцией участников 10-го съезда в 2011 году. Получено 1 февраля, 2012, от: http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/techmatters/mercury/guidelines/UNEP-CHW-10-6-Add_2_rev_1.pdf

84. Там же.



Рисунок 7: Обращение с ртутьсодержащими лампами в течение их жизненного цикла.⁸⁵



4.3.2 Сбор отходов содержащих ртуть

Базельское Руководство предлагает три варианта сбора отходов, таких как КЛЛ:

- станции сбора отходов или склады;
- сбор в общественных местах или магазинах;
- сбор на дому с помощью сборщиков.

Станции и склады сбора отходов: только отходы, содержащие ртуть, должны выбрасываться в специально разработанный контейнер на станции сбора отходов или складе для предотвращения смешивания отходов, содержащих ртуть, с другими отходами. Они должны собираться исключительно персоналом, авторизованным местным правительством, или соответствующими властями/организациями.

Коробки или контейнеры для КЛЛ должны быть доступными для публики в существующих пунктах приёма мусора. Выделенные контейнеры все должны быть одинакового цвета и/или носить одинаковый логотип, чтобы способствовать общественному образованию и увеличению участия.

Следует избегать повреждения и разбития КЛЛ за счёт соответствующего дизайна коробки и подготовленной текстовой информации о процедурах сбора. Контейнеры для сбора должны минимизировать “свободное падение” лампы за счёт предусмотренных в контейнере мягких ступенек или складок. Как вариант возможно использование малой открытой коробки, которая “приглашает” пользователей осторожно поместить туда отработанные лампы, не разбивая их. Другим вариантом минимизации боя является использование обученного персонала, помещающего в коробку лампу, переданную ему пользователем на станции приёма отходов. В случае если КЛЛ разбивается, район немедленно вентилируется и персонал должен провести процедуру очистки.

Сбор в местах общего пользования или магазинах: КЛЛ могут собираться совместно с другими ртутьсодержащими отходами с помощью специально оборудованных сборочных транспортных средств или в магазинах или публичных местах, таких как ратуши и другие общественные здания, коммунальные учреждения или лотки розничной продажи, при условии наличия соответствующих сборочных контейнеров. Факт, что лампы должны собираться отдельно должен быть заметным образом обозначен в магазинах розничной продажи. Только контейнеры, специально разработанные для этой цели и способные сдерживать пары ртути от разбитых ламп, должны использоваться в местах публичного сбора.²³⁰ Пользователи должны иметь возможность принести использованные КЛЛ в эти места бесплатно. Авторизованные сборщики, такие как муниципальные сборщики частного сектора (например сборщики, назначаемые производителями продукта) должны собирать отходы в ящики для отходов или контейнеры.

За коробками или контейнерами для отходов, содержащих ртуть, следует следить, чтобы предотвратить сброс туда отходов другого типа. Коробки или контейнеры должны также быть маркированы и размещены там, где за ними можно следить, в хорошо вентилируемом помещении, например, снаружи здания в крытом и безопасном пространстве.

85. Там же (адаптировано).



Таблица 1. Варианты центра сбора⁸⁶

Вариант сбора	Описание
Розничные торговые точки	Индивидуальные, общие (например, супермаркеты) или специальные (например, магазины освещения) розничные торговцы, места продажи КЛЛ, считаются точками, где логично оставлять израсходованные лампы, в случае, если эти места оборудованы правильно. Преимущества: свободный доступ. Розничные торговцы являются заинтересованной и активной стороной и осознают необходимость ответственности в отношении КЛЛ. Более конкретно это представляется логическим продолжением идеи расширенной ответственности поставщика. Можно сочетать со сбором предметов от других ртуть содержащих отходов.
Торговая галерея	Единая точка сбора размещается в торговой галерее. Преимущества: так же как и выше для розничных торговцев. Недостатки: риски связанные с безопасностью. Точки сбора в торговых галереях будут приемлемы, только если они будут должным образом оборудованы и подготовлен персонал.
Двадцатичетырёхчасовые центры сбора	Двадцатичетырёхчасовой центр сбора часто также является и точкой продажи. Как и выше, приемлем только если хорошо оборудован и снабжён персоналом. Преимущества: доступен в 24-х часовом режиме. Легко интегрировать и другие ртутьсодержащие отходы.
Цент вторичной покупки	Центр, забирающий обратно или покупающий материал повторного использования как брокер между обществом и сборщиком утильсырья и перерабатывающим центром. Преимущества: знакомство с отходами, но возможно не с опасными отходами. Часто размещается в центре.
Коммунальные службы	Коммунальные центры приёма отработанных КЛЛ в шаговой доступности. Преимущества: Предполагается знакомство персонала с КЛЛ и его ответственность. Потенциально – хорошая реклама. Вероятно эффективное функционирование. Маловероятно совмещение с другими ртутьсодержащими отходами.
Муниципальные услуги	Муниципальные услуги включают места сбора отходов и другие гражданские удобства. Преимущества: Обычно хорошо управляемы. Даже если они не связаны с муниципальными службами, они обычно укомплектованы персоналом и хорошо управляются.
Мобильные подразделения	Безопасный, специально разработанный контейнер устанавливается на стратегической позиции. Население приносит туда КЛЛ и другие ртутьсодержащие продукты, где они сортируются и обрабатываются. Преимущества: безопасность и хорошее обеспечение персоналом. Отдельные точки сбора отходов обслуживаются последовательно. Существуют ограничения на допустимый объём хранения опасных отходов.

Поквартирный сбор специальными сборщиками: Для эффективного сбора отходов, содержащих ртуть, местными сборщиками, потребуется законодательный или инициативный механизм. К примеру, правительства или производители ртуть-содержащих продуктов или другие ведомства должны будут обеспечить сбор отходов, содержащих ртуть местными сборщиками.

86. Южноафриканская NGO сеть. (2012). Выбор компактных флуоресцентных ламп из общего объема мусора в домашнем хозяйстве. Получено 28 марта, 2012, от: <http://www.ngopulse.org/sites/default/files/Recovery%20of%20Compact%20Fluorescent%20Lamps%20от%20the.pdf>



Таблица 2. Вариант раздельной сборки.⁸⁷

Вариант сборки	Описание
Сборщики утиля	Уличный сбор материалов представляющих ценность для переработки с помощью неформального населения. Недостатки: риск для здоровья за счёт повторяющегося воздействия на сборщиков.
Раздельная сумка. Сбор одновременно с общим сбором мусора.	Отдельные сумки, кодированные цветом, заполняются обычным сборщиком мусора и, далее, либо передаются на свалку токсичных отходов или предприятия по переработке, или -на общую свалку для передачи сборщикам мусора с этой свалки. Недостатки: передача на свалку опасных отходов опасна сама по себе. Восстановление сборщиками утильсырья на свалке представляет те же самые угрозы/опасности, что и выше сказано.
Специальный сбор КЛЛ и домашнего мусора	КЛЛ собирают в цветные сумки или специально предусмотренные мусорные вёдра подготовленным персоналом. Объёмы ожидаются малые, поэтому предусмотрен довольно большой интервал. Недостатки: расписание сбора может оказаться неудобным а логистика стоит очень дорого.

4.3.3 Программа сбора при повторной покупке

Обычно программы сбора при повторной покупке применяются для пользовательских продуктов широко используемых, таких как лампы.⁸⁸ Программы возврата могут относиться к широкому кругу систем, предусмотренных для выделения продуктов из общего потока отходов для переработки, повторного использования, переделки или, в некоторых случаях, восстановления. Программы могут представлять собой добровольные инициативы, выдвинутые частным сектором, (например, производителями и, в некоторых случаях, розничными торговцами) и предусматривать возможность для пользователей вернуть использованные КЛЛ в точку их покупки или другое указанное место. Некоторые программы возврата предлагают финансовые стимулы пользователям, некоторые управляются или уполномочиваются правительством, а некоторые могут также частично финансировать деятельность по избавлению или переработке отходов.⁸⁹

Схема выбора и сбора зависит очень сильно от национального и культурного контекста. Так, например, Южноафриканская ассоциация, занимающаяся отходами электронной промышленности, провела специальное исследование, чтобы выбрать подходящую процедуру возврата КЛЛ для западного побережья среди средней малооплачиваемой и высокооплачиваемой групп. Она пришла к выводу, что для всех категорий уровня заработка, подходящим средством сбора отработанных КЛЛ были специально помеченные и безопасные контейнеры в местах, часто посещаемых людьми. В большинстве случаев точки оптовой или розничной торговли могут считаться центрами частого посещения, но в районах проживания людей с малым доходом, «посещаемые» относятся к расстоянию «шаговой доступности». Таким образом, для районов проживания населения с низким доходом, потенциально приемлемым решением будут мобильные пункты.⁹⁰ Аналогичные исследования может оказаться необходимым провести в странах, где сортировка и переработка отходов не распространена и не является общей практикой.

4.3.4 Упаковка, маркировка и перевозка

Для транспортировки КЛЛ с территории производителя или с точки публичного сбора на участки переработки отходы должны быть правильно запакованы и маркированы. Упаковка и маркировка для транспортировки часто контролируется национальным законодательством по транспортировке опасных грузов и отходов и с этим законодательством следует ознакомиться в первую очередь. Во время транспортировки такие отходы должны быть идентифицированы, упакованы и перевозиться в соответствии с рекомендациями объединённых наций по перевозке опасных грузов (оранжевая книга).²³⁶ Персонал, транспортирующий такие отходы, должен быть квалифицирован и сертифицирован в качестве перевозчика опасных материалов и отходов. Руководство по безопасной транспортировке опасных материалов может быть получено от международной воздушно транспортной ассоциации, международной морской организации,

87. Южноафриканская NGO сеть. (2012). Извлечение компактных флуоресцентных ламп из общего потока отходов хозяйства. Получено 28 марта, 2012, от: <http://www.ngopulse.org/sites/default/files/Recovery%20of%20Compact%20Fluorescent%20Lamps%20от%20the.pdf>

88. Honda, S. (2005). Исследование экологически безопасного обращения с опасными отходами и другими отходами в Азии, Университет Синьхуа, Пекин, P.R.China, Докторская диссертация.

89. Исследование проведённое по проекту «Безопасное обращение с ртутью» (DINAMA/UNEP/UNIDO/BaselConvention) в Уругвае показывает, что в случае введения финансовых стимулов в программе возврата, возвращаемая лампа должна только давать скидку на цену новой, но не должна иметь обменной стоимости, (т.е. позволять покупать другие вещи в супермаркете), поскольку в этом случае неофициальные сборщики отходов могут начать хранить лампы в неправильных условиях (дома). (Описание возможных технологических альтернатив и цен, связанных с обращением отказавшихся флуоресцентных ламп, 2012).

90. Южноафриканская NGO сеть. (2012). Извлечение компактных флуоресцентных ламп из общего потока отходов хозяйства. Получено 28 марта, 2012, от: <http://www.ngopulse.org/sites/default/files/Recovery%20of%20Compact%20Fluorescent%20Lamps%20от%20the.pdf>



Разработаны международные стандарты для правильной маркировки и идентификации отходов. Полезными могут оказаться следующие материалы:

- UNECE (2003): Всемирно согласованная система классификации и маркировки химикатов.
- ОЭСР (2011b): Согласованная интегрированная классификационная система по человеческому здоровью и угрозам окружающей среде от химических субстанций и смесей.

4.3.5 Хранение и обработка

Важно правильно хранить отходы, состоящие из ртути и отходы, содержащие или загрязнённые ртутью после сбора, но до их устранения. Технические требования по хранению опасных отходов должны быть согласованы с национальными стандартами и правилами, а также международным законодательством. Информация о хранении и методах обработки и соответствующие директивы могут быть найдены в Приложении Б.

Анализ прецедента – Множество стран – Минимизация ртути содержащих отходов освещения

Австралия⁹⁵

Отходы электроники были в повестке дня австралийского федерального правительства, начиная с середины 90-х. Австралийский и Новозеландский совет по сохранению окружающей среды (в настоящее время заменённый советом по охране окружающей среды и наследия) впервые указал на опасность электронных отходов. Совет, состоящий из министров штатов территорий и австралийских министров окружающей среды, рассмотрел также обращение с КЛЛ и ртутьсодержащими отработанными лампами. В июле 2010 была инициирована добровольная национальная схема увеличения переработки ртути содержащих ламп.

Избавление от мусора и его переработка является в первую очередь ответственностью местных правительств в Австралии. Основное внимание сосредоточено в тех областях, где сосредоточено максимальное употребление ламп содержащих ртуть, коммерческих и общественных осветительных секторах. Схема представляет собой взаимодействие между промышленностью и правительством управляемое осветительным советом Австралии и спонсируемое государственным советом. Альтернативой обычным свалкам является переработка КЛЛ на специальных производствах переработки, которые в состоянии выделить из отходов не только ртуть, но также стекло, люминофор, алюминий, содержащийся в лампах. Восстановленная ртуть широко продаётся для зубной индустрии, где она используется при изготовлении амальгамы для пломб.

Китай⁹⁶

В октябре 2008 года китайский государственный совет одобрил “Инструкцию по обращению с электронными отходами”. Направленный на расширение повторного использования ресурсов, этот регламент требует повторной обработки и контроля за обращением с электроникой по окончании срока её службы. В соответствии с этим постановлением, переработка будет производиться только операторами, лицензированными департаментами местных властей. Этими департаментами будет организован специальный фонд по обработке электрических и электронных отходов. Производители должны будут адаптировать дизайн их продуктов, который обеспечит безопасное использование ресурсов; выбирая неопасные и минимально токсичные материалы или материалы, легко перерабатываемые и используемые повторно; и обеспечивая информацию о составе продукта, инструкции по переработке, связанные с данным продуктом и материалами. В настоящее время у Китая есть планы для 100 городов с населением больше 1000000 человек, для которых предусматриваются пункты сбора, переработки и разделения муниципального и электронного потока отходов на отдельные потоки.

Европейский союз.

Некоторые европейские страны приняли закон, запрещающий избавляться от электронных отходов (Е-отходов) на свалках в 1990-х годах. Это действие создало индустрию обработки Е-отходов в Европе и дало начало законодательным усилиям для членов Евросоюза согласовать действия по обработке Е-отходов. Впоследствии WEEE идентифицировал категории электрического и электронного оборудования и установил целевые программы по сбору и восстановлению для электронных и электрических изделий, как часть законодательной инициативы по решению вопроса о возрастающих количествах Е-отходов, содержащих токсичные материалы, такие как ртуть и свинец.

91. ATA. (МАВТ – Международная ассоциация воздушного транспорта) (2012). Сборник инструкций по опасным грузам. Получено 18 марта, 2012, от: <http://www.iata.org/ps/publications/dgr/pages/index.aspx> IATA. (2012).

92. IMO. (2012). Международный кодекс опасных грузов Получено 18 марта, 2012, от: http://www.imo.org/Safety/mainframe.asp?topic_id=158

93. UNECE. (2012). Рекомендации ООН по транспортировке опасных товаров (проект закона). Получено 18 марта, 2012, от: http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev15/15files_e.html

94. ICAO. (МОГА - Международная организация гражданской авиации) (2012). Приложение 18 – Безопасная перевозка опасных грузов по воздуху. Получено 18 марта, 2012, от: <http://www.icao.int/safety/DangerousGoods/Pages/annex-18.aspx>

95. Департамент устойчивого развития окружающей среды, воды, населения и общественности австралийского правительства. (2012). Безопасное захоронение ламп содержащих ртуть в Австралии. Получено 18 марта, 2012, доступно в: <http://www.environment.gov.au/settlements/waste/lamp-mercury.html>

96. Путеводитель по Е-отходам. (2012). Китай принял законодательство по Е-отходам – системы предложены, штрафы определены. Получено 18 марта, 2012, от: <http://ewasteguide.info/china-approves-e-was>



Директива WEEE имеет своей целью сделать изготовителей оборудования финансово или физически ответственными за свою продукцию по окончании срока службы, в соответствии с расширенной ответственностью производителя. Пользователи электрического и электронного оборудования в частных домохозяйствах должны иметь возможность возвращения WEEE, по меньшей мере бесплатно и производители должны избавляться от отходов экологически безопасным образом: уничтожением, повторным использованием или переработкой. Директива WEEE была превращена в национальный закон всеми странами членами Европейского союза, создавая, таким образом, схему национального сотрудничества.⁹⁷ Эти национальные схемы не идентичны и изменяются и адаптируются от страны к стране, но все должны соответствовать общим директивам, содержащимся в WEEE и RoHS.⁹⁸

Начиная с августа 2005 года, производители электроники ЕС несут финансовую ответственность за соответствие директиве WEEE. В соответствии с директивой, каждая страна перерабатывает, по крайней мере, 4 кг электронных отходов на человека в год ежегодно. Директива также предполагает «сокращение E-отходов и экспорт E-отходов».⁹⁹ Совет министров ЕС, в процессе пересмотра директивы WEEE, ставит целью показатели по сбору электронного мусора в 45% к 2016 и 65% к 2020 годам.¹⁰⁰ В Австрии, например, для того, чтобы стимулировать пользователей соглашаться с директивами WEEE по переработке мусора, налагаются одновременно два взноса в сумме 1 евро одновременно в точке продажи. Этот депозит возвращается пользователю, когда лампа возвращается и включает взнос на переработку лампы. Оба указываются в чеке на продажу. Эта программа привела к более чем 50% возврата использованных ламп. Нынешние нормы возврата оцениваются в диапазоне 80% для всех отслуживших ртуть-содержащих ламп.

Индия

Облечённый полномочиями Министерства окружающей среды и лесов ELCOMA и другими гражданскими организациями, институт энергии и ресурсов работал совместно с заинтересованными сторонами в Индии для создания национальной функциональной схемы управления отработанными КЛЛ и другими флуоресцентными лампами.¹⁰¹ Этапы развития системы включают:

- описать производимых и потребляемых ламп, содержащих ртуть, в масштабах государства и отдельных штатов;
- оценку возможностей сбора, захоронения и обработки и их взаимосвязи с нынешними законодательной нормативно-правовой и институциональной структурами национального и районного масштаба;
- формулирование потенциальных финансовых механизмов, относящихся ко всей цепи питания (сбор перевозка и захоронение) с учётом лучших мировых практик и внешних условий;
- обследование и анализ финансовых моделей для применения на локальном, региональном и национальном уровнях;
- обратную связь и учёт общественного мнения в отношении пилотных программ.

Первоначально институт указывает, что свыше 90% домашних хозяйств либо выбрасывали свои лампы в мусор, либо ожидали появления сборщиков для решения проблем. Примерно половина из обследованных знала, что с КЛЛ необходимо специальное обращение и такое же количество выразили желание участвовать в программах по сбору отработанных ламп.

Наиболее успешными итогами была отмечена система ответственности производителя или «наиболее перспективная» программа. Производители субсидировали инициативу для образования системы с заинтересованными партнёрами в правительстве и обществе, чтобы учредить организации поддерживающие идею «ответственности производителя». Технологии и стимулы для улучшения активности по сбору были отмечены так же, как и усилия по организации рынка компонентов ртутьсодержащих ламп. Агентства на уровне штата убедились, что поставщики услуг будут реагировать на пожелания партнёров, включая разработку улучшенных стратегий сбора, систем маркетинга материалов и образования населения для улучшения степени разделения при сортировке отходов.

Япония¹⁰²

Три закона в Японии сокращают одновременно проблемы свалки и проблемы отходов. Закон о продвижении эффективной утилизации ресурсов поощряет производителей добровольно помогать вторичной переработке ресурсов и сокращать генерацию мусора. Закон о переработке специальных видов домашней техники накладывает дополнительные обязательства по переработке на потребителей и изготовителей домашних приборов. Японский акт по предотвращению загрязнения земель, введённый в действие в феврале 2003, формально признаёт ртуть как особо токсичную субстанцию и предупреждает о необходимости восстановления ртути, содержащейся во флуоресцентных лампах, которые отвечают примерно за 20% - 50% от общего количества ртути, используемой в Японии.¹⁰³

Японские официальные лица оценивают максимальное количество ртути, используемой во всех продуктах в Японии,

97. Новые WEEE приняты советом 7 июня, 2012. Получено 10 июля, 2012 от: http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/jha/130724.pdf

98. OSRAMAG. (2012). Местные партнёры по переработке. Получено 18 марта, 2012, от: http://www.osram.com/osram_com/sustainability/products/recycling/local-recycling-partners/index.jsp

99. Еврокомиссия. (2012). Принцип ответственности производителя для директивы WEEE. Получено 18 марта, 2012, от: http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/pdf/final_rep_okopol.pdf

100. Европейский Парламент. (2012). Законодательная резолюция Европейского Парламента от 19 января 2012 о позиции совета на первом чтении подготовки к принятию директивы европейского парламента и совета по отходам электрического и электронного оборудования (WEEE) (исправленный вариант) (07906/2/2011 – C7-0250/2011 – 2008/0241(COD)). Получено 28 марта, 2012, от: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0009+0+DOC+XML+V0//EN#BKMMD-9>

101. Личное общение с TERI. PPT презентация предоставленная Sandeep Garg, Ph.D, Энергетическое Экономическое бюро энергоэффективности, Индия Министерство энергии. 29 августа, 2011.

102. Asari, M., Fukui, K, Sakai S. (2008, 1 апреля). Распределение ртути за время жизненного цикла и сценарий переработки флуоресцентных ламп. Япония. Оригинал исследовательской статьи. Наука об окружающей среде, 393 (1), 1-10. Получено 1 мая, 2011 от: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V78-4RR20X5-1/2/3a65f4754a6743a013fc56bacbdea71e>

103. Общее количество ртути, связанное с этими продуктами было оценено порядка 10-20 тонн ежегодно, примерно 5 тонн из которых было связано с флуоресцентными лампами – основным ртутьсодержащим продуктом в Японии.



в 20 тонн в год. Из неё примерно 0.6 тонн подвергается повторной обработке. Ведущим ртутьсодержащим продуктом были лампы, содержащие ртуть, которые отвечали примерно за 5 тонн в год и только 5% собиралось обратно. Местные руководства ответственны за большую часть этих ламп.

Южная Африка¹⁰⁴

До принятия национального экологического акта об отходах в 2008 году законодательство Южной Африки в отношении отходов было фрагментированным, расплывчатым и считалось неэффективным. Отсутствовала практика разделения ламп при сборе и переработке.

Национальный экологический акт об отходах ввёл ответственность производителей, за судьбу опасных отходов, перенес ответственность за отходы с правительства на индустрию. Департамент окружающей среды предложил через инженерное осветительное общество Южной Африки подписать план управления индустриальными отходами по лампам, как он это предложил ранее всем другим видам промышленности, вовлечённым в обращение с отходами. Параллельно с актом об отходах, акт о защите потребителя 2008 году требует от поставщиков, производителей, импортёров и дистрибьюторов принять на себя ответственность за уничтожение отходов любых товаров, таких как КЛЛ и требует создания условий для сбора доступных для потребителей.

Начиная с марта 2009, главные производители ламп Южной Африки, а также электричества и Eskom инициировали группу проекта по расширенной ответственности производителя. План по отходам имеет дело с юридическими обязательствами, возникающими в связи с актом по отходам и актом по защите потребителя.

Южная Корея

Правительство Южной Кореи приняло подход расширенной ответственности пользователя для 15 продуктов, включая КЛЛ и другие ртутьсодержащие лампы.¹⁰⁵ Национальная система включает как систему залог/возврат, так и обязательные законодательные меры для некоторых продуктов.

Тайвань¹⁰⁶

Тайвань одобрил подход “ноль свалок – полная переработка”, который требует закупки одобренных городом мешков для мусоровозов для муниципальных твёрдых отходов. Тайваньские розничные продавцы ламп штрафуются, если они сдают недостаточное количество ламп для переработки. В 2007 году Тайвань рапортовал о достижении порога 80% по переработке ртутьсодержащих ламп.

104. Беседа с Грантом Торнтоном. Бельгия. Министерство окружающей среды, Южная Корея. (2012). Ecorea Экологическое ревю 2007, Корея. Получено 28 марта, 2012, от: <http://eng.me.go.kr/file.do?method=fileDownloader&attachSeq=1587>.

105. Министерство окружающей среды, Южная Корея. (2012). Ecorea Экологическое ревю 2007, Корея. Получено 28 марта, 2012, от: <http://eng.me.go.kr/file.do?method=fileDownloader&attachSeq=1587>.

106. Silveira, G. и Chang, S. (2011). Инициативы по переработке флуоресцентных ламп в Соединённых Штатах Америки и предложение по утилизации на основе расширенной ответственности производителя и концепцией управления продуктом, исследование и управление отходами 29(6), 656-668. Silveira, G. and Chang, S. (2011).



5. Финансовые механизмы и ответственность по финансированию программ сбора

Во всех программах сбора отработанных ртутьсодержащих ламп в соответствии с расширенной ответственностью производителя, все расходы, вероятно, ложатся на потребителей. Вопросы, с которыми сталкиваются лица, принимающие решения в отношении схем сбора, включают: когда, до какой степени, и каким образом пользователи будут платить. Регуляторы должны анализировать рынок и решать - кто из акционеров поддержит программу. Властные инициативы, требующие сбора и переработки всех ртутьсодержащих ламп, в соответствии с нормами расширенной ответственности производителя, требуют от производителей установить систему для сбора и переработки осветительной продукции. Большинство производителей ламп и властных структур в национальном масштабе успешно установили инфраструктуры возврата отработавших ртутьсодержащих ламп в некоторых странах.

В нерегулируемой системе стоимости сбора и переработки не определены. Для того, чтобы обеспечить непрерывный сбор и переработку отработанных ламп, регулирующие правила должны вести к экономии за счёт роста производства, минимизируя стоимости для конечного пользователя. Информирование покупателей и прозрачность системы цен на сбор и переработку также существенны для эффективного развития этих систем. Потребители знающие, что продукт требует последующей переработки, склонны изменить своё поведение, что ведёт к увеличению процента сбора ртутьсодержащих ламп. Сбор ртутьсодержащих ламп совместно с другими ртутьсодержащими отходами, через специально разработанные склады сбора, также может сделать систему более экономически эффективной.

Основные финансовые механизмы включают:

- полную интернализацию цены;
- очевидную и неочевидную системы выплат за утилизацию;
- системы залог/возврат;
- системы «последний пользователь платит»;
- региональные системы.

5.1 Полная интернализация цены

Полная интернализация цены – это финансовый механизм, который наилучшим образом отражает ответственность отдельного производителя, создавая стимулы для конкуренции и улучшения дизайна. Цены передаются по цепочке конечным пользователям, но компания, которая может сократить внутренние цены, например, за счёт внесения изменений в процесс, может получить рыночные преимущества. Для КЛЛ первичные стоимости связаны с подготовкой инфраструктуры, логистикой, хранением, в то время как стоимость самой обработки относительно мала. Индивидуальная ответственность производителя ещё не обеспечивается, в связи со значительно более высокой структурой цены для малых производств и недостаточными средствами анализа рынка.

5.2 Видимые и невидимые выплаты за ликвидацию отходов

Выплаты, связанные с производством называются «эковывплаты». В системе видимых выплат пользователь - в курсе, что специфический уровень цены покупки продукта поддерживает систему утилизации после окончания срока службы. Некоторые программы полностью интернализируют стоимость обращения по окончании срока службы внутри цены на продукт, делая эту стоимость невидимой конечным пользователям. Добавочные выплаты могут собираться либо прямо от покупателя в точке продаж, или могут собираться с производителей при оптовых продажах. Преимущество видимых добавочных выплат, что во всей цепочке ценообразования выплаты не участвуют в формировании прибыли (для участников цепочки стоимости) и что использование выплат для экологически безопасного обращения с отходами может быть аудировано (отсутствует скрытый налог для правительств).

5.3 Залог/возврат.

В традиционных системах залог/возврат потребитель платит залог во время покупки. В дальнейшем он получает назад ту же самую сумму, которую затратил на залог при возвращении использованной продукции в систему сбора. Большинство считают, что система залог/возврат достигает очень высоких показателей по сбору из-за финансового стимула вернуть использованную КЛЛ. Высокий уровень сбора, в свою очередь, стимулирует производителей максимизировать возможности повторного использования для улучшения вторичного использования материалов и чтобы сделать переработку экономичной, насколько это возможно. Трудности использования системы залог/возврат для КЛЛ - большая задержка (в годах) перед тем как пользователи получают свои залоговые обратные и сложность в поддержании системы.

5.4 Последний пользователь платит

Эта система сбора определяет плоскую шкалу выплат последним пользователем, т.е. покупателем. При этом типе системы цена устанавливается, насколько это возможно близкой к цене дополнительной стоимости переработки. Когда существует структура обработки изделий после их эксплуатации, эта система оплаты устраняет необходимость выплат связанной с проданными до введения программы и «сиротскими» продуктами. Однако у этих систем



встречаются трудности с потребителями, избегающими этих дополнительных выплат, избавляющимися от КЛЛ через муниципальную систему уборки мусора и нелегальные свалки, включая оптовую продажу отслужившего оборудования как перерабатываемого материала.

5.5 Региональный сбор и переработка

Разработка региональных систем сбора и переработки может быть оптимальным решением в случаях, когда национальные подходы финансово нежизнеспособны для поддержания переработки ламп в одной отдельно взятой стране. Даже хотя Базельская конвенция и многие национальные законы установили строгие правила перемещения опасных отходов через их границы, исключения могут быть сделаны, при соблюдении некоторых условий в предлагаемой программе. Страна или группа стран, планирующие сотрудничество в выполнении региональной программы переработки должны проконсультироваться с секретариатом Базельской конвенции и его региональными центрами для получения информации.

6. Предложения

Потенциальная обеспокоенность содержанием ртути в лампах привела к разработке жизнеспособных методологий и хороших методов экологически безопасного обращения с отработанными лампами. Система сбора и переработки, совместно с технологиями захватывающими и удерживающими ртуть могут быть эффективными. Дальнейшая обработка, выделение ртути и рециклирование других компонент ламп, достижимы и приемлемы, если удастся создать подходящую систему и правильно её применить.

Регуляторы могут исследовать и выбирать подходящие подходы, стимулирующие сбор и переработку ртутьсодержащих ламп. Эти подходы должны быть адаптированы к национальным условиям. При эффективной разработке и организации они также могут создавать рабочие места по сбору и переработке.

Для достижения успеха программа экологически безопасного обращения требует значительного финансирования адекватного законодательства, применения продуманной схемы сбора и участия общественности. Для поддержания согласованности необходима постоянная кампания по информированию публики и обмен информацией.

Выводы

На этапе перехода к КЛЛ и LED лампам заинтересованные стороны могут выражать беспокойство относительно влияния этих продуктов на здоровье и окружающую среду. КЛЛ не высвобождают ртуть, пока они не разбиты во время установки, хранения и транспортировки. Выбросы ртути от разбитых КЛЛ могут быть минимизированы за счёт информирования общественности о методах предотвращения их разгерметизации и правильных методах очистки и утилизации разбитых КЛЛ. Количество ртути, попадающее в среду из КЛЛ, может быть далее минимизировано, когда ртуть выделена из отработавших ламп.

Переход на эффективные лампы значительно сокращает общие глобальные выбросы ртути и парниковых газов. Недавние научные исследования, проведённые комиссией Единой Европы, привели к выводу, что общий баланс по ртути – в пользу КЛЛ.¹⁰⁷ При принятии политических решений, связанных с освещением, следует учитывать значительные выгоды для окружающей среды от применения энергоэффективных ламп.

Информирование потребителей о высококачественных, с малым количеством ртути, осветительных приборах поможет принять решение при покупке светильников. Обеспечение высокого качества ламп на рынке и проверка их соответствия допустимым уровням содержания ртути минимизирует риски для здоровья и безопасности. При выдвигании новых законов, связанных с освещением, власти должны убедиться их соответствию существующим законам в отношении здоровья и безопасности.

Страны поощряются к принятию стандартов для постепенного сокращения предельного количества опасных веществ, таких как ртуть, без снижения светового выхода или ожидаемой жизни лампы. Директива RoHS Евросоюза считается лучшей международной практикой в установлении требований по опасным веществам, сокращая возможность контакта с шестью опасными веществами во время производства, транспортирования, хранения, использования и взаимодействия с лампами по окончании срока их службы.

Лица, принимающие решения, должны принимать во внимание законодательство ограничивающее количество в лампах ртути и других опасных веществ. Пределы должны быть поставлены в соответствии с наилучшими международными обычными стандартами, нацеленными на постоянное снижение уровней содержания ртути в КЛЛ. Пределы должны пересматриваться регулярно и дополняться в соответствии с техническим прогрессом.

Способы экологически безопасного обращения с отработанными лампами должны дополняться технологиями, захватывающими и безопасно сохраняющими ртутные пары и осадки. Дальнейшая обработка для выделения ртути и переработка других компонент ламп не только возможна, но и экономически целесообразна при наличии подходящей системы. Регулирующие органы могут исследовать и принимать подходы поощряющие сбор и переработку

107. Европейская комиссия. (2012), Научный комитет по здоровью и рискам для окружающей среды (SCHER) Заключение специалиста о некоторых энергоэффективных лампах. Получено 29 марта, 2012, от http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_124.pdf



ртутьсодержащих ламп. Эти подходы должны быть адаптированы к национальным условиям при эффективной их разработке и применении. Они также могут создавать новые рабочие места по сбору и переработке отходов. Следуя техническим руководствам Базельской конвенции по экологически безопасному обращению с отходами, состоящими из ртути и отходами содержащими или загрязнёнными ртутью, выбросы ртути из отработавших ламп могут быть практически устранены. Система расширенной ответственности производителя, когда все акционеры разделяют ответственность, показала себя наиболее экономически эффективной. Эти системы могут финансироваться разными способами, в зависимости от условий и ресурсов страны.

Экологически безопасное обращение с лампами должно быть существенным аспектом любой национальной и эффективной стратегии освещения. Для того чтобы добиться успеха программа требует адекватной законодательной базы, непрерывного финансирования и контроля за разработкой одновременно с широким участием и поддержкой общественности. Информационная кампания и обмен информацией также очень существенны для интегрированного подхода.



Приложение А: Процедуры очистки

Руководства всех экспертных источников аналогичны и суммируются ниже.

Перед очисткой:

- не паникуйте;
- заставьте людей и животных покинуть комнату;
- не наступайте на разбитое стекло;
- немедленно проветрите комнату, открыв окно или дверь наружу. Выйдите из комнаты, по крайней мере, на 15 минут.¹⁰⁸ Это обеспечит снижение уровня паров ртути перед началом очистки.
- закройте двери в другие комнаты. При необходимости улучшить поток воздуха через окно, оставьте наружную дверь слегка приоткрытой.
- выключите вентиляторы, или центральную систему подогрева или кондиционирования.¹⁰⁹
- подберите материалы пригодные для очистки разбитой лампы:
 - жёсткая бумага или картон;
 - клейкая лента (изолента и скотч);
 - влажные бумажные полотенца или мокрые тряпки (для твёрдых поверхностей);
 - стеклянная банка с металлической крышкой (например - банка для консервирования) или запечатываемые пластиковые пакеты

В течение чистки:

- наденьте одноразовые резиновые перчатки.¹¹⁰
- не используйте пылесос, щётку или совок для мусора для уборки;
- вакуумирование может быстро испарять ртуть и распространять её в воздухе;
- используйте одноразовые материалы для очистки и следуйте директивам ниже. Загрязнение Ваших чистящих инструментов может распространить ртуть в другие части дома.¹¹¹
- будьте тщательны при сборе разбитого стекла и видимого порошка;
- поместите чистящие материалы в запечатываемый контейнер, такой как стеклянная банка с винтовой крышкой.

Процедура очистки для твёрдых поверхностей:

- аккуратно сметите стеклянные фрагменты и порошок, используя жёсткую бумагу или картон и поместите мусор и бумагу/картон в стеклянную банку с металлической крышкой. В отсутствие стеклянной банки используйте запечатываемый пластиковый пакет. (Примечание: поскольку пластиковый пакет не предотвращает испарение ртути от выхода во внешнюю среду, удалите пластиковый пакет из дома после очистки.)
- Используйте клейкую ленту для того, чтобы собрать остающиеся маленькие фрагменты стекла и порошок. Поместите использованную ленту в стеклянную банку или пластиковый пакет.
- Протрите чисто обрабатываемую область влажными бумажными полотенцами или одноразовыми мокрыми тряпками. Положите полотенца в стеклянную банку или пластиковый пакет.

Процедура очистки для ковров или коврикков:

- аккуратно сметите стеклянные фрагменты и порошок, используя жёсткую бумагу или картон и поместите мусор и бумагу/картон в стеклянную банку с металлической крышкой. В отсутствие стеклянной банки используйте запечатываемый пластиковый пакет. (Примечание: поскольку пластиковый пакет не предотвращает испарение ртути от выхода во внешнюю среду, удалите пластиковый пакет из дома после очистки.)
- Используйте клейкую ленту для того, чтобы собрать остающиеся маленькие фрагменты стекла и порошок. Поместите использованную ленту в стеклянную банку или пластиковый пакет.

После очистки:

- Не оставляйте фрагменты лампы или очистных материалов в доме.
- Без промедления вынесите остатки лампы и очистной материал наружу в запечатанном контейнере или в охраняемую область до тех пор, пока от этих материалов нельзя избавиться правильным образом. Это - наиболее эффективный способ предотвращения потенциального загрязнения внутри дома.
- Вымойте руки с мылом и водой после того, как избавились от банок или пластиковых пакетов, содержащих остатки лампы и чистящих материалов.
- Продолжайте проветривать комнату там, где лампа была разбита и оставьте нагреватель или кондиционер

108. Пожалуйста, отметьте, что EPA рекомендует только 5-10 минут, в то время как Европейская ламповая федерация рекомендует 20-30 комнатной вентиляции.

109. Проект Политика ртути также рекомендует использовать пластиковые пакеты и малярную клейкую ленту для запечатывания всех вентиляционных отверстий в полу комнаты, где разбилась лампа для предотвращения попадания паров ртути через систему нагревания и охлаждения в другие части здания.

110. Проект Политика ртути также рекомендует использовать пинцеты.

111. Австралия и EPA рекомендуют: если для удаления всего разбитого стекла необходим пылесос, следует соблюдать следующие правила: сохраняйте окно или дверь наружу открытой; вакуумируйте область, где была разбита лампа, используя вакуумный шланг; извлеките вакуумный пакет (или опустошите и вытрите канистру) и запечатайте пакет/мусор из пылесоса и любые другие материалы, используемые для чистки пылесоса, в пластиковую сумку.



выключенными на несколько часов.

- Проверьте у ваших местных городских или областных организаций правила по очистке в вашем районе. В некоторых областях требуется передавать разбитые флуоресцентные лампы (разбитые и неразбитые) в местный центр по переработке.

Источником всех вышеперечисленных советов являются все развитые страны, поэтому этот совет является общим элементом, который безусловно полезен в широком диапазоне культур и стран на разных стадиях экономического развития. Советы могут потребовать уточнения от местного руководства, чтобы сделать его более применимым для местных условий.

Приложение Б: хранение и переработка ртутьсодержащих ламп (включая КЛЛ).

Руководство, приводимое ниже, представляет собой адаптированный вариант технического руководства, подготовленного Базельской конвенцией по экологически безопасному обращению с отходами, состоящими из металлической ртути или отходами, содержащими или загрязнёнными ртутью.¹¹²

Хранение

Создание собственных складов отходов перед передачей их на пункт сбора означает, что отходы, содержащие ртуть, включая КЛЛ, хранятся временно в помещениях собственных складов, перед тем как отходы собираются для избавления от них. Отходы, содержащие ртуть, должны храниться безопасно, отдельно от других отходов до тех пор, пока не удастся передать их на участки сбора отходов или пока они будут собраны программами сборки или подрядчиками. Отходы на этих временных складах должны храниться ограниченное время, как это допускается национальными стандартами, и отправляться на окончательную переработку и удаление как можно скорее.

Домашние отходы, содержащие КЛЛ, должны храниться временно после правильной упаковки КЛЛ. Любые КЛЛ, разбитые в процессе обращения с ними, должны быть очищены и все материалы, использованные при очистке храниться вне закрытых помещений до их сбора и другого распоряжения.

Крупномасштабные пользователи, такие как правительства, бизнес и школы должны иметь план хранения больших количеств отходов содержащих ртуть. При отсутствии оригинальных коробок от КЛЛ следует закупать специально разработанные контейнеры для хранения отходов, содержащих ртуть (такие как контейнеры для флуоресцентных ламп).

Представляется важным правильное хранение отходов, содержащих металлическую ртуть и отходов, содержащих или загрязнённых ртутью после сбора, но перед утилизацией. Технические требования по хранению опасных отходов должны соблюдаться, включая национальные стандарты и национальные и международные нормативные документы. Следует избегать риска загрязнения других материалов. Что касается размещения при проектировании, такие места хранения не должны располагаться в опасных зонах, таких как поймы, дельты, места расположения источников, зоны подверженные землетрясениям, карстовые районы, нестабильные территории или районы с неблагоприятными погодными условиями для предотвращения любых значительных рисков выбросов ртути и возможности её воздействия на людей и окружающую среду. Место хранения ртутьсодержащих отходов должно быть подготовлено, чтобы обеспечить отсутствие физических и химических реакций на ртуть. Полы помещения для хранения должны быть покрыты материалом способным противостоять воздействию ртути. Помещения для хранения должны быть оборудованы пожарными датчиками и системами гашения огня и находиться под отрицательным избыточным давлением для избегания просачивания паров ртути за пределы здания. Температура помещения должна поддерживаться как можно ниже, желательна постоянная температура 21°C. Область хранения отходов, содержащих ртуть или загрязнённых ртутью, должна быть отчётливо маркирована предупреждающими знаками.^{113,114,115}

С точки зрения порядка работы, помещения складов должны держаться запёртыми для предотвращения кражи и неавторизованного доступа. Доступ к отходам, состоящим из металлической ртути и отходам, содержащим или загрязнённым ртутью, должен быть ограничен персоналом с адекватной тренировкой, включая распознавание связанных со ртутью угроз и умение ими управлять. Рекомендуется, чтобы строительные здания для всех типов отходов, состоящих из металлической ртути и отходов, содержащих или загрязнённых ртутью, не использовались для хранения других жидких отходов и материалов. Полный список отходов, хранимых в хранилище, должен быть подготовлен и должен изменяться, по мере добавления новых или избавления от старых. Должны проводиться регулярные инспекции областей хранения, при этом основное внимание должно уделяться повреждениям, разливам и износу. Очистка и дегазация должны выполняться быстро, но не без извещения властей, имеющих к этому отношение.¹¹⁶

112. Технические указания Базельской конвенции по экологически безопасному обращению с отходами, состоящими из металлической ртути или отходами, состоящими или загрязнёнными ртутью, принята конференцией участников на 10-й встрече в 2011 году. Получено 1 февраля, 2012, от: http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/techmatters/mercury/guidelines/UNEP-CHW-10-6-Add_2_rev_1.pdf

113. Там же.

114. U.S. EPA. (2012). Уязвимость окружающей среды и складирование опасных отходов. Получено 1 марта, 2012, от: <http://www.epa.gov/osw/hazard/tsd/permit/site/sites.pdf> U.S. EPA. (2012). Sensitive Environments and the Siting of Hazardous Waste Management Facilities. Retrieved March 1, 2012, from: <http://www.epa.gov/osw/hazard/tsd/permit/site/sites.pdf> BASEL. (2012). Дополненное общее техническое руководство по экологически безопасному обращению с отходами, состоящими или содержащими или загрязнёнными стойкими органическими загрязнителями (POPs). Получено 30 марта, 2012, от: <http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/pub/techguid/tg-POPs.pdf> BASEL. (2012).

115. Некоторые источники рекомендуют использование пинцета.

116. U.S. EPA. (2012). Уязвимость окружающей среды и складирование опасных отходов. Получено 1 марта, 2012, от: <http://www.epa.gov/osw/hazard/tsd/permit/site/sites.pdf>



Что касается безопасности для участков хранения, должны быть разработаны специфические для этих мест процедуры для обеспечения выполнения требований по безопасности хранения отходов, состоящих из металлической ртути и отходов, содержащих или загрязнённых ртутью. Работоспособный план по ликвидации чрезвычайных ситуаций, предпочтительно со многими процедурами, должен быть готов заранее и применяться немедленно в случае пролития или других чрезвычайных ситуаций. Центральным аспектом является защита человеческой жизни и окружающей среды. В случае возникновения чрезвычайной ситуации необходимо ответственное лицо, которое может разрешить изменение процедур безопасности, когда это необходимо чтобы позволить персоналу действовать. Должны быть обеспечены адекватная безопасность и возможность доступа к району хранения.

Обработка и повторное использование

Системы сбора и переработки ламп обычно разрабатываются и выполняются квалифицированными третьими сторонами, назначаемыми правительством. Поставщики ламп организуют партнёрство с сертифицированными или утверждёнными специалистами компаний по ликвидации отходов. Когда это требуется по закону и национальным требованиям. За счёт применения оборудования для обработки ламп достигается главная цель для этих систем – предотвращение потери ртутных паров и смешанного с ртутью люминофорного порошка в окружающую среду при восстановлении материалов для первичной переработки.

Системы обращения со ртутьсодержащими лампами обычно включают следующие шаги: раздавливание или размалывание ламп на маленькие кусочки; разделение раздавленных или размолотых материалов на различные компоненты при последовательной обработке; восстановление ртути; удаление оставшихся материалов. Процессы переработки ртутьсодержащих ламп разделяют материалы на следующие потоки: стекло, магнитные и немагнитные металлы и порошок люминофора, смешанный со ртутью. Хотя эти материалы могут быть повторно использованы, большинство из них имеют низкую или не имеют никакой стоимости и, следовательно, переработчик должен покрывать затраты на обработку за счёт тех, кто лампы собирает. Эффективное использование восстановленных материалов требует постоянной кооперации между акционерами, включая производителей ламп, и переработочной промышленностью. Улучшения в дизайне продукта могут ещё более сократить или даже полностью устранить экологически опасные вещества, сокращая ассортимент использованных материалов и улучшая лёгкость разборки. Ламповое стекло из разбитых ртутьсодержащих ламп может удерживать некоторое количество ртути и для некоторых окончательных применений должно быть обработано термически или ртуть должна быть удалена другим способом перед посылкой его для дальнейшей обработки или уничтожения.²⁶³ Если стекло плавится повторно, плавильное устройство должно быть оборудовано средствами предотвращения загрязнения воздуха, специально разработанными, чтобы улавливать освобождающуюся ртуть (такие как добавление активированного угля).

Порошок люминофора становится более ценным товаром по мере того как стоимость редкоземельных люминофоров увеличивается. Ограниченные имеющиеся ресурсы, вопросы торговли и растущие цены всё время повышают спрос на переработку редкоземельных фосфоров.

Основные элементы переработки ламп и экологически безопасные системы

В Базельском руководстве описываются различные методы переработки газоразрядных ламп. Они включают следующее:

- Метод измельчения, используемый для всех типов разрядных ламп, включая энергоэффективные лампы.
- Метод отрезания одного конца для линейных флуоресцентных ламп.
- Метод разбивания и просеивания используемый для всех типов флуоресцентных ламп.
- Метод центрифугальной сепарации используемый для КЛЛ.
- Устройство для обработки высокоинтенсивных разрядных ламп, применяемое для ламп с высоким содержанием ртути для увеличения выхода ртути и сокращения кросс загрязнения оборудования.

Максимальный выход продукта достигается при применении продукто-специфичных методов. Так, например, метод отрезания конца линейной флуоресцентной лампы перерабатывает около 90% натровой извести, которая может быть подана прямо в процесс плавления стекла и использована при производстве ламп. Метод дробления и разделения с воздушным удалением люминофора признан превосходящим систему с кислотной промывкой. Для предотвращения опасности рабочим и окружающей среде все процессы обращения с лампой должны проводиться при отрицательном избыточном давлении, при котором воздух втягивается внутрь устройства для того, чтобы ртуть (в виде паров или смешанного с люминофором порошка) не могла попасть в рабочую область. Кроме того, должны быть установлены и исправно работать специальные системы очистки воздуха, чтобы удалить из него частицы и пары.

Процессы восстановления и отверждения/стабилизации

Системы, восстанавливающие ртуть для вторичного использования, используют различные технологии. Рассматриваемыми материалами являются пары ртути, люминофорный порошок, разрядные лампы и другие содержащие ртуть отходы. Они обрабатываются либо отжигом, либо возгонкой¹¹⁷ для испарения ртути, которая затем может быть восстановлена в системах сбора испарений. Оборудование для этого этапа включает вращающую печь и множественные горны. Эти устройства выделяют ртуть и органические субстанции, также выгоняемые теплом; пары присутствуют как в виде дымоходных газов, так и в зольной пыли. Поэтому требуется обработка выходящих

117. Герметизированная лабораторная реторта с выходной трубкой, используемая для сублимации, дистилляции и разложения нагревом.



газов. Ртуть может также быть выделена из выходных газов, когда отходы сжигаются. Это может быть существенным для минимизации загрязнения ртутью, хотя обычно это не экономически эффективный метод для получения вновь используемой ртути.^{118,119,120,121}

Операции восстановления

Для минимизации ртутных выбросов в процессе восстановления ртути аппаратура должна представлять собой замкнутую систему. Процесс в целом должен производиться при пониженном давлении для предотвращения утечек ртути в рабочей зоне.¹²²

Незначительное количество выходящего воздуха, которое используется в процессе, проходит через ряд фильтров мелких частиц и карбоновое основание, которое собирает ртуть перед выбрасыванием её в окружающую среду. Примеры восстановления ртути включают отходы от ртутьсодержащего оборудования, которые легко высвобождает ртуть в окружающую среду, будучи разбитыми, такие как лампы, содержащие ртуть. В США был установлен специальный стандарт для отходов, содержащих ртуть на восстановление. Отходы, имеющие общее содержание ртути, превышающие или эквивалентные 260 мг на кг, подлежат процедуре восстановления ртути на основании федерального закона об ограничении на захоронение отходов.¹²³

Техническое руководство по экологически безопасной переработке/восстановлению металлов или металлических компаундов (R4) Базельской конвенции уделяет основное внимание экологически безопасной переработке/восстановлению металлов и металлических компаундов (включая ртуть) которые перечислены в приложении I Базельской конвенции как категории отходов, которые должны контролироваться. Отходы, состоящие из металлической ртути и отходы, содержащие или загрязнённые ртутью, могут перерабатываться в специальных установках, использующих усовершенствованные технологии и ориентированные конкретно на переработку ртути. Следует отметить, что для предотвращения выбросов ртути в окружающую среду при такой переработке будут применяться специальные процедуры. Кроме того, ртутное вторичное сырьё может быть продано на международных рынках, где она может быть использована повторно. Восстановление металла обычно будет определяться степенью его возможного использования и коммерческой оценкой возможности получения выгоды.

Предварительная подготовка

Перед тем как подвергнуть термальной обработке, отходы содержащие ртуть или загрязнённые ртутью, подготавливаются для увеличения эффективности термальной обработки; предобработочный процесс включает удаление материалов других, чем те которые содержат ртуть путём размалывания и провевания, выпаривания шлама и удаления загрязняющих веществ. Примеры подготовительных операций в зависимости от типа отходов суммированные в таблице 3.

118. Европейские Парламент и Совет. (2001). Поправка к директиве 2000/76/EC Европейского Парламента и Совета от 4 декабря 2000 о сжигании отходов. Официальный журнал Европейских обществ., L145/52-L145/52. Получено от: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2001:145:0052:0052:EN:PDF> European Parliament and Council. (2001).

119. UNEP химикаты. (2012). Глобальная оценка ртути. Женева. Швейцария: UNEP химикаты UNEPChemicals. (2012). Global Mercury Assessment. Geneva, Switzerland: UNEP Chemicals

120. Европейская комиссия. (2012). Интегральное предотвращение загрязнений и контрольное справочное руководство по лучшим способам избавления от отходов. Получено 10 марта, 2012, от: <http://eippcb.jrc.es/reference/wi.htm>

121. UNEP. (2012). Изучение источников ртути и её выбросов и анализ стоимости и эффективности контрольных средств. Получено 28 марта, 2012, от: http://www.unep.org/hazardoussubstances/Mercury/Negotiations/INC2/INC2_MeetingDocuments/tabid/3484/language/en-US/Default.aspx

122. Anel, B., Reyes-Osorno, B., Tansel, I.N. (1998). Сравнительный анализ возможностей по удалению флуоресцентных ламп и переработке. Журнал технологии твёрдых отходов и обращение с ними., 25, 82-88.

123. УправлениеправительственнойпечатьюСША. (2012). U.S. Кодекс федерального законодательства: 40 CFR 268.40. Получено 19 марта, 2012, от: <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2010-title40-vol26/pdf/CFR-2010-title40-vol26-sec268-40.pdf>



Таблица 3. Примеры предварительной подготовки в зависимости от типа отходов.¹²⁴

Тип отхода	Предварительная подготовка
Флуоресцентные лампы	<p>Механическое перемалывание</p> <p>Отходы, содержащие лампы с ртутью должны обрабатываться в машине, перемалывающей и разделяющей лампы на три категории остатков: стекло, люминофорный порошок и металлы и пластики. За счёт герметизации камеры, где происходит размалывание и просеивание пары контролируются прямо с того момента, когда лампа разбивается. По окончании камера автоматически разделяет выходные продукты, чтобы исключить возможность кросс-загрязнения. Концевые цоколи и стекло должны быть удалены и отправлены на переработку. Однако, металлические штырьки на концах чашек должны быть удалены и обработаны отдельно, поскольку они могут содержать ртуть. Смешивание металла с порошком приводит к амальгамации ртути, которая может оставить следы металлов в менее желательном состоянии для переработчиков. Ртутно-люминофорный порошок может быть стабилизирован или дальше обработан для отделения ртути от люминофора.</p> <p>Ламповое стекло из разбитых ртутьсодержащих ламп может сохранять следы ртути. Следовательно, дополнительные меры, включающие термальную обработку, могут понадобиться для удаления ртути перед посылкой на окончательное восстановление. Если это стекло посылается на переплавку, как часть процесса восстановления, плавильное устройство должно быть оборудовано системой контроля загрязнения воздуха, специально разработанной для захвата высвобождающейся ртути (таким как введение активированного угля). Высококачественная воздушная система должна предотвратить выбросы любых паров ртути или пыли в течение всего процесс. Люминофор и ртуть должны быть удалены из размолотых ламп. Отделённый люминофор, включая ртуть и мелкие частицы стекла, должен быть обработан для выделения ртути.</p>
	<p>Воздушная сепарация</p> <p>Алюминиевые наконечники флуоресцентных ламп, цоколи (патроны) (прямые, круговые и компактные трубки) обрезаются водородными горелками. Воздушные потоки вдуваются в обрезанные флуоресцентные лампы снизу для удаления ртутно-люминофорного порошка, прилипшего к стеклу. Ртутно-люминофорный порошок собирается в пылеуловителе, а стеклянные частицы перемалываются и смываются кислотой, в результате чего ртутно-люминофорный порошок, прилипший к стеклу, полностью удаляется. В дополнение к этому, концевые цоколи размалываются и магнитно разделяются на алюминий, железо и пластики для дальнейшей переработки.</p>

Дистилляция ртути EIP (очистка)

После такой обработки собранная ртуть очищается последовательной дистилляцией.¹²⁵ Высокая степень очистки ртути достигается многошаговым процессом дистиллирования, позволяя повышение степени очистки на каждом шаге.

Оксиды редкоземельных элементов для люминофоров

Оксиды редкоземельных элементов представляют собой важный материал для рынка энергоэффективного освещения. Применяемые в КЛЛ лампы малого диаметра требуют использования люминофоров редкоземельных элементов для эффективной работы и получения высококачественного белого света. Цена редкоземельных люминофоров флуктуирует и за последние несколько лет значительно выросла, поскольку спрос на редкоземельные оксиды сейчас значительно превышает предложение. Приблизительно 9000 тонн редкоземельных оксидов в качестве люминофоров (6.97% всех редкоземельных оксидов) используется в год. В соответствии с геологическими исследованиями Соединённых Штатов, ни один из редкоземельных оксидов не был переработан до сих пор, некоторые компании планируют внести процесс переработки.¹²⁶

В 2008 году люминофоры составляли 100% потребления оксида европия (441 тонну), 89% процентов потребления оксида тербия (414 тонн), 54% потребления оксида иттрия (6230 тонн), 21% процент потребления оксида гадолиния (162 тонны), 2.4% потребления оксида церия (990 тонн) и 2.0% потребления оксида лантана (765 тонн).¹²⁷

124. Техническое руководство Базельской конвенции по экологически безопасному обращению с отходами, состоящими из металлической ртути или отходов, содержащих или загрязнённых ртутью, принятый конференцией участников в Париже на 10-м съезде в 2011 году. Получено 1 февраля, 2012, от: http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/techmatters/mercury/guidelines/UNEP-CHW-10-6-Add_2_rev_1.pdf

125. U.S. EPA. (2000). Раздел 2 – Обращение и утилизация, варианты, исследование и итоговый отчёт – семинар о содержании ртути в продуктах, процессах, отходах и окружающей среде: устранение, сокращение и управление рисками от источников, не сжигающих топливо. Получено, июнь 2011, от: <http://nepis.epa.gov/Exe/ZyNET.exe/30004HCY.TXT?ZyActionD=ZyDocument&Client=EPA&Index=2000+Thru+2005&Docs=&Query=&Time=&EndTime=&SearchMethod=1&TocRestrict=n&Toc=&TocEntry=&QField=&QFieldYear=&QFieldMonth=&QFieldDay=&IntQFieldOp=0&ExtQFieldOp=0&XmlQuery=&File=D%3A%5Czyfiles%5CIndex%20Data%5C00thru05%5CTxt%5C00000002%5C30004HCY.txt&User=ANONYMOUS&Password=anonymous&SortMethod=h%7C-&MaximumDocuments=1&FuzzyDegree=0&ImageQuality=r75g8/r75g8/x150y150g16/i425&Display=p%7Cf&DefSeekPage=x&SearchBack=ZyActionL&Back=ZyActionS&BackDesc=Results%20page&MaximumPages=1&ZyEntry=1&SeekPa ge=x&ZyPURL>

126. U.S. Геологическое обозрение. (2012). Редкоземельные элементы – Конечное использование и пригодность к восстановлению Научно исследовательский отчёт 2011 - 5094. Получено 19 марта, 2012, от: <http://pubs.usgs.gov/sir/2011/5094/pdf/sir2011-5094.pdf>

127. Более подробную информацию можно найти в нынешнем исследовании: “Редкоземельные и их переработка” разработанные для TheGreens/EFAGroup в Европейском Парламенте доступная в: http://reinhardbuetikofer.eu/wp-content/uploads/2011/01/Rare-earths-study_Oeko-Institut_Jan-2011.pdf





Раздел 6

Информационно-просветительская деятельность

Содержание

Введение	3
1. Разработка кампании	3
2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ	4
3. Длительность кампании	4
4. Определение целевой аудитории	5
4.1 Анализ заинтересованных лиц	5
4.2 Сегментация аудитории и приоритизация	5
5. Взаимодействие с правительственными организациями	7
5.1 Убеждение влиятельных лиц	7
5.1.1 Государственные органы.....	7
5.1.2 Другие влиятельные лица	8
5.2 Внутренние средства коммуникации для правительственных органов	8
5.2.1 Министерский меморандум	8
5.2.2 Встречи	8
6. Отношения с бизнесом	9
6.1 Медиа	9
6.2 Тренинг розничных торговцев	9
6.3 Торговые шоу	10
6.4 Конкурсы разработок	10
7. Связь с общественностью	10
7.1 Маркировка	11
7.2 Реклама	11
7.3 Интернет и новые медиа	12
7.4 Социальные сети	13
7.5 Печатные материалы и прямые рассылки	13
7.6 Материалы на точках реализации	14
7.7 События	14
7.8 Выездные программы и общественные мероприятия	14
7.9 Общественные инициативы	15
7.10 Образовательные программы.....	15
7.11 Связи с общественностью (PR)	17
8. Разработка медиа-обращений	17
8.1 Информирование о выгодах	17
8.1.1 Экономия денег	17
8.1.2 Воззвание к национальной гордости	17
8.1.3 Энергоэффективность, экономия энергии и уменьшение выбросов парниковых газов	17
8.1.4 Удобство	17
8.1.5 Простота перехода	18
8.1.6 Экологическая ответственность	18
8.1.7 Политические и экономические преимущества	18
8.2 Разрешение сложных вопросов	18
8.2.1 Ртуть в компактных люминесцентных лампах	18
8.2.2 Ответы на другие вопросы	19
9. Связи с медиа	19
9.1 Обращение к медиа	19
9.1.1 Печатные издания и методы рассылок	19
9.1.2 Советы по фотографированию	20
10. Проведение и мониторинг кампании	20
11. Оценка успешности кампании	20
11.1 Формулировка задач оценки	21
11.2 Проведение оценки и формирование отчетов о результатах	21
11.3 Использование результатов кампаний после оценки	22
Заключения	22
Приложение А: Меморандум	24
Приложение Б: Рекомендации по составлению медиа-обращения	26
Приложение С: Медиа-обращение	27



Введение

Энергетическая эффективность – это один из наиболее важных вопросов, рассматриваемых в любой стране. Несоответствие между энергоснабжением и энергопотреблением стремительно увеличивается. Потребность в электроэнергии не удовлетворяется, а безопасность энергосетей находится под угрозой в связи с высокой стоимостью производства новой электроэнергии и растущих цен на топливо. Внедрение энергоэффективного освещения может значительно снизить пиковые нагрузки на энергосети, что позволит лучше использовать имеющиеся мощности без необходимости строительства новых дорогостоящих энергогенерирующих объектов. В странах, где вопросы изменения климата прямо или косвенно определяют политику, либо в странах с критическим состоянием энергоснабжения, информационно-просветительские кампании могут быть обусловлены различными причинами.

Просветительские компании являются серьезной поддержкой национальных стратегий по энергоэффективному освещению, способствуя, таким образом, реализации политики и программ энергосбережения. Благодаря изменению отношения конечных потребителей может быть достигнута экономия энергии вплоть до 20%. Изменения в способах сбережения энергии, образе жизни, уровне сознательности, приобретении знаний о методах экономии, а также незначительные инвестиции – все эти составляющие вносят свой вклад в общую экономию.¹ При правильном проведении, общественные кампании по повышению осведомленности и образованию помогают стать программам в области энергетически эффективного освещения реальной силой на рынке. Они также усиливают эффект других соответствующих мероприятий по энергосбережению. Кроме того, что такие кампании позволяют потребителям получать знания в конкретных вопросах энергосбережения и его влиянии на окружающую среду и экономику, они содействуют общему позитивному восприятию идеи энергосбережения и создают благоприятную общественную среду для развития энергетической эффективности.

Для повышения уровня энергоэффективности и связанных с этим преобразований рынка необходимо, чтобы потребители, как и все сегменты общества, были проинформированы и хорошо осведомлены в этих вопросах. Кроме того, необходимо наличие адаптированной информации, обучение и подготовка избранных заинтересованных пользователей². Изначальная оценка целей информационных кампаний и интересов желаемой аудитории помогает установить четкие цели и задачи, а также определить требуемые ресурсы (время, персонал, финансы). Каждая кампания должна учитывать культурные и социальные факторы, а также отношение людей к вопросам энергоэффективности в конкретном регионе. Кроме того, для достижения успеха, кампании следует разрабатывать с учетом результатов исследований, таких как, например, рыночные анализы. При разработке необходимо принять во внимание и привлечь как можно больше сторон.

Как правило, общественно-просветительские кампании разрабатываются и реализуются как государственными органами, так и неправительственными организациями, могут быть задействованы и частные компании. К примеру, в Европе, согласно директиве энергетических служб, энергетические компании уполномочены предоставлять клиентам услуги по повышению энергоэффективности. Идеи, продвигаемые в странах с ограниченными генерирующими мощностями, должны быть основаны на том, что улучшение энергетической эффективности является экономически более целесообразным решением, чем инвестиции в строительство новых генерирующих мощностей. На развивающихся энергетических рынках, наличие поставщиков энергетических услуг, включая кампании по энергосбережению, помогает создать позитивный образ компании. При разработке кампаний очень важно консультироваться с участниками со стороны промышленности, чтобы убедиться, что все ключевые идеи являются достаточно приемлемыми. Это означает, что все потенциальные проблемы выявлены и могут быть эффективно разрешены. Такие меры помогают построить взаимоотношения, способствующие благоприятному выполнению кампании.

Для достижения максимальной эффективности общественно-информационная кампания должна быть адаптирована с учетом специфической аудитории, нести достоверные и понятные идеи, а также иметь социальное содержание, что в итоге приведёт к желаемому результату. Эффективное продвижение энергосберегающей продукции существенно зависит от должной реализации стратегии образования и просвещения. Промо-акции повышают осведомленность среди потенциальных покупателей, а также продавцов и поставщиков услуг. Они срабатывают наилучшим образом, когда демонстрируют полный спектр преимуществ энергоэффективной светотехнической продукции, а не только возможности экономии электроэнергии. Ключевыми задачами могут быть: обеспечение более чистого и безопасного места жительства для будущих поколений; повышение уровня безопасности при выработке электроэнергии; сокращение энергетической зависимости; денежная экономия; создание рабочих мест, которые способствуют сохранению или восстановлению качества окружающей среды; сокращение парниковых газов и выбросов от сгорания топлив.³

1. Dahlbom, Bo, Greer Heather, Egmond Cees and Jonkers Ruud (2009): REF Kok et. al, 2007

2. (август 2010) Комплекты материалов для инновационных кампаний по энергоэффективности. Motiva Services Oy, стр. 6

3. Dahlbom Bo, Greer Heather, Egmond Cees and Jonkers Ruud (2009): REF Kok et. al, 2007



1. Разработка кампании

Успех любой информационно-просветительской кампании зависит от качества ее разработки, особенно стадий планирования, выполнения и оценки. Стадия разработки кампании по энергоэффективному освещению должна состоять из следующих этапов:

- Постановка задач
- Определение длительности кампании
- Определение целевой аудитории
- Определение средств коммуникации
- Разработка медиа-обращений
- Определение параметров для выполнения и мониторинга
- Оценка кампании

Все вышеназванные этапы взаимосвязаны. К примеру, задачи кампании определяют целевую аудиторию и временные рамки, что, в свою очередь, влияет на выбор средств коммуникации и распределение ресурсов.

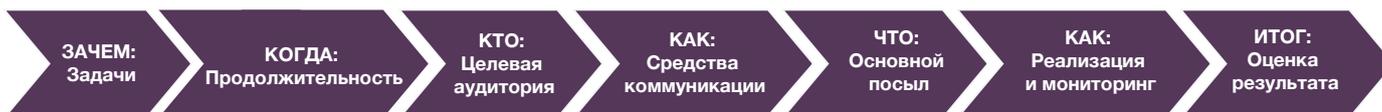


Рисунок 1: Стратегия создания информационно-просветительской кампании⁴

2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ

Первый этап в создании кампании по энергоэффективному освещению включает постановку задач и целей, которые должны быть четкими, поддаваться количественной оценке, быть достижимыми, направленными на результат и ограниченными по времени (specific, measurable, attainable, relevant and time-bound - SMART). Задачи и цели повлияют на выбор средств коммуникации, содержание медиа-обращений, а также параметры оценки.

Примеры задач информационно-просветительской кампании по энергоэффективному освещению

- Повысить уверенность потребителя в рентабельности энергоэффективных ламп
- Увеличить количество покупок энергоэффективных ламп
- Повысить уровень понимания правительственными органами важности и преимуществ снятия с эксплуатации ламп накаливания
- Ознакомить потребителей и розничных торговцев со схемой маркировки
- Проинформировать конечных пользователей о введении MEPS на светотехническую продукцию
- Проинформировать конечных пользователей об альтернативах лампам накаливания
- Повысить осведомленность и готовность потребителя к переработке энергоэффективных ламп
- Повысить уровень сбора использованных ламп
- Поддержать розничную продажу и/или наращивание потенциала
- Создать сети снабжения светотехнической продукции с целью поддержания программы энергоэффективного освещения

Задачи кампании должны совпадать с целями политики. При этом инициатива может исходить от правительственного органа, который влияет на изменение поведения в достижении целей и установленных приоритетов. В другом случае, инициатива может исходить от национальных энергокомпаний или других заинтересованных лиц, которые предлагают программы, отвечающие целям политики. Кампания должна быть направлена на изменение поведения потребителя, как фактора, который наиболее легко поддается изменению и, в то же время, оказывает самый значительный эффект. Цели кампании должны быть смелыми, но достижимыми, четкими и адекватными. Необходимость обращения к многочисленным целевым группам может вызвать ряд проблем, которых можно избежать путём разделения крупных кампаний на несколько подкампаний. Цели кампании должны поддаваться количественной оценке. Это поможет оценить приемлемый объем финансирования кампании, когда и другие инструменты и меры по повышению энергоэффективности имеют тот же источник средств.

Кампании по энергоэффективному освещению нацелены на изменение динамики энергопотребления и покупок конечного пользователя. Показателями такого изменения служат различные мотивационные, содействующие и усиливающие факторы. Примерами таких факторов являются осведомленность, знания, социальные нормы, отношение, самоокупаемость, мотивация и некоторые социо-экономические показатели, такие как доходы. В качестве примера мотивационных инициатив можно привести кампанию, которая направлена на устранение нехватки или полного

4. По материалам руководства Business Solutions Europa & Entropia Consultoro (2011)



отсутствия знаний об энергоэффективном освещении среди населения, бизнес- и правительственных структур.

Финансовые, технические или организационные ресурсы, или новые навыки, которые нужно развивать, являются внешними содействующими факторами для конечного потребителя. Одной из мер, которую можно предпринять в стране с учётом вышеназванных факторов, - это раздача бесплатных энергоэффективных ламп. Усиливающие факторы включают обратную связь и поддержку, например, советы по выбору изделий. К примеру, когда жители Чили положительно отреагировали на идею энергосбережения в связи с надвигающимся энергетическим кризисом, последующая кампания проходила в неформальной обстановке и людям была выражена благодарность за их действия.⁵

Такие решающие факторы необходимо принять во внимание, проанализировать и включить в план кампании таким образом, чтобы они способствовали желаемым поведенческим изменениям. Оценка факторов имеет прямое отношение к сегментации рынка, потому как три выше упомянутых фактора непосредственно касаются определённого характера поведения отдельных целевых групп.

3. Длительность кампании

Дату начала и продолжительность кампании необходимо определить с самого начала. Для определения этапов и длительности кампании важно учитывать законодательную и нормативную базу, а также технические особенности отдельной страны или сообщества. Информационно-просветительские кампании должны создаваться параллельно с данными мероприятиями. Например, снятие с эксплуатации низкоэффективных ламп можно провести вовремя максимального сезонного спроса на электроэнергию, что сократит пиковые нагрузки на электросети и продемонстрирует потенциал энергоэффективного освещения.

Распределение во времени и длительность этапов кампании должны соответствовать бюджетным процессам. В условиях ограниченного бюджета кампания должна быть направлена на аудитории, поведение которых изменить проще всего и для этого требуется минимальное количество времени. Целевые аудитории могут быть сгруппированы на различных уровнях, информационная кампания может начинаться с основной аудитории, распространяясь на остальные, насколько это позволяют временные и финансовые возможности. Больше информации о распределении ресурсов и потенциальных финансовых схемах можно найти в [Секции 3](#).

4. Определение целевой аудитории

Для создания целевой информационной кампании необходимо тщательно определить аудиторию. Целевая группа влияет на выбор не только содержания медиа-сообщений, но также на структуру и стратегии кампании и средства коммуникации. Это особенно актуально при создании масштабных кампаний по новым технологиям, как, например, кампаний по пропаганде энергоэффективного освещения. В таких случаях несодержательные информационные кампании, нацеленные на общую аудиторию, оказываются дорогими и неэффективными. Некоторые кампании ориентируются на «ранних последователей», тех конечных пользователей, которые готовы незамедлительно испытать новые технологии. Другие кампании могут быть нацелены на более зрелых пользователей, которые могут распространять идеи по своим каналам. Организаторы кампании могут создавать ряд обращений с целью привлечения различных сегментов аудитории.

- Определение аудитории включает два основных аспекта:
- Анализ заинтересованных сторон
- Выбор аудитории и расстановка приоритетов

4.1 Анализ заинтересованных сторон

Анализ заинтересованных сторон определяет ключевых участников в цепи снабжения осветительных устройств и оценивает их знания, заинтересованность, должности, связи и степень согласия с программой поэтапного снятия с эксплуатации неэффективных ламп. Анализ также помогает сравнить восприимчивость заинтересованных лиц к той или иной информации, а также выявить необходимость корректировки того или иного материала. Такой анализ позволяет создателям кампании более эффективно взаимодействовать с основными заинтересованными сторонами и генерировать более целенаправленные обращения; подбирать соответствующие средств коммуникации; устанавливать реалистичные и достижимые показатели результативности программы; мобилизовать соответствующие ресурсы для воплощения специально подготовленных мероприятий.

4.2 Сегментация аудитории и расстановка приоритетов

После выполнения анализа заинтересованных сторон необходимо расставить приоритеты среди аудиторий кампаний и провести сегментацию рынка. Сегментация рынка является важным условием для определения целей программы и анализа определяющих поведенческих факторов. Сегментация формирует основу для успешной кампании, так как выявление однородных подгрупп помогает сформулировать и воплотить цели программы и установить контакт с желаемыми целевыми группами. Сегментация рынка также помогает структурировать и контролировать бюджет кампании.

5. (август 2010) Комплекты материалов для инновационных кампаний по энергоэффективности. Motiva Services Oy, стр.12



Первичная аудитория информационной кампании по энергоэффективному освещению может состоять из сторон-поставщиков, таких как производственные предприятия, торгово-промышленные организации, дистрибьюторы, розничные торговцы или торговые кооперативы. Вторичная аудитория может состоять в основном из конечных потребителей. Целевая аудитория потребителей может характеризоваться определёнными демографическими показателями, т.е. возрастная группа, пол, или психографическими показателями, т.е. особенности образа жизни и мировоззрение. Без знания целевой аудитории, социальная реклама, пропаганда какой-либо информации или отдельных ценностей может усложниться и повлечь за собой дополнительные затраты.

В качестве примера хорошо сосредоточенной целевой аудитории можно привести школьников. К этой аудитории будущих потребителей преднамеренно обращались в рамках нескольких кампаний. Например, в Венгрии среди школьников был проведен «Энергетический чемпионат».⁶ Учащимся дали указания провести учёт энергии, затрачиваемой на освещение в своих собственных домах, чтобы подсчитать возможную экономию при оптимальном использовании КЛЛ. Школам предоставлялись полные информационные пакеты, в том числе и руководство по расчетам, которое помогало учащимся обрабатывать результаты. Учащиеся, которые предоставили лучшие работы, получили велосипеды и комплекты КЛЛ в качестве призов.

Несмотря на то, что результаты анализа заинтересованных сторон могут варьироваться в зависимости от страны и/или региона, в которых была воплощена программа, основных участников кампании по энергоэффективному освещению можно разделить на следующие категории:

- ведомственные и правительственные организации
- Бизнес-структуры
- Потребители
- СМИ и другие

Таблица 1: Участники информационной кампании

Участники	Приоритетные интересы и способы взаимодействия
<p>Ведомственные и правительственные организации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Органы власти – федеральные, государственные/областные и местные • Предприятия-энергопоставщики • Организации стандартизации • Таможенные органы • Испытательные лаборатории • Профсоюзы 	<p>Приоритетные интересы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сокращение потребления электроэнергии и выбросов парниковых газов путём формирования устойчивого спроса на продукцию энергоэффективного освещения • Гарантия норм эффективности и качества продукции на рынке • Стимулирование развития новых продуктов и эффективного сбыта <p>Способы взаимодействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поддержка нормативно-правовых и законодательных инициатив и реализация политики посредством имеющихся финансовых возможностей • Компетентная поддержка при определении факторов, способствующих успешному воплощению кампании и трансформации рынка • Оценка и контроль процессов, препятствующих достижению поставленных целей
<p>Бизнес-структуры</p> <p>Производственные предприятия Ассоциации осветительной промышленности Оптовые и розничные торговцы Проектные предприятия (Specifiers) Владельцы зданий и менеджеры</p>	<p>Приоритетные интересы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Продвижение инновационных и новых энергоэффективных технологий • Торговые перспективы • Корпоративная ответственность • Сокращение потребления электроэнергии <p>Способы взаимодействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Содействие прямому и непрямому общению конечных пользователей • Ключевая роль в воплощении политики эффективного освещения и трансформации рынка • Обмен передовым опытом по техническим решениям в освещении на региональном и международном уровне • Осуществление руководства касательно технической обоснованности и реалистичных временных рамок • Ведущая роль в поддержке программ энергоэффективного освещения, принятии решений и введении в оборот высококачественной продукции

6. Инициатива по эффективному освещению (2006). Кампания по продвижению КЛЛ в жилом секторе Венгрии. Взято 23 марта 2012 с http://www.efficient-lighting.net/FormerELI/hungary/overview_resid.htm



Участники	Приоритетные интересы и способы взаимодействия
<p>Конечные пользователи</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потребители • Гражданское общество • Потребительские и общественные объединения 	<p>Приоритетные интересы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Получить дополнительную информацию о денежной экономии и охране окружающей среды, способствующую принятию обоснованных решений по переходу на энергосберегающие лампы <p>Способы взаимодействия: Принятие и использование энергоэффективных продуктов, основанное на личном опыте и доступности Предоставление информации о покупательских привычках – какие типы продукции приобретаются и с какой целью Стимулирование предпочтения энергоэффективного освещения и поддержка изменения в модели потребления</p>
<p>СМИ и другие</p> <ul style="list-style-type: none"> • СМИ • Научно-исследовательские и учебные институты 	<p>Приоритетные интересы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создать базу знаний об энергоэффективном освещении у профессионалов и широких масс <p>Способы взаимодействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Упрощение и распространение информации об энергоэффективном освещении среди широких слоёв общества • Мониторинг, сравнение и поиск местных, региональных и международных технических решений и политик • Содействие правительственным органам в воплощении устойчивых осветительных политик • Публикация официальных и неофициальных образовательных и обучающих материалов

Учебный пример: Европейский союз – Интегрированная информационная кампания, направленная на широкую аудиторию

Информационная кампания по отказу от низкоэффективных ламп в Европе была нацелена на все аудитории. В 2009 году, Европейский парламент и Совет европейского союза (ЕС) приняли решение о снятии с эксплуатации с целью ограничения использования в Европе ламп накаливания (к 2012) году и низкоэффективных галогеновых ламп (к 2016 году).⁷ Отказ сократит потребление электроэнергии для домашнего освещения на 30% в Европе и поспособствует борьбе с изменением климата, предотвращая выделение в атмосферу 23 миллионов тонн CO₂ в год.

Предложение поддержали производственные предприятия, которые согласились обеспечить потребителей широким диапазоном энергоэффективной осветительной продукции с целью достижения поставленных задач. Осветительная промышленность при сотрудничестве с «зелёными» организациями и потребительскими сообществами тоже внесли свой вклад, принимая участие в информационной кампании и отвечая на все возможные вопросы потребителей.

Инициативу поддержала интегрированная информационная кампания, которая обращалась к аудитории с информацией о том, что энергоэффективные лампы имеют срок службы до 15 раз больше, чем их менее эффективные эквиваленты. Было также заявлено, что лампы обеспечивают качественное освещение, имеются в наличии в любых размерах и формах и пригодны для любого освещения.



Источник: OSRAM Источник: Philips Lighting

7. Распоряжение Европейской Комиссии №244/2009 от 18 марта 2009 по реализации Директивы Европейского Парламента 2005/32/EC относительно требований экодизайна для ламп ненаправленного света, применяемых для освещения в жилых домах



Инициатива отказа от низкоэффективных ламп нашла поддержку во многих подразделениях СМИ. Европейская федерация компаний по производству ламп провела начальный пресс-релиз, предоставила информационные листы для потребительских организаций, розничных торговцев и профессионалов, обширные памфлеты о преимуществах энергоэффективного освещения. Федерация также предоставила ключевую информацию об экономии, вариантах замены, местах приобретения новых и утилизации использованных ламп. Они также создали вебсайт, который содержал информацию о смене маркировки продукции, руководство по типам продукции, часто задаваемые вопросы, полезные ссылки и технические данные и медиа-страничку.⁸ Производственные предприятия поддержали инициативу промышленных презентаций и опубликовали материал, содержащий детальный план снятия с эксплуатации низкоэффективных ламп, а также возможности выбора альтернативной продукции.

5. Взаимодействие с правительственными организациями

5.1 Убеждение влиятельных лиц

Очень важно заранее начать переговоры о необходимости программ по энергоэффективному освещению со всеми заинтересованными участниками. Следует убедить влиятельных должностных лиц в необходимости таких программ и их пользе для экономики, окружающей среды и общества в целом. Для привлечения политических деятелей могут понадобиться скоординированные усилия, поскольку им, как правило, мало знакомы или непонятны выгоды применения комплексного подхода. Рекомендуется, прежде всего, определить и ввести в курс дела т.н. «чемпиона» - человека, который понимает потенциальные преимущества и влияние программы энергоэффективного освещения, а также способен убедить другие влиятельные органы.

Для успешной реализации стратегии ухода от низкоэффективных ламп необходимо привлечь центральные и местные органы управления. Часто они обладают наиболее достоверной информацией и могут предоставить ценную и практическую информацию. Также для получения широкой поддержки очень важно взаимодействовать с неправительственными организациями, такими как коммунальные предприятия и гражданские объединения.

5.1.1 Государственные органы

- Министерство или департамент энергетики является главным правительственным органом, который играет ключевую роль в переходе на энергоэффективное освещение. Министерство энергетики может работать при сотрудничестве с Министерством экономического развития, поэтому важно предоставить им убедительные аргументы в адрес экономических преимуществ (см. Секцию 1). Данные положения демонстрируют каким образом отказ от эксплуатации (неэффективных ламп) может помочь решить национальные энергетические задачи страны, повысить надёжность энергоснабжения и сократить зависимость от импорта электроэнергии. Данные проекта «Оценка национального освещения» (ОНО), проведенного в рамках инициативы en.lighten, также могут быть использованы для получения информации и прогнозов касательно освещения в какой-либо конкретной стране.
- Министерство охраны окружающей среды – основной орган, с которым нужно работать при выборе политики, направленной на сокращение выбросов CO₂ и других загрязняющих веществ. Более того, это ключевая организация, которую нужно задействовать для создания устойчивой схемы переработки использованных ламп. Для того чтобы привлечь это министерство, необходимо предоставить аргументы в адрес того, как программа снятия с эксплуатации ламп накаливания поможет в решении задач по борьбе с изменением климата и как она будет содействовать стратегии экономического развития. Данные проекта ОНО в рамках инициативы en.lighten показывают динамику уменьшения выделения CO₂.
- Министерство здравоохранения должно быть хорошо проинформировано о влиянии осветительных технологий на здоровье и безопасность человека. Данный орган может также выступать в роли ведущего звена в схемах сбора и переработки продукции, что позволит сократить выбросы ртути в окружающую среду и, таким образом, уменьшить угрозу для населения.
- Для определения лучших стратегий финансирования программы необходимо привлекать министерства финансов и торговли (либо Министерство промышленности). Например, консультация этих министерств необходима для принятия или непринятия решения в пользу реализации фискальной политики для программы снятия с эксплуатации ламп накаливания, а также решения вопроса о том, окажет ли введение MEPS эффект на производство ламп. Споры по поводу устранения дисбаланса в национальной торговле путём сокращения энергетического импорта следует также разрешать посредством данных министерств. Таможенным управлениям понадобится информация и инструмент для введения новых требований.
- Местные и региональные власти взаимодействуют напрямую с потребителями, именно они, скорее всего, получат информацию о недостатках информационных кампаний по поводу отказа от ламп накаливания. Они будут наилучше проинформированы об общественном мнении касательно таких вопросов, как стоимость и финансирование плана снятия с эксплуатации ламп накаливания, безопасность для здоровья или опыт сбора и переработка. Поэтому важно привлекать выше названные органы на ранних стадиях и предъявлять им веские аргументы и факты по поводу преимуществ энергоэффективного освещения, а также соответствующего обращения с продукцией.

8. Европейская Комиссия (2009). Взято 15 февраля 2012 с http://ec.europa.eu/energy/lumen/index_en.htm



- Члены парламента и политические лидеры отвечают за принятие решений и законодательную деятельность по вопросу отказа от низкоэффективных ламп накаливания. Они должны получить основную информацию о целях и преимуществах снятия с эксплуатации, чтобы осуществить свою миссию первого контакта с гражданами (потребителями) и их взаимодействия с экономической системой.

5.1.2 Другие ключевые влиятельные лица

- Электроэнергетические компании (включая системы энергогенерации и распределения) сталкиваются с растущим спросом, стремительно увеличивающимися ценами, высокими затратами на улучшение инфраструктуры и сохранение устойчивости электросети. В большинстве развивающихся стран может возникнуть трудность с выделением средств, необходимых для обновления инфраструктуры. Отказ от низкоэффективного освещения для коммунальных предприятий – это экономичный способ выхода из этого затруднительного положения. Он также позволяет удовлетворить растущий спрос на электроэнергию и сэкономить ресурсы, которые можно направить на развитие новой инфраструктуры. Данные «Оценки национального освещения» (инициатива en.lighten) могут служить полезной базой для оценки возможных перспектив.
- Таможенные власти должны быть вовлечены в любую программу энергоэффективного освещения, чтобы контролировать качество импортируемых ламп. Они могут гарантировать соответствие осветительной продукции существующей законодательной базе и помогут устранить нелегальный ввоз.
- Испытательные органы и лаборатории должны быть задействованы в мониторинг, верификацию и исполнение (МВИ) а также в процесс определения стандартов. Органы стандартизации создают базу норм для энергоэффективной продукции и содействуют применению существующих методик испытания. Их участие необходимо, поскольку они распространяют знание и повышают интерес к энергоэффективному освещению у конечных покупателей. Согласованные методики испытаний позволяют лабораториям предоставлять услуги производственным предприятиям, дистрибьюторам и правоохранительным органам.
- Светотехнические сообщества соединяют между собой органы стандартизации, дистрибьюторов, разработчиков и проектные организации и служат для того, чтобы обучать конечных пользователей и пропагандировать преимущества энергетически эффективного освещения. Их участие содействует процессу стандартизации и повышает эффективность системы снабжения.
- Также необходимо заручиться поддержкой профсоюзов, в частности в тех странах, которые должны адаптироваться к производству и распространению продукции энергоэффективного освещения. Профсоюзы должны быть проинформированы о значительных преимуществах программы снятия с эксплуатации лам накаливания и её влиянии на вопросы занятости, программы переквалификации и смены места расположения или трансформации заводов.

5.2 Внутренние средства коммуникации для государственных органов

Информационные средства для коммуникаций государственными органами отличаются от стратегий, ориентированных на конечных пользователей. Информационные подходы должны убеждать влиятельных лиц формулировать политику, которая продвигает и поддерживает наилучшие механизмы энергоэффективного освещения.

5.2.1 Министерские меморандумы

Министерские меморандумы – это официальные записи обращений и рекомендаций избранным органам власти. Как правило, ведущее учреждение должно предоставлять министерский меморандум высокопоставленным должностным лицам. Таким образом можно сформировать основу для обсуждений и определить ответственных лиц в рамках каждого органа, который может внести вклад в реализацию программы.

В Приложении А приведен пример министерского меморандума для некоей гипотетической страны («Фредония»). Должностные лица, ответственные за координирование или создание политики энергоэффективного освещения, могут использовать его как шаблон. Описание влияния энергоэффективного освещения как части всемирного процесса представлено в разделе «Предпосылки». Этот Раздел сопровождается оценкой потенциала энергоэффективного освещения в стране, которая производится в рамках инициативы en.lighten. Финальная часть меморандума кратко поясняет содержание инициативы en.lighten и даёт общие сведения о политике снятия с эксплуатации низкоэффективных ламп.

5.2.2 Встречи

Встречи законодательного комитета проходят при участии членов законодательных органов, которые проходят инструктаж по доводам «за» и «против» предложенных законодательных актов. В таких встречах также участвуют другие высокопоставленные лица и заинтересованные стороны, включая частный сектор, гражданское общество и т.д. Поэтому собрания комитета занимают центральную позицию в законодательном процессе. Именно здесь могут быть внесены поправки в законодательные акты по энергоэффективному освещению, добавлены или удалены пункты. Также здесь предпринимается попытка прийти к консенсусу по предложениям, содержащим практический и последовательный



анализ стратегии и другие рекомендации.⁹ Однако в некоторых странах лидеры могут одобрить программу снятия с эксплуатации ламп накаливания при поддержке технических экспертов.

Ключевые государственные органы могут организовывать внутренние координационные встречи, на которых могут встречаться и другие заинтересованные органы, представители законодательной и исполнительной власти. Это помогает им лучше понимать друг друга и дает возможность обсуждать выгоды от перехода к энергоэффективному освещению. На встрече может быть проработан и представлен внутригосударственный отчет о выгодах и последствиях программы сворачивания эксплуатации ламп накаливания. Целью таких встреч является рост осведомленности и распространение знаний среди различных вовлеченных департаментов и содействие согласию. Для обеспечения прозрачности процесса заблаговременно должны быть сделаны публичные объявления о таких встречах.

Встречи с местными властями играют ключевую роль в определении местных проблем и оценке настроений в обществе. Такие встречи в конечном итоге обеспечивают обратную связь, позволяя судить об эффективности политики и удачности разработки информационной кампании. Встречи также помогают местным властям лучше понять условия программ по отказу от неэффективного освещения. Они дают им возможность обсуждать с горожанами соответствующие преимущества и проблемы. Такие встречи следует организовывать и определять их приоритет в соответствии с анализом заинтересованных сторон и с учетом оценки их влияния на успех программы. Для обеспечения прозрачности процесса и привлечения большего числа участников об этих встречах также следует делать заблаговременные публичные объявления.

6. Взаимодействие с бизнесом

Для привлечения специалистов могут быть использованы такие практические инструменты как онлайн-информация и печатные материалы, как в примере с Европейским союзом, новые источники информации, целевые обучающие программы, различные мероприятия и выставки, конкурсы разработок.

6.1 Медиа

Интернет - важный инструмент ведения бизнеса, который должен быть ключевым элементом налаживания связей. Интернет позволяет разработчикам как управлять информацией и рассылать сообщения, так и презентовать разработки. Он также позволяет быстро и просто обновлять информацию и охватывать невероятно широкую аудиторию. В дополнение к информации об энергосберегающем освещении посредством текстовых материалов и инструментов, таких как онлайн-калькуляторы, Интернет может также использоваться для передачи аудио и видео материалов. Вебинары - эффективный и недорогой способ привлечения и обучения широкой аудитории. Записанные материалы впоследствии могут быть выложены в сеть.

Интернет считается пассивным информационным пространством, поскольку конечные пользователи должны быть, прежде всего, заинтересованы в посещении сайта. Поэтому для мотивирования Интернет-присутствия очень важно чтобы кампания была комплексной. Для перенаправления аудитории на сайт может использоваться печатный материал. Публикации, такие как брошюры и флаеры, должны доносить до целевой аудитории соответствующую информацию и ее смысл и направлять пользователя на сайт.

Социальные сети также обеспечивают хорошую основу для маркетинговой деятельности. В прошлом, при построении деловых отношений были предпочтительны личные встречи и очные мероприятия. Эти сетевые стратегии важны по-прежнему, но теперь эти действия также переместились в социальные сети. Например, "LinkedIn" предлагает все преимущества оффлайновой организации, и это предоставляет платформу для исследования, идентификации, вовлечения и поддержания контактов и сетей в одном месте. Правильное и эффективное использование профессиональных социальных сетей, таких как LinkedIn, может быть ключевой маркетинговой стратегией.

6.2 Обучение розничных торговцев

Обучение розничных торговцев очень важно для преодоления нехватки и неправильного понимания обществом аспектов энергосберегающего освещения, что может привести к нежеланию ритейлеров предоставлять для энергосберегающего светотехнического оборудования торговые площади²⁸⁴. В действительности, если розничные продавцы хорошо владеют информацией о качестве и характеристиках товара, они могут играть ключевую роль в его распространении среди потребителей и предоставлять места в торговых павильонах для продаж и демонстрации рекламных материалов.

Важно заверить ритейлеров в том, что продукт будет соответствовать заявленному виду и показателям. Им также нужно сообщить о том, в чем же заключается высокое качество изделия, особенно когда идет речь о новых и незнакомых технологиях. Тренинги должны быть технически ориентированными и объяснять экономическую выгоду от экономии электроэнергии и повышения качества. Торговцы должны также знать, как делать выкладку товара и владеть методами развертывания рекламных мероприятий (например, уметь обращаться скидочными купонами). Им нужно также указывать на необходимость управления запасами и планирования продаж с учетом таких факторов, как праздники, сезонность и смена времен года, когда спрос на лампы растет.

Тренинги могут проводиться представителями изготовителя, а также выполняться при поддержке персонала энергоснабжающей кампании, особенно если энергосберегающее освещение импортируется и для проведения обучения

9. О сенатских комитетах (2011). Взято 15 января 2012 с <http://www.parl.gc.ca/sencommitteebusiness/AboutCommittees.aspx?parl=41&ses=1&Language=E>



местного персонала изготовителя недостаточно. Для большей эффективности обучение должно сопровождаться демонстрациями продукта в магазине, кроме того, требуются частые проверки торговых точек. Ритейлеры могут также проводить онлайн-тренинги, организуя вебинары и выкладывая короткие информационные видеоролики.

Учебный пример: Калифорния, США – Программа бытовой техники и освещения (Residential Lighting and Appliance Program)

Ежегодная Программа бытовой техники и освещения вовлекла коммунальные предприятия Калифорнии в масштабную программу построения инфраструктуры розничной торговли для компактных люминесцентных ламп. Проводилось профессиональное обучение торговых представителей и регулярные посещения продавцов с целью демонстрации привлекательности товара; подсчета баланса запасов и обслуживания товарной выкладки, с тем, чтобы с выгодой использовать инвестиции производителя и рекламные усилия продавца. По итогам проекта более 800 сотрудников из более чем 170-и национальных розничных сетей прошли обучение, в результате которого они повысили на 25% результаты своего тестирования по системе освещения ENERGYS-TAR.¹⁰



Учебный пример: Чешская республика – Поддержка розничной торговли

В рамках Инициативы Энергосберегающего Освещения в Чешской республике при проведении информационной кампании и обучения розничных торговцев была разработана и распространена среди 3000 пунктов розничной торговли информационная брошюра по КЛЛ. Она послужила полезным пособием по характеристикам и выгодам от пользования люминесцентными лампами и была адресована конечному потребителю, отвечая на часто задаваемые вопросы. В ней также содержалась общая информация по вопросам освещения. В брошюре приводились карикатуры, которые также появлялись в видеороликах на телевидении.

6.3 Торговые шоу

Торговые шоу и выставки – очень эффективные инструменты стимулирования программ снятия с производства ламп накаливания или рекламы новых технологий энергосберегающего освещения. Они особенно полезны при разворачивании дистрибьюторской сети, для привлечения технической аудитории и специалистов. Торговые шоу могут иметь национальный, региональный, и международный масштаб, а также привлекать промышленность, правительство, коммунальные предприятия, ассоциации потребителей, конечных пользователей и т.д., вовлеченных в систему поставок освещения. Они содействуют распространению информации среди множества заинтересованных сторон, в зависимости от типа мероприятия, и предоставляют прекрасную возможность использования других информационных средств, таких как реклама и образовательные программы.

Учебный пример: Перу – Инициатива Эффективного Освещения

В Перу, для поддержки Инициативы эффективного освещения в целях привлечения специалистов в области освещения и конечных потребителей были успешно задействованы торгово-промышленные выставки. Инициатива энергосберегающего освещения была представлена на различных мероприятиях, включая те, которые привлекали студентов и специалистов из ведущих университетов и частного сектора. Помимо наличия на выставке отдельного павильона по энергосберегающему освещению, была проведена лекция «О Новых Критериях при проектировании освещения»



Выставки оборудования ведущей отрасли промышленности Перу были адресованы розничным торговцам и конечным потребителям. На выставке, наряду с экспонатами, распространялись информационные материалы и проводились две лекции о важности качества продукции для конечных потребителей, владельцев магазинов оборудования, персонала, подрядчиков и поставщиков аппаратных средств энергосберегающего освещения. Был представлен логотип программы и даны пояснения по поводу его значения, с тем, чтобы зрители поняли его назначение и способы его использования.

6.4 Конкурсы разработок

Конкурсы разработок могут популяризовать энергосберегающее освещение и стимулировать разработку более широкого диапазона светильников, которые совместимы с характеристиками энергосберегающих ламп. В Южной Африке конкурс по разработке креплений для люминесцентных ламп подразделялся на две категории – одна для студентов и одна для профессиональных инженеров. Это затрагивало две важных группы – «проектировщики сегодня» и «проектировщики завтра». Производители и поставщики могут принимать участие в совместном финансировании таких мероприятий, что будет способствовать лучшей информированности и понимания необходимости повсеместного использования энергосберегающих ламп.

Учебный пример: США – Конкурс «Освещение для Завтра»

10. Компактные люминесцентные лампы в Америке: уроки на пути к рынку. Подготовлено для Министерства энергетики США. Доступно Февраль, 15, 2012. http://apps1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/ssl/cfl_lessons_learned_web.pdf



«Освещение для Завтра» – это ежегодный конкурс лучших решений в области декоративных светильников. С момента своего начала в 2002 году, целью конкурса было увеличение доступности бытовых энергосберегающих светильников. Конкурс также содействует маркетингу, рекламе и продажам продуктов-победителей. С недавних пор тематика конкурса была расширена, в нее были включены светодиодные светильники и светодиодные лампы.

В 2011 году, на конкурсе «Освещение для Завтра» награду получили разработчики светодиодных светильников, светодиодных ламп и систем управления освещением. Чтобы увидеть список проектов-победителей, пожалуйста, щелкните здесь. В 2012 году были добавлены конкурсы на комплекты переоборудования для светодиодных светильников, что отражает растущий спрос на продукты энергосберегающего освещения при модернизации и обновлении.

7. Взаимодействие с общественностью

Выбор каналов коммуникации должен начинаться с ясного видения целевой аудитории: люди, группы, сегменты рынка, или широкая общественность. Отношения, ценности и поступки отдельных людей также в некоторой степени влияют на степень доступности информации для потребителя. Поэтому для формирования мыслей, изменения отношения или стимулирования каких-либо действий необходимо налаживать соответствующие связи. Чтобы вызвать поведенческий ответ, каналы коммуникации должны соответствовать определенной поведенческой модели. К примеру, для оценки потребительского настроения могут использоваться опросы и анкетирование целевых групп, что помогает идентифицировать самые важные влияющие факторы.

После проведения подготовительного исследования можно идентифицировать наилучшие каналы воздействия на целевые группы. Впоследствии необходимо адаптировать наработанные материалы. Обращения должны обуславливать когнитивный, эмоциональный или поведенческий ответы.

При определении медиа каналов должны быть приняты во внимание следующие факторы:

- бюджет, с учетом размера и количества целевых групп
- профильные медиа-средства и образы
- покрытие и доступность медиа-ресурсов
- культурные факторы
- длительные просмотры и повторные обращения

Размер бюджета информационной кампании – существенный фактор, оказывающий влияние на выбор целевых групп. Если целевые группы небольшие и ставится задача достичь максимально возможное их количество, то потребуется достаточно большой бюджет. Это может привести к необходимости поиска компромисса между уровнем специализации медиа-обращений и бюджетных затрат. Главной проблемой обычно является рентабельность затрат. Эта проблема может быть решена путем тщательного анализа изменчивости поведения или, к примеру, если сместить приоритет в сторону целевых групп, поведение которых изменить легче всего. Целевые группы также могут быть сегментированы по различным уровням, таким образом, кампания может начаться с ключевых групп, а после распространиться и на другие группы.

Медиа инструменты могут быть разделены на различные категории по критерию аудитории и используемым методам влияния. Например, большие целевые группы могут быть охвачены использованием широкоэмитательных СМИ, что считается надежным способом, тогда как для меньших групп применимы другие методы. Следует учесть различия стран, ведь в одних странах цифровые технологии достигли высокого уровня и повсеместно применяются энергосберегающие технологии, в других не у всех есть доступ к электричеству или телевидению. Во многих странах в качестве альтернативного медиа-канала могут использоваться радио и мобильные телефоны. Вот почему стратегию выбора медиа-каналов следует разрабатывать очень тщательно.

Рекламная информация должна быть адаптирована к местной культуре. Например, разрабатывая подобные мероприятия, британская компания EnergySavingTrust была вынуждена подвергнуть сомнению использование термина «экономия/сбережение энергии», поскольку он был связан с неосязаемой идеей и даже подразумевал жертвоприношения, подрывая позитивное значение «энергии».¹¹ Поэтому было решено, что будет использоваться оборот «недопущение растрат энергии» вместо упоминаний о ее сбережении. На Кубе, энергосберегающая кампания «Энергетическая Революция» затрагивала необходимость изменения поведения в области потребления энергии²⁸⁸. Более того, исторически сложилось так, что слово «революция» позитивно воспринимается большей частью кубинского населения.

Кампании по энергосбережению обычно осуществляются совместно несколькими различными учреждениями и исполнителями. Например, предприятия-поставщики и другие организации, связанные с электроэнергетикой, могут сотрудничать с местными органами власти, различными ассоциациями, гражданским сообществом, строительной и энергетической индустриями. Разностороннее сотрудничество имеет положительные и отрицательные стороны. Можно объединить усилия нескольких сторон и расширить поле распространения информации. Однако при этом разработчикам кампании необходимо отвечать за всю организацию и управление программой, что может потребовать значительных усилий и затрат времени.

11. Комплекты материалов для инновационных кампаний по энергоэффективности. Motiva Services Oy, стр. 15



Для большей эффективности и длительного воздействия, информационная кампания по энергосберегающему освещению должна быть правильно разработана в отношении выбора известных или новых методов воздействия и привлечения потребителя. Для информирования потребителей о различных аспектах программы энергосберегающего освещения можно использовать отдельные методы. Однако интегрированные (комплексные) информационные кампании, использующие несколько медиа-каналов и взаимодополняющие обращения к целевым группам, как правило, оказываются более успешными.

7.1 Маркировка

Маркировка продукта - один из самых эффективных способов прямого обращения к потребителям. При его правильном применении, он является одним из самых экономически-рентабельных механизмов политики энергосбережения. Согласно NielsenMonitorResearch, на вопрос потребителям, где они хотели бы видеть информацию об устройстве энергосберегающих ламп, 75 % хотели бы видеть информацию на упаковке.¹² Также было установлено, что большой процент потребителей ожидает найти и другую ключевую информацию о продукте на упаковке, такие, как окраску света и яркость, инструкцию по применению/ограничения (например, возможность применения регулятора освещенности – диммера).¹³

Этикетки и упаковка должны быть разработаны с учетом потребностей и для удобства потребителей. Зачастую на упаковке содержится слишком много технической информации, не нужной потребителю. Они должны быть просты и доступны для понимания, могут сопровождаться дополнительной информацией, такой как руководство пользователя или небольшая брошюра. Для повышения эффективности использования маркировки в качестве элемента информационной кампании, правительства должны прилагать усилия по их стандартизации, обеспечивая согласованность информации, ее содержание и размещение на упаковке (см. Секцию 2).

7.2 Реклама

Традиционная реклама предусматривает размещение оплаченных либо общественных сообщений в СМИ или в публичных местах для повышения информированности и поддержки кампании по энергосберегающему освещению. Наиболее часто используемым рекламным каналом является телевидение, так как оно обеспечивает самый широкий охват аудитории. Реклама на радио, в газетах, журналах и на рекламных щитах (биллбордах) может также оказывать значительное влияние и потому используется для обращения к массовой аудитории. Во многих странах высокая стоимость рекламы может препятствовать ее широкому распространению, однако при грамотном ее использовании она может оказаться эффективным средством продвижения. Главное преимущество рекламы - полный контроль над информационным сообщением и его подачей, а также охват широкой аудитории, но, опять-таки, ее использование может быть дорогим и сложным мероприятием. В некоторых странах рекламодатели и средства массовой информации могут сотрудничать по объединению или предоставлению скидок на доступ к медиа-ресурсам для общественных сообщений.

Учебный пример: Тонга – “Экономьте деньги сейчас!”

В первой половине 2011 года в Тонга была начата первая энергосберегающая кампания по обучению жителей простым мерам снижения потребления электроэнергии, которые они могли бы осуществить самостоятельно. Первая стадия этой кампании включала ряд радио-объявлений, как на тонганском, так и английском языках, которые для улучшения понимания сопровождались публикациями в местных газетах. Следующая стадия включала трансляцию рекламы по телевидению в прайм-тайм. Ключевые идеи кампании состояли в необходимости выключения ламп, когда свет не нужен, а также в приобретении энергосберегающих ламп.

Учебный пример: США - Министерство энергетики и ENERGYSTAR

Американское Министерство энергетики (Department of Energy, DOE) развернуло рекламную кампанию по продвижению использования ламп ENERGYSTAR. Рекламные сообщения передавались через широкий набор информационных каналов: телевидение, печатные средства. Они фокусировались на вопросах эффективности потребления энергии и показывали потребителям, как с легкостью сэкономить на счетах за электроэнергию. Рекламные объявления в печати включали слоганы типа “Сэкономь энергию – сэкономь выходной”, и “Экономь энергию – не трать попусту ночь” (игра слов - Save energy, save date night). Инновационная и захватывающая телевизионная реклама показывала индейку, приготовленную лампами накаливания. Пример демонстрирует то, что такие лампы вырабатывают в девять раз больше тепла, чем света. Рекламные ресурсы для этих объявлений были предоставлены бесплатно, объявления были транслированы в национальном масштабе.

Реклама должна ясно указывать место, где потребители могут найти дополнительную информацию. Данная рекламная кампания переадресовывала потребителя на американский сайт Министерства энергетики, где можно найти информацию и полезные утилиты, такие как

12. Neilson Monitor Research для EECA, Август, 2008.

13. Информационные барьеры на пути роста. Энергоэффективное освещение в Новой Зеландии <http://www.eeca.govt.nz/sites/all/files/Energy%20Efficiency%20Lighting%20in%20New%20Zealand%20-%20Information%20Barriers%20to%20Growth.pdf>



7.3 Интернет и новые медиа

Сегодня Интернет является главным инструментом продвижения и распространения информации. Эффективные кампании по продвижению энергосберегающего освещения в стратегии своей информационной кампании должны предусматривать наличие вебсайта с исчерпывающей информацией. В зависимости от природы целевой аудитории и уровня ее технической подготовки и доступности к информационным каналам, сайт может включать в себя различный контент, ресурсы, и контакты. В дополнение к информационным вебсайтам, Интернет обеспечивает и другие популярные и эффективные каналы коммуникации, такие как социальные сети (Facebook и LinkedIn) или ресурсы видео обмена (YouTube или Vimeo), которые становятся все более и более важными, культурно-направленными, и способными привлечь огромную онлайн-аудиторию каналом.

В результате увеличения количества интернет-пользователей создано большое количество вебсайтов для предоставления мгновенной и всесторонней информации об эффективном освещении и связанных с ним процессов как для широкой аудитории, так и специального контингента. Информация варьируется от технической, относительно энергосберегающих ламп, до инструментов по подсчету достигаемой за их счет экономии, помогающих рассчитать фактические сбережения при замене неэффективных ламп накаливания энергосберегающими аналогами. Информация в сети может также включать рекомендации по установке энергосберегающих ламп, перечень мест продажи моделей ламп из списка сертифицированных продуктов, доступных в маркетах или интернет-магазинах. Также может быть доступна необходимая информация о текущем законодательстве и актуальных проектах.

При разработке и форматировании сайта необходимо обращать внимание на особенности различных устройств, таких как ноутбуки и смартфоны, которые могут использоваться для просмотра. К тому же, необходимо позаботиться о вопросах совместимости сайта, в частности для пользователей с ограниченными возможностями. Чтобы удовлетворить потребности различных языковых групп, некоторые сайты делают доступными на разных языках.

Учебный пример: Австралия - Измени мир

Инициативный проект снятия с производства неэффективных ламп «Измени мир» в Австралии продемонстрировал мощные возможности Интернет-компоненты информационных кампаний. Главная страница предоставляет общую информацию об инициативе и направляет посетителя к другим определенным разделам по различным темам:

- законодательство (например, контроль импорта ламп);
- информационные выпуски и обращения
- деятельность и рекомендации государственных органов по сокращению выпуска ламп накаливания

Главная страница направляет пользователей на сайт австралийского Департамента по делам изменения климата и энергосбережения, которая предоставляет всестороннюю информацию, включая детали постепенного сокращения выпуска ламп накаливания, экологических льгот, доступных альтернатив, качества продукции, вопросов здравоохранения и утилизации использованных ламп. Страница также обеспечивает доступ к другим разнообразным ресурсам и предлагает полезную расчетную таблицу, помогающую потребителям правильно выбрать энергосберегающую лампу, обеспечивающую такую же светосилу, как их предыдущие лампы.

Учебный пример: Великобритания - Энергосбережение и популярный онлайн магазин

Как часть кампании ЕС по сокращению выпуска ламп накаливания, в Великобритании был запущен ресурс LightingEducationandBuyingGuide. Он размещен на Amazon.com с тем, чтобы потребители могли найти информацию и сделать покупку, где бы они не находились и в любое время. Сайт подробно разъясняет последовательность перехода на энергосберегающие лампы, включая информацию о маркировке, и объясняет технологии различных ламп. Для ламп каждого типа приведены преимущества, недостатки и рекомендации по использованию. Это также касается утилизации - какие лампы, где можно переработать и какие необходимо предпринять меры предосторожности. Раздел часто задаваемых вопросов (FAQ) охватывает все возможные вопросы, которые могут возникнуть у потребителя и предлагает ссылку на сайт Energy Saving Trust, а также Lighting Industry Federations, Lighting Association, сайт предприятия по переработке ламп и необходимые нормативные документы об использовании бытовых осветительных приборов.

7.4 Социальные сети

Социальные сети это очень популярный инструмент информационных кампаний. В них можно поместить информацию по энергосберегающему освещению, и свободно рассылать ее пользователям по сети. Специалисты могут создавать и выкладывать текст, изображения и видео, а затем делиться этим со всеми Интернет-пользователями или некоторыми избранными группами. Такой тип интерактивных сетей предполагает привлечение, обмен и сотрудничество всех партнеров, вовлеченных в инициативу отказа от ламп накаливания.

Яркими примерами социальных сетей являются YouTube, Facebook и Twitter. YouTube – это идеальный вариант размещения видео и ссылок на сайты компании. К примеру, недавно на YouTube было представлено со видео знаменитостями, которые озвучили идею перехода на люминесцентные лампы на канале National Geographic. Ролик под названием «ThisBulb» показывает, как просто начать пользоваться КЛЛ и какие, в то же время, значительные последствия имеет их повсеместное использование.



Сайты социальных сетей могут культивировать сообщества для общения сегментированных пользовательских групп, таких как эксперты, журналисты или просто заинтересованные пользователи. Они обмениваются информацией друг с другом по общим вопросам энергосбережения или по специфическому аспекту программы сворачивания производства. Новые сети могут быть очень полезным дополнением к другим информационным каналам, таким как информация в пункте продажи и реклама. Они очень эффективны для быстрого обмена информацией и имеют широкую доступность с относительно низкими затратами в сравнении с другими, более традиционными методами рекламы. Менеджеры по связям должны также быть готовы быстро ответить на ложные заявления, дезинформацию и отрицательные мнения, которые очень быстро распространяются в социальных сетях.

7.5 Печатные материалы и прямые рассылки

Брошюры и печатный материал - эффективные инструменты распространения информации об энергосберегающем освещении. Они представляют собой «осязаемый» материал, который можно послать непосредственно избранной аудитории. Профессионалы могут управлять содержанием и контекстом, обеспечивают необходимую информацию о критериях выбора энергосберегающей лампы, отвечают на вопросы потребителей, предоставляют базовую информацию об освещении или решают более сложные технические проблемы. Чтобы достичь потенциальных клиентов, брошюры должны быть написаны легким для понимания языком и должным образом разосланы. Вспомогательный материал может быть подготовлен государственными организациями, подрядчиками, энергетическими компаниями, производителями, ритейлерами и либо другими сторонами-участниками рекламы энергосберегающих технологий. Материалы могут быть отпечатаны и розданы на выставках или иных мероприятиях, при розничных продажах и могут быть выложены в сеть с возможностью загрузки.



Отдельные брошюры или простые печатные рекламные листки могут использоваться как дополнение к счетам за коммунальные услуги. Это превосходный метод распространения, поскольку они будут получены непосредственно потребителем и побудят их пересмотреть свои счета за электроэнергию. Реклама энергосбережения в этом случае будет воспринята благожелательно, особенно, если позволит потребителю получить дополнительную информацию и предложит простые действия, которое он может предпринять в ближайшем будущем. Логика каждого сообщения должна быть прозрачной, а последствия должны быть разъяснены в положительной, ободрительной манере.

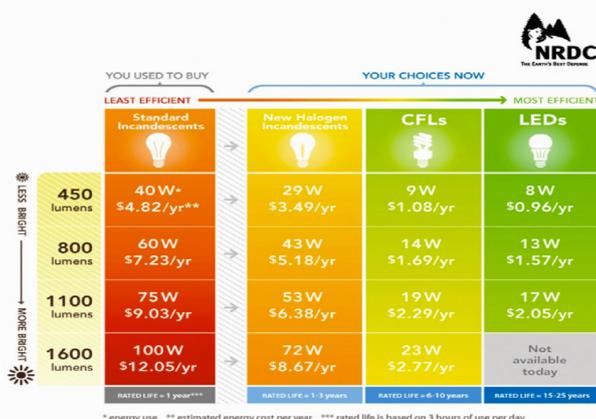
Учебный пример: США - Руководство потребителя по эффективным и экономичным лампам

Совет Защиты Природных ресурсов разработал руководство, помогающее потребителям определиться с выбором энергосберегающей лампы.¹⁴ В нем разъясняется альтернатива применяемым 100-, 75-, 60- или 40-Ваттным лампам накаливания, включая вольфрамовые галогенные лампы, люминесцентные и светодиодные.

В нем четко указаны показатели яркости и ежегодные затраты на электроэнергию для каждой лампы.¹⁵ В руководстве отмечено, что несмотря на то, что энергосберегающие лампы имеют более высокую первоначальную стоимость по сравнению с неэффективными лампами накаливания, за свой срок службы они с лихвой окупаются.

Учебный пример: Аргентина - Приложение к счету

В рамках Инициативы Эффективного Освещения¹⁶ была разработана брошюра для домовладельцев, которая



Bulb Types (all approx. 1600 lumens)	Life	Costs	Year 1	Cost Annually	Total Costs over 6 years
Standard Incandescent 100 W	1 yr*	Bulb Cost \$0.50 Energy Cost \$12.05	\$0.50	\$0.50	\$3.00
		Total Cost	\$12.55	\$12.55	\$75.25
Halogen Incandescent 72 W	1 yr	Bulb Cost \$1.50 Energy Cost \$8.67	\$1.50	\$1.50	\$9.00
		Total Cost	\$10.37	\$10.37	\$61.02
CFL 23 W	6 yrs	Bulb Cost \$3.00 Energy Cost \$2.77	\$3.00	\$0.00	\$3.00
		Total Cost	\$5.77	\$2.77	\$16.62

* rated life is based on 3 hours of use per day

прикладывалась к счетам за электроэнергию, высылаемых каждому домовладельцу. Главное сообщение касалось возможной экономии денег, которую можно получить при использовании люминесцентных ламп:

14. Horowitz, N. (Декабрь 12, 2011). Доступно с Февраля, 15, 2012. http://switchboard.nrdc.org/blogs/nhorowitz/new_energy-saving_bulbs_are_co.html

15. Цены за лампы и нормы электричества (\$0.12 центы/кВтч) показанный только для США. Числа могут измениться в зависимости от местных условий.

16. Инициатива по эффективному освещению (2004). С Января, 20, 2012. <http://www.efficientlighting.net/FormerELI/argentina/highlights.htm>



- потенциальная экономия при замене ламп накаливания на люминесцентные
- стоимость замены и срок окупаемости
- как получить выгоды от акций касательно КЛЛ
- где купить или как получить дополнительную информацию;
- совет об ответственном потреблении.

7.6 Материалы на точках продаж

Информация на точках продаж воспринимается потребителем именно в том месте, где он принимает решение и покупает товар. Другие инструменты, такие как реклама в СМИ, также могут изменить отношение и восприятие энергосберегающего освещения и влиять на решения, но только на розничном уровне клиенты принимают свои окончательные решения. Люминесцентные лампы в настоящее время стали символами эффективности во многих странах и приобретаются с целью получения выгоды от экономии, которые они обеспечивают. Более высокая первоначальная цена и иногда трудный процесс выбора энергосберегающих ламп может неблагоприятно влиять на решение покупателя. Поэтому на точках продаж, особенно на полке магазина или информационной странице, должны находиться материалы, такие как каталоги, чтобы помочь покупателю принять соответствующее решение.



Данный информационный канал должен использоваться для распространения соответствующих материалов касательно новых продуктов или программы отказа от неэффективных ламп (например, стенды, брошюры или наклейки), или для реализации специфической маркетинговой инициативы (например, специальные ценовые предложения, купоны, скидки). При разработке рекламных материалов очень важно сотрудничать с производителями и предприятиями розничной торговли. Кроме того, многие маркетинговые исследования указывают на то, что демонстрация продукта торговым представителем играет очень большую роль во влиянии на покупателей.¹⁷ Очень важно позиционирование товара. Как правило, потребители обращают большее внимание на полки, расположенные на уровне глаз и на проходах. Поэтому, люминесцентные и светодиодные лампы лучше всего размещать на этих позициях.

Учебный пример: Венгрия - Выкладка товара

Чтобы показать экономический потенциал энергоэффективных ламп, в рамках Инициативы Эффективного Освещения в Венгрии изготовили наглядные стенды со счетчиками, чтобы продемонстрировать экономию энергии, которую обеспечивает КЛЛ по сравнению с лампой накаливания. Эти стенды оказались также пригодными и для других проектов кампании, таких как работа в школах и мероприятия для потребителей. Их использование было особенно эффективно, поскольку явно продемонстрировало выгоду по сравнению с традиционными лампами. Всем торговым представителям, которые участвовали в программе, раздали подобные стенды со счетчиками, чтобы они могли демонстрировать таким образом экономичность новых средств. Для улучшения кампании также использовались и другие демонстрационные материалы, такие как постеры, говорящие полки, брелоки.

7.7 События

Хорошо спланированное мероприятие с привлекательными для фотографа сценами - это отличный способ продвижения регионального или общественного участия в программе. Это также помогает привлекать средства массовой информации для распространения новостей о мероприятии. Организации могут предоставлять площадки для мероприятий по рекламе средств энергосбережения. Примерами таких мероприятий могут быть:

- публичные празднования, такие как «День экономии электроэнергии» или «День земли»
- выступления, конкурсы и общественные программы, мероприятия, которые могут организовывать органы местной власти, как, например, выдача энергосберегающих ламп служащим; выставление требования арендаторам и застройщикам снизить количество потребляемой энергии на столько-то процентов
- использование потенциала ритейла и офисного пространства - поощрение применения энергосберегающего освещения в магазинах и офисах
- образовательные программы – обучение персонала с целью распространения идеи эффективного освещения. В таких программах для обмена опытом могут привлечены сторонние эксперты
- обучение студентов в области энергетики, ее связи с окружающей средой и их взаимодействия, информирование их о том, какой вклад они могут сделать, устанавливая у себя дома энергосберегающие лампы. Эти уроки могут проводиться приглашенными гостями от производителя освещения или коммунальных служб, а также могут включать программу обмена ламп
- конкурсы и бесплатные раздачи. Люминесцентные или светодиодные лампы могут вручаться в качестве приза за заполненную анкету или участие в викторине. Цель состоит в том, чтобы и собрать информацию и одновременно помочь участникам понять идею энергосбережения.



17. Освещая дорогу к энергосбережению: как преобразовать рынок освещения в жилом секторе? Том 1: Стратегии и рекомендации. Подготовлено компанией Ecos Consulting для Совета по защите природных ресурсов, Сан-Франциско, Калифорния.



7.8 Выездные программы и общественные мероприятия

Показы на дому и общественные мероприятия являются превосходными путями непосредственного взаимодействия с потребителями. Экологические шоу-программы или демонстрации преимуществ «зеленого» дома предназначаются для тех, кто уже понимает эффективность энергосбережения или для привлечения потребителей, которые хотели бы узнать об альтернативных энергосберегающих технологиях. Информация, подчеркивающая простоту замены ламп и тот факт, что потребитель может сделать это самостоятельно, может быть очень эффективным инструментом убеждения. Непосредственное взаимодействие с потребителями и поощрение делать экологически ответственный выбор в ежедневном быту может оказывать прямое положительное влияние на кампанию по отказу от ламп накаливания. Участников кампании следует поощрять распространять информацию в своей семье, друзьям и соседям.

Учебный пример: Филиппины - Рекламные мероприятия

Филиппинский Проект Энергетической Эффективности продемонстрировал социальные выгоды от экономии энергии в коммерческом, частном и общественном секторах. Целью Проекта было обращение общественного внимания на важность мероприятий по энергосбережению, облегчение применения энергосберегающей светотехнической продукции в повседневной жизни. Для этого проводились «Общественные обучающие мероприятия» по всей стране с дебатами и обсуждением. С целью продвижения идеи бытового энергосберегающего освещения также проводился «Месячник общественной сознательности».



Эти события создали перспективу повышения экономических и социально-бытовых условий, обратились к сознательности граждан о будущем и их вкладе в общественное благополучие. Был распространён рекламный материал, который выдвинул эти идеи на первый план и дал ценные подсказки касательно энергосберегающего освещения. Мероприятия показали свою эффективность в плане привлечения интереса и поощрения участия в программе.

7.9 Общественные инициативы

Для вовлечения потребителей в диалог о важности проведения даже незначительных изменений могут быть использованы общественные инициативы. Они могут использовать авторитет местных руководителей или добровольных организаций и тем самым обеспечивают возможность проведения мероприятия.¹⁸ Были предприняты две таких инициативы по стимулированию потребителей распространения экономичных лампы вместо того, чтобы только объяснять экономические аспекты и потенциал энергосбережения при замене ламп накаливания на люминесцентные. Это повысило взаимное доверие, в результате чего домовладельцев побудили не только заменить лампы накаливания, но и сделать повторную покупку люминесцентной лампы.

Учебный пример: Северная Америка - Общественный Маркетинг

В проектах GreenLightNewOrleans в США и Project Porchlight¹⁹ в Канаде участвовали волонтеры, распространявшие люминесцентные лампы. Они должны были посещать встречи, где им рассказывали о программах, целях, ожидаемом поведении, безопасности и о том, как привлечь местных жителей. Для повышения общей осведомленности и понимания целей установки эффективных ламп, волонтеры давали разъяснения касательно связи между эффективностью использования энергии, финансовыми сбережениями и сокращением выбросов парниковых газов каждому участнику программы.

В дополнение к программе установки люминесцентных ламп, проект GreenLight расширил свое влияние и охватил всех жителей региона. Волонтеры учат школьников и студентов вырабатывать лидерские навыки через социальные программы и управлять программами энергосбережения малых предприятий и церквей.



7.10 Образовательные программы

Эффективным методом расширения информационного поля кампании отказа от ламп накаливания, особенно ее некоммерческой стороны, является образовательная программа, проводимая в школах или на рабочих местах. Она позволяет непосредственно достичь определенную приоритетную аудиторию (например, школьники и служащие) и вторичную аудиторию (родители, бабушки, дедушки и педагоги). Такие программы могут включать соревнования, цель которых - мотивировать использование эффективного освещения и, таким образом, улучшить всеобщее понимание эффективных тенденций рынка освещения. Главное преимущество образовательных программ состоит в том, что информация, распространенная таким образом, воспринимается с большим доверием, чем традиционная реклама и работа с общественностью.

Учебный пример: Аргентина - Программа обучения преподавателей

18. One Change. "Our Approach Community-Based Social Marketing. Март, 15, 2012. <http://www.onechange.org/our-approach-community-based-social-marketing>

19. Фото использовано с разрешения OneChange.org©2012



Программа подготовки для учителей, разработанная в Аргентине, ориентирована на получение экологических и социально-экономических выгод от применения эффективного освещения в начальных и средних школах. Проводились учебные семинары, где были распространены пособия для учителей наряду с программой работы со студентами.

Эта экологическая программа спонсировалась правительством, включая Министерство образования, Национальный секретариат по устойчивому развитию и экологической политике, а также Секретариатами по образованию и окружающей среде Генерального Совета городов и провинций. В этой программе участвовали более чем 6 000 школьных учителей, которые работают более чем с 300 000 учеников.

Кроме того, была разработана конкурсная программа, открытая для всех школьников страны. Она была разделена на две категории - одна для начальной, другая для средней школы. В первой группе целью было поставить сценку, показывающую выгоды от экономии энергии при использовании энергосберегающего освещения. Вторую группу попросили провести исследование об использовании энергии, изменении климата и эффективном освещении и как это соотносится с обществом, экономикой и окружающей средой. Победителям присуждали призы в виде персонального компьютера с принтером.

Учебный пример: Объединенные Арабские Эмираты - «Герои»

«Герои» - образовательная кампания, стартовавшая в начале 2009 года в Объединенных Арабских Эмиратах, цель которой состояла в том, чтобы убедить потребителей сократить потребление энергии и популяризовать экологичный образ жизни. Образовательная кампания была инициативой Общества Дикой природы ОАЭ в сотрудничестве с Международным фондом защиты природы и Агентством Окружающей среды - Абу-Даби. Более чем 150 школ приняли участие в кампании. В результате было распространено 40 000 люминесцентных ламп, созданы «информационные утолчки» в магазинах, запущены пилотные бизнес-проекты.²⁰

7.11 Связи с общественностью (PR)

При организации любой эффективной кампании важно, по возможности, одновременно проводить пиар-акции. Хотя реклама полезна для привлечения внимания потребителя, пиар позволяет передать больше подробной информации и делает более важной программу отказа от использования ламп накаливания. Как рекламу, так и пиар нужно рассматривать как дополнение к прочим инструментам информационных кампаний, которые непосредственно влияют на решения покупателя относительно покупки и использования энергосберегающего освещения.

Чтобы увеличить степень влияния и доверия к пиар-мероприятиям, можно привлечь известные лица, государственных деятелей или высокопоставленных сотрудников, чтобы поддержать программу перехода. Знаменитости могут служить не только для того, чтобы привлечь и поддержать внимание к проблеме, но также для того чтобы обеспечить высокую степень узнавания нужных медиа-сообщений в сегодняшней перегруженной информацией медиа-среде. В некоторых странах мира для обращения к общественности могут использоваться спортсмены, например футболисты. Их участие может повлиять сильнее, чем призывы никому не известных людей. Привлекать знаменитости следует с осторожностью, помня о том, что они должны преподносить материал убедительно и достоверно.

Они должны заслуживать доверие и быть в состоянии вдохновлять на определенное действие по поводу экологии или каких-либо аспектов продукта, о котором они говорят.

В Южной Африке чтобы мотивировать использование технологий энергосберегающего освещения свои усилия объединили и Фонды Бонесса и Детский фонд Нельсона Манделы²⁹⁸. Выручка от продажи люминесцентных ламп на протяжении действия программы была пожертвована Фонду Нельсона Манделы. Несмотря на то, что все действия кампании были освещены в соответствующих рекламных акциях и в пресс-релизах национальных и коммерческих средствах массовой информации, одним из наиболее важных аспектов кампании стал бывший президент Нельсон Мандела, непосредственно принимавший участие в программе эффективного освещения в Южной Африке.

Учебный пример: Марокко - Интегрированная Кампания - Преобразование Рынка для Энергосберегающего освещения

В 2009 году, марокканское Министерство энергетики, горной промышленности, водных ресурсов и окружающей среды начало ряд мероприятий, предназначенных, прежде всего, для домашних хозяйств. В задачи входило снижение потребления электроэнергии и поддержка стратегии Государственного плана приоритетных действий²⁹⁹. Проект плана был основан на результатах предыдущего исследования о восприятии, отношении и поведении населения в вопросах экономии энергии. У рекламной кампании было три главных цели:

- воспитать в потребителях понимание энергетических проблем (таких, как растущее потребление энергии, ее себестоимость, истощение природных ресурсов и глобальное потепление);
- поощрять и поддерживать изменения в поведении при помощи распространения энергосберегающих продуктов;
- выработать концепцию «ответственного гражданина», чтобы продемонстрировать личные и социальные выгоды, которые можно получить от изменения поведения в энергопотреблении.

Кампания состояла из трех компонентов, включая телевизионную рекламу и рекламу на радио, печатные материалы и другие подобные мероприятия. Во время первой фазы кампании транслировались сообщения о проблеме энергопотребления в целом, чтобы показать существование такой проблемы в Марокко и привлечь население к участию

20. Герои ОАЭ.. Октябрь, 2011.<http://www.heroesoftheuae.ae/en>



в программе. Во время второй фазы был запущен ряд рекламных сообщений, чтобы сообщить общественности, как использовать энергию более эффективно способствовать достижению успеха программы. Одно из рекламных объявлений объясняло преимущества использования люминесцентных ламп вместо ламп накаливания и приглашало потребителей обращаться к своему энергопоставщику для выяснения выгод от программы.

Наряду с телевизионными и радио объявлениями, издавались также печатные материалы. Дополнительно проводились специальные информирующие мероприятия, на которых потребителям сообщали о выгодах эффективного использования энергии и ее экономии. Были изданы несколько справочников и проведены семинары на тему практических и эффективных методов энергоменеджмента.

Муниципалитеты также играли важную роль в обеспечении успеха программы. Персонал коммунальных предприятий прошел подготовку по знанию эффективности использования энергии. При подготовке использовались пособия по энергосбережению, проводились семинары, чтобы позволить муниципальным чиновникам включить меры по экономии энергии в муниципальный план развития и менеджмента. Каждый год проводится трофи «Энергосбережение», чтобы поощрить соревнование среди муниципалитетов относительно снижения потребления электроэнергии.

8. Разработка медиа-обращений

8.1 Информирование о выгодах

Снижение потребления энергии при помощи энергосберегающего освещения само по себе целесообразно по многим причинам, а полученные выгоды затрагивают все бизнес-организации и каждого гражданина страны. Переход к энергосберегающему освещению позволяет снизить нагрузку на энергетическую сеть страны, что гарантирует надежное электроснабжение. Кроме того, уменьшается потребность в инвестициях для строительства электростанций, необходимых для выработки и передачи большего количества энергии, снижается потребность в импорте электроэнергии из соседних стран.

Методы информирования о выгодах при использовании экономичного освещения должны быть как можно более просты и понятны для целевой аудитории. Информация должна мотивировать потребителя действовать желаемым образом и продемонстрировать выгоды, которые он от этого получит.

Зачастую, экономия денежных средств является сильным фактором мотивации во всех рекламных кампаниях, но в некоторых развивающихся странах, такой же отклик может вызывать обращения к чувству национальной гордости. Обращения должны мотивировать целевые аудитории, и, по возможности, иметь эмоциональный подтекст. Для потребителей надо включать заявления вроде «энергосберегающие продукты – правильный выбор для вашей семьи», или «энергосберегающие изделия улучшают комфорт в вашем доме и сохраняют окружающую среду».

Информационные кампании всегда должны акцентировать положительные эффекты выбора энергосберегающих ламп, отражать широкий ассортимент и выгоды, которые получают конечные потребители. Если потребители будут положительно настроены по поводу результатов, это мотивирует их дальнейшие поиски информации и поможет принимать более осознанные решения. Сухие обращения с голыми фактами будут иметь меньший эффект нежели позитивные, доброжелательные обращения. Многие ранние информационные кампании в данной области провалились просто потому, что они обеспечивали только доступ к информации и не предпринимали никаких попыток задействовать психологически-мотивирующие обращения.

Разработчикам программ следует избегать усложненных текстов, перегруженных технической информацией, графиками и диаграммами. Обращения должны содержать ровно столько фактов, сколько необходимо для минимальной заинтересованности слушателя. Обращения, главным образом, должны быть приветливыми и достаточно простыми, легко запоминающимися. Обращения, в зависимости от целевой кампании, могут иметь различные формы, тем не менее, многие успешные кампании фокусируются на следующих аспектах:

- экономия денег
- национальная гордость
- энергоэффективность и энергосбережение
- удобство (длительный срок жизни продуктов)
- простота замены
- ответственность в плане окружающей среды
- политические и экономические преимущества

8.1.1 Экономия денег

Экономия денег и затрат на электроэнергию при использовании энергосберегающих ламп может быть сильным мотиватором для потребителей. Эти аспекты зачастую являются ядром информационной кампании по эффективному освещению. Обращения могут затрагивать такие концепции как: эффективное освещение помогает уменьшить счета за электроэнергию и, несмотря на большую начальную стоимость, энергосберегающие лампы служат намного дольше и поэтому денежная экономия от сокращения потребления энергии и меньшее число замен ламп покрывают



первоначальные затраты на покупку. Хорошим примером может стать такое обращение: «КЛЛ служит в десять раз дольше и экономит 75% энергии по сравнению с лампой накаливания».

8.1.2 Воззвание к национальной гордости

Воззвание к национальной гордости и гражданской ответственности может быть мощным фактором, особенно в тех случаях, когда денежная экономия слабо мотивирует потребителя. Кампании должны подчеркивать положительные эффекты и использовать ключевые обращения, которые затрагивают чувства социальной ответственности и врожденную бережливость, или убеждают потребителя в том, что он вносит свой вклад в дело сохранения окружающей среды. Примерным обращением должно быть нечто в роде «Покупка и использование энергосберегающих ламп в моем доме делает мою страну чище и безопасней для будущих поколений».

8.1.3 Энергоэффективность, экономия энергии и уменьшение выбросов парниковых газов

В этом случае информационное обращение должно содержать идею о том, что лучше развивать новые стратегии по уменьшению потребления энергии вследствие энергосберегающего освещения, чем увеличивать генерирующие мощности для удовлетворения растущего спроса. Это не только облегчает пиковую нагрузку на сети вследствие падения потребления, но и уменьшает смог и загрязнения воздуха, поскольку экономия энергии означает уменьшение количества топлива, сжигаемого для производства электроэнергии. Урезание потребления позволяет сэкономить деньги потребителям и бизнес-предприятиям. Посредством спланированных, экономически рентабельных мер, государства и промышленные предприятия могут начать программу сворачивания угольных электростанций. Это, в свою очередь, уменьшит выбросы парниковых газов и обеспечит большую стабильность энергосистемы. К примеру, десятилетия опыта Северной Америки показали, что значительно легче инвестировать в энергоэффективность, чем строить или даже эксплуатировать загрязняющие источники электроэнергии.

8.1.4 Удобство

Потребители, привыкшие часто заменять использованные лампы накаливания часто удивляются более длительному сроку эксплуатации энергосберегающих ламп. Поэтому обращения, несущие информацию о том, как это удобно, когда нет необходимости часто менять лампы (особенно в удаленных районах), могут иметь хороший отклик. Другим действенным обращением, особенно в сельской местности или для пожилых людей, может стать идея о том, что больший срок службы ламп, помимо денежной экономии, уменьшает количество поездок для замены сгоревших ламп.

8.1.5 Простота перехода

Необходимо сообщить потребителю, что применить люминесцентные и светодиодные лампы вместо ламп накаливания очень просто. Благодаря современным технологиям, качественные лампы теперь загораются мгновенно и без мерцания, включаются в стандартные патроны и имеют такую же светимость. Многие энергосберегающие лампы могут применяться с регуляторами освещенности, поэтому их можно устанавливать практически везде – как для домашнего освещения, так и в офисных зданиях. Также на рынке присутствуют лампы широкого спектра температур света, различных форм, размеров и мощности, так что у потребителя есть широкий выбор.

8.1.6 Экологическая ответственность

Экологически-ориентированные обращения апеллируют к чувству социальной ответственности. Они должны быть составлены таким образом, чтобы продемонстрировать связь между энергопотреблением и влиянием на окружающую среду. Энергосберегающие лампы потребляют как минимум на две трети энергии меньше, чем лампы накаливания. Поскольку КЛЛ служат до десяти раз дольше обычных ламп, они могут прослужить до пяти лет, в течение которых пришлось бы выбросить 10 ламп накаливания. Светодиодные лампы служат еще дольше, до 25 лет (если их включать примерно на три часа каждый день). Это означает существенное уменьшение твердых отходов. Поскольку энергосберегающие лампы производят меньше тепла, в жарких регионах уменьшается нагрузка на кондиционеры. Национальная стратегия эффективного освещения и соответствующий план мероприятий свидетельствуют о том, что страна серьезно относится к своей экологической ответственности.

8.1.7 Политические и экономические преимущества

Страны пожинают самые разнообразные плоды перехода к энергоэффективному освещению: повышение надежности электроснабжения, большая устойчивость энергосетей, меньшая уязвимость перед изменчивостью цен как на электроэнергию, так и на не возобновляемые виды топлива, меньшие энергозатраты на душу населения, уменьшение выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов, создание новых рабочих мест в регионах и на местах. Государственные органы, промышленные предприятия и частные лица работают вместе в разработке, производстве, распределении, маркетинге, продажах, установке и эксплуатации оборудования.

Эффективные лампы уменьшают счета за электроэнергию – хороший способ сэкономить деньги для каждого бытового потребителя, домовладельца, бизнеса, промышленности или организации. Замена ламп экономически рентабельна в любом секторе и помогает сделать бизнес более конкурентоспособным. Со временем, цена на электроэнергию будет только расти, поэтому вложения в энергоэффективное освещение помогут контролировать соответствующие расходы.



8.2 Разрешение сложных вопросов

Изначально при планировании программы по отказу от ламп накаливания следует запланировать стратегии поведения в кризисных ситуациях, таких как постройка нового завода по производству или переработке, или других инцидентов, вызывающих общественный резонанс и опасения по поводу здоровья. Эффективное общение в рискованных ситуациях это двусторонний процесс, предполагающий, что потребители могут высказывать свои опасения и знать, что они будут услышаны. Однонаправленный подход «сверху-вниз» может подорвать доверие к информации. Немедленное обращение к кризисной ситуации уменьшает видимые риски и позволяет потребителям находить выход более эффективно, что дает им контроль над ситуацией. Больше информации по этому поводу содержится в [Секции 5](#).

Во время проведения программ по отказу очень важно обеспечить участие потребителя, приложить усилия по информированию и повышению осведомленности общества. Специалисты по связям с общественностью должны быть в состоянии ответить на сложные вопросы по поводу использования КЛЛ, возникающие у отдельных лиц или поднимаемые в прессе. Примеры таких вопросов приведены ниже. Информация по этому поводу может распространяться с помощью печатных материалов, онлайн-источников или традиционными СМИ. Также в информационно-просветительские акции необходимо привлекать общественные организации. Для большей информации по поводу здоровья и безопасности ртути-содержащих ламп обращайтесь к [Секции 5](#).

8.2.1 Ртуть в компактных люминесцентных лампах

Открытое обсуждение вопросов по поводу ртути в КЛЛ очень важно, поскольку ложная информация может создать существенные препятствия на пути к успеху программы по переходу. Ртуть является единственным известным металлом, позволяющим получить ультрафиолетовое излучение (UV), необходимое для работы КЛЛ. Однако для работы КЛЛ требуется очень малое количество ртути. В среднем, бытовая КЛЛ лампа для внутренних помещений содержит гораздо меньше ртути, чем все остальные ртуть-содержащие бытовые устройства. В информационных кампаниях стоит упомянуть тот факт, что КЛЛ содержит количество ртути, которого хватит только для того, чтобы покрыть кончик шариковой ручки. В батарейке для часов содержится более чем в пять раз больше ртути, в зубной пломбе «серебряного» типа (амальгама) содержится от 60 до 200 раз больше ртути, в зависимости от ее размера, от 100 до 200 раз больше ртути в термометрах старого типа, а в старых термостатах для обогрева дома содержится более чем в 200 раз больше ртути.²¹ Если лампа не повреждена, опасности прямого контакта со ртутью нет. Тем не менее, КЛЛ следует всегда эксплуатировать с осторожностью, чтобы избежать их повреждения, и правильно утилизировать.

В тех областях, где люминесцентные лампы были внедрены в рамках проектов по переходу на энергосберегающее освещение, возникает много однотипных вопросов, требующих ответа. На сайтах государственных органов, производителей, розничных торговых предприятий, ассоциаций в области освещения и многих других организаций, связанных с данной инициативой, выложены Часто задаваемые вопросы (FAQ). Вот некоторые такие вопросы:

Содержат ли светодиодные или компактные люминесцентные лампы ртуть?

В светодиодных лампах вообще нет ртути. Только некоторые светодиодные лампы, продающиеся и изготавливающиеся для специальных целей, где требуется высокая цветопередача, используют помимо светодиодов другие элементы, излучающие ультрафиолет, который потом превращается в видимый свет с помощью фосфора.

КЛЛ содержат небольшое количество ртути, токсического вещества, герметично закупоренного внутри стеклянной трубки. Ртуть это необходимый элемент люминесцентной лампы, без нее она не будет излучать свет. Ртуть не может попасть в окружающую среду при использовании лампы, однако необходимо следить за тем, чтобы лампа не разбивалась, аккуратно обращаться с ними и правильно утилизировать.

Каким образом КЛЛ меньше загрязняют ртутью окружающую среду по сравнению с лампами накаливания?

Главным источником выбросов ртути является сжигание ископаемых видов топлива. КЛЛ потребляют меньшую мощность по сравнению с лампами накаливания, поэтому они требуют меньшее количество электроэнергии. Потребление меньшего количества электроэнергии для производства такого же количества света означает сжигание меньшего количества топлива и, таким образом, меньшие выбросы ртути. Тем не менее, утилизировать эти лампы следует должным образом, чтобы предотвратить попадание ртути в окружающую среду из разбитых ламп.

Если разбилась люминесцентная лампочка, как необходимо очищать помещение и избавиться от лампы?

Прежде всего, очень важно предотвратить разбивание лампы, для чего с ней следует обращаться осторожно. Если люминесцентная лампа разбивается, в воздух испаряется небольшое количество ртути. Чтобы уменьшить влияние паров ртути, следует немедленно проветрить помещения и воспользоваться практическими рекомендациями по очистке помещения и утилизации лампы (см. [Секцию 5](#)).

8.2.2 Ответы на другие вопросы

Откуда берется ультрафиолет?

21. Совет по Защите природных ресурсов (2011). Компактные люминесцентные лампы безопасны для вашего дома. Взято 15 февраля 2012 с <http://www.nrdc.org/energy/cfl.pdf>



UV излучается естественными и искусственными источниками освещения, включая солнце, сварку, лампы накаливания и люминесцентные лампы специального назначения, например, предназначенными для стерилизации воздуха и воды. Люминесцентные лампы излучают ультрафиолет, однако большая его часть поглощается фосфорным слоем внутри трубки и затем излучается в видимом диапазоне.

Опасно ли ультрафиолетовое излучение от КЛЛ для моего здоровья?

Доля ультрафиолета, излучаемого КЛЛ, очень мала и потому считается неопасной для здоровья потребителя. Результаты исследований показывают, что когда лампы накаливания или КЛЛ расположены на расстоянии не менее 30 см от человека, ультрафиолетовое излучение в общем случае не представляет никакой опасности. Поэтому рекомендуется располагать лампы на расстоянии как минимум 30 см от любого пользователя.²²

У меня чувствительность к UV. Как на это влияют КЛЛ?

Несмотря на то, что UV-излучение от люминесцентных ламп не влияет на среднестатистического человека, некоторые люди имеют особые медицинские состояния, при котором наблюдается чрезмерная чувствительность к ультрафиолету. Ультрафиолетовое излучение от КЛЛ может действовать на таких людей. Люди, страдающие волчанкой или другими аутоиммунными заболеваниями, а также имеющие особые кожные покровы могут быть чувствительными к ультрафиолетовому излучению КЛЛ по тем же причинам, по которым они чувствительны к солнечному свету и другим источникам UV-излучения. Меры предосторожности для людей с чувствительной кожей даны в [Секции 5](#).

Что такое ЭМП и опасно ли оно?

Электромагнитное поле (ЭМП, англ. Electromagnetic field, EMF) окружает все электрооборудование, от самих приборов с питающими проводами до наружных электросетей. Как и все электроприборы, КЛЛ излучают ЭМП, уровень которого находится в пределах среднего уровня от проводки в доме и других обычных бытовых приборов. На данный момент тщательные исследования не выявили никаких вредных эффектов, связанных с облучением ЭМП (от бытовой техники). Ученые мира пришли к мнению, что ЭМП от КЛЛ не представляет собой риска для здоровья.²³

Вызывают ли КЛЛ головные боли?

При использовании устаревших флуоресцентных ламп, работавших с электромагнитными дросселями, некоторые пользователи отмечали появление головных болей и напряженности глаз. Мерцания или шумы от катушек дросселей, работающих на низких частотах, находились в видимом и слышимом диапазоне (для некоторых пользователей). Современные КЛЛ используют дроссели, работающие на гораздо более высоких частотах (более 20 кГц), поэтому большинство людей не могут уловить мерцания и шумы на той частоте.

9. Связи с медиа

Для привлечения медиа особую пользу могут оказать три составляющие – медиа-обзоры, медиа-релизы и пресс-конференции. Приложение Б иллюстрирует пример приглашения медиа-агентов на определенное событие. Такое приглашение, как правило, не превышает одной страницы. В нем содержится вся информация, которую необходимо знать медиа-агентам по поводу предстоящего события, а также контактная информация, которая понадобится в случае возникновения каких-либо вопросов.

Медиа-релиз, приведенный в Приложении В, очерчивает произошедшее событие и объясняет его важность. Как правило, в нем содержатся цитаты ключевых людей и важная исходная информация. Медиа-релиз может иметь вид газетной статьи, с привлекающим внимание заголовком. Как и в случае с медиа-обзорами, в нем следует указать контактную информацию на случай, если журналист запросит дополнительную информацию или захочет взять интервью у цитируемого лица. Исходная информация это некая аннотация, которая помогает быстро прояснить основные вопросы, затрагиваемые в статье.

9.1 Обращение к медиа

Агенты СМИ всегда находятся в поиске местных новостей, которые могут заинтересовать их аудиторию, будь то читатели, слушатели или зрители. Чтобы привлечь журналистов, можно предложить им интервью с неким лицом из министерства или организации, в идеале, занимающим важную должность, который может рассказать об энергосберегающем освещении с учетом специфики страны. Полученный медиа-материал может послужить основой для какой-либо истории об энергоэффективном освещении в определенной области.

9.1.1 Печатные издания и методы рассылок

- направьте по электронной почте или по факсу на стол редакторов, репортеров в области энергетики и экологии и/или в новостные отделы местных или национальных газет или журналов медиа-обращение
- сделайте телефонные звонки, для того чтобы убедиться, что информация была получена и оцените

22. Здоровье Канады (февраль 2011). Безопасность компактных люминесцентных ламп. Взято 15 февраля 2012 с <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/prod/cfl-afc-eng.php>

23. Там же.



заинтересованность

- отметьте возможности получения хороших фото, которые создадут хороший образ и привлекут внимание медиа, поскольку находятся в согласии с их собственной стратегией охвата аудитории

9.1.2 Советы по фотографированию

- создайте интересный фон. Для этого подойдут снимки места события или размещённых рекламных материалов.
- убедитесь в достаточном освещении
- особое внимание уделите важным персонам и общественным лидерам, но не ставьте слишком много людей в один кадр, иначе фото получится перегруженным
- приводите имена и должности всех лиц на фото
- получите фото-материалы от любых лиц, не занятых в общественной службе

10. Проведение и мониторинг кампании

Проведение кампании означает выполнение плана информационных мероприятий с периодическими корректировками по результатам мониторинга либо в силу каких-либо складывающихся обстоятельств. Менеджеры информационной кампании должны реалистично сопоставлять цели и ресурсы. Персонал должен обладать разнообразными навыками в маркетинге и менеджменте кампаний, а также опытом общения с целевой аудиторией.

Проведение кампании заключается в последовательном выполнении запланированных действий в соответствии с определенным графиком. Для эффективного проведения требуется два вида навыков – проектного менеджмента и диагностики. Навыки проектного менеджмента необходимы для успешного руководства на стадии запуска и текущего хода кампании. Навыки диагностики помогают оценить ситуацию и понять, достигает ли кампания поставленных целей и оправдывает ли ожидания. Если становится ясно, что кампания не достигнет своих целей, необходимо своевременно выявить и устранить соответствующие причины.

Мониторинг необходимо запланировать с самого начала программы. Мониторинг является важным инструментом получения информации для команды менеджеров проекта, что позволяет применять методы рыночного управления по ходу кампании, а также получать данные на стадии оценки кампании. Для того, чтобы удостовериться в достижении поставленных целей, требуются постоянные действия по мониторингу кампании. В случае долгосрочных программ это помогает выявить потенциальные проблемы или конфликты и немедленно предпринять корректирующие действия. Если речь идет о краткосрочных кампаниях, которые повторяются ежегодно, корректирующие действия могут быть применены в последующих циклах кампании.

В задачах мониторинга следует определить показатели успеха, или характерные критерии и их требуемые значения. Как правило, показателями успеха медиа-кампаний принимаются: количество распространенного материала, число посетителей вебсайта, участников акций, зрителей телепрограмм, выставок. Другие критерии могут относиться к мнениям, степени удовлетворенности и участия целевых аудиторий.

11. Оценка успешности кампании

Процесс оценки успешности является самой важной фазой в успехе проведения информационной кампании. Оценка со стороны независимых экспертов помогает получить непредвзятые результаты. Необходимо с самого начала, еще на стадии разработки кампании, определить метод проведения ее оценки и сформулировать критерии успеха. При планировании кампании необходимо зарезервировать бюджетные средства, необходимые для оценки. Оценка предполагает систематический сбор и анализ информации, необходимой для определения эффективности кампании. Это связано с ответом на вопросы, достигнута ли, и в какой мере, энергетическая эффективность кампании, требуемая степень узнаваемости программы или другие поставленные цели.

Любой процесс оценки эффективности информационной кампании должен содержать следующие действия:

- выбор целевых критериев оценки (начало кампании)
- определение метода сбора данных (в ходе кампании)
- проведение оценки и формирование отчетов о результатах
- использование результатов оценки кампаний



11.1 Формулировка задач оценки

Задачи оценки находятся в следующих областях: формирование, процесс (проведения кампании), влияние, экономика. Задачи формирования определяют предварительные условия для всех остальных. Эффективность же кампании оценивается критериями успешности ее процесса, итогов и экономическими показателями.

Таблица 2. Задачи оценки информационной кампании по эффективному освещению²⁴

Область задач	Назначение	Каналы обратных связей
Формирование	Оценка сильных и слабых сторон материалов кампании по отношению к целевой аудитории и выбранных медиа-каналов до их утверждения (перед началом проведения кампании)	<ul style="list-style-type: none"> • обращения (определить, какие обращения будут действенными для целевой аудитории) • материал (телереклама, биллборды и т.д.) • командная работа (рабочий метод организации)
Процесс	Оценка хода выполнения кампании и того, насколько успешны предпринятые действия (в ходе кампании и на этапе ее завершения)	<ul style="list-style-type: none"> • выполненные поставленные задачи • число упоминаний в медиа • число вовлеченных сторон • количество распространённых материалов • число и тип людей (потребителей) получивших информацию • число людей, воспринявших обращение
Эффект	Оценка (подсчет) эффектов и изменений, произошедших в результате кампании и общего итога кампании	<ul style="list-style-type: none"> • решение купить энергосберегающую лампу • количество энергии, сэкономленной благодаря замене неэффективных ламп
Экономика	Оценка (подсчет) экономической эффективности кампании	<ul style="list-style-type: none"> • осуществляет оценку экономической эффективности либо рентабельности кампании

Задачи в области формирования определяют каналы обратных связей для получения информации об элементах кампании и инструментах оценки. Как правило, эти действия выполняются до начала проведения кампании с целью сбора информации, которая поможет структурировать кампанию.

Задачи оценки, решаемые в процессе проведения кампании, предназначены для улучшения ее состава, методов подачи информации, а также повышения полезности и качества услуг, предоставляемых потребителю³⁰⁴. Компоненты оценки процесса проведения кампании включают в себя: опросы и интервью заинтересованных лиц; выезды на места; просмотр отчетов о ходе выполнения программы; просмотр результатов мониторинга; а также оценку результатов влияния. Результаты этой стадии помогают интерпретировать результаты других оценок

Оценка произведенного эффекта помогает определить действенность кампании, например, насколько эффективными были усилия по убеждению потребителей покупать энергосберегающие лампы. Оценка на этой стадии также предполагает документирование итоговых результатов кампании, например, общего количества энергии сэкономленной благодаря отказу от неэффективных ламп. Примерами оценки эффекта в кампаниях по эффективному освещению могут быть следующие: изменения в решениях по поводу вложения средств и покупки; экономия электроэнергии; а также рыночные изменения. В распоряжении оценивающих имеются такие средства, как опросники, интервью, опросы общественного мнения и советы потребителей. Во всех случаях при оценке необходимо учитывать как целевые аудитории, так и сторонние контрольные группы, чтобы оценить различия до и после проведения кампании либо с учетом влияния кампании или без него. Без контрольных групп невозможно точно оценить изменения, достигнутые в результате кампании.

Экономическая оценка определяет рентабельность, или финансовую целесообразность кампании. Эта оценка может быть произведена посредством определения соотношения затрат и результатов кампании в косвенном виде (в не денежной форме), либо с помощью технико-экономического обоснования, которое предусматривает сравнение прибылей от кампании и издержек в денежной форме и, таким образом, является мерой ее эффективности. Методы, используемые для сбора количественных показателей для проведения оценки, включают в себя:

- прямые измерения (данные о потреблении электроэнергии)
- анализ счетов (счета на электроэнергию либо данные энергопоставщиков)
- примерную инженерную оценку (без проверок на местах)
- уточненную инженерную оценку (с проверками на местах)
- данные о продажах от производителей и розничных/оптовых торговцев, участвующих в программе

24. КЛАСП. Адаптировано из Руководства по разработке и реализации информационных кампаний для программ по стандартам и маркировке. Взято 1 декабря 2011 с http://www.clasponline.org/en/ResourcesTools/Resources/StandardsLabelingResourceLibrary/2005/~media/Files/SLDocuments/2005_SLGuidebook/English/SLGuidebook_eng_11_Chapter7.pdf



11.2. Проведение оценки и формирование отчетов о результатах

Проведение эффективной оценки требует эффективного сбора и анализа данных. Данные должны быть получены с использованием как минимум двух измерений. Первые, опорные измерения, должны быть выполнены до реализации кампании. Вторые и все последующие измерения необходимо выполнить после ее завершения для сбора информации об эффекте кампании. Кроме того, данные должны быть собраны как минимум из двух групп – людей, которых кампания затронула (экспериментальная группа) и людей, не участвовавших в кампании (контрольная группа).

Использование контрольной группы поможет определить, были ли изменения в решениях о покупке энергосберегающей светотехнической продукции сделаны благодаря самой кампании, либо они обусловлены другими факторами, не относящимися к кампании. Например, результаты оценки кампании по отказу от ламп накаливания могут показать уменьшение их продаж. Однако это уменьшение может быть обусловлено введением нового законодательства (например, введение минимальных стандартов энергоэффективности), а не кампанией. Использование контрольных групп покажет, произошли в обеих группах одинаковые изменения. Если они окажутся одинаковыми, это означает что они, скорее всего, не являются результатом проведенной кампании.

Отчеты о деятельности кампании и ее результатах могут иметь различные формы и быть ориентированными на разнообразные аудитории. Например, государственные организации могут быть заинтересованы в том, как расширить и улучшить в контексте будущих экологических целей, политики же, возможно, захотят сделать акцент на местных перспективах вовлечения новостных СМИ.

11.3 Использование результатов кампаний после оценки

Новые кампании должны строиться с учетом успешного опыта и допущенных ошибок предыдущих кампаний. Тщательная оценка полезна как для текущих, так и для будущих кампаний. Оценка сэкономит время, усилия и затраты и поможет улучшить результаты последующих кампаний. Обмен результатами по оценке программ поможет выявить и зафиксировать полученные выгоды, на которые надеялись разработчики кампании, и, таким образом, способствует созданию новых стратегий для будущих программ в области эффективного освещения. Например, многие разработчики кампаний в области освещения получили ценный опыт проведения информационных кампаний касательно программ преобразования рынка компактных люминесцентных ламп посещая или читая материалы конференций, таких как Конференция по энергоэффективности бытовых приборов и освещения (Energy Efficiency in Domestic Appliances and Lighting, EEDAL) а также летние курсы, организованные Американским советом по энергоэффективной экономике (American Council for an Energy-Efficient Economy, ACEEE) и его европейским аналогом Европейским советом энергоэффективной экономике (European Council for an Energy Efficient Economy, ECEEE).

Таблица 3. Польза оценки²⁵

Для текущей кампании	Для будущих кампаний
Определение пригодности рассматриваемых материалов для целевой аудитории	Получение полезной информации для минимизации риска проведения неправильных кампаний в будущем
Знание о том, достигает ли кампания целевую аудиторию	Получение информации о том, как достигнуть сходные целевые группы
Наблюдение за ходом кампании и, при необходимости, вмешательство в процесс выполнения проектов	Получение информации о том, как улучшить проведение будущих кампаний
Проверка теоретических положений кампании	Получение полезных теоретических положений
Удостоверение в том, что кампания выполняет поставленные задачи	Демонстрация ответственности перед источниками финансирования, заинтересованными и должностными лицами, а также общественностью
Определение непредвиденных положительных эффектов и проблем кампании	Учет хороших идей и избежание ошибок
Демонстрация экономической целесообразности кампании ее рентабельности для ее инвесторов и общества	Содействие будущему фандрайзингу

Уровень оценки может значительно варьироваться. Для некоторых кампаний не требуется значительных усилий, так как в распоряжении есть достаточные ресурсы, либо из-за небольшого масштаба проекта и вида деятельности. Также, может оказаться проблематичным оценить количество сэкономленной энергии либо уменьшение выбросов в результате кампании если, например, возросшие цены на электроэнергию внесли значительный вклад в наблюдаемую экономию. Только когда выполнена комплексная оценка результатов, можно надеяться на то, что полученные результаты послужат хорошей основой для получения финансирования будущих кампаний. Во всех случаях, информация для оценки может

25. База данных о методах исследований, 2-е изд. Взято 23 июля 2011 с <http://www.socialresearchmethods.net/kb>



быть получена сравнительно легко, при условии что эти действия были запланированы с самого начала. Компетентная отчетность и открытость при распространении результатов оценки повышает качество процесса обучения тем, что показывает сильные и слабые стороны кампании. Это помогает учесть полученные уроки в будущих кампаниях.

Заключения

Хорошо спланированная и полностью открытая кампания по повышению осведомленности может быть одним из самых эффективных средств распространения информации об альтернативах в области эффективного освещения. Успех любой информационно-просветительской кампании определяется ее схемой, особенно в отношении планирования, проведения и оценки. На стадии разработки любой подобной кампании необходимо использовать рациональный подход, который заключается в поиске ответов на вопросы – всех в комплексе – «почему, кто, когда, как, что» касательно аспектов кампании.

Планирование это критически важный аспект при проведении информационной кампании. Люди, планирующие и управляющие кампанией должны хорошо понимать потребности местного рынка, влиятельные силы и преобладающие рыночные условия. Цели и задачи должны быть соизмеримы с доступными ресурсами, особое внимание следует уделить расчету временных рамок по каждому действию.

В идеале, кампании должны быть основаны на сегментации рынка, что позволяет лучше сфокусироваться на целевых медиа-каналах и лучше использовать доступные ресурсы. Расширенные кампании с повторяющимися ключевыми сообщениями являются более эффективными нежели однократные кампании.

Сотрудничество с партнерами, поставщиками, розничными торговцами и другими сторонами позволяет укрепить ресурсы кампании и улучшить их использование.

Процесс повышения осведомленности должен выявлять и отвечать взаимным интересам всех сторон. Комплексный подход в информационной кампании помогает достичь успеха во всех намеченных целевых группах, а также учесть социо-экономические, языковые факторы и доступ к медиа-ресурсам. В кампаниях по эффективному освещению, целевую аудиторию должно составлять не только общее население или специфические слои общества, такие как семьи с низким доходом, но также и участники со стороны поставщиков, такие как производители, торговые ассоциации, дистрибьюторы оборудования, розничные торговцы, торговые кооперативы. Необходимо полностью осознавать потребности целевой группы, с особым вниманием выбирать информационные каналы и правильно адаптировать сообщения и идеи.

Учитывая сложный и многосторонний характер взаимоотношений во всех вопросах, связанных с освещением, для реализации кампаний необходим целенаправленный и адаптированный подход. Успех информационных кампаний определяется вовлечением всех сторон, заинтересованных в программе по отказу от неэффективного освещения. Каждый участник играет свою роль в понимании и распространении идеи важности энергоэффективного освещения, что, в конце концов, приведет к успешному преобразованию в национальном масштабе.



Приложение А: Меморандум

[ИМЯ ПОЛУЧАТЕЛЯ]
[ДОЛЖНОСТЬ ПОЛУЧАТЕЛЯ]
[АДРЕС ПОЛУЧАТЕЛЯ]

МЕМОРАНДУМ: ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОГРАММЫ ОТКАЗА ОТ НЕЭФФЕКТИВНЫХ ЛАМП ВО ФРЕДОНИИ

ПРЕДПОСЫЛКИ

Согласно данным Международного энергетического агентства, на освещение затрачивается 2 650 ТВт*час электроэнергии в год, что составляет 19% от общего количества выработанной электроэнергии. Результирующие выбросы CO₂ составляют 1 889 экв. тонн CO₂, что эквивалентно 70% от выбросов парниковых газов от всех пассажирских автомобилей в мире. Программа отказа от использования неэффективных ламп накаливания и их замены более эффективными лампами представляет собой один из самых действенных и экономически целесообразных механизмов, позволяющих:

- уменьшить зависимость от импорта энергоносителей и усилить защищенность энергоснабжения. Например, компактные флуоресцентные лампы (КЛЛ) потребляют только четверть мощности и служат вплоть до десяти раз дольше, чем неэффективные лампы накаливания. Одно только внедрение компактных флуоресцентных ламп могло бы привести к снижению потребления энергии на 80%;
- сократить затраты на электроэнергию и высвободить дополнительные денежные средства людям из низкообеспеченных слоев населения;
- достигнуть значительного сокращения выбросов и бороться с изменениями климата;
- обеспечить положительный социальный эффект, в особенности касательно роста производительности, расширения сфер занятости и улучшения условий жизни;

От неэффективных ламп накаливания можно отказаться без ущерба для качества света. Программа отказа может быть осуществлена быстро и эффективно, при относительно малых капитальных затратах. Программа содействует внедрению и распространению высокоэффективных устройств, таких как флуоресцентные и светодиодные лампы. Финансовые выгоды оправдывают затраты, даже если не принимать во внимание положительные эффекты, связанные с сокращением выбросов парниковых газов и улучшением экологической обстановки в стране. Несмотря на то, что первоначальные затраты на новые энергосберегающие лампы могут быть выше, чем на неэкономичные лампы, эксплуатационные затраты на них существенно ниже.

ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ФРЕДОНИИ

Годовое потребление электроэнергии во Фредонии составляет 18,5 ТВт*час, выбросы в результате сжигания топлива составляют 51,4 т. CO₂/год. Согласно прогнозам, ожидается рост потребности в электроэнергии вследствие электрификации сельских местностей и общего экономического роста;

- Хорошо спланированная национальная стратегия по повышению эффективности освещения могла бы оказать следующие положительные эффекты:
 - снижение годового потребления электроэнергии на освещение в размере 2,8 ТВт*час, что эквивалентно количеству энергии, вырабатываемому одной тепловой электростанцией, работающей на угле, либо отказу от инвестиций в размере 500 млн. долл. США для обеспечения возрастающей потребности на электроэнергию;
 - сокращение годовых выбросов CO₂ в размере 1,1 т., что эквивалентно выбросам CO₂ от 275 000 автомобилей среднего класса.
- Требуемые инвестиции для программы вытеснения составляют около 600 млн.долл. США. При среднем тарифе на электроэнергию 0,09 долл.США/кВт*час, программа дала бы экономию в размере 250 млн. долл.США.
- Период амортизации (окупаемости) программы по вытеснению не превысил бы двух лет.
- Отказ от неэкономичных лампы накаливания помог бы сократить количество сбоев в электроснабжении, снизить пиковую нагрузку на энергосистему, увеличить производительность бизнеса, а также удовлетворенность граждан и общую энергетическую безопасность;



- Вместо использования ресурсов на дорогостоящие новые генераторные мощности, они могли бы быть направлены на повышение уровня электрификации или решения других задач развития.

ИНИЦИАТИВА en.lighten в рамках ЮНЕП/ГЭФ ПОДДЕРЖКА ФРЕДОНИИ

Успешный опыт применения Национальной стратегии эффективному освещению во всем мире демонстрирует ее экономические, экологические и социальные положительные эффекты.

В развивающихся странах инициатива en.lighten служит катализатором рыночных преобразований по переходу на энергоэффективное освещение. Инициатива en.lighten находится под управлением Программы по окружающей среде ООН (ЮНЕП). Техническая поддержка, консультации по аспектам политики и устойчивости оказываются Глобальным экологическим фондом (ГЭФ), частными компаниями и сетью международных организаций, а также экспертами в области эффективного освещения.

Для обеспечения эффективности и устойчивости процессов перехода к экономичному освещению, инициатива en.lighten поддерживает страны в разработке и внедрении пакета согласованных национальных и региональных мероприятий посредством таких механизмов, как:

1. Стандарты минимально-допустимых энергопоказателей (СМДП/MEPS) – определение основных параметров для обеспечения эффективности и качества светотехнической продукции.
2. Поддерживающие политики и механизмы – помощь в ограничении предложения неэкономичных светотехнических изделий на рынке и содействии спроса на СМДП-совместимую продукцию. Эти механизмы, разработанные в соответствии с текущей ситуацией и требованиями в стране, включают в себя: нормативные документы, экономические и рыночные механизмы, финансовые механизмы и стимулы, информационные, коммуникативные и добровольные меры воздействия.
3. Мониторинг, верификация и исполнение (МВИ) – препятствие распространению несовместимой продукции посредством инспекций, испытаний, лабораторной аккредитации, штрафов и/или других соответствующих средств.
4. Методы экологически-ориентированного менеджмента – установка максимально-допустимого содержания опасных веществ в изделиях с целью охраны здоровья и окружающей среды; предоставление рекомендаций по поводу использования светотехнической продукции, а также организации сбора, экологически чистой утилизации или переработке использованных ламп

Реализация стратегий по отказу от неэкономичных ламп накаливания оказывает очевидные финансовые, экономические, развивающие и климатические положительные эффекты. Фредония должна присоединиться к инициативе en.lighten и получить тем самым экспертные рекомендации и руководство по преодолению существующих барьеров и разработке национальной стратегии энергоэффективного освещения с использованием передового мирового опыта.

[КОНТАКТНОЕ ЛИЦО]
[ПОДПИСЬ]
[ПРИЛОЖЕНИЯ]



Приложение Б: Рекомендации по составлению медиа-обращения

[ЗАГОЛОВОК – выравнивание по центру]

[Подзаголовок - выравнивание по центру]

[Город], [Область/Провинция/Штат], [месяц], [день], [год] – [Описание события либо какая-то исходная информация]

Что: [Название события или мероприятия]

Когда: [Дата] [Время]

Где : [Место] [Адрес]

Кто: [Участники, с указанием имени, должности и организации]
[Выступающие (если предполагаются), с указанием имени, должности и организации]

Для получения дополнительной информации обращайтесь:

[Контактное лицо]

[Контактная организация]

[Контактный телефон и электронный адрес]

[Вебсайт]



Приложение В: Медиа-обращение

Региональная конференция по проблемам перехода к энергоэффективному освещению в Юго-восточной Азии

Представители власти обсуждают возможности экономии \$1.6 млн. долл. затрат на электроэнергию в результате отказа от ламп накаливания до 2016 года

Париж, 9 ноября 2011 г. – В рамках встречи Рабочей группы en.lighten под руководством Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП/ГЭФ), состоявшейся 4 ноября 2011 г. в Сингапуре, представители правительства из 18 стран Юго-восточной Азии выразили свою поддержку в пользу программы по отказу от ламп накаливания. Такой шаг может обеспечить годовую экономию затрат на электроэнергию в размере 1,6 млрд. долл. США в масштабах всего региона.

На региональной встрече присутствовали представители сторон, влиятельных в сфере энергосбережения и изменения климата: представители Министерств энергетики, экологии, лица, уполномоченные по вопросам изменения климата, местных коммунальных предприятий, представители промышленности, международных и негосударственных организаций. Все участники единогласно пришли к мнению, что отказ от ламп накаливания является самым простым путем сокращения выбросов CO₂ обеспечения значительной экономии энергии и денежных средств.

Процесс глобального перехода к эффективному освещению будет выполняться на основе комплексного подхода, который включает в себя стандарты минимально-допустимых энергопоказателей, механизмы контроля качества, набор политик и процедур, затрагивающих все аспекты замены светотехнической продукции, а также практический опыт по правильной утилизации и переработке.

ЮНЕП и партнерские организации обратились с призывом к странам и ключевым заинтересованным сторонам в регионе, а также исследовали возможности вовлечения правительственных органов участвовать в общем движении по переходу к энергоэффективному освещению, координируемом ЮНЕП/ГЭФ на глобальном уровне, учитывая ключевой характер таких усилий для задач энергосбережения и борьбы с изменениями климата. Была особо подчеркнута необходимость отказа от ламп накаливания, наиболее распространенному типу ламп среди потребителей.

Инициатива en.lighten финансируется Глобальным экологическим фондом (ГЭФ) и реализуется Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП) в сотрудничестве с ведущими мировыми производителями светотехнических изделий (Philips и OSRAM), а также Национальным испытательным центром в области освещения Китая (NLTC). Инициатива направлена на ускорение рыночных преобразований по переходу на энергоэффективное освещение в глобальном масштабе.

При поддержке ЮНЕП создан Ведущий центр в области эффективного освещения, в состав которого входят международные эксперты. Задача центра состоит в обеспечении руководства и технической поддержке стран-партнеров инициативы en.lighten в контексте разработки национальных стратегий и программ в области энергоэффективного освещения.

Всемирная партнерская программа en.lighten ставит своей целью ограничение предложения неэкономичных ламп в глобальном масштабе и содействие рыночному продвижению более эффективных заменителей на основе «комплексного подхода», который включает в себя:

- Техническую поддержку с привлечением международных экспертов в области освещения для стран, желающих реализовать национальные стратегии эффективного освещения и вступить в партнерскую программу en.lighten
- Принятие глобально-согласованных стандартов минимально-допустимых энергопоказателей (СМДП/MEPS), что приведет к отказу от ламп накаливания до 2016 года
- Реализацию программ мониторинга, верификации и исполнения в странах для обеспечения совместимости с мировыми стандартами и устранения с рынка некачественной светотехнической продукции
- Поддержку стран в их усилиях по организации комплексных программ по утилизации отходов, включая: сбор, безопасное захоронение и/или переработку использованных ламп
- Содействие проведению специальных мероприятий в стране, таких как передовые информационные кампании, внедрение рамочной политики и инновационных финансовых механизмов, способствующих и поддерживающих переход к эффективному освещению.

Более чем в ста странах для выявления значительности потенциала энергосбережения при переходе к более эффективному освещению были проведены исследования по «Оценке состояния освещения в стране».



В частности, в одиннадцати странах Юго-восточного региона Азии, годовое потребление электроэнергии составляет 22 ТВт*час, что обуславливает выбросы около 16 млн. тонн CO₂ в год. Устранение неэкономичных светотехнических изделий могло бы привести к экономии порядка 16,5 ТВт*час электроэнергии (в среднем на 75%) и урезать выбросы CO₂ на 11,8 тонн. Это эквивалентно исчезновению с дорог около 2,9 миллионов автомобилей.

Потенциал годовой экономии в Индонезии составляет 1 млрд. долл. США в результате сокращения затрат на электроэнергию. Около 8% от общего энергопотребления в Индонезии приходится на долю ламп накаливания. Отказ от них позволил бы уменьшить годовые выбросы на величину, эквивалентную выбросам двух миллионов автомобилей среднего класса.

Многие страны в регионе уже предпринимают инициативы по переходу к эффективному освещению, тем не менее, требуется более согласованный и комплексный подход для обеспечения доступности экономичной высококачественной светотехнической продукции.

Одной из первых стран в Азиатском регионе, переход к более эффективному освещению предприняли Филиппины. В 2005 году был запущен Проект по рыночным изменениям для перехода на эффективное освещение в Филиппинах (Philippine Efficient Lighting Market Transformation Project, PELMATP). Проект объединил различные программы по энергоэффективному освещению и обобщил опыт по стандартизации, программам маркировки и промо-акциям. Проект PELMATP был успешно завершен в июне 2011 года, решив все поставленные задачи в области энергосбережения (эквивалент 7 366 ГВт*час) и сокращения выбросов парниковых газов (3,98 млн. тонн CO₂).

В 2010 году правительство Малайзии поставило цель сокращения доли углеводородов на 40% до 2020 года. Краеугольным камнем политики является программа отказа от ламп накаливания, разделенная на две стадии. Первая фаза, которая должна реализоваться с января по декабрь 2011 года, предусматривает остановку всего производства, импорта и продаж ламп с мощностью более 100 Вт. Вторая фаза, назначенная на период с января 2012 года до конца 2013 года, предполагает окончательное прекращение производства, импорта и продаж всех остальных ламп (накаливания).

В целях обеспечения устойчивости программ и достижения наилучших результатов, страны Юго-восточной Азии должны быстро принять стратегии пересмотра собственной ситуации и ресурсов. Инициатива en.lighten под патронатом ЮНЕП/ГЭФ предлагает комплексный и быстродействующий план поддержки в рамках Глобальной программы партнерства. План предоставляет доступ к руководящим механизмам и добровольным методам, которых, возможно им не хватает, без необходимости воспроизведения опыта других государств.

ЗАМЕЧАНИЯ РЕДАКТОРОВ:

- В Лаосе более 20% электроэнергии потребляется из-за ламп накаливания
- Доля электроэнергии, потребляемой лампами накаливания во Вьетнаме, составляет 2,5% от общей выработки. Текущие прогнозы показывают, что если не будет предпринято никаких действий, общая потребность на искусственное освещение возрастет на 60% до 2030 года.
- Главным сдерживающим фактором внедрения энергосберегающих ламп на рынках развивающихся стран является недостаток осведомленности населения об энергосбережении и финансовых выгодах таких ламп
- Лампы накаливания уже вышли из употребления, либо отказ от них уже запланирован в большинстве стран-участников ОЭСР, Бразилии, Мексики, ЮАР, Аргентине и Сенегале, Малайзии и других развивающихся странах
- По данным Международного энергетического агентства (МЭА) от 2007 года, на освещение было затрачено 2650 ТВт*час электроэнергии. Это составляет почти 19% от общего количества потребленной электроэнергии в мире (на 15-17% больше, чем вырабатывается всеми атомными и гидроэлектростанциями)
- Общее количество выбросов парниковых газов, обусловленных потреблением электроэнергии на освещение в 2005 году по данным МЭА составили 1 900 тонн CO₂, из которых на долю осветительных установок, подключенных энергосистеме, пришлось 1 528 тонн CO₂. Это эквивалентно около 8% мирового количества выбросов или 70% выбросов от всех пассажирских транспортных средств в мире
- до 95% энергии, излучаемой лампами накаливания, составляет тепло, поэтому КПД таких ламп низкий по своей природе. По сравнению с энергосберегающими лампами, лампы накаливания имеют значительно меньший срок службы (около 1 000 часов против 12 000 часов). Существуют флуоресцентные лампы с регулируемой светосилой
- Как и все флуоресцентные лампы, компактные энергосберегающие лампы (КЛЛ) содержат ртуть, что затрудняет их утилизацию. Ртуть является опасным веществом, содержащимся во флуоресцентных лампах. Инициатива en.lighten окажет поддержку странам в разработке экологически-ориентированных подходов касательно использованных ламп
- В среднем, в компактных энергосберегающих лампах содержится около 3 мг ртути – примерное количество, которым можно было бы покрыть кончик шариковой ручки. Для сравнения, старые термометры содержат около 500 мг ртути – эквивалент более 100 компактных энергосберегающих лампочек.



- Эксперты подчеркивают, что ртуть также выбрасывается угольными тепловыми электростанциями. Исследования показывают, что выбросы ртути, обусловленные затратами электроэнергии на лампы накаливания, намного превышают выбросы, связанные с утилизацией флуоресцентных и других энергосберегающих ламп.

КОНТАКТЫ:

Лаура Фуллер, сотрудник Информационного отдела инициативы en.lighten/ЮНЕП
laura.fuller@unep.org
тел. +33 1 44 37 42 54

О ЮНЕП:

Программа ООН по окружающей среде (United Nations Environment Programme, UNEP или ЮНЕП), созданная в 1972, отражает экологическую сознательность ООН. Расположена в Найроби, Кения. Миссией программы является обеспечение руководства и содействие партнерству в области охраны окружающей среды путем побуждения, информирования и предоставления возможности нациям и народам улучшать качество своей жизни без ущерба для будущих поколений. Подразделение технологий, промышленности и экономики ЮНЕП, расположенное в Париже, оказывает помощь правительствам, местным властям и лицам, принимающим решения в бизнесе и промышленности развивать и внедрять политики и реализовывать опыт в области устойчивого развития. Подразделение ведет работу ЮНЕП в области изменений климата, ресурсосбережения, вредных веществ и опасных выбросов.



About the UNEP Division of Technology, Industry and Economics

The UNEP Division of Technology, Industry and Economics (DTIE) helps governments, local authorities and decision-makers in business and industry to develop and implement policies and practices focusing on sustainable development.

The Division works to promote:

- > sustainable consumption and production,
- > the efficient use of renewable energy,
- > adequate management of chemicals,
- > the integration of environmental costs in development policies.

The Office of the Director, located in Paris, coordinates activities through:

- > **The International Environmental Technology Centre** - IETC (Osaka, Shiga), which implements integrated waste, water and disaster management programmes, focusing in particular on Asia.
- > **Sustainable Consumption and Production** (Paris), which promotes sustainable consumption and production patterns as a contribution to human development through global markets.
- > **Chemicals** (Geneva), which catalyzes global actions to bring about the sound management of chemicals and the improvement of chemical safety worldwide.
- > **Energy** (Paris and Nairobi), which fosters energy and transport policies for sustainable development and encourages investment in renewable energy and energy efficiency.
- > **OzonAction** (Paris), which supports the phase-out of ozone depleting substances in developing countries and countries with economies in transition to ensure implementation of the Montreal Protocol.
- > **Economics and Trade** (Geneva), which helps countries to integrate environmental considerations into economic and trade policies, and works with the finance sector to incorporate sustainable development policies.

UNEP DTIE activities focus on raising awareness, improving the transfer of knowledge and information, fostering technological cooperation and partnerships, and implementing international conventions and agreements.

For more information,
see **www.unep.fr**

Инициатива en.lighten в рамках Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и Глобального экологического фонда (ГЭФ) была образована в целях ускорения глобального преобразования рынка в пользу экологически-ориентированных технологий освещения посредством разработки координированной глобальной стратегии и предоставления технической поддержки мероприятий по отказу от неэффективного освещения. Это приведет к значительному сокращению выбросов парниковых газов и ослабит изменения климата. Инициатива en.lighten оказывает помощь странам в ускорении рыночных преобразований в сторону устойчивых экологически-ориентированных технологий освещения посредством следующих механизмов:

- распространение передового опыта в области высокоэффективных, экономичных технологий освещения в развивающихся и вновь образованных странах;
- разработка глобальной стратегии отказа от неэффективной и устаревшей светотехнической продукции, что в результате приводит к сокращению выбросов парниковых газов, приходящихся на долю освещения

замена традиционного освещения, основанного на сжигании топлива, более эффективными источниками, с особым акцентом на опыт экологически-ориентированного управления

Инициатива en.lighten была создана в 2009 году в виде партнерства между Программой ООН по окружающей среде, OSRAM AG, Philips Lighting и Национальным испытательным центром в области освещения Китая (NLTC), при поддержке Глобального экологического фонда.

www.enlighten-initiative.org

www.unep.org

United Nations Environment Programme
P.O. Box 30552 Nairobi, Kenya
Tel.: +254-(0)20-762 1234
Fax: +254-(0)20-762 3927
E-mail: unepub@unep.org



Для дальнейшей информации,
обращайтесь:

UNEP DTIE
Energy Branch
15 rue de Milan
75441 Paris CEDEX 09
France
Tel: +33 1 4437 1450
Fax: +33 1 4437 1474
E-mail: unepdtie@unep.org
www.unep.org/energy

en.lighten initiative
22 rue de Milan
75441 Paris CEDEX 09
France
Tel: +33 1 4437 1997
Fax: +33 1 4437 1474
E-mail: en.lighten@unep.org
www.enlighten-initiative.org

ISBN: 987-92-807-3238-2
DTI/1486/PA