
РЕГУЛЯТОРНЫЙ АСПЕКТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

**Форум электрических регуляторов стран ЦАРЭС
Четвертое ежегодное заседание
15-19 сентября 2008 год, Кыргызская Республика**

Дивина В. Чингкуанко
**Специалист по обучению в области регуляторных
аспектов энергетики**

Мнения, приведенные в настоящей презентации, отражают мнение автора и не обязательно отражают мнение или политику Азиатского банка развития (АБР), или его Совета директоров, или правительств, которые они представляют. АБР не гарантирует точность данных, отраженных в презентации, и не возлагает на себя ответственности за последствия при их использовании. Используемая терминология не обязательно соответствует официальной терминологии АБР.

Настоящий документ был переведен с английского языка с целью охвата более широкой аудитории. Однако, английский является официальным языком Азиатского банка развития, и оригинал настоящего документа на английском языке является единственно подлинным (то есть официальным и юридически правомочным) текстом. При цитировании текста необходимо давать ссылку на оригинал данного документа на английском языке. Азиатский банк развития не гарантирует точности перевода и не несет ответственности за любые отклонения от оригинала.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

- Обоснование программ энергетической эффективности
- Разработка и реализация Стандарта ресурсов энергетической эффективности (EERS)
- Основной регуляторный вопрос по реализации программ энергетической эффективности: разделение доходов
- Проведение информационных, обучающих и образовательных кампаний

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

- Краеугольный камень любой энергетической политики
- Определяется как самый важный энергетический ресурс страны
- Рассматривается как самый крупный и низкозатратный источник энергии
- Первоочередной ресурс в рамках закупок (Калифорния)

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

- Может относиться к относительным “экономии или расточительности”, с которыми используется энергия для оказания услуг
- Может относиться к деятельности по контролю и снижению энергонагрузки
- Может относиться к сбереженному энергопотреблению за счет разумного использования энергоресурсов
- Охватывает все изменения, которые приводят к сокращению объема энергии, используемой, чтобы произвести одну единицу экономической деятельности
- Отражает решение потребителей о покупке

ВАЖНОСТЬ ПРОГРАММ ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

- Максимизирует использование существующих мощностей энергетических ресурсов
- Отсрочивает дату потребности в дополнительной мощности
- Сберегает деньги потребителей и бизнеса
- Уменьшает восходящее давление на цены на энергию
- Продвигает энергетическую независимость
- Уменьшает загрязнение углекислым газом
- Приводит к экономическому развитию

РОЛЬ РЕГУЛЯТОРОВ В РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

- Регуляторы обладают юрисдикцией в отношении коммунальных служб по электроэнергии
- Регуляторы могут потребовать полной оплаты затрат
- Регуляторы могут оштрафовать
- Регуляторы имеют доступ к необходимым данным

КЛЮЧЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

- Ценовые сигналы, реагирующие на затраты
- Динамичные требования к работе энергетики
- Повышенная осведомленность потребителей
 - Стандарты энергетической эффективности
 - Рейтинг работы
 - Маркировка продукции
- Инновации и технология

ДВИЖУЩАЯ СИЛА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

- **ЦЕНА** выглядит тем сигналом, который более всего подходит в качестве движущей силы энергетической эффективности

“**ЦЕНА** товар **ВЫСОКИЙ**; **ЦЕНА** товар **ПРАВИЛЬНЫЙ**”

- Наличие хорошо проработанной сети социальной защищенности (политика тарифа линии жизни)

ВЛИЯНИЕ ЦЕНЫ НА ПОВЕДЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

- Если реальная цена на топливо растет на 10% и остается на уровне:
 - о Краткосрочного воздействия (в течение года)
 - ☐ объем дорожного движения упадет на 1%
 - ☐ объем топлива упадет на 2.5%
 - о Долгосрочного воздействия (пять лет)
 - ☐ объем дорожного движения упадет на 3%
 - ☐ объем топлива упадет на 6%
- Люди больше ходят пешком и пользуются общественным транспортом и велосипедами

Источник : Гудвин, Даргай, Хэнли: Эластичность дорожного движения и потребление топлива по цене и доходу : Обзор

СТАНДАРТ РЕСУРСА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ (EERS)

- Простой основанный на рынке механизм, разработанный, чтобы поощрить более эффективную выработку, передачу и использование электричества
- Состоит из многолетних целей по экономии энергии, которая дает гибкость для изменений
- Может позволить потолочные значения и такой механизм торговли, который гарантирует самые низкие меры по экономии затрат. Может быть поддержан дополнительными и подобными программами
- В настоящее время осуществляется в некоторых Американских штатах, Великобритании, Италии, фламандских областях Бельгии и во Франции

РАЗРАБОТКА СТАНДАРТА РЕСУРСА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

- Определение целевой экономии: в течение начальных лет скромная экономия
- Цели могут быть основаны на следующем:
 - Годовая розничная продажа предыдущего года, выраженная в кВтч
 - Процент от спроектированного роста нагрузки
 - Абсолютный объем (напр. 130 миллионов кВтч или

Штат/страна	Целевая экономия	Целевой год
Калифорния	23,183 ГВтчас 4,485 мвт пик	2013 2013
Техас	10% прогнозной нагрузки	2004 и потом
Великобритани я	130,000 ГВтчас	2008

РАЗРАБОТКА СТАНДАРТА РЕСУРСА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

- Охват программы может включать все распредкомпании, розничных поставщиков энергии, независимых поставщиков эффективности энергии
- Целевой период может быть ежегодным или на несколько лет (3 - 4 года)
- Администрирование может осуществляться комиссиями по коммунальным услугам
- Целевой сектор: жилой, коммерческий, индустриальный
 - Целевые подгруппы: Великобритания – 50% целевой экономии должно идти от домохозяйств с низким и скромным доходом
 - Целевые подгруппы : фламандские районы Бельгии - клиенты с низким напряжением должны дать экономию в эквиваленте 10.5 % ежегодных продаж электричества каждый год

РАЗРАБОТКА СТАНДАРТА РЕСУРСА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

- Охват мерами по экономии энергии
 - Имеющиеся меры эффективности конечного пользования для клиентов (общие подходы сбережения энергопотребления)
 - Если включено правоприменение по передаче и распределении энергии (например технология передачи сверхпроводимости и трансформаторы высокой производительности) – целевая экономия должна быть выше
 - Меры по эффективности распределенной выработанной энергии на участках конечного пользователя (CHP, технологии вторичного использования энергии)
- Долгосрочная перспектива для EERS
 - Предоставляет больше уверенности планировщикам ресурса и поставщикам энергии
 - Обеспечивает стимулы для инвестиций в низкзатратные технологии экономии энергии

EERS: МОНИТОРИНГ, ОЦЕНКА, ПРОВЕРКА

- Важно проводить мониторинг, оценивать и удостоверить заявленную экономию
- Гарантирует, что цели экономии достигнуты (реальная и проверенная эффективность экономии энергии),
- Экономия, отделенная от воздействия возобновляемой энергии, погодных эффектов
- Обеспечивает надежность, прозрачность и последовательность
- Различные подходы к удостоверению результатов
 - Компании должны предоставлять отчеты ежеквартально или на периодической основе
 - Комиссия заключает контракт с независимыми сторонами на проверку достигнутой экономии

EERS: МОНИТОРИНГ, ОЦЕНКА, ПРОВЕРКА

- Случайная, периодическая оценка типовой установки
- SNR –установка счетчиков, чтобы измерить выход КВтч
- Статистическая оценка счетов потребителей ДО и после установки для общих мер
- Разработка оценочных показателей, поддержанных данными по мгновенному сокращению потребления энергии

EERS: МОНИТОРИНГ, ОЦЕНКА, ПРОВЕРКА

- Рассматриваемый подход к экономии: Европа
- Заранее рассчитанные объемы экономии для обычно используемых мер
 - Примеры:
 - Установленная лампа CFL эквивалентна 65 кВтч ежегодных сбережений в течение шестилетнего периода
 - Холодильник ENERGY STAR имеет сберегательный эквивалент в 75 кВтч ежегодной экономии в течение 19-летнего периода. Дает гарантируемую экономию и обеспечивает ее.
- Легкость административного исполнения
- Предполагаемую экономию необходимо изучать и обновлять данные

EERS: ШТРАФ ЗА НЕВЫПОЛНЕНИЕ

- Штрафы должны быть высокими и существенными
- Штрафы не должны перекладываться на потребителей
- Фламандская Область Бельгии: дефицит 12 американских центов на кВтч
- Калифорния: разрешено компаниям сохранить финансовые стимулы несмотря на недостижение целей
 - Изменяет условия программы энергосбережений с учетом награды за риск
 - Совокупные штрафы должны были составить \$ 142 мил.
 - Изменения правил подрывают программу

EERS: ПОТОЛОК и ТОРГОВЛЯ

- Торговля: позволяет выявляться наименее дорогому ресурсу
- Позволяет успешным операторам программы продавать избыточные кредиты
- Анализ эффективности затрат: купите избыточный кредит за счет реализации собственной программы
- Ценовой потолок на стоимость избыточного кредита, который будет куплен
- Гарантирует, что программы эффективны по затратам

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР EERS : ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

- Великобритания: Англия, Шотландия, Уэльс
- Взяли Обязательство по Эффективности Энергии в 2001
- Требуется, чтобы поставщики электричества и газа достигли целевой экономии по населению
- Администрируется регулятором: Офис Рынков Газ и Электричества (OFGEM)
- Половина экономии должна быть достигнута за счет домашних хозяйств с низким и скромным доходом

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР EERS : ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

Описание EERS	Применимо к	Целевая экономия	Сроки
Устанавливает определенную цель по энергии на трехлетний период	Розничные поставщики электричества и газа	62,000 Гвчасы пожизненной экономии	2002 - 2005
		130,000 Гвчасы пожизненной экономии	2005 - 2008

Выполнение: Целевая против Фактической

Период	Цель	Факт	(превышение/понижение)
2002 – весна 2005	62,000 Гвчасы пожизненной экономии	87,000 Гвчасы пожизненной экономии	Превышение в 40%

Сверхсберегательная цель может быть перенесена на следующий период

Источник : Стивен: американский Совет по Экономике С низким энергопотреблением, март

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР EERS : ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

Целевая экономия за счет определенной меры	
Определенная Мера	% вклада
Утепление щелей в стене	29
Утепление потолка	26
Компактные флюоресцентные лампы	24
Эффективные приборы	11
Усовершенствование отопительных котлов и других систем обогрева	9
Другие меры	2

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

EERS : ВЕРМОНТ, США

- Осуществлен не через распредкомпания, а за счет единой на уровне штата компании по эффективности энергии: «Вермонт Эфишенси»
- Финансируемый государственным соцфондом, установленным законодательным органом и управляемый Советом Коммунального обслуживания Вермонта (PSB)
- Осуществлен через контракт между «Вермонт Эфишенси» и PSB

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР EERS : ВЕРМОНТ, США

Описание EERS	Применимо к	Целевая экономия	Сроки
Устанавливает цели и требования к энергетике для всей программы PBF	Администратор у программы (независимая третья сторона) _ «Вермонт Эфишенси»	83, 766 МВт	2000 - 2002
		119, 490 МВт	2003 - 2005
		204,000 МВт	2006 - 2008

Результаты

2004: достигнуты 205 миллионов КВтч ежегодных сбережений и 26 МВт сокращения годового летнего пика. К концу 2004 года выполнено более чем 3 % годовых требований Вермонта по электричеству. На настоящий момент экономия превысила цели, определенные в контракте «Вермонт Эфишенси» с Советом Коммунального обслуживания Вермонта

Источник Данных: Надел Стивен: Американский Совет по Экономике за эффективное



РЕГУЛЯТОРНЫЕ ВОПРОСЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

- Полное восстановление одобренных программ энергетической эффективности
 - Финансируется через тарифы на электроэнергию
 - Финансируется правительством
- Разделение доходов
 - Отсутствие стимулов для компаний, чтобы осуществлять такие программы
 - Энергетическая эффективность приводит к более низким объемам продаж; следовательно снижаются доходы и прибыль

РЕГУЛЯТОРНЫЕ ВОПРОСЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

- Полное восстановление затрат, связанных с осуществлением программ энергетической эффективности
- Потребители участвуют через государственный соцфонд
- Государство участвует
- Подлежит регуляторному одобрению

РАЗДЕЛЕНИЕ ДОХОДОВ

- Устраняет финансовый стимул энергокомпаний по продвижению увеличения продаж
- Устраняет отсутствие финансового стимула энергокомпаний по поддержке программ энергетической эффективности
- Ломает связь между продажами КВтч и доходами/прибылью
- Награждает энергокомпании за достижение экологических целей вне мандата, за качественное обслуживание и работу

РАЗДЕЛЕНИЕ ДОХОДОВ

- У энергокомпаний нет стимула проводить программы энергоэффективности
- Отсутствует ясная политика по полному восстановлению постоянных затрат
- Сокращение продаж может привести к невозвратным постоянным затратам

РЕГУЛЯТОРНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

- Разделение доходов
 - Прибыль привязана к продажам кВтч
 - Ломает связь между объемом продаж и прибылью
- Энергоэффективность приводит к более низким объемам продаж; более низким доходам; меньше прибыли
- Пример:

$$\text{Доходы} = \text{продажа Квтч} \times 0.05 \text{ дол.США} / \text{Квтч} \\ \text{IF} \qquad \qquad \qquad \times \$\text{US дол.США} / \text{Квтч}$$



**Поэтому: компании получают меньше дохода...
значит снижается прибыль**

РАЗДЕЛЕНИЕ ДОХОДОВ

- Пример

Год	Продажа Мгв	США/кВтч	всего доход, \$
2004 (пилотный год)	132,000	0.0256	3,379,200.00

10% рост продаж благодаря
росту нагрузки

2005	145,200	0.0256	3,717,120.00
------	---------	--------	--------------

рост дохода благодаря росту нагрузки

337,920.00

**Таким образом, у энергокомпании есть стимул продвигать
увеличение продаж в кВтч**

РАЗДЕЛЕНИЕ ДОХОДОВ

- Пример

Год	Продажа Мгв	США/квтч	всего доход, \$
2004 (пилотный год)	132,000	0.0256	3,379,200.00

10% снижение продаж благодаря
энергоэффективности

2005	118,800	0.0256	3,041, 280.00
------	---------	--------	---------------

снижение доходов благодаря
энергоэффективности

(337,920.00)

**Таким образом, у энергокомпании отсутствует стимул
спонсировать программу энергоэффективности**

РАЗДЕЛЕНИЕ ДОХОДОВ : КАЛИФОРНИЯ

- Гарантируемое восстановление ПОСТОЯННЫХ расходов, основанных на последнем решении Комиссии по тарифам (пилотный год),
- Энергокомпания не собирает достаточно дохода
- Энергокомпания компенсирует
- Сбор/возмещение производится в течение установленного времени

РАЗДЕЛЕНИЕ ДОХОДОВ

- Вопрос атрибуции
 - о Прослеживание воздействия на уровень продаж энергокомпании под влиянием программ энергоэффективности, общего экономического спада, меняющихся погодных условий
 - о Удостоверяем заявленную экономию электроэнергии
- Гарантированные доходы независимо от результатов работы
 - о Не основано на качестве обслуживания
 - о Энергокомпания становится безразличной

РАЗДЕЛЕНИЕ ДОХОДОВ : ВОПРОС РАЗРАБОТКИ ТАРИФА?

- Восстановление затрат энергокомпании через соответствующие детерминанты биллинга
- Постоянные затраты: оплата за нагрузку, кВт/месяц
 - Население и другие клиенты без счетчиков нагрузки: оплата по Квтчас или Квт/месяц на основе присоединенной нагрузки
- Переменные затраты: оплата за энергию, КВтч
- Связанные с клиентом затраты: Фиксированный объем / месяц

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР: УРОКИ ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ИЗ РАЗДЕЛЕНИЯ ДОХОДОВ В МАЙНЕ

- 1991 – ГосЭнергоКомиссия в Майне (MPUC) применила Механизм корректировки энергодоходов (ERAM)
- Допустимый возврат дохода для Центральной энергокомпании Майна (CMPC) определен по традиционному тарифу в соответствии с программой энергоэффективности
- ERAM – не многолетний тариф ; ежегодные корректировки
- 1990-ые – период серьезного экономического спада
- Спад привел к более низкому объему продаж
- Более низкий объем продаж вызвал существенное снижение дохода

Источник Данных: MPUC, Офис Общественного Защитника, Офис независимости и безопасности энергии : Отчет о Доходах

Разделение для передаточных и распределительных компаний : 31 января 2008

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР: УРОКИ ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ИЗ РАЗДЕЛЕНИЯ ДОХОДОВ В МАЙНЕ

- Во время экономического спада повышение тарифов недопустимо
- По истечении 2-ого года: Общая отсроченная сумма достигла US\$ 52 миллиона
 - о Сколько вследствие экономического спада?
 - о Сколько вследствие энергоэффективности и энергоконсервации?
- ERAM рассматривается как защита энергокомпаний от воздействия экономического спада
- ERAM рассматривается как стратегия разделения дохода, когда все бизнес риски несет клиент
- ERAM посчитали провалом и отменили в ноябре 1993 г.

Источник Данных: MPUC, Офис Общественного Защитника, Офис независимости и защиты энергетики : Отчет о доходах

Разделение для передаточных и распределительных компаний : 31 января, 2008

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

- Обязанность распредкомпании?
 - о Стимулы спонсировать программу
- По контракту третьей или независимой стороне?
 - о Государственные конкурсные торги
 - о Государственное агентство

ИНФОРМАЦИЯ, ОБУЧЕНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

- Разработать и провести информационную кампанию, которая воздействует на решения потребителей о покупке
- Повышать осведомленность
- Информировать общественность об имеющихся вариантах
- Привлекать к участию местные органы власти, ученых, неправительственные организации, гражданское общество, религиозные учреждения
- Используйте СМИ и все формы связи
- Институционализируйте знания через учебные программы