

РЕГУЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА СНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ

Алессандро Ортис

*Орган регулирования электроэнергии и газа
Италии*

Президент

**Всероссийское совещание органов регулирования
ФСТ России Москва 01 апреля 2010 года**

РЕГУЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА СНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ

- Европейская система
- Правовые основы
- Стандарты качества услуг
- Связь тариф-качество
(поощрения/штрафы)
- Основные эффекты
- Проблемы внедрения

РЕГУЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА СНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ

- Европейская система
- Правовые основы
- Стандарты качества услуг
- Связь тариф-качество
(поощрения/штрафы)
- Основные эффекты
- Проблемы внедрения

ЕВРОПЕЙСКАЯ СИСТЕМА

1957 ЕВРОПЕЙСКОЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СООБЩЕСТВО (Рим, март 1957)

✓ 1990 Общеввропейское рыночное пространство

✓ 1990 “Транзитные” директивы, электроэнергия и газ

1993 ЕВРОПЕЙСКИЙ СОЮЗ (Маастрихт, декабрь 1991)

✓ 1996/98 Директивы для внутреннего европейского рынка (электроэнергия и газ)

✓ 2003 Директивы для внутреннего европейского рынка (электроэнергия и газ)

✓ 2008 Европейский пакет по устойчивому развитию

✓ 2009 3-й Энергетический Пакет

3-Й ЕВРОПЕЙСКИЙ ПАКЕТ

- Пакет мер ЕС нацелен на полную либерализацию внутреннего европейского рынка электроэнергии и газа, завершая тем самым формирование существующей европейской системы.
- 3-й Европейский Пакет включает в себя 5 документов:
 - 1. Директива 2009/72/СЕ**, единые правила на внутреннем рынке электроэнергии (отменяет Директиву 96/92/СЕ)
 - 2. Директива 2009/73/СЕ**, единые правила на внутреннем рынке природного газа (отменяет Директиву 98/30/СЕ)
 - 3. Нормативные положения (СЕ) 714/2009**, условия доступа к сети для межгосударственного обмена электроэнергией
 - 4. Нормативные положения (СЕ) 715/2009**, условия доступа к сетям магистральных трубопроводов для транспортировки природного газа
 - 5. Нормативные положения (СЕ) 713/2009**, создание Агентства по сотрудничеству энергетических регуляторов (ACER)

3-Й ЕВРОПЕЙСКИЙ ПАКЕТ (2)



Регулирование качества снабжения электроэнергией включает в себя как технические так и коммерческие аспекты

Генерация/Импорт (конкуренция)	Инфраструктура (монополии)			Розничные поставки (конкуренция)
<div data-bbox="336 446 629 750" style="background-color: #FFD700; border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">Генерация</div> <div data-bbox="336 761 629 1065" style="background-color: #FFD700; border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">Импорт</div>	Газовый комплекс	Трансмиссия и Диспетчеризация	Дистрибуция и учёт	Розничные поставки
Свободный оптовый рынок (цены)	Регулируемые тарифы и качество энергоснабжения (технические аспекты)			Свободные цены розничного рынка и коммерческие аспекты качества +защита уязвимых КЛИЕНТОВ

РЕГУЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА СНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ

- Европейская система
- Правовые основы
- Стандарты качества услуг
- Связь тариф-качество (поощрения/штрафы)
- Основные эффекты
- Проблемы внедрения

Правовая основа инвестиций для инвестирования и повышения качества системы электроснабжения



ЮРИДИЧЕСКИЕ ПОЛНОМОЧИЯ ИТАЛЬЯНСКОГО ОРГАНА РЕГУЛИРОВАНИЯ В СФЕРЕ КАЧЕСТВА ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

Закон 481/95



УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОРГАНОМ РЕГУЛИРОВАНИЯ

ПРОЦЕДУРА ПРИНЯТИЯ СТАНДАРТОВ КАЧЕСТВА, ПРАВИЛ

- Ни одно решение по вопросам регулирования не принимается без консультации
- **Консультация** подразумевает под собой публикацию документа с предложениями по новым стандартам и экономической эффективности
- Все сетевые компании, ассоциации потребителей и другие заинтересованные лица могут посылать Органу Регулирования свои комментарии
- Комментарии заинтересованных сторон должны быть учтены во время окончательного обсуждения
- Зачастую проходят не один тур консультаций; иногда проводятся слушания с заинтересованными сторонами; анализ регуляторного воздействия
- Решения по вопросам связи тариф-качество принимаются каждые 4 года (согласно **4-летнему регуляторному периоду** для тарифов)

АНАЛИЗ РЕГУЛЯТОРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В ОТНОШЕНИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРСНАБЖЕНИЯ

Янв-Март 07

Апр-Июль 07

Авг-Окт 07

Нояб-Дек 07

Дек-07

1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ВСТРЕЧИ И ОПРОСЫ

2. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ КОНСУЛЬТАЦИЙ "Варианты"

3. ВТОРАЯ СТУПЕНЬ КОНСУЛЬТАЦИЙ "Предложения"

4. ТРЕТЬЯ СТУПЕНЬ КОНСУЛЬТАЦИЙ "проект решения"

Финальное решение 333/07 ПРАВИЛА КАЧЕСТВА

- Встречи с сетевыми компаниями и ассоциациями потребителей
- Запуск опроса потребителей

- Консультационный документ с альтернативными вариантами с качественными разъяснениями
- 1-й открытый семинар
- Поступило 15 письменных комментариев

- Консультационный документ с предпочтительными вариантами и различными направлениями
- 2-й открытый семинар
- Поступило 11 письменных комментариев

- Консультационный документ с проектом решения
- Встречи с сетевыми компаниями
- Поступило 16 письменных комментариев

- Отчёт об анализе регуляторного воздействия

РЕГУЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА СНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ

- Европейская система
- Правовые основы
- Стандарты качества услуг
- Связь тариф-качество (поощрения/штрафы)
- Основные эффекты
- Проблемы внедрения

СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ СТАНДАРТЫ СРЕДСТВА РЕГУИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА УСЛУГ - МНОГОАСПЕКТНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ



РЕГУЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА СНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ

- Европейская система
- Правовые основы
- Стандарты качества услуг
- Связь тариф-качество
(поощрения/штрафы)
- Основные эффекты
- Проблемы внедрения

СХЕМЫ ПООЩРЕНИЯ/ШТРАФОВ

Сравнимая методы регулирования в Европе

ОСНОВНОЙ ОПЫТ: ДИСТРИБУЦИЯ

- Италия (запуск в 2000, обновлены в 2004 и 2008)
- Норвегия(запуск в 2001, обновлены в 2003 и 2007)
- Великобритания(запуск в 2002, обновлены в 2005)
- Ирландия (запуск в 2002)
- Венгрия(запуск в 2002, обновлены в 2007)
- Швеция (запуск в 2003)
- Португалия (запуск в 2004)
- Эстония (запуск в 2006)
- Нидерланды(запуск в 2007)

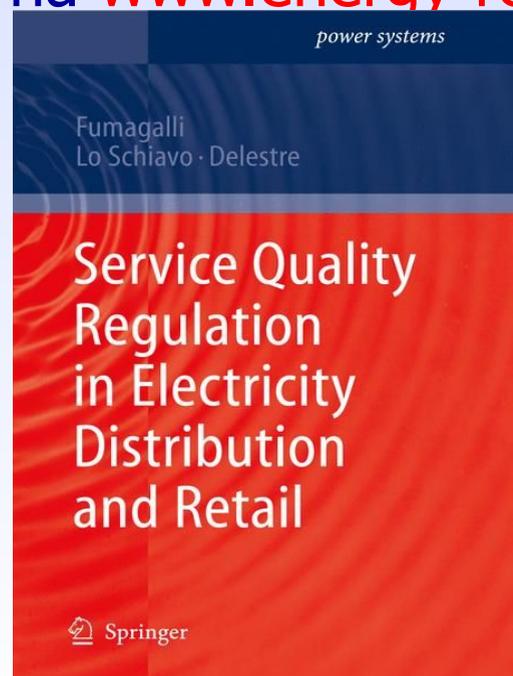
ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ: ТРАНСМИССИЯ

- Норвегия, Великобритания, Италия

СХЕМЫ ПООЩРЕНИЯ/ШТРАФОВ

Сравнимая методы регулирования в Европе/2

Сравнительный анализ всех схем стимулирования ЕС был опубликован в 3-м Сравнительном отчёте доступном на www.energy-regulators.eu



Справочник по регулированию качества энергоснабжения

совместная работа CEER и FSR
(Флорентийской школы регулирования)

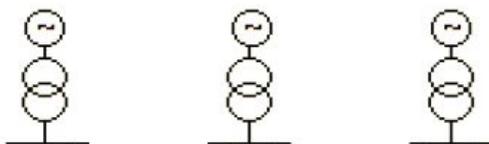
1 Введение.- 2 Основы регулирования качества энергоснабжения. 3 Коммерческое качество.- 4 Непрерывность поставок.-5 Качество напряжения.- 6. Список литературы по специальным вопросам.

www.springer.com

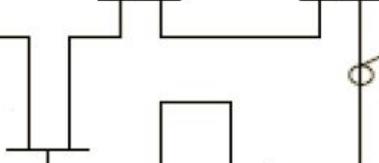
ISBN: 978-3-540-73442-0

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ИТАЛИИ

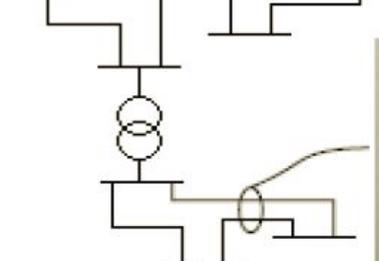
ГЕНЕРАЦИЯ



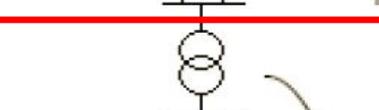
**ТРАНСМИССИЯ
(380-220-150 кВ)**



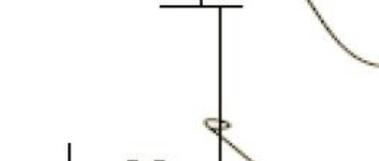
**ДИСТРИБУЦИЯ ВН
(132-150 кВ)**



**ДИСТРИБУЦИЯ СН
(10-20 кВ)**



**ДИСТРИБУЦИЯ НН
(230-400 В)**



Энергия (2008)

Генерация: 307.0 ТВт-ч

Чистый импорт: 43.4 ТВт-ч

Потери: 20.4 ТВт-ч

Подкачка: 7.6 ТВт-ч

Потребление (2008)

Общее потреб. 319.0 ТВт-ч

Свободный рынок: 208.3 ТВт-ч

Закрытый рынок: 90.4 ТВт-ч

Собств. потреб.: 20.3 ТВт-ч

Количество потребителей:

ВН: ~ 1.000

СН: ~ 100.000

НН: ~ 35 миллионов

**Количество распр.
компании**

Enel D.: 30 милл. потребителей

12 компаний > 100.000 потреб.

~30 компаний > 5.000 потреб.

~100 компаний < 5.000 потреб.

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СВЯЗИ ТАРИФ-КАЧЕСТВО В ИТАЛИИ/1

- Проверяемые показатели:
 1. SAIDI (Индекс средней **продолжительности** отключений в системе)
 2. SAIFI (Индекс средней **частоты** отключений в системе) and
 3. MAIFI (**Мгновенный** Индекс средней частоты отключений)
- **С 1999 года каждый показатель проверяется** отдельно по:
 - уровням качества напряжения (передача, ВН, СН, НН)
 - причинам (форс-мажор, по вине пользователей/3-х лиц, оператора распределительной сети)
- Регулируемые показатели:
 - **с 2000: SAIDI** (сеть неорд. происшествий) только СН+НН
 - **с 2008: SAIFI+MAIFI** (сеть неорд. происшествий) только СН+НН
- **Информация собирается по районам** (300+), чтобы избежать усреднения данных по районам с хорошими и плохими
- Каждый район включает в себя муниципалитеты со схожей территориальной плотностью, чтобы устанавливать адекватные цели

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СВЯЗИ ТАРИФ-КАЧЕСТВО В ИТАЛИИ/2

- Планируемые улучшения рассчитываются *заблаговременно* для каждого района *в начале 4-х летнего регуляторного периода*
- Планируемые улучшения рассчитываются исходя из фактических уровней качества последнего года предыдущего регуляторного периода
- Планируемые улучшения рассчитываются согласно формуле «приближения»
- В течении 12 лет (2004-2015) планируемые улучшения приближаются к **национальным контрольным уровням**
 - Город: 25 мин/год
 - Пригород: 45 мин/год
 - Сельская местность: 60 мин/год

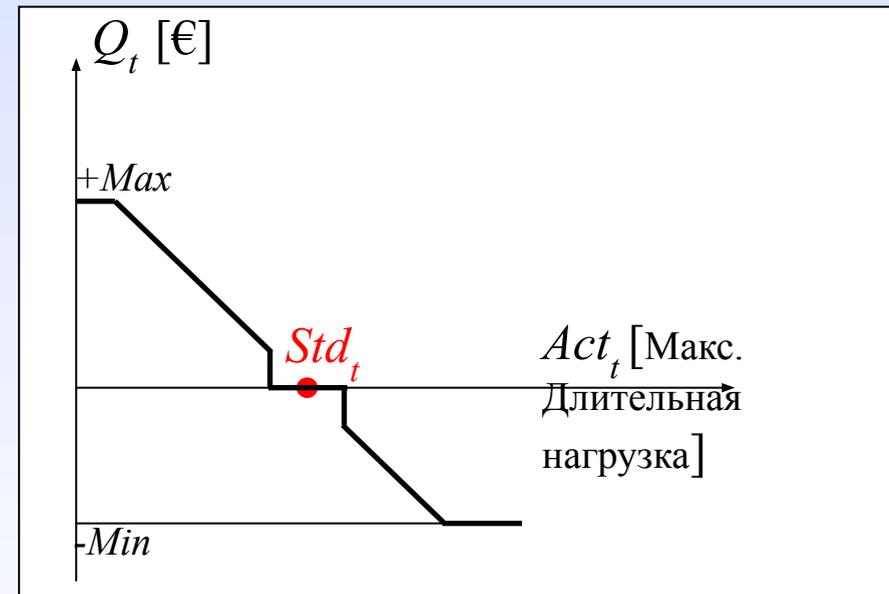


ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СВЯЗИ ТАРИФ-КАЧЕСТВО В ИТАЛИИ/3

- Каждый год результаты мониторинга **фактического уровня SAIDI** в каждом районе сравниваются с **планируемым уровнем** по данному району
- Распределительные компании **получают поощрение, если работа велась эффективно** и **платят штраф, если уровень их работы оказывается ниже установленных стандартов**
- Поощрения ограничены и сн (в целях смягчения риска для компаний и потребителей)
- Единый размер поощрений и штрафов определен **посредством опроса потребителей** относительно WTP^* и WTA^{**}

* WTP : Готовность платить за улучшение

** WTA : Готовность принимать компенсацию



Act_t : фактический уровень SAIDI для года t

Std_t : планируемый уровень SAIDI для года t

Q_t : размер поощрений ($Q > 0$) или штрафа ($Q < 0$)

ОПРОС ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ОТНОСИТЕЛЬНО WTP/WTA В ЦЕЛЯХ УСТАНОВЛЕНИЯ ЕДИНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПООЩРЕНИЙ/ШТРАФОВ

ОПРОС ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПОСВЯЩЕННЫЙ УЩЕРБУ ОТ ОТКЛЮЧЕНИЙ

ЧИСЛЕННОСТЬ КОНЕЧНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НН ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ИТАЛИИ



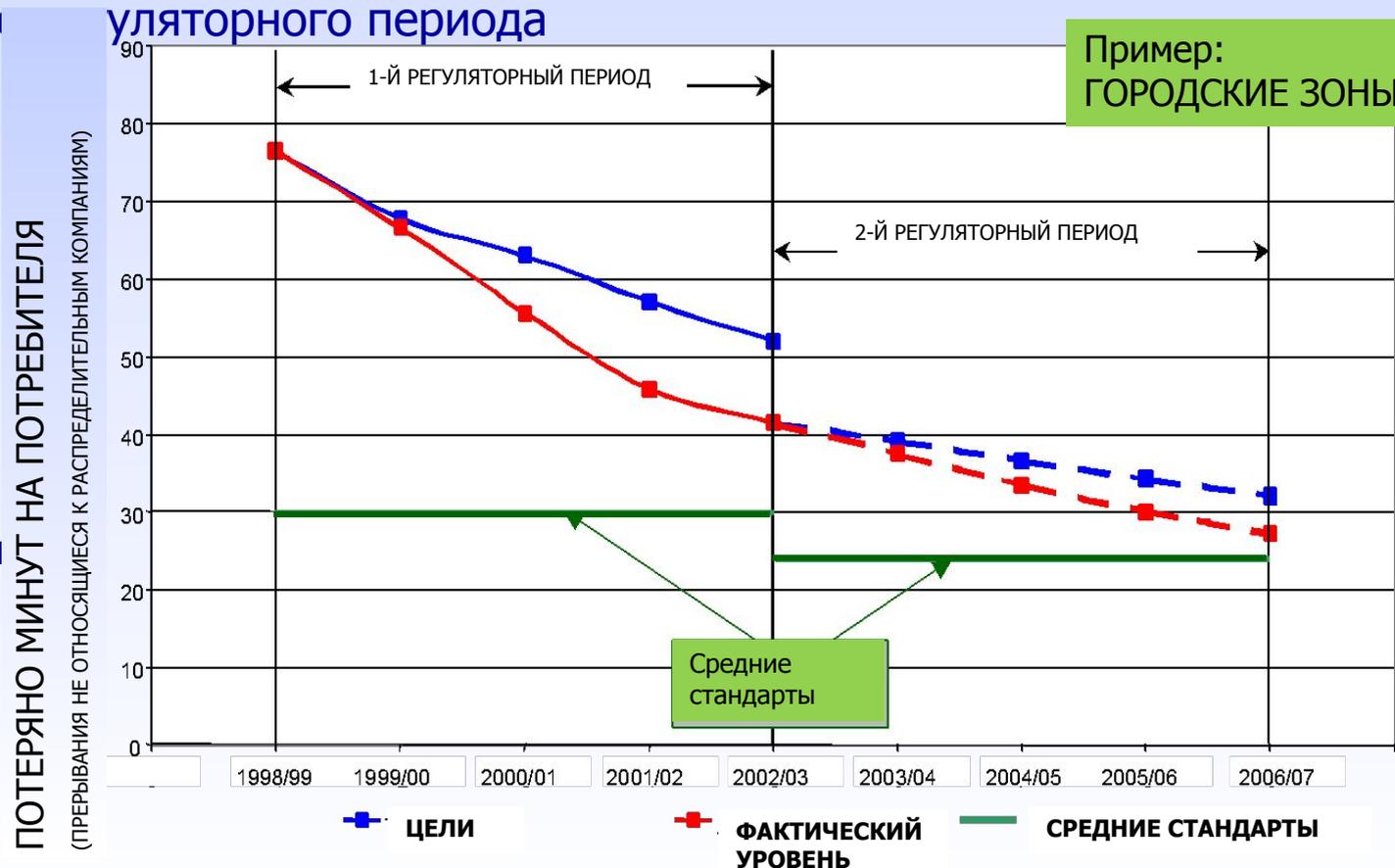
Источник: Bertazzi, Fumagalli, Lo Schiavo, CIRED (2005) документ n. 300

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СВЯЗИ ТАРИФ-КАЧЕСТВО В ИТАЛИИ /4

- Механизм поощрения/штрафов пересматривается каждые 4 года (для механизмов SAIDI и SIAFI+MAIFI)
- В конце каждого 4-х летнего регуляторного периода, новые цели вычисляются исходя из фактического уровня последнего года
- Таким образом регуляторного периода

предыдущего регуляторного периода

• Таким образом существует подобие разделения целей по достижению повышения уровня качества между потребителями и компаниями



РЕГУЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА СНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ

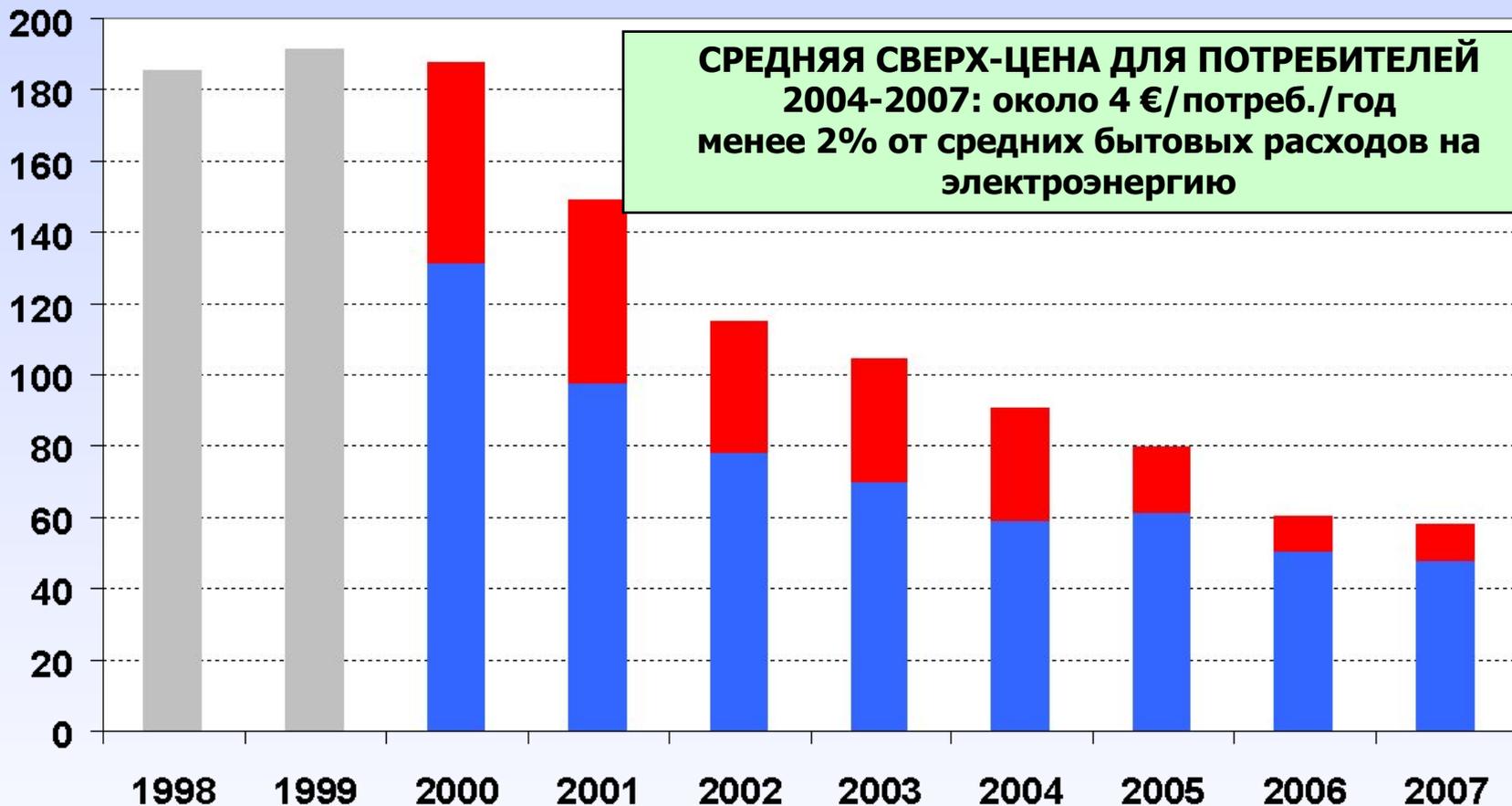
- Европейская система
- Правовые основы
- Стандарты качества услуг
- Связь тариф-качество
(поощрения/штрафы)
- Основные эффекты
- Проблемы внедрения

ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ ИТАЛЬЯНСКОЙ СВЯЗИ ТАРИФ-КАЧЕСТВО /1

SAIDI (итого) - 1998-2007

(2 регуляторных периода продолжительностью по 4 года каждый)

Минут потеряно потребителем (SAIDI)
(за исключением крупных перебоев с
передачей и сбрасывания нагрузки)



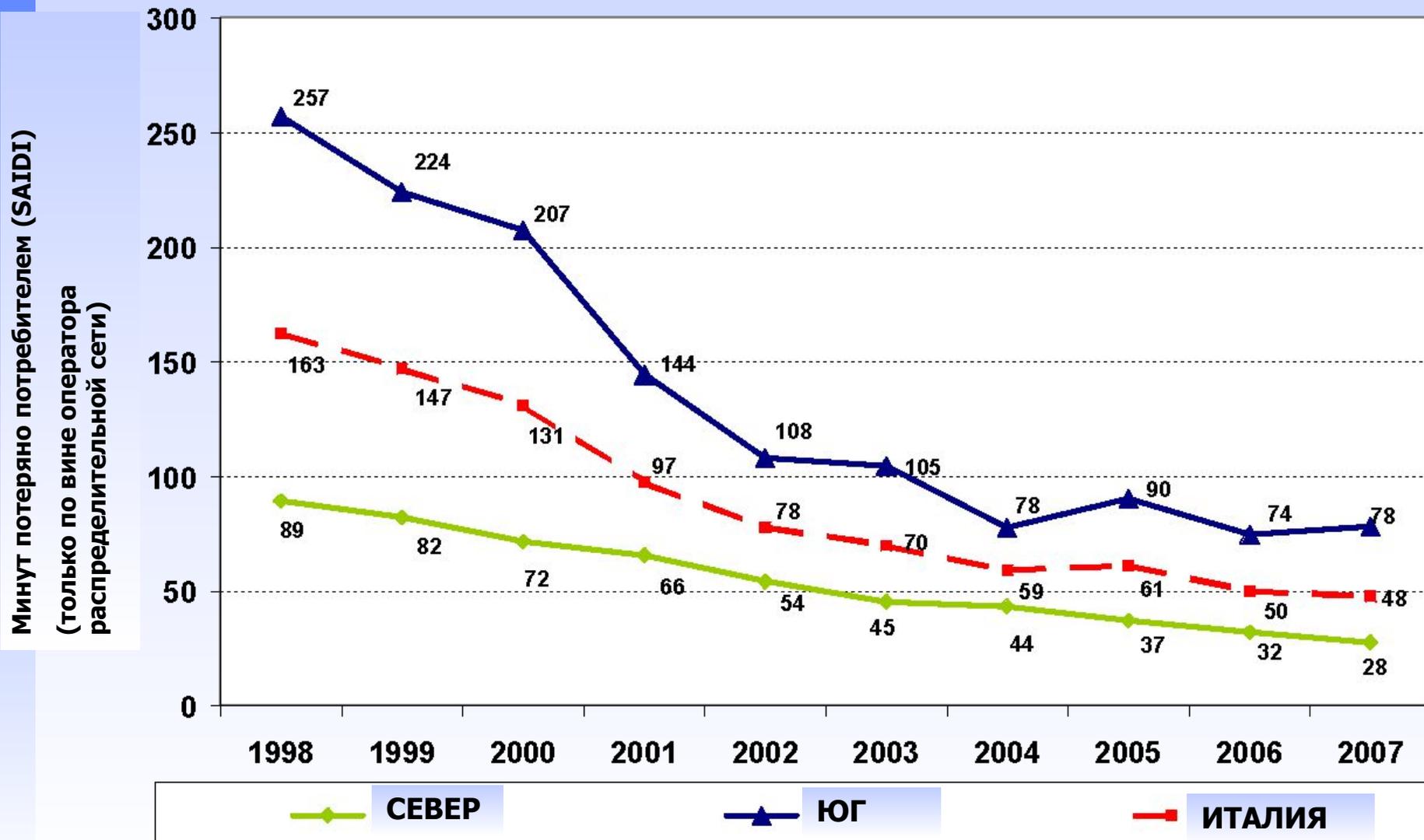
Прерывания по вине оператора



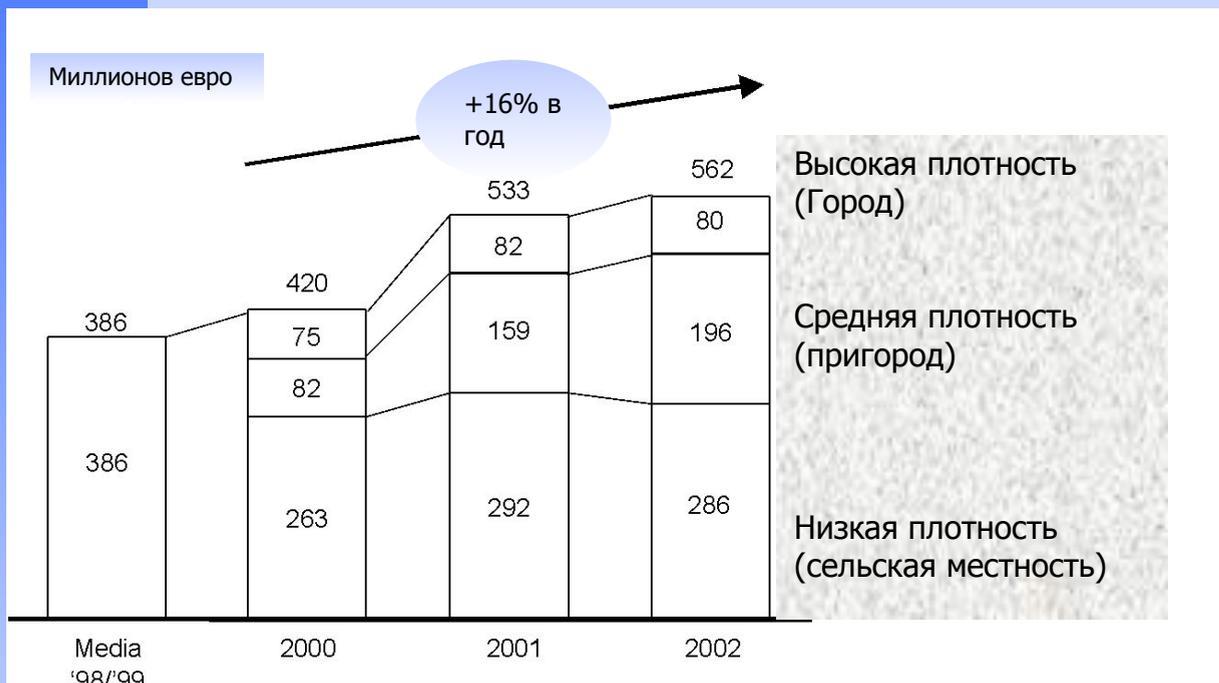
Прерывания не по вине оператора

ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ ИТАЛЬЯНСКОЙ СВЯЗИ ТАРИФ-КАЧЕСТВО / 2

SAIDI (исключительные происшествия) 1998-2007 – сближение показателей Север-Юг



ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ ИТАЛЬЯНСКОЙ СВЯЗИ ТАРИФ-КАЧЕСТВО /3



Инвестиции в качество (отдельно)

Эффект от схемы поощрительного регулирования для непрерывности энергоснабжения

Год	2004	2005	2006	2007
Чистые стимулы [Милл. €] (стимулы-штрафы)	67	125	165	189
Влияние на тарифы	2-й регуляторный период ≈ 4.0 €/на потреб./в год			

ИНВЕСТИРОВАНИЕ КАК ЕСТЕСТВЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ РЕГУЛИРОВАНИЯ

ИНВЕСТИРОВАНИЕ В ЦЕЛЯХ СОКРАЩЕНИЯ ЧИСЛА ОТКЛЮЧЕНИЙ

- Улучшение изоляции
- Оптимизация схемы сети
- Воздушные изолированные трубопроводы
- Реконструкция заводов

- Повышение качества обслуживания

- Новые ВН/СН подстанции
- Электростанции
- Оптимизация схемы сети
- Соединение с заземленной нейтралью
- Автоматизация сети
- Оборудование с выключателями для СН/НН подстанций
- Воздушные изолированные трубопроводы

- Новые ВН/СН подстанции
- Электростанции
- Структурные инвестиции
- Удаленный контроль СН

ИНВЕСТИРОВАНИЕ В ЦЕЛЯХ СНИЖЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ОТКЛЮЧЕНИЙ (КОЛИЧЕСТВО ПОСТРАДАВШИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ)

РЕГУЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА СНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ

- Европейская система
- Правовые основы
- Стандарты качества услуг
- Связь тариф-качество (поощрения/штрафы)
- Основные эффекты
- Проблемы внедрения

ПОСТЕПЕННЫЙ ПОДХОД: ПРОГРЕССИВНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ДОЛИ РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА МЕТОДОМ ПООЩРЕНИЯ

3-й период

Предложения для 3-го
периода

2-й период
регулирования

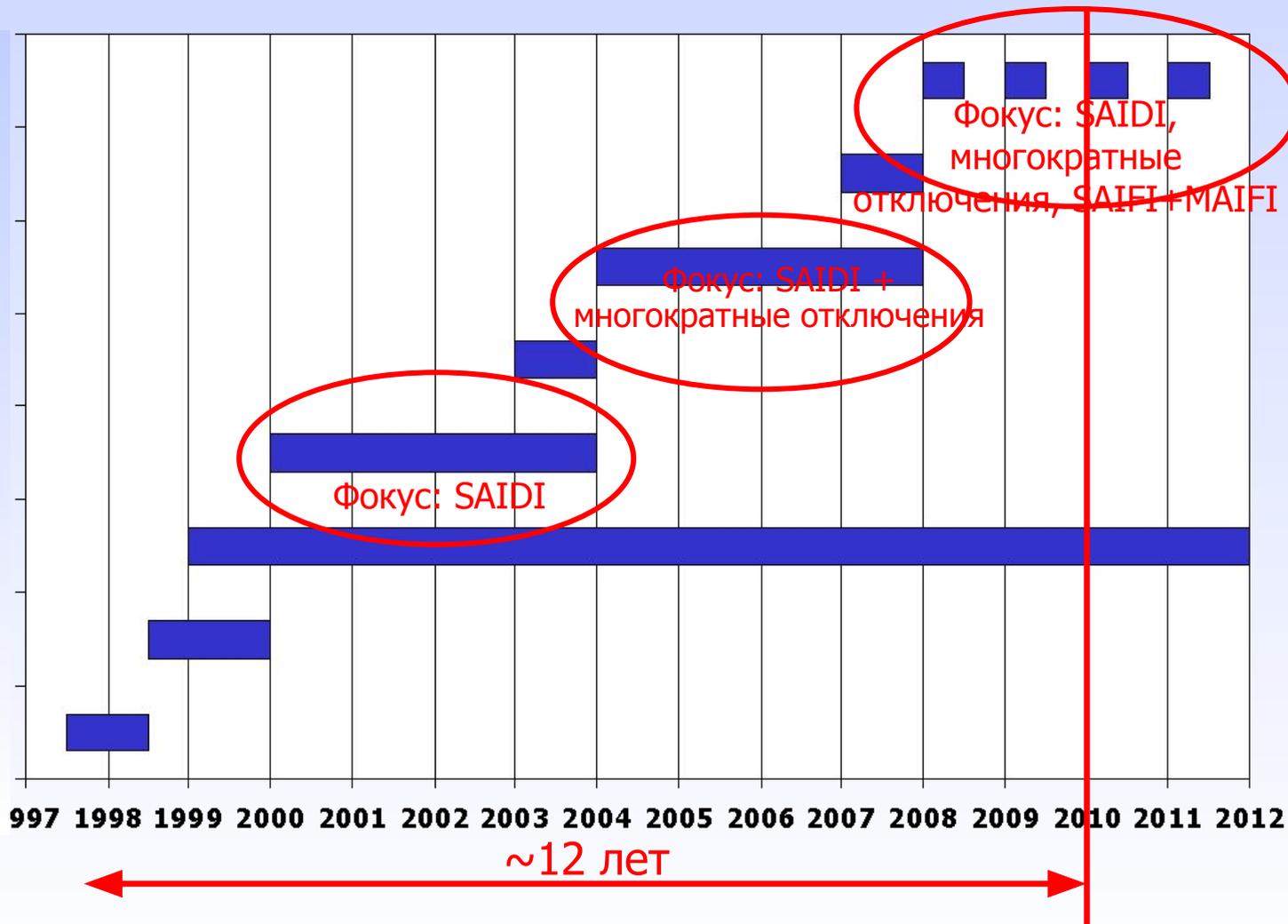
Предложения для 2-го
периода регулирования

1-й период
регулирования

Мониторинг

Первые предложения

Доступ к изначальной
ситуации



ПОСТЕПЕННЫЙ ПОДХОД: ЭВОЛЮЦИЯ

	ПЕРИОД 1	ПЕРИОД 2	ПЕРИОД 3
SAIDI – CMLs (сред. продолжительность)	Поощрения/ штрафы	Поощрения/ штрафы	Поощрения/ штрафы
Множественные откл. (макс. Кол-во., СН)	<i>Мониторинг кол-ва откл. (для отдельных клиентов СН)</i>	<i>Гарантированные стандарты (только для длит. откл.)</i>	<i>Чёткий гарантированный стандарт (только для длит. Откл.)</i>
SAIFI – показатели корреляции (CI) (средн. число)	<i>Мониторинг кол-ва длит. откл.</i>	<i>Мониторинг кол-ва длит. и кратк. откл.</i>	Поощрения/штрафы (SAIFI+MAIFI)
Очень долгие откл. (макс. продолжительность НН-СН)		<i>Консультации и статистические исследования</i>	Гарантированные стандарты (вкл. прогноз. событ.)
Качество передачи		<i>Мониторинг передачи</i>	Поощрения/штрафы за качество передачи (ENS)
Качество напряжения		<i>Мониторинг кач. Напряж. ВН-СН сетях ShortCirc.Power</i>	<i>Рассмотрение нового европейского стандарта EN 50160</i>
Множественные откл. (макс. Кол-во., НН)		<i>Модель взаимосвязей для НН</i>	<i>Мониторинг кол-ва длит. и кратк. откл. (для отдельных клиентов НН)</i>

УСЛОВИЯ ДЛЯ УСПЕШНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ

1. Предварительные требования: **мониторинг** данных о качестве
 - Нормативное руководство для мониторинга должно быть полным, справедливым и простым в применении
2. Приспособление **целей** регуляторных схем для учёта специфических факторов
3. Сохранение **схемы в наиболее простом виде**, чтобы привлечь инвестиции компаний
4. Регулирование качества не может достигнуть конечной точки в развитии: **необходимо постоянное развитие и проверки**
5. Регулирование качества черпает выгоду в большой степени при **пошаговом подходе** к процессу
6. **Открытый диалог** между всеми сторонами, является важнейшей частью эффективного регулирования

ПЯТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ЗАПУСКУ СПРАВЕДЛИВОГО И НАДЕЖНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

Регулирование качества **доступно** как регулятору так и компаниям (за улучшение можно получить прибыль), но

1. Для начала, перед тем как установить стандарты, необходима система **звукового измерения**
2. Начинать только с **критериями поддающимися проверке** (исходя из части оборудования с удаленным контролем)
3. Проверки имеют важное значение для **привлечения внимания** сетевых руководителей среднего звена и инженеров информационных систем
4. **Постепенная оплата**, при установке стандартов: начать с нескольких показателей и не столь строгих стандартов, и увеличивать аспекты качества, постепенно поднимая уровень стандартов
5. Осуществление является **сложной задачей**: помните, что целью является улучшение посредством реального инвестирования, а не санкционированного

ВЕБ-ССЫЛКИ

3^й и 4^й Сравнительные отчёты CEER по качеству снабжения электроэнергией можно скачать с сайта:

www.energy-regulators.eu

> publications > 2005, 2008



Правила и консультации по качеству сервиса от AEEG можно скачать с сайта, там же можно в интерактивном режиме узнать фактические уровни непрерывности энергоснабжения в Италии:

www.autorita.energia.it

> banche dati qualità (*quality data*)

> attività (*regulation and consultation*)



Спасибо за внимание