

Схема Стимулирования Инвестиций на Качество Поставки и на Тарифах Передачи Электроэнергии в Румынии

Процесс децентрализации энергетического сектора начался в Румынии к году 2000, когда были созданы одна компания для передачи и восемь компаний для распределения электроэнергии, принадлежащие Государству. Отдельно от этих компаний с естественной монополией, были созданы другие компании в области производства электроэнергии и более чем сто компании получили лицензии на электроснабжение. В настоящее время, в Бухарестской фондовой бирже зарегистрированы 10 % операторов в области передачи (транспорта) электроэнергии и системных операторов (ТСО), 15 % были переданы Фонду Собственности. В этот же период времени, были приватизированы пять распределительных компаний. В этой структуре, Румынское Национальное Агентство по Регулированию в Энергетике (НАРЕ) ввела методологию установления потолочных тарифов дохода для услуг по передаче электроэнергии и методологию цен установления потолочных тарифов для услуг по распределению электроэнергии. Эти методологии направлены на сокращение затрат на управление и потери электроэнергии и стимулирование схемы и механизмов инвестиций на управления планируемым объемом инвестиций на регулируемый период.

Чтобы гарантировать положительную тенденцию в увеличении качества поставки в системе передачи электроэнергии, в сфере регулирования будет введена соответствующая схема стимулирования, основанной на новые передовые стандарты.

В работе рассмотрены существующая структура регулирования в электроэнергетическом секторе Румынии, ее положительные результаты и новые стимулирующие схемы, направленные на улучшении качества поставки электроэнергии.

Ключевые слова: стимулирующая схема, качество поставки электроэнергии, передающие и распределительные сети

**Виорел Аликус, Отилия Марин,
Флоринтина Михайлеску, Виолета Раду**

Отдел Сетевых Тарифов НАРЕ,

Бухарест, Румыния

Технический Колледж, Бухарест, Румыния

1. Цель и принципы контролируемого регулирования цен

Цель контролируемого регулирования цен состоит в защите потребителей, обеспечивая в то же время жизнеспособность компании и стимул работать эффективно. Это означает, что контроль и регулирование состоит в ограничении общего уровня дохода компании и соответствующих цен.

Регулирование должно гарантировать, что ограничения не слишком большие и не слишком маленькие, чтобы обеспечить жизнеспособность компании и в то же время потребители не оплачивали излишне высокие цены, которые являются нежелательными.

Следуя лучшей международной практики и в соответствии с ее юридическому статусу компетентности, Румынское Национальное Агентство по Регулированию в Энергетике (НАРЕ) приняла и внедрила с 2004 году регулирование верхнего уровня дохода, как форма управления цен, для ее применения к транспортному системному оператору (ТСО) в течении 3/5 летнего периода регулирования (2005-2007/2008-2012).

Согласно этому стимулирующему механизму, доход увеличится каждый год пропорционально инфляции (И+ИЦП) (ИЦП - индекс цены для потребителя), но с ростом эффективности его рост уменьшится, благодаря фактору сглаживания (X) установленный регулятором.

Разработанная НАРЕ Схема Стимулирования была включена в формулу определения потолочного дохода во втором периоде регулирования.

Использованные передающими (транспортными) сетями цены (тарифы) должны удовлетворять фор-

мулу потолочного дохода согласно приведенному ниже уравнению:

$$R_{cap,t} = \prod_{k=1}^t (1 + IPC_k) \times (1 - X_s)^t \times R_{reference} + KR_t + KR_s$$

ρ - период регулирования;

t - год периода регулирования ρ ;

k - длительность, количество лет, периода регулирования;

$R_{cap,t}$ - потолок дохода (максимально допустимый) для транспортной сети в течение года t ;

$R_{reference,t}$ - зарегистрированный доход в год, предшествующий началу периода регулирования;

IPC_k - предсказанное ежегодное изменение процента в Индексе Цены для Потребителя;

X_s - фактор эффективности, применяемый к управляемым эксплуатационными затратами Функционирования и Обслуживания (ФиО), средний за периода регулирования;

KR_t - фактор количественной коррекции в году t ;

KR_s - фактор качественной коррекции в году t ;

Доход должен покрывать следующие компоненты стоимости затрат (формируемый блок):

- Капитальные Расходы (CAPEX) включающие:
- возврат капитала (восстановление капитала WACC*RAB) и,
- обесценивание капитала D.
- эксплуатационные и накладные расходы, на функционирование и обслуживание (OPEX), связанные с:

переменными затратами (OPEX_{con});

- постоянными затратами (OPEX_{noncon})

- стоимость потерь в сети (L), удаление скопления (CON) и международная торговля (CBT)

Стимул для качественного обслуживания передачи.

Уравнение блока, который формируется для каждого года t периода регулирования:

$$R_{cap,t} = (WACC \cdot RAB) - D + OPEX_{con} + OPEX_{noncon} + L + CON + CBT,$$

где:

WACC - предыдущая средневесовая стоимость капитала,

RAB - основа актива регулирования

Регулирование потолка дохода позволяет избежать необходимость ежегодного повторного установления значения регулируемой стоимости, обеспечивая более высокую стабильность цен, предсказуемость

и сокращение стоимости затрат ,одновременно с увеличением эффективности. Разделение доходов от затрат создает сильные стимулы для улучшения эффективности, поскольку любая сэкономленная стоимость непосредственно переходит в более высокую прибыль.

Таким образом, регулирующий орган обеспечил достижение большинства стимулирующих целей регулирования, без необходимости всестороннего, более сложного подхода для интеграции качества и регулирования цен.

2. Постулаты, на которых основано функционирование системы стимулирующего регулирования

Применение стимулирующего регулирования гарантирует:

- внедрение методов эффективного функционирования и обслуживания;
- внедрение эффективных инвестиций в транспортную сеть;
- более эффективное использование существующей инфраструктуры за счет сокращения потерь;
- улучшение качественного обслуживания передачи (транспорта) электроэнергии.

В течение первого периода регулирования (2005-2007), Румынский орган регулирования утверждал компоненты стоимости, если они покрывали расходы, соответствующие эффективности инвестиций, управлению затратами ФиО и сокращению потерь.

Таким образом, регулирующий орган обеспечил достижение большинства стимулирующих целей регулирования, без необходимости всестороннего сложного подхода для интеграции качества и регулирования цен. Эта одна из важных задач второго периода регулирования (2008-2012), поскольку, без дополнительных мер управления качеством, эти стимулы могут привести к деградации качества.

2.1 Стимулы для управления сокращением затрат

Механизм потолочного дохода имеет целью обеспечивать стимулы для лучшей производительности в предположении, что компания способна управлять своим уровнем затрат.

Существуют некоторые затраты, которые не находятся под управлением компании и поэтому, не было бы разумно ожидать любые улучшения производительности в этой области. Такие неуправляемые затраты могут включать: налоги, вклады регулирования, затраты, вытекающие из форс-мажорных обстоятельств.

Стимулы быть применены только к управляемым затратам, неуправляемые затраты могут быть оплачены потребителем, будучи включенными в фактические затраты.

В первом и втором периоде регулирования, ТСО позволяют иметь прибыль только по достижению уровня эффективности, установленного регулирующим органом. Чтобы определить потолок дохода в течение третьего периода регулирования, регулирующий орган определяет эффективность прибыли сверх установленного лимита для второго периода регулирования. 50 % этой прибыли будет разделена с клиентами по обслуживанию транспорта (в соответствии с механизмом разделения доходов), и соответственно оставшиеся 50 % с ТСО.

Эта сумма будет вычтена из соответствующего дохода в первый год третьего периода регулирования после применения фактора эффективности. Во втором периоде регулирования, регулирующий орган оценит уровень эффективности по среднему его значению, зарегистрированному за предыдущий период регулирования.

ОРЕХ обычно включает затраты на персонал, обслуживание, арендную плату за здания и офисы, затраты на администрацию, транспорт и т.д. Компания может привести их к необходимому уровню в ОРЕХ за относительно короткий период времени. Например, она может уменьшить затраты на обслуживание в соответствии с новыми инвестиционными достижениями, распорядиться персоналом или привлечь дополнительный штат.

Управляемые эксплуатационные затраты и затраты обслуживания рассматриваются как отправная точка начала второго периода регулирования и берутся как фактические эксплуатационные затраты и затраты обслуживания за последний год первого периода регулирования, к которым добавляется половина различия между:

-управляемыми эксплуатационными затратами и затратами на обслуживание прогнозируемые регулирующим органом для последнего года первого периода регулирования, и фактическими управля-

емыми эксплуатационными затратами и затратами на обслуживание, зарегистрированными оператором транспортной системы, в последнем году первого периода регулирования, которые не должны быть выше чем затраты, предварительно утвержденными регулирующим органом. Это условие не применяется, если фактические управляемые затраты ФиО в течение последнего (прошлого) года первого периода регулирования выше по сравнению с управляемыми эксплуатационными затратами и затратами на обслуживание предварительно утвержденными регулирующим органом. В этом случае, в качестве отправной точки начала второго периода регулирования берутся управляемые затраты ФиО предварительно установленные регулирующим органом для последнего года первого периода, р-1.

Некоторые из этих условий и последствий увеличения/сокращения значения фактора эффективности отражены ниже в таблице.

Управляемые затраты (УЗ)	Период регулирования р-1, годы			
	Начальные, отчетные значения	1	2	3
Прогнозируемые значения	100	99	98	97
Прогнозируемый X		1%		
Прогнозируемое улучшение (1-х)		0.99	0.99	0.99
Прогнозируемые значения *(1-IPC)		106	111	114
Регистрируемые значения	100	94	84	89
Регистрируемое ранее улучшение (1-х)		0.94	0.90	1.06
Дополнительный доход		5	14	8
Регистрируемый X		6%	10%	-6%
Регистрируемое ранее среднее значение X		3,5%		
80% X рег= X нов		2,8%		
(1-X нов)		0.97		
Начальные отчетные значения	101	период регулирования		

Эти последствия могут быть следующие:

- Увеличение фактора X сверх установленного

регулирующим органом уровня эффективности прибылей ($2.8\% > 1\%$) ведет к дополнительной прибыли, но и к более высокому уровню необходимых улучшений (совершенствований). Уровень 0.97 применительно к управляемым затратами ФиО ниже, чем 0.99, установленный для следующего периода регулирования.

- В то же время, отчетные начальные значения управляемых затрат ФиО следующего регулирующего периода p будут ограничены до более низкого значения, чем прогнозируемые для последнего(прошлого) года предыдущего периода регулирования $p-1$ ($101 < 114$);
- Уменьшение фактора X ниже уровня эффективности прибылей установленного регулирующим органом ведет к меньшему количеству прибыли и к принятию в качестве отчетного начального значения управляемых затрат ФиО для следующего периода регулирования p управляемые затраты предварительно установленные регулирующим органом для последнего года первого периода, $p-1$.

Оба эти случаи невыгодны для ТСО, предпринимающий соответствующие усилия, чтобы уменьшить затраты в следующем периоде регулирования.

2.2 Стимулы для уменьшения потолочных затрат

Что касается управляемых затрат, компания может увеличивать производительность своими собственными усилиями. Вообще, регулирующие органы делают различие между двумя типами управляемых затрат, затраты которые являются управляемыми в краткосрочном периоде времени (эксплуатационные расходы - ОПЕХ), и затраты, которые являются управляемыми только в более длинном сроке(термине) (инвестиции или капиталовложения - CAPEX

Регулирующий орган признает, что сокращение затрат не должно быть выдвинуто в качестве препятствующими регулирующими мерами, которые не позволили бы инвесторам зарабатывать на возвращение активов (доходе). Устанавливая потолок дохода, регулирующий орган должен исходить из того, что их уровень достаточен не только для эффективного покрытия понесенных ФиО затраты, но также и для адекватного возвращения имеющихся активов и новых экономически оправданных инвестиций.

CAPEX по своей сути имеют долгосрочный характер и являются управляемыми только за более длительный период времени; за короткое время, CAPEX могут рассматриваться постоянными. Эти затраты типичны для инвестиций по реабилитации или расширения сети, а также для улучшения качества.

Измерение CAPEX традиционно проблематично. Инвестиции обычно производится в различные тарифные периоды по времени и имеют тенденцию значительно различаться по размеру. Инвестиция могла бы быть охарактеризована изменениями наличных деньгах, тратящихся из года в год. В связи с этим, усредненное значение CAPEX потраченные в течение периода регулирования должны быть выровнены.

Поток ежегодной инвестиционной стоимости конвертирован в активы (на которых заработан доход), и в поток ежегодного обесценивания стоимости. В этом случае, ежегодные капиталовложения могут быть измерены как сумма составляющих капиталовложения: возвращение на активы и обесценивание. Общая идея состоит в том, что в течение некоторого predetermined периода (период обесценивания), компания возвращает назад затраты, что оно оплатило за инвестицию и затраты капитала, необходимого для возмещения инвестиции.

Ежегодное обесценивание было бы равно цене покупки актива, разделенного на период обесценивания этого актива. Норма возвращения обычно устанавливается органом регулирования на основе стандартных капиталовложениях или капиталовложениях компании в течении периода регулирования. Компании имеют два источника, чтобы финансировать свои инвестиции, долг и акции. За эти источники финансов, компания должна заплатить соответствующие проценты и дивиденды. Эти объединенные (усредненные) затраты определяют капиталовложения компании и это используется в качестве значения активов, зарегистрированной в каждый год периода регулирования. С этой точки зрения, прогнозируемая инвестиционная программа TSO очень важна и может привести к сокращению дохода в течение следующего периода регулирования, с учетом коррекции из-за инвестиции сделанные один раз в конце периода регулирования.

Если инвестиционная программа предусматривает меньше инвестиции в сравнении с программой утвержденной регулирующим органом в течение предыдущего периода регулирования $p-1$, регулируемая основа актива (РОА) будет приспособлена, сокращая ее для периода регулирования p .

Дополнительная инвестиция, которая была прекращена из-за исключительных обстоятельств, по сравнению с утвержденной программой в течение некоторого периода регулирования, может быть представлена в РОА в начале следующего периода регулирования только с одобрением органа регулирования.

Запоздалая / преждевременная инвестиция по сравнению с утвержденным планом определяется количественно и посылается органу регулирования, для ее вычитания / добавления к , РОА, соответствующий следующему году периода регулирования.

2.3 Стимулы для уменьшения потерь

Некоторые из не-управляемых затрат рассматриваются не-управляемыми, в то время как в действительности, эти затраты могут быть под влиянием компании. Например затраты связанные с потерями электроэнергии в сети характеризуются тремя факторами: измеренное техническое количество потерь (kWh), цена одного киловатта часа потерь (lei/kWh) и потери, связанные с небалансом отпущенной и потребленной электроэнергией (kWh).

По крайней мере один, а вообще все эти факторы более или менее управляемы и находятся под влиянием компании. Количество технических потерь может быть уменьшено различными оперативными мерами, например регулированием уровней напряжения, увеличением пропускной способности сети, использованием лучшего оборудования. Цена потерь может быть уменьшена, используя рыночные механизмы обслуживания. Аналогично, количество так называемых коммерческих потерь, связанных с небалансом может быть уменьшено лучшей деятельностью планирования.

Если бы регулирующий орган рассмотрел бы потери в сети в целом, компания не имела бы стимул уменьшить эти потери или купить электроэнергию по самой низкой возможной цене.

Вследствие этого, Румынский орган регулирования примет, в течение второго периода регулирования

потолок прогнозируемого количества потерь. Зарегистрированная стоимость до (10 %) / выше этого потолка представит дополнительную / меньшую количество прибыли в течение каждого тарифного периода.

Новая мера была внедрена, чтобы уменьшить коммерческие потери связанные с небалансом, которые должны быть учтены при покупке электроэнергии в балансировании рынка, ограничивая их до 2 % от значения ежемесячного регулируемого количества потерь.

Нужно отметить, что, со второго периода регулирования, стоимость коммерческих потерь должна входить в управляемые затраты.

Стимулы для уменьшения качества электроснабжения

Новыми схемам регулирования может быть достигнуто большей эффективности, но включение элементов регулирования качества является главным.

В ближайшей перспективе орган регулирования должен быть уверенным, что никакая неэкономная деградация качества не произойдет, и на более длительном периоде времени необходимо будет внедрять стимулы для достижения желательного уровня качества. Кроме того, орган регулирования должен предпринять шаги, чтобы гарантировать, выполнение требований стандартов качества. Это вовлекает в регулирование главные предписания некоторых стандартов и использование финансовых стимулов, основанных на схемах штрафов и наград для их соблюдения.

Почему так важно качество? Потому что:

Требования на увеличения качества растут с ростом экономики.

" Потребители придают большее значение качеству

" Монопольные фирмы могут обеспечивать неоптимальное качество

" Реформа энергетического сектора неблагоприятно воздействует на качество.

Имеются три фактора характеризующие качество электроснабжения:

- **Непрерывность электроснабжения (Бесперебойность)** - способность сети непрерывно снабжать потребителей электроэнергией и характеризуется числом и продолжительностью

перерывов в электроснабжении и другими показателями, указанными в соответствующем ГОСТе и включенными в ежегодных отчетах ТСО.

- **Техническое Качество** - описывает физические параметры электроэнергии, такие как напряжение и постоянство частоты, провалы напряжения, перенапряжения или гармонические искажения и требования к ним входят также в соответствующем ГОСТе и управляются органом регулирования.

Коммерческое Качество - описывает качество обслуживания клиента, включая качество всех отношений между поставщиком и пользователем, и утверждаются органом регулирования в рамках подписания соответствующих договоров на поставку электроэнергии.

Орган регулирования управляет качеством, по дальнейшему ее улучшению, используя стандарты качества и поставленные цели на основе предыдущего периода регулирования

Фактор корректировки качества связывает цены с качеством. Эти два пункта тесно связаны: каждому уровню качества сопоставляется соответствующая определенная цена. Деятельность компании сравнивается с качеством, которое нужно было достигнуть, отклонения приводит или к штрафу или к награде. Уровень штрафа или награды может быть удивленные и мертвые полосы(оркестры), может применяться.

Уровень штрафа или награды может быть ограничен и может применяться в виде шкалы штрафов и наград.

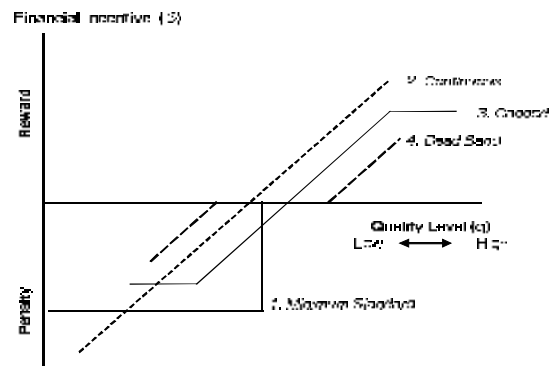
Аргумент в пользу ограничения - уменьшение финансового риска до компании и клиентов.

Однако, ограничение имеет также некоторые недостатки: если качество снижается дальше, то уровень штрафа остается тем же.

После этого, дальнейшая деградация качества не несет никакие финансовые эффекты. Точно так же, ограничение уровня вознаграждений уменьшает стимулы компании на дальнейшее улучшение качество, как только достигнут уровень максимального вознаграждения.

Уровень доходов связанный со схемами вознаграждений/штрафов установленные органом регулирования Румынии не будет выше $\pm 2.5\%$ от ежегодного дохода для второго/третьего периода регулирования.

Ниже показаны некоторые Схемы Стимулирования Качества.



По схеме 1, после достижения определенного уровня качества, постоянный штраф отменяется. Это главное в обычной стандартной схеме. По схеме 2 вводится продолжающаяся зависимость между ценой и качеством. Для каждого уровня качества вводится соответствующее значение штрафа или вознаграждения.

Схема 3 аналогично схеме 2 с той лишь разницей, что уровень штрафа или вознаграждения ограничен. Доводы в пользу ограничения заключается в уменьшении финансовых рисков для компании и клиентов. Однако, ограничение также имеет некоторые недостатки. Если качество снижается, компания была бы вынуждена все время платить штрафы. Схема 4 подобна схеме 2, но имеет мертвую полосу. Если уровень качества находится в пределах этой полосы, никакое регулирование цен не делается.

В течение первого года применения, Румынский орган регулирования предложил схему 3 стимулов с мертвой полосой.

Структура схемы стимулов выполнения(работы) включает составляющие обслуживания и рыночные составляющие воздействия.

Эти составляющие определяют:

- Параметры применяемые к каждому ТСО;
- Требования, которым должны отвечать каждое значение параметров и
- возрастание или снижение максимального дохода, который ТСО может получать от каждой составляющей схемы.
- В первом году применения, Румынский орган регулирования предложил 2 индикатора для составляющей обслуживания:

- Недоотпущенная Электроэнергия (НЭЭ) - (MWh)
- Среднее Время Перерыва Электроснабжения (СВПЭ) - (h)

и 1 индикатор для рыночные составляющие воздействия:

число интервалов поставки электроэнергии при наличии ограничений, в течение которых ТСО поставляет электроэнергию по завышенной цене, чем по цене X (Eur/MWh) в нормальном режиме работы.

4. Выводы

Внедрение экономического регулирования вызвано, потребностями компании в мониторинге, которые действуют в условиях рынка, где нельзя полагаться только на полное и справедливое соревнование, чтоб защитить интересы потребителей от злоупотребления доминирующими или монополистическими участниками.

Оператор системы передачи (ТСО) имеет доминирующую монополию по установлению условий поставок электроэнергии, предоставленных в соответствии с Румынским законом об электроэнергии.

Управление цен, внедренное Румынским органом регулирования впервые в 2005, касалось периода регулирования 2005-2007 и имело главной целью защитить интересы потребителя в условиях рын-

ка, путем справедливого распределения прибыли между ТСО и клиентами за увеличение эффективности сверх установленной регулирующим органом.

Как следствие, на основании зарегистрированных данных относительно управляемой стоимости в первом периоде регулирования, в течение следующего периода регулирования будет установлен более высокий уровень эффективности, имеющий в качестве эффекта сокращение ФиО и затраты ТСО, которые должны быть покрыты за счет регулирования дохода и соответствующего тарифа.

В том же время, принимая во внимание что ТСО должен гарантировать Румынской Энергетической Системе надежное и устойчивое функционирование, контроль цен обеспечивает соответствующее возвращение TSO зарегистрированное активами, но только тех, которые соответствуют эффективностью инвестиций в сети электропередачи, одобренной регулирующим органом в начале периода регулирования.

Второй период регулирования характеризует внедрение новых мер регулирования количества потерь для увеличения эффективности использования инфраструктуры и схемы стимула.

Литература

1. Методология установления тарифов для услуг передачи - НАРЕ 2006
2. Потолок Дохода в Передачи электроэнергии - КЕМА 2004
3. Передача и Системный Оператор – Финансовый Отчет.