

## **КОНКУРЕНЦИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЕ В УПРАВЛЕНИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКОЙ (ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ)<sup>1</sup>**

*В статье предпринята попытка рассмотреть вопросы реформы электроэнергетики (в основном применительно к условиям России), используя общетеоретические подходы к проблеме монополизма.*

Основная проблема российской электроэнергетики в условиях перехода экономики страны к рыночным отношениям в 1990-е годы связана с ее нерыночной структурой. Всегда считалось, что электроэнергетика – это естественная монополия, и наиболее эффективный способ ее функционирования достигается в системе государственного централизованного управления. С начала 1990-х годов во многих странах мира наблюдается активный процесс дерегулирования и реструктуризации электроэнергетики (пересмотр теоретических подходов к характеристике ее структуры и функционирования идет уже с 1970-х годов). Целью реформирования отрасли является повышение ее экономической, прежде всего финансовой, эффективности с помощью использования такого действенного средства, как рыночная конкуренция. Результаты рыночных реформ во многих странах оказались негативными или, по крайней мере, спорными. Часто улучшение финансового положения энергетических компаний происходило вследствие снижения энергетической безопасности экономики и населения, в первую очередь снижения надежности энергоснабжения и возникновения дефицита электроэнергии. Энергетические кризисы в ряде стран показали, что для развития электроэнергетики рыночный критерий финансовой эффективности компаний не может считаться доминирующим, в данном случае он не соответствует критерию благосостояния общества.

**Причины реформирования электроэнергетики в России.** Единая энергетическая система (ЕЭС) России является уникальным энергетическим комплексом мира, охватывающим седьмую часть территории Земли и восемь часовых поясов планеты. Уникальность электроэнергетики России, прежде всего, обусловлена тем, что она создавалась как единый технологический комплекс для одновременного электроснабжения более 70 регионов страны, каждый из которых по территории сопоставим со многими европейскими государствами. Региональный принцип разделения генерирующих источников, связанных магистральными линиями высокого напряжения, и единая система оперативно-диспетчерского управления обеспечили наилучшие в мире показатели безаварийной работы электроэнергетики страны.

Надежность электроснабжения потребителей поддерживалась параллельной работой всех электростанций на единую кольцевую электрическую сеть страны путем постоянного обновления и наращивания мощностей электростанций, строительства электросетевого хозяйства и магистральных линий электропередачи. Экономичность ЕЭС достигалась за счет оптимизации режимов ее работы, что снижало издержки в тарифах на электрическую и тепловую энергию. В планах развития электроэнергетики страны намечалось увеличение пропускной способности линий между зонами часовых поясов (в частности, на Дальний Восток), строительство новых ГЭС и

---

<sup>1</sup> *Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского государственного научного фонда (проект № 06-02-00080а).*

АЭС, а также внедрение новых газотурбинных технологий производства электроэнергии.

В период перестройки в СССР специалисты ЕЭС изучили возможность применения в отрасли рыночных механизмов. Был проанализирован опыт энергетических систем, успешно работающих в рыночной экономике таких стран, как Франция, Финляндия, Швеция, Германия, Япония, США, имеющих различные структуры управления отраслью. Во Франции, например, электроэнергетика работает как единая энергосистема со 100-процентным государственным пакетом акций.

В электроэнергетике Финляндии 96% акций принадлежит государству. Государственный контроль в управлении электроэнергетикой осуществляется в Японии и Германии. Подробно исследовалась работа электроэнергетики в США. Проведенный совместный анализ преимуществ и недостатков электроэнергетики СССР и США показал, что отечественная электроэнергетика более надежна, менее затратна и позволяет экономично регулировать режимы работы энергосистем. Решающим фактором оценки надежности российского электроснабжения стало отсутствие в стране крупных межсистемных аварий, которые возникали в США и сопровождались многочасовым обесточиванием крупных регионов страны. Из анализа следовало, что ЕЭС России при переходе страны к рыночным отношениям должна сохраниться как государственная структура, обеспечивающая максимальную надежность электроснабжения народного хозяйства.

Ситуация начала радикально меняться после принятия Верховным Советом РСФСР 25 декабря 1990 г. закона «О предприятиях и предпринимательской деятельности». Согласно этому закону любое предприятие страны по решению трудового коллектива могло выйти из производственного объединения без согласия администрации последнего. К предприятию переходили права на полное хозяйственное ведение и на имущество государственных предприятий. Министерства были лишены возможности непосредственного управления имуществом предприятий отрасли. Началось движение трудовых коллективов электростанций и предприятий электрических сетей за выход из состава производственных объединений энергетики и электрификации [1].

Этот закон и последующие постановления Верховного Совета РСФСР нарушали единство технологического управления электроэнергетикой и предусматривали ликвидацию тех энергосистем, которые служили ключевыми звеньями энергоснабжения регионов. Завершающим актом, способствовавшим распаду ЕЭС, стал Указ Президента РФ (№ 721 от 1 июля 1992 г.) «Об организационных мерах по преобразованию государственных предприятий добровольных объединений государственных предприятий в акционерные общества». Согласно Указу, любое структурное подразделение электроэнергетики единственно по решению трудового коллектива, могло выйти из ЕЭС страны. В течение четырех месяцев ЕЭС страны должна была быть ликвидирована и заменена огромной массой самоуправляющихся акционерных обществ, что было бы равносильно развалу как в целом электроэнергетики страны, так и ее региональных энергосистем. Однако вслед за этим Указом в результате напряженной и оперативной работы руководства и специалистов Комитета по электроэнергетике был подготовлен Указ Президента РФ (№ 923 от 15 августа 1992 г.) «Об организации управления электроэнергетическим комплексом Российской Федерации в условиях приватизации», в котором регламентировался порядок акционирования в электроэнергетике. В соответствии с этим и

последующими законодательными актами ЕЭС России действовала до 2001 г. (рис. 1 и 2).

В целом административный контроль над электроэнергетикой обеспечивался сохранением управляемости отрасли: экономической через контрольные пакеты акций на ее имущество, физической через межсистемные электрические сети и технологической через единую систему диспетчерского управления.

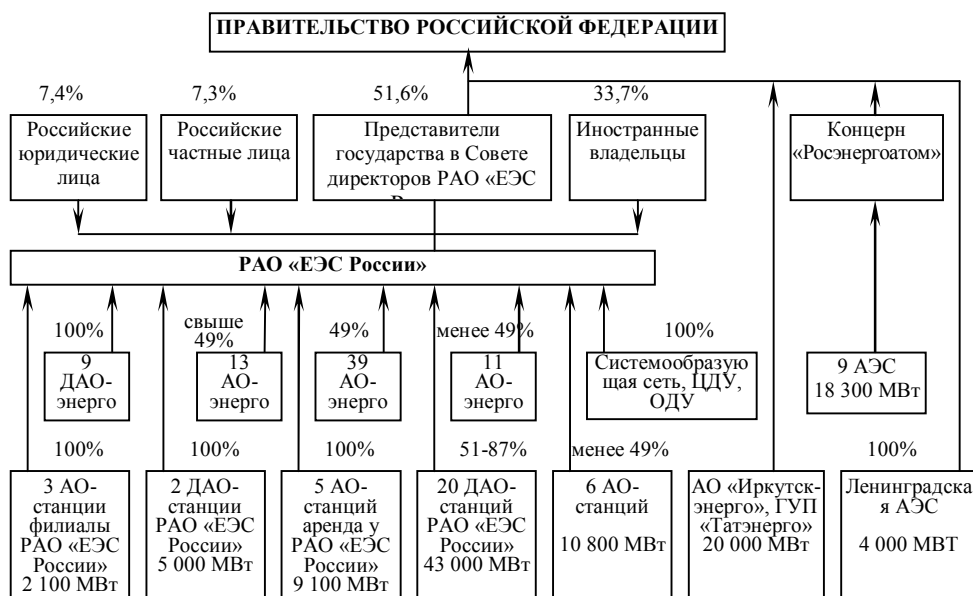


Рис. 1 Структура собственности электроэнергетики России в 2001 г.  
(ДАО – дочерние акционерные общества)

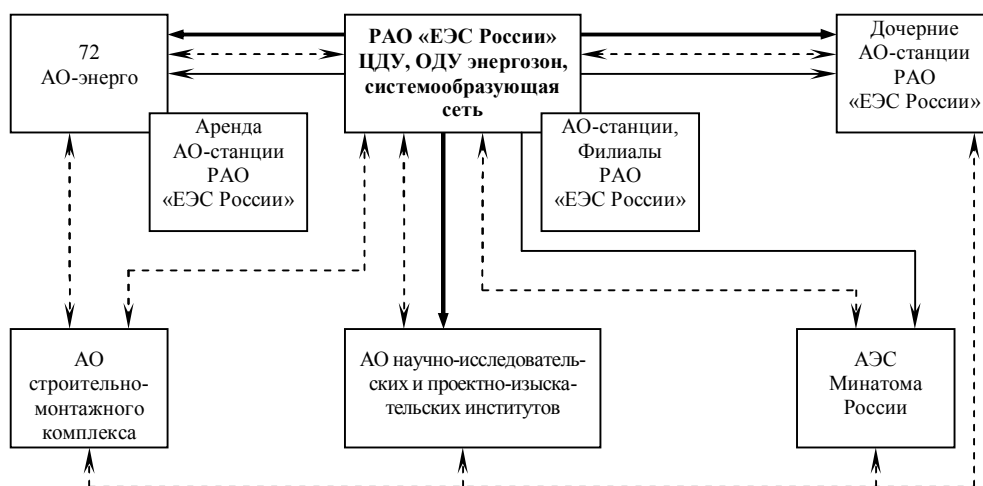


Рис. 2. Структура управления электроэнергетическим комплексом России  
 ————— через контрольный пакет акций; ————— оперативно-диспетчерское;  
 - - - - - договорные отношения

В принципе сложившаяся институциональная структура руководства электроэнергетикой позволяла государству проводить политику управления и развития отрасли в интересах страны. Однако результаты развития электроэнергетики оказались по ряду направлений этой политики неудовлетворительными.

Основной негативный итог 10-летнего периода реформ состоял в том, что износ основных фондов достиг опасного уровня (в среднем 60%), а ежегодные вводы мощностей сократились по сравнению с 1980-ми годами в 5 раз. По данным Минпромэнерго России, износ основных фондов в электроэнергетике оказался самым высоким из отраслей промышленности России (57,5%). Около 20% всех мощностей выработали свой проектный ресурс. К 2010 г. выработка проектного ресурса может составить 50% всех мощностей электростанций, в то время как спрос на электроэнергию будет расти. Однако объемы инвестиций в электроэнергетику, согласно «Энергетической стратегии России на период до 2020 года» [2], на 25% ниже оценок их необходимого уровня.

Это стало одной из причин серии аварий и аварийных отключений электроэнергии, которые участились с 2000 г. Наиболее известной из них стала мегаавария

25 мая 2005 г., в результате которой были обесточены большая часть Москвы, Московской, Тульской, Калужской и Рязанской областей. Менее известно, что и после этого энергетического кризиса аварии и отключения происходили в энергосистемах Краснодарского края (г. Сочи), Челябинской области (г. Златоуст). Другой причиной, кроме нарастающего износа основных фондов и дефицита инвестиций, признаются институциональные и кадровые проблемы в отрасли.

В 2001 г. финансовые результаты работы холдинга РАО «ЕЭС России» получили отрицательную оценку со стороны его официального аудитора «Прайс Уотерхауз». На совместной пресс-конференции аудитор объявил о том, что при определении бухгалтерской отчетности Общества РАО «ЕЭС России» по международным стандартам за 2000 г. его чистая прибыль была отрицательной, а убыток от деятельности, составивший 3,8 млрд. руб., возрос на 1,2 млрд. руб. по сравнению с 1999 г. Исходя из этого анализа, официальный аудитор заявил, что общество РАО «ЕЭС России» (без АО-энерго) может в любой момент прервать свою деятельность [3]. Например, если кредиторы одновременно предъявят свои права, то общество может оказаться банкротом. Следует отметить, что главным кредитором общества являются налоговые органы государства.

Представители РАО «ЕЭС России» заявили на пресс-конференции, что это приговор аудитора не РАО «ЕЭС России», а ФЭК России, которая не повышает тарифов на электроэнергию. Однако ФЭК России 31 марта 2000 г. принял постановление (№ 16/7) о повышении абонентной платы РАО «ЕЭС России» за указанные услуги с 19 до 35 руб./МВтч в связи с пересмотром инвестиционной программы РАО «ЕЭС России». Затем по результатам детального рассмотрения итогов хозяйственной деятельности РАО «ЕЭС России» было принято решение об установлении экономически обоснованного размера абонентной платы с 1 января 2001 г. [4].

Уже тогда высказывалось мнение, что причиной опасных тенденций развития электроэнергетики является не низкий уровень тарифов, а в первую очередь непрофильное использование менеджментом РАО «ЕЭС России» имеющихся финансовых средств.

Доля государства в материнской компании, хотя и уменьшилась с первоначальных 80 до 51,6% в 2001 г., однако РАО оставалось государственной

компанией, и с помощью эффективной кадровой политики государство могло обеспечить эффективное развитие отрасли. Но государство само не имело единой и четко разработанной промышленной политики. Отраслевые научно-исследовательские и проектно-конструкторские институты попали в полную финансовую зависимость от менеджмента РАО «ЕЭС России» и не могли проводить техническую политику, отличающуюся от его позиции.

Руководство дочерних компаний РАО, прежде всего региональных АО-энерго и АО-электростанций, практически всегда назначалось менеджментом РАО «ЕЭС России», а в их советах директоров большинство составляли лица, назначенные этим менеджментом.

По мнению многих специалистов, функционирование федерального оптового рынка электроэнергии (мощности) (ФОРЭМ) в большей мере контролируется РАО «ЕЭС России». В 2000 г. был создан Центр договоров и расчетов ФОРЭМ – ЗАО «ЦДРФОРЭМ», – юридически независимый от РАО «ЕЭС России», который должен следить за соблюдением интересов субъектов рынка и правил централизованной торговли на ФОРЭМ. Но на практике наблюдательный совет ЗАО «ЦДРФОРЭМ» работает в соответствии с директивами менеджеров РАО «ЕЭС России» нередко без учета реальных интересов субъектов рынка.

Фактически менеджмент РАО «ЕЭС России» занял доминирующее положение в отрасли. Но он не смог решить основную задачу (а возможно, не ставил ее перед собой) нормального долгосрочного развития отрасли: создания взаимно увязанных процессов долгосрочного планирования ввода мощностей, механизмов привлечения инвестиций, технического совершенствования производства, контроля государства как собственника за целенаправленным формированием и расходованием финансовых фондов для воспроизводства и развития производственного потенциала (включая систему государственного регулирования тарифов).

В этих условиях к 2001 г. большинство специалистов поддержали необходимость реформирования отрасли. Однако пути реформирования предлагались разные, подчас прямо противоположные.

Разрабатываемые с 2001 г. варианты реформирования и реструктуризации электроэнергетики описаны в работах [5] и подробнее в [6]. Наиболее острой проблемой в (печатных и устных) дискуссиях стал вопрос обеспечения энергетической безопасности в условиях дерегулирования. Внимание специалистов к этой проблеме привлечено давно. Так, в 2000 г. на Международной конференции союза по надежности энергосистем (СИГРЕ) в Париже была проведена дискуссия на тему «Конкуренция против надежности». На ней, в частности, в качестве причины снижения надежности указывалась проводимая в ряде стран реструктуризация электроэнергетики: разделение вертикально-интегрированных энергокомпаний на независимые генерирующие, сетевые и сбытовые компании в целях развития конкуренции. Однако высказанные на конференции предупреждения не уберегли от энергетических кризисов в ряде стран. Уроки, похоже, стали усваивать только после кризиса в Калифорнии 14 августа 2003 г., который нередко называют энергетической катастрофой (подробнее см. [6], [7]).

В России, к сожалению, надлежащие выводы так и не были сделаны. Как предвидел еще в 2003 г. заместитель министра энергетики России В. Кудрявый [8], «рыночные отношения вытеснили из руководства РАО и из региональных компаний профессионалов-энергетиков. Какой анализ аварийности могут сделать менеджеры-рыночники, когда тут нужны энергетики?» В. Кудрявый уже в 2003 г.

пришел к однозначному выводу: «Глава РАО ведет электроэнергетику к повторению американской аварии». Этот прогноз оправдался в 2005 г.

Другая актуальная проблема, которая разделяла разработчиков реформы, – необходимость привлечения больших инвестиций в электроэнергетику и неизбежность для этого резкого (многократного) повышения тарифов на электроэнергию. Сама по себе необходимость увеличения инвестиций не требует институциональных реформ. С точки зрения инвесторов наличие долгосрочных планов развития отрасли, включая и гарантированные государством цены на электроэнергию и доходы инвесторов, могут оказаться даже значительно более привлекательными для них, чем рыночные риски при неизбежно крупных вложениях. Важно, какой уровень прибыли будет включен в тарифы. И первое время инициаторы реформ, руководители РАО «ЕЭС России» так и говорили, что либерализация и реструктуризация должны привести к повышению тарифов в 23 раза. Однако столкнувшись с активным сопротивлением именно по этому пункту, они стали акцентировать, наоборот, способность рыночной мотивации к снижению производственных затрат, повышению эффективности распределения энергии и как следствие – к снижению тарифов. В последнее время в результате все более явно надвигающейся перспективы дефицита электроэнергии во многих регионах снова делается акцент на необходимость быстрого повышения тарифов.

Основные аргументы сторонников сохранения государственного регулирования, в частности регулирования тарифов, состоят в том, что децентрализация и переход к свободной конкуренции в отрасли с высокой степенью монополизма, какой является электроэнергетика, неизбежно приведут к резкому росту цен на ее продукцию и негативно скажутся на росте всей экономики. Главной же причиной дефицита инвестиций в основной капитал является не заниженный уровень тарифов, а нецелевое, непрофильное использование финансовых средств, которые имеются в распоряжении РАО «ЕЭС России».

Это утверждение наглядно иллюстрируется табл. 1 [9, с. 661 и 669], позволяющей сопоставить общие объемы финансовых вложений и инвестиций в основной капитал в электроэнергетике и в других отраслях промышленности.

Таблица 1

Инвестиции в основной капитал и финансовые вложения в промышленности, электроэнергетике и топливной промышленности, млрд. руб.

Показатель	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.
Инвестиции в основной капитал					
Промышленность	448,2	581,6	655,5	796,0	948,6
Энергетика	43,3	54,2	73,5	97,0	129,0
Топливно-энергетическая промышленность	215,2	288,2	295,5	349,7	374,0
Финансовые вложения					
<i>а) краткосрочные</i>					
Промышленность	608,8	1398,0	1012,0	1565,0	2765,0
Энергетика	35,2	46,9	128,2	152,0	155,0
Топливно-энергетическая промышленность	141,7	201,3	310,7	230,4	323,0
<i>б) долгосрочные</i>					
Промышленность	142,3	189,6	211,8	548,6	421,0
Энергетика	15,2	20,6	81,8	169,8	49,5
Топливно-энергетическая промышленность	60,6	51,7	49,8	210,4	108,5

По данным табл. 1, в электроэнергетике в 2002-2003 гг. (период предвыборной кампании?) финансовые вложения, особенно долгосрочные, растут гораздо более высокими темпами, чем инвестиции в основной капитал, и значительно

превышают их по абсолютной величине. Это не характерно ни для промышленности в целом, ни для топливной отрасли<sup>2</sup>.

Общий объем финансовых вложений отражает инвестиции не только в основной капитал, но и в другие объекты, не связанные с основной деятельностью предприятий, т.е. носят нецелевой характер. Объем долгосрочных финансовых вложений за 2002-2003 гг. был в 7 раз больше, чем за предшествующие два (2000-2001) года. Если в 2000-2001 гг. он составлял 37% объема капиталовложений в основные фонды, то в 2002-2003 гг. – 147%. В 2004 г. это соотношение оказалось на уровне 2000-2001 гг. – 38%.

Важной составляющей объема финансовых вложений РАО «ЕЭС России» являются вложения в зарубежные активы [5, с. 91-92]. Между тем вопрос о судьбе зарубежных активов (как строящихся, так и приобретенных) после предполагаемой самоликвидации РАО «ЕЭС России» остается открытым.

### **Формы монополизма и формы государственного регулирования в электроэнергетике. (Теоретические подходы)**

#### ***Опыт использования конкуренции в электроэнергетике развитых стран.***

Как уже отмечалось, в последние десятилетия во многих странах произошло реформирование электроэнергетики с целью повышения ее экономической эффективности путем развития конкуренции. Это связано с тем, что в густонаселенных странах Западной Европы с высокоразвитой промышленностью значительно увеличилась плотность электростанций (источников энергии) и сетей электропередач. У большинства потребителей энергии появился выбор получения энергии не от двух-трех альтернативных источников энергии, а от 10-15.

В этих условиях структура электроэнергетики как естественной монополии (на локальных рынках) изменяется, что обуславливает трансформацию методов ее государственного регулирования. В целях реализации возможности использования конкуренции для совершенствования механизмов ценообразования и финансовой мотивации была разработана теоретически и опробована на практике в ряде европейских стран модель государственного (в условиях Европы – межгосударственного) регулирования рынка производства и распределения электроэнергии в краткосрочном периоде – модель *конкурентного пула*. Ее главными задачами являются обеспечение *свободного доступа* к линиям передач и распределительным сетям и выравнивание экономических условий продажи энергии для всех продавцов и ее покупки для всех покупателей (а также для владельцев сетей и линий передач).

Модель пула нашла применение в Великобритании (Англия и Уэльс), США (Калифорния), Австралии, Швеции, Канаде (Альберта), Новой Зеландии, Норвегии, Испании. Модель доступа к сети применяется в США, ряде провинций Канады, Финляндии, Германии, Японии, Нидерландах, Португалии. Использование этой модели не требует вертикального обособления, достаточно разделения счетов. Традиционно господствовавший в отрасли вертикально интегрированный монополист, владеющий сетью и осуществляющий оперативное управление, должен разрешить конкурентам использовать сеть на недискриминационных условиях. Рыночная цена энергии в пуле определяется замыкающими заявками (с добавлением платежа за доступ к сети). Поэтому иногда цену пула характеризуют как маргинальную.

---

<sup>2</sup> Данные табл. 1 до 2003 г. приводились ранее в работе [5]. Однако добавление информации за 2004 г. делает вывод авторов еще более убедительным.

Эффективность конкуренции в модели пула определяется достаточно большим числом источников энергии, реально доступных для большинства потребителей. Необходимо отметить, что это требование в условиях России гораздо менее выполнимо, чем в Западной Европе, из-за меньшей плотности населения.

**Факторы монополизма.** Как в реальности не существует отраслей с совершенной конкуренцией, так не существует и полной монополии. Даже если определенный товар или услугу производит единственная компания, фактически она сталкивается с конкуренцией своей продукции с другими товарами (или услугами) при распределении ограниченного дохода потребителем, при формировании им спроса на разные товары и на удовлетворение разных потребностей. Термин «монополизация» используется нами как некий показатель, возрастающий от нулевого до максимального значения при переходе от совершенной конкуренции до полного контроля одной фирмы (или группы) над всем рынком, т. е. как показатель *степени монополизации*.

По аналогии с понятием степени монополизации, отражающим обычно структуру собственности участников конкретного рынка, можно ввести понятие степени *естественного монополизма*, отражающее технологически и экономически оправданную структуру производственных единиц участников данного рынка. Применительно к электроэнергетике – это число источников энергии (электростанций), от которых может получать энергию средний потребитель (и из которых он реально может выбирать). Рассматривая возможность применения модели конкурентного пула для России, важно отметить, что эффективность этого весьма проблематична. Если в качестве показателя естественной монополизации принять объем производства электроэнергии на 1 кв. км. территории, то оказывается, что этот показатель для России резко отличается от его аналога для стран Западной Европы (табл. 2).

Таблица 2

Плотность населения и производство электроэнергии в различных странах и регионах (2001-2002 гг.)

Страна	Площадь, тыс. кв. км	Население		Годовое производство электроэнергии		
		всего, млн. чел.	на 1 кв. км	всего, млрд. кВт·ч	на душу населения, тыс. кВт·ч	на 1 кв. км, тыс. кВт·ч
<i>Западная Европа</i>						
Великобритания	243	59,2	242	384,5	6,5	1582
Дания	43	5,4	124	39,3	7,26	912
Германия	357	82,5	230	566,9	6,87	1588
Италия	301	57,5	190	277,5	4,83	922
Испания	506	39	78	242,7	6,22	480
Нидерланды	41,5	16,1	381,0	96,0	5,96	2313,0
Норвегия	324	4,5	14	130	28,9	401
Португалия	92	10	109	45,4	4,56	496
Финляндия	338	5,2	15	74,9	14,4	221
Франция	551	59,5	107	554,8	9,31	1007
Суммарные и средние показатели	2796,5	338,9	121,0	2412,0	7,12	862,0
Канада	9971	31,4	3	601,3	19,15	60
США	9363	286	29	3993	15	426
Япония	378	127	335	1088	8,6	2880
<i>Россия, в целом</i>						
в том числе по ФО	17070	143,5	8,0	891,3	6,21	52,2
Центральный	651	37,5	57,6	196,7	5,24	302
Северо-Западный	1680	13,7	8,0	89,9	6,56	53,5
Южный	590	22,8	38,6	67,3	2,95	114
Приволжский	1000	30,7	30,7	177	5,77	177
Уральский (без Тюменской обл.)	360	9	25	65	7,22	180



Европейская часть (включая Уральский ФО без Тюменской обл.)	4280,0	113,7	26,6	59,6	5,24	139,2
<i>Источники: [9, с. 394-395, 86-87, 39-40; 10, с. II.183; 11; 12].</i>						

Для западноевропейских стран он составляет 862 тыс. кВт·ч/год на 1 кв.км., а для наиболее развитых регионов европейской части России всего 139 тыс. кВт·ч, т.е. в 6 раз меньше (для России в целом данный показатель в 17 раз ниже европейского). Это означает, что если средний потребитель в России может получать энергию от двух-трех источников, то в Европе – от 12-18. При оценке степени монополизации локальных рынков следует учитывать, что реальная конкуренция возможна только между электростанциями одного типа (пиковыми, полупиковыми или базисными), имеющими близкие режимные характеристики и стоимость энергии.

Хозяйственные отрасли существенно различаются в зависимости от того, способствуют или препятствуют условия, в которых работают фирмы и предприятия, их укрупнению. В развитых странах те отрасли, в которых увеличение размеров фирм не приносит выгоды и которые состоят в основном из мелких предприятий, как правило, пользуются многосторонней поддержкой государства.

В современных учебниках по экономике обычно выделяют два вида монополизации. Первый следующим образом характеризуется в книге Дж. Робинсон [13, с. 11, 401]: «Каждый производитель располагает монополией на собственную продукцию», если она «заметно обособлена от товаров-субститутов». Эту ситуацию в учебниках называют «монополистической конкуренцией» и определяют как рынок, идентичный совершенной конкуренции, с единственным отличием: товары на нем дифференцированы. Обычно ситуация монополистической конкуренции характерна для производителей группы товаров одной отрасли, причем фирм-производителей достаточно много. Как обычно подчеркивается, на таком рынке монополистический излишек прибыли невелик. Это, так сказать, «бытовой монополизм»<sup>3</sup>.

Другой вид и другое значение имеет монополизм в тех отраслях, где тенденция концентрации капитала приводит к контролю над рынком (или над большей его частью) одной или нескольких крупных компаний. Это ситуация полной монополии, или олигополии. Электроэнергетика относится к отраслям второго типа, по крайней мере, в тех странах и регионах, где плотность населения и промышленных центров невелика. К таким странам относится Россия. Техно-производственная структура отрасли электроэнергетики определяет высокую степень монополизма на локальных (региональных) рынках электрической и тепловой энергии.

Как известно, монополистическая сверхприбыль фирмы, непосредственно зависящая от эластичности спроса  $\epsilon$  ( $\epsilon < 0$ ) на ее продукцию от цены, находится по формуле:

$$P/MC = 1/(1 + 1/\epsilon),$$

<sup>3</sup> Для количественной оценки степени монополизации рынка используется индекс Херфинделя – Хиримана (ННИ):  $NHI = \sum_{i=1}^n S_i^2$  где  $S_i$  – доля  $i$ -го участника рынка в процентах,  $n$  – число участников. Индекс принимает значение 10000 при 100-процентной монополии и убывает до нуля по мере дробления субъектов рынка. Рынок считается недостаточно конкурентным, если ННИ принимает значения, превышающие 1800. Это означает, например, что если четыре наиболее крупные компании контролируют 70% продаж, а следующие четыре – остальные 30%, то отрасль считается недостаточно конкурентной.

где  $P$  – цена товара и  $MC$  – предельные издержки [14, с. 382]. Если разные товары в значительной степени взаимозаменяемы или если каждый из них может производиться многими предприятиями отрасли, то эластичность спроса  $\varepsilon$  каждого из них высока (по абсолютной величине  $|\varepsilon|$ ), и монополистическая сверхприбыль низка ( $P/MC \approx 1$ ).

Другой фактор повышения эластичности спроса – взаимозаменяемость с продукцией других отраслей (intermodel competition по Е. Чемберлину). В электроэнергетике это удовлетворение потребности в энергии за счет иных энергоносителей. Такая замена в большой степени возможна в отношении тепловой энергии. Что касается электроэнергии, то возможности ее замены в краткосрочном периоде очень ограничены. Таким образом, оба указанных фактора в электроэнергетике оказывают слабое влияние, и эластичность спроса низка.

Когда речь идет о таких фондоемких производствах, как производство электроэнергии с большими сроками создания новых мощностей, то коэффициенты эластичности  $\varepsilon$  для краткосрочных и для долгосрочных периодов могут сильно различаться. Далее рассматривается эластичность спроса на электроэнергию для краткосрочного периода, относительно которого можно говорить не только об имеющемся в наличии объеме производственных мощностей, но и о количественно определяемом объеме потребностей в электроэнергии, отказ от удовлетворения которых связан с большим ущербом (первоочередные потребности).

Особенно болезненным оказывается срыв запланированной поставки, т.е. недопоставка электроэнергии при отсутствии достаточного резерва мощностей. Ущерб от недопоставки обычно на порядок превышает затраты на создание резервных мощностей. Для простоты изложения мы здесь отвлекаемся от наличия разных типов генерирующих мощностей. Анализ ситуации с учетом разных типов генерирующих мощностей проводится на основе оптимизационной модели в *Приложении*.

Коэффициент эластичности  $\varepsilon$  имеет резко различающиеся значения в условиях достаточного резерва мощностей и в условиях их дефицита. Наличие этих различий подтверждается как анализом энергетических кризисов, так и результатами опросов потребителей электроэнергии, проведенных в США в 1996 г. и в Японии в 1999 г. Опрос потребителей (домашних хозяйств, коммерческих фирм, промышленных предприятий) об уровне тарифа на электроэнергию, при котором они отказались бы ее покупать, показал, что при средних ценах на электроэнергию в США и Японии в те годы превышение уровня цены отказа от покупки над средним тарифом составило от 10 до 200 раз (см. [15, 16]). Это можно считать косвенным подтверждением чрезвычайно большого разрыва между равновесной ценой в условиях дефицита электроэнергии и в условиях его отсутствия.

Как известно, в ситуации совершенной конкуренции рынок приводит цены и объемы производства к состоянию равновесия, которое идентично решению модели оптимального планирования. При моделировании спотового рынка электроэнергии (предполагается, что монопольные эффекты отсутствуют) часто используют модели оптимизации с критерием минимизации затрат.

В *Приложении* приведены прямая и двойственная задачи линейного программирования, моделирующие ситуацию рынка совершенной конкуренции. Анализ двойственной задачи показывает, что при дефиците электроэнергии в некоторой временной зоне оптимальный тариф на энергию в этой зоне становится равным удельному ущербу от недопоставки 1 кВт·ч. Потери промышленных предприятий-потребителей увеличиваются с возрастанием глубины дефицита

энергии (процента недопоставки), поскольку приходится отключать все более эффективные предприятия, точнее те, для которых отключение связано с большими потерями. Количественные оценки свидетельствуют, что при дефиците 10-15-20% электроэнергии от суммарной потребности удельный ущерб (равный оптимальному тарифу) возрастает в 5-10-20 раз по сравнению с тарифом при отсутствии дефицита.

**Влияние дефицита электроэнергии.** При определении тарифа по предельным затратам наиболее дорогой электростанции остальные электростанции, включенные в баланс электроэнергии и мощности, получают неоправданную сверхприбыль и не станут стремиться снижать затраты. Они заинтересованы завышать (по крайней мере не снижать) предельные затраты, т. е. затраты самой дорогой электростанции из тех, что войдут в утвержденный системным оператором баланс электроэнергии и мощности, и не превышать их при подаче заявок системному оператору, чтобы не выпасть из баланса.

Коллективная заинтересованность производителей в завышении затрат наблюдается и при государственном установлении тарифов на основе данных о средних затратах. Однако этот фактор оказывает пренебрежимо малое влияние по сравнению с заинтересованностью производителей в создании ситуации дефицита.

Генерирующие компании не заинтересованы во вводе энерго мощностей из-за неопределенности будущего спроса на электроэнергию, тарифов и риска не окупить инвестиции. Наоборот, все генерирующие компании заинтересованы в дефиците электроэнергии и мощности. Если генерирующая компания строит новые электростанции, то она должна включать инвестиции в тариф в течение 45 лет. В этом случае она теряет свою нишу на конкурентном рынке электроэнергии, так как ее тариф оказывается выше, чем у конкурентов.

В отличие от рынка товаров спотовый рынок электроэнергии (биржа электроэнергии) не имеет механизма стабилизации цен за счет накопления запасов, так как электроэнергия не подлежит экономному хранению. Как следствие в пиковые часы неизбежен резкий рост электрической нагрузки (жаркие дни летом, холодные дни зимой). В условиях растущего дефицита электроэнергии этот недостаток спотового рынка нельзя устранить и хеджированием поставок электроэнергии.

Опыт Англии показывает, что при формировании равновесной цены на электроэнергию на спотовом рынке по предельным издержкам замыкающих электростанций возможен молчаливый сговор олигополии – нескольких генерирующих компаний, – приводящий к завышению издержек и сокрытию прибыли. Безуспешная борьба в течение 10 лет государственного регулятора с этим злом привела к тому, что в 2001 г. была отменена такая модель спотового рынка электроэнергии. В настоящее время системный оператор Англии имеет резервные мощности с фиксированной ценой электроэнергии. Эти мощности включаются в работу, как только конкурентная цена на рынке превышает установленный фиксированный уровень. Такой подход аналогичен созданию государственных резервов зерна, который применяется во многих развитых странах для регулирования рыночной цены на зерно.

При отсутствии государственного регулирования в условиях конкуренции и свободных цен на электроэнергию энергокомпания не заинтересована в строительстве новых электростанций, так как инвестиционная составляющая увеличивает тариф, и она может потерять свою нишу на спотовом рынке электроэнергии. Дерегулирование приводит со временем к дефициту энерго мощностей и электроэнергии, что объективно выгодно всем

конкурирующим энергокомпаниям. Налицо молчаливый сговор, так как при дефиците резко возрастает цена на электроэнергию, обеспечивая получение сверхприбыли. Имеет место противоречие между краткосрочными целями энергопроизводителей и долгосрочными интересами общества потребителей электроэнергии.

Таким образом, главной опасностью, которую создает отсутствие государственного регулирования монополии, является не непосредственное завышение цен, а создание ситуации дефицита мощности по производству электроэнергии.

В странах Западной Европы и США уже с конца XIX в. государство выступило на стороне конкуренции<sup>4</sup> в борьбе между монополиями и конкуренцией. Результаты противостояния государства монополиям нельзя назвать достаточно успешными даже в развитых странах. На практике применение антимонопольных законов сталкивается с большими трудностями. Нет согласия между идеологами и в сфере теории относительно того, является ли контроль над рынком со стороны крупных компаний злом или благом для экономики, следует ли добиваться их конкуренции или сотрудничества.

Еще более осложнено положение государства в бедных странах с периферийной экономикой, где огромных размеров достигают диспаритеты цен между продукцией экспортирующих отраслей (обычно олигополистической структуры) и товарами внутреннего рынка, как правило, производимыми малыми и средними предприятиями. По-видимому, в ряде отраслей, где большая часть рынка представлена продукцией лишь трех-четырех компаний, действительно конкурирующих друг с другом, предотвращаются негативные последствия монополизации. Однако проверить это утверждение практически невозможно. Антимонопольные законы запрещают явные (или неявные) соглашения (сговоры) об ограничении выпуска продукции и фиксации цен на уровне выше конкурентного. Однако общность интересов участников часто диктует настолько очевидные действия, что ни явного, ни тайного сговора не требуется.

Нескольким крупным компаниям, каждая из которых оперирует на нескольких, территориально разобщенных рынках, вовсе не обязательно конкурировать друг с другом на локальных рынках. Чаще всего происходит раздел сфер влияния. При этом на каждом локальном рынке остаются не только лидер, но и другие компании. Однако при повышении цены лидером остальные компании не пытаются воспользоваться этим, чтобы увеличить свою долю на рынке, а также повышают цену. Для такой солидарности вовсе нет необходимости в какой-либо форме сговора. Мотивацией служит просто осознание единства интересов, если не сиюминутных, то более долгосрочных.

Ярким примером может служить опыт либеральных реформ в электроэнергетике и в газовом комплексе в Великобритании, в США (штат Калифорния) и других странах. Непосредственным следствием дробления единой системы, регулируемой государством, оказывается сохранение или даже некоторое снижение цены (электроэнергии или газа). Затем следует снижение уровня инвестиций и нарастание дефицита. Через несколько лет происходит резкий скачок цен (тарифов), т. е. обычно повышение в несколько раз. Этот опыт исключительно актуален в связи с решением о реформировании РАО «ЕЭС России», о создании и приватизации нескольких крупных оптовых генерирующих компаний (ОГК), каждая из которых должна владеть несколькими крупными электростанциями,

---

<sup>4</sup> Теоретические подходы к исследованию монополизма и конкуренции и роли государства более подробно рассмотрены в работе [17].

рассредоточенными по разным регионам. При огромных российских расстояниях между промышленными центрами и при низкой плотности населения число наиболее экономичных крупных электростанций, покрывающих основную часть потребности в электроэнергии на каждом из локальных рынков, гораздо меньше, чем в Европе или Калифорнии, и соответственно степень монополизации гораздо выше.

В проекте нового закона о защите конкуренции, представленном Федеральной антимонопольной службой в Правительство РФ, вводилось понятие «коллективного доминирования». Оно означало ситуацию, когда два-три хозяйствующих субъекта совокупно занимают большую (например, выше 50%) долю на рынке и проводят согласованную политику. В этом случае невозможно установить в суде сговор (по проекту закона этого и не требовалось), но объективные условия ведения бизнеса подталкивают предпринимателей к согласованному поведению и отказу от конкуренции. За злоупотребление доминирующим положением на рынке на компании предписывался штраф в размере 2% годовой выручки, а за картельный сговор 4% [18, с. 14]. К сожалению, закон не был принят.

За последнее десятилетие в России в разных отраслях промышленности крупными компаниями «накоплен опыт» изъятия у некоторых предприятий всех финансовых средств (не оставляющего даже минимальных сумм, необходимых для простого воспроизводства) и направления их на цели, которые представляются компании более привлекательными. Поэтому вполне вероятно, что в условиях недостатка инвестиционных ресурсов трансрегиональные ОГК оставят некоторые регионы вне своего внимания и не предпримут никаких действий в качестве конкурентов, предотвращающих действия потенциальных монополистов (в первую очередь повышение региональных тарифов).

**Переосмысление роли монополий.** Процесс укрупнения экономических организаций, как правило, ведет к усилению монополизации рынков. Однако влияние этого процесса неоднозначно. Например, крупные и богатые компании могут преодолеть межотраслевые барьеры и составить конкуренцию тем фирмам, которые были монополистами на тех или иных рынках. Другой пример – транснациональные компании создают специальные условия для конкуренции мелких производителей под их «крышей». Иными словами, крупные компании могут использовать конкуренцию для решения своих внутренних задач.

Усложнение и удорожание производства требовало укрупнения размеров предприятия, т.е. расширения сферы административных методов управления (управление внутри предприятия) в ущерб сфере рыночного согласования интересов. Но кроме того, требовалось и укрепление дисциплины и надежности в отношениях со всеми рыночными партнерами, устранение непредсказуемости конъюнктуры.

Предприятия со сложным производством были поставлены перед необходимостью формировать, (реорганизовать) свою «среду взаимодействия» [19]. Крупные фирмы и корпорации оказались способными решать эту задачу (нередко с помощью государства, используя лоббирование в политических структурах) [20, 17].

Один из главных постулатов всех нормативных моделей рыночной экономики: цель всех субъектов рынка – максимум прибыли. Этот постулат перестает действовать для крупных фирм индустриального сектора. Ряд известных экономистов (один из первых Дж. Гэлбрейт [21, 22]) констатировали, что поведение таких фирм значительно изменилось и определяется, как правило, стремлением максимизировать объем производства при некотором нормальном уровне прибыли. Другая формулировка той же цели – сохранение и возможное увеличение своей доли в объеме рыночных продаж. Критерий максимизации доли рынка вполне согласуется с приоритетной задачей упорядочить рыночную стихию и расширить контроль над «средой взаимодействия», контроль над рынком.

Дж. Гэлбрейт, анализируя работу современной крупной корпорации, пришел к выводу, что она во все большей мере управляется групповыми решениями «коллективного мозга» наемных управляющих, круг которых охватывает тех, «кто обладает специальными знаниями, способностями или опытом группового принятия решений». Организацию, составляемую этими специалистами, он назвал техноструктурой и считал, что цели и критерии техноструктуры существенно отличаются от целей и критериев единоличного мелкого или среднего независимого предпринимателя, который фигурировал в роли главного героя теорий рынка [21, с.112-113].

На первый план для техноструктуры выступает задача сохранения корпорации и поддержания стабильности в ее взаимоотношениях с окружающей экономической средой. Основным инструментом достижения этих целей становится долгосрочный контракт, т.е. создание «возможности для существования гигантской сети контрактов». Систему корпораций с их техноструктурами, охваченную контрактной сетью, Дж. Гэлбрейт назвал «планирующей системой» в отличие от «рыночной системы» мелких и средних предприятий, функционирующих по неоклассическим законам.

Согласно теоретической схеме свободного рынка, каждый экономический субъект выбирает и меняет своих контрагентов, руководствуясь только сопоставлением цен и затрат. Значительное отличие от этого реальной картины выявляется, если он учитывает нежелательность разорения своих партнеров по всей производственной цепочке. Теоретики «ресурсной взаимозависимости» экономических партнеров утверждают, что в условиях современной сложности техники и экономики, разветвленности и многообразия технологических цепочек, роста влияния политических структур и профсоюзов создаются сети, субъекты которых, осознавая зависимость друг от друга, предпочитают действовать на основе совместно выработанной стратегии.

К электроэнергетике в полной мере относятся те факторы, которые определяют необходимость усиления контроля над рынком: сложность управления и требование обеспечения высокой надежности. Вероятно, главная особенность этой отрасли с точки зрения экономических механизмов – невозможность (слишком высокая стоимость) резервирования электроэнергии и транспортирования ее на дальние расстояния. В силу этого основным средством страхования от дефицитов является резервирование генерирующих мощностей. Создание больших объемов резервных мощностей очень дорого, однако ущерб от недоотпуска электроэнергии – еще дороже. Поэтому для обеспечения потребителя электроэнергией предполагается по возможности его соединение с несколькими источниками, что вызывает необходимость объединения энергосистем для использования свободных мощностей соседей. Заметим также, что процесс производства и потребления электроэнергии происходит мгновенно. В этих условиях оказывается необходимой единая технически сложная система управления большими производственными системами. В условиях экономической децентрализации обеспечение надежности управления такими системами становится особенно сложным.

**Теоретические подходы к регулированию монополий.** Имеются два основных способа предотвращения негативных эффектов монополизма. Первый – дробление крупных компаний, запреты на их слияние и т. п. Второй – установление цен на их продукцию (или верхних пределов цены) государством. Этот метод обычно используется для контроля над естественными монополиями.

Государственное регулирование цен, т. е. установление цены на уровне ниже рыночного, обычно критикуют за то, что оно ведет к избыточному спросу, а предложение наоборот, сокращается, возникает дефицит. При этом уменьшается

излишек (выигрыш) производителя (снижается, во-первых, цена, во-вторых – объем производства). Правда, от снижения цены увеличивается излишек (выигрыш) потребителя. Но поскольку производство сократилось, то увеличение излишка потребителя не компенсирует снижения излишка производителя, и общество несет «безвозвратные потери» [14, с. 328-330]. (И это несмотря на то, что рыночные цены, как уже говорилось выше, обычно превышают тот уровень, который «рекомендовали» бы результаты расчетов по модели конкурентного равновесия, или по модели оптимизации. Критика с позиций либеральной рыночной теории, на наш взгляд, недостаточно убедительна. Если считается допустимым директивное установление цены (например, в условиях естественной монополии), то почему нельзя задать директивно объем производства (или его минимальный уровень?)

В отношении естественных монополий традиционный подход содержал однозначную рекомендацию: где есть естественная монополия, там необходимо и регулирование.

С конца 1970-х годов наблюдается существенное изменение как теоретических, так и практических подходов к регулированию. Именно в этот период дали о себе знать крупномасштабные «провалы регулирования». В качестве яркого примера можно привести кризис газовой отрасли США, подлежащей в то время детальному регулированию и оказавшейся в бедственном положении из-за неумелого урегулирования (устранения) последствий энергетического кризиса. Серьезные сбои, наблюдавшиеся и в других жестко регулируемых отраслях, подтвердили тот факт, что регулирующий процесс далек от совершенства и наряду с *провалами рынка* могут наблюдаться не менее разрушительные *провалы регулирования*. Анализ причин и характера сбоев выявил в качестве первоочередной проблему *асимметричности в положении монополии и регулирующих властей*. Асимметричность касается, во-первых, распределения информации, где явными преимуществами обладает монополист, и во-вторых, распределения власти, где перевес находится на стороне регулирующих органов. Это неравенство создает почву для стратегических корыстных действий партнеров в паре «регулирующий – регулируемый» [23].

**Асимметричность информации и власти.** Если бы фирма не располагала никакой дополнительной информацией по сравнению с регулируемыми властями, то проблема монополии решалась бы достаточно просто. Фирме предписывалось бы функционировать в рамках рассчитанного социально оптимального плана. Но в реальной действительности фирма информирована намного лучше, чем регулирующие органы, как об уровне своих издержек и спросе в отрасли (это иногда именуется проблемой *скрытой информации*), так и о своих собственных действиях (например, об усилиях, направленных на сокращение издержек), что называют проблемой *скрытых* (недоступных для наблюдателя) *действий*. Таким образом, подобное неравенство сторон существенно усложняет задачи регулирующих органов и делает недоступными привлекательные простые решения.

Во всех случаях, когда режим регулирования и вводимые им ограничения ставятся в зависимость от данных о деятельности регулируемой фирмы (о которых фирма информирована намного лучше регулирующих властей), у нее появляется объективная основа для стратегического ответного поведения – т. е. для поведения, преследующего цель *повлиять на будущие решения регулирующих органов* и добиться для себя более высоких прибылей. В качестве примеров можно привести фиктивную отчетность по издержкам (предоставление регулирующим органам ложной информации о включении издержек, которых реально не было) и целенаправленную и сознательную растрату ресурсов (осуществление фирмой лишних затрат с целью

увеличения общей суммы издержек: применение неэффективной структуры ресурсов, создание излишних мощностей – огромных офисов, сверхмодных помещений и пр.), приобретение ресурсов по завышенным ценам, заказ исследований, которые вряд ли имеют непосредственное отношение к потребностям фирмы и пр. Эти формы поведения могут быть собирательно названы растратами.

Проблема асимметричности информации стала ключевой в теории регулирования с начала 1980-х годов, вызвав необходимость видоизменить многие теоретические подходы и пересмотреть постановку ряда вопросов. Сквозь призму проблемы асимметричности информации модифицировались задачи регулирования. Одной из важных задач регулирующего процесса явилась инициация побудительных мотивов, ориентирующих фирму на использование ее информационных преимуществ не для извлечения монопольных прибылей, а для общего блага. Возник вопрос о разработке режима регулирования, порождающего подобные стимулы. Перспективы регулирования существенно зависят от того, какова степень закрытости информации.

Асимметричность положения регулирующего и регулируемого имеет и другой аспект. Не только регулирующим органам неизвестны в полной мере «намерения» фирмы, но и фирма не может быть уверена в действиях противоположной стороны. Провозгласив и начав проводить определенную политику в отношении монополии, регулирующие органы не могут гарантировать неизменности ее курса в будущем. Фирма оказывается незастрахованной от своего рода оппортунистического поведения регулирующих властей. Например, пообещав фирме ценовой режим, который обеспечит должную отдачу на вложенные капиталы, и подтолкнув ее тем самым к осуществлению крупных инвестиционных проектов, регулирующие органы могут в дальнейшем, после вложений сделанных фирмой, используя свою власть, ввести ценовую политику, которая оставит фирму с убытками. *Невозможность получения надежных гарантий* относительно проводимой политики регулирования часто становится причиной недоинвестирования в естественно-монопольных секторах.

Другой пример своего рода оппортунистического поведения – неожиданный для фирмы преждевременный пересмотр разрешенных ставок. Как правило, идущий вразрез с данными ранее обещаниями пересмотр ведет к тому, что достигнутые фирмой преимущества от снижения издержек изымаются и переадресуются потребителям через более низкие цены. Эти действия получили название «ratchet effect» (эффект Храповика). Очевидно, что они подрывают не только доверие к проводимой регулируемыми органами политике, но и стимулы фирмы к снижению издержек и повышению эффективности.

Под влиянием обрисованных тенденций как в теории, так и в практике регулирования однозначно предписываемый ранее рецепт: «регулировать, если наблюдается ситуация естественной монополии», подвергся сомнениям и критике. Все большее влияние стали приобретать концепции, ориентирующие на введение в естественно-монопольных секторах конкурентных механизмов, обладающих явными информационными преимуществами по сравнению с механизмами прямого регулирования.

Важно подчеркнуть, что для преодоления информационной асимметрии и создания более точно ориентированных мотиваций вовсе не обязательно дробить эффективно работающую крупную компанию с наделением ее конкурирующих частей правами собственности. Хозяйственная самостоятельность с достаточными стимулами для подсистем и элементами конкуренции между ними могут быть созданы и внутри крупной корпорации.



Последние десятилетия характеризовались не только тенденциями дерегулирования естественно-монопольных отраслей, внедрения различных форм конкуренции, но и широкой модернизацией механизмов прямого регулирования, которые продолжают играть существенную роль, прежде всего, в отношении «чисто естественно-монопольных» видов деятельности. Неудачи регулирования заставили детально и критически проанализировать традиционно применявшиеся на протяжении десятилетий методы регулирования, в первую очередь механизм регулирования нормы отдачи на капитал или нормы рентабельности и себестоимости и его разновидности (так называемое «costplus» регулирование). Он был основным методом ценообразования в советской экономике.

**Регулирование нормы отдачи на капитал.** Детальное исследование данного механизма регулирования было проведено еще в 1962 г. Основной вывод – регулирование нормы отдачи на капитал приводит к неэффективному функционированию предприятия и совсем не обязательно ведет к росту выпуска и снижению цены. Когда доход предприятия ограничивается на основе его издержек, у предприятия нет стимулов к сокращению издержек и к решению долгосрочных задач по улучшению методов функционирования, так как возникающая при этом дополнительная прибыль все равно будет изъята. Слабыми являются и стимулы к инновациям, поиску новых услуг и товаров. При этом работа регулирующих органов по выявлению издержек и доходов предприятия, объемна, расчеты трудны и дорогостоящи. Правда, эта работа бесполезна для общества и для фирм.

**Стимулирующее регулирование.** Неудовлетворенность традиционным механизмом придала импульс развитию новых методов, в первую очередь методов стимулирующего регулирования, которые ориентируют на ослабление зависимости разрешенных доходов регулируемого предприятия от его собственных издержек.

В этих условиях у предприятия появляются стимулы, сходные со стимулами предприятия на конкурентном рынке.

Можно выделить два основных подхода к построению схем стимулирующего регулирования.

1. Регулирующий процесс замораживается в определенный момент времени: ограничение может быть по-прежнему установлено на базе издержек предприятия, но его последующая корректировка при изменении издержек не предусмотрена. Корректировка осуществляется только в соответствии с индексом инфляции, поэтому предприятие может реально присвоить выгоды от сокращения своих издержек.

2. Полный отказ от опоры на собственные издержки предприятия при определении ограничений и их определение на основе внешней рекомендательной (справочной) величины, которая рассчитывается на базе внешней информации и должна приближаться к величине, которая установилась бы, если рынок был конкурентным. Доход предприятия в этом случае не зависит от издержек. Стремление снижать издержки не влечет за собой сокращения дохода, следовательно, появляются стимулы для более эффективной работы.

**Модели стимулирующего регулирования. Ценовые лимиты (price caps).** Они являются одним из основных новшеств в области регулирования. Основная идея этого механизма проста: установить фиксированный «потолок» для цены, назначаемой регулируемым предприятием. В этом случае предприятие будет сокращать свои издержки, как это делается в условиях свободной конкуренции, когда рыночная цена принимается как данная *извне*. Регулирующие органы, используя данный механизм,

устанавливают цену, называемую лимитом. Предприятию разрешается назначать цену, меньшую или равную лимиту, и присваивать всю получаемую прибыль.

На длительных временных интервалах происходят периодические пересмотры ценового лимита, исходя из изменения издержек, спроса и условий получения прибыли предприятием и др. Интервалы между пересмотрами заранее фиксированы. Эти правила необходимы, чтобы не подрывать заинтересованности инвесторов в долгосрочных проектах.

Одной из наиболее распространенных форм ценовых лимитов стал механизм, ограничивающий средний темп роста регулируемых цен темпом роста индекса потребительских цен (*RPI*) за минусом фактора роста производительности  $X$  (выражен в процентах). Индекс *RPI* хорош тем, что предприятие не может им манипулировать, а потребителям он дает четкие ценовые сигналы. Этот метод регулирования гораздо в большей мере ориентирован на перспективу, чем, например, метод регулирования нормы отдачи. *RPIX*-регулирование основывается на прогнозах роста производительности и развития спроса.

«Ярдстик» (*yardstick*)-конкуренция. Один из ключевых факторов в экономике регулирования – информация. Монополия предприятия на информацию обеспечивает ему высокие ренты, сокращение которых является прямой задачей регулирующих органов. Если смотреть на процесс регулирования сквозь призму проблемы информации, то ярдстик-конкуренция может быть охарактеризована как способ регулирования нескольких региональных монополий путем сопоставления информации о каждой из них. Ослабляя монополию каждой отдельной компании на информацию, управляющий орган тем самым улучшает перспективы достижения эффективности в разных ее проявлениях.

Этот подход иногда называют *подходом среднеотраслевых издержек*, и он может успешно применяться там, где есть несколько регулируемых компаний, использующих аналогичную технологию для обслуживания различных рынков (электроэнергетика, водоснабжение). При данном типе регулирования предприятие получает вознаграждение в зависимости от того, насколько успешно действует группа сходных предприятий. Доходы предприятия оказываются полностью отделены от его собственных издержек. Этот режим дает регулируемому предприятию стимулы к инновациям, так как выгоды от них не изымаются регулируемыми органами. При введении подобного режима предприятия отрасли начинают конкурировать между собой по показателю эффективности.

*Схемы участия в прибыли.* Существуют схемы, содержащие элемент дележа прибыли между предприятием и потребителями. Большинство используемых в США схем ценовых лимитов включают в себя ограничения на выигрыш (потерю) предприятия до того, как начинается процесс дележа прибыли с потребителями. Такие ограничения иногда называют разумными пределами. Стимулы к снижению издержек при таком механизме намного сильнее, чем при регулировании нормы отдачи, а необходимости в пересмотрах ставок не возникает. Исследователи полагают, что введение даже очень небольшого элемента дележа прибыли всегда имеет положительный эффект по сравнению с чистыми ценовыми лимитами. Разрабатываются планы использования скользящей пропорции, так как фиксированная пропорция дележа прибыли не всегда оптимальна. В качестве примера можно привести электроэнергетическую отрасль штата Индиана, в котором была введена схема скользящей пропорции: все доходы до 10,6% получает компания, доходы свыше 12,3% – потребители, а доходы в этом промежутке делятся между компанией и потребителями.

*Литература*

1. Дьяков А.Ф. Сохранение Единой электроэнергетической системы России в условиях приватизации. М.: МЭИ, 2002.
2. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года. Утверждена Правительством РФ 28.08.2003 // Собрание законодательных актов Российской Федерации. Ежегод. журнал. № 36. 2003.
3. Коммерсант, 2001, 5 сентября.
4. Об основных итогах деятельности Федеральной энергетической комиссии Российской Федерации в 2000 г. и задачах на ближайшую перспективу // Вестник ФЭК России. 2001. № 1-3.
5. Кузовкин А.И. Энергетический кризис и энергореформа в России: конкуренция вместо надежности // Проблемы прогнозирования. 2006. № 2.
6. Кузовкин А.И. Реформирование электроэнергетики и энергетическая безопасность. (Сер. «Экономика современной России»). М.: ОАО «Институт микроэкономики», 2006.
7. Стиглиц Дж. Е. Революция девяностые. Семь развала. М.: Современная экономика и право. 2005.
8. Кудрявый В.В. Первостепенное внимание надежности энергоснабжения // Вестник ФЭК России, 2003, № 4.
9. Российский статистический ежегодник, 2005: Стат. сб. М.: Росстат, 2006.
10. Energy Balances of OECD Countries. 2001-2002. «OECD» IEA, 2004.
11. Energy Balances of nonOECD Countries. 2001-2002. «OECD» IEA, 2004.
12. Страны мира 2001. Стат. справ. ООН. М.: Весь мир, 2003.
13. Робинсон Дж. Экономическая теория несовершенной конкуренции. М.: Прогресс, 1986.
14. Пиндайк Роберт С., Рубинфельд Дэниел Л. Микроэкономика (Сер. «Зарубежный экономический учебник»). М.: Дело, 2000.
15. Энергосистемы и их автоматизация, 2000, № 8.
16. Energy Prices and Taxes: Quarterly Statistics. 2005. Second Quarter. OSCD International Energy Agency (IEA), 2005.
17. Волконский В.А., Корягина Т.И. Современная многоярусная экономика и экономическая теория. М.: Институт экономических стратегий, 2006.
18. Коммерсант, 2005, 27 января.
19. Aldrich H.E. Organizations and Environment. Englewood Cliffs. N.Y. 1979.
20. Волконский В.А., Корягина Т.И., Пирогов Г.Г. Крупные корпорации: враг рынка или его опора? // Деловой мир, 1995, 29 мая, 4 июня.
21. Гелбрейт Дж. Новое индустриальное общество. М.: Прогресс, 1969.
22. Гелбрейт Дж. Экономические теории и цели общества. М.: Прогресс, 1976.
23. Королькова Е.И. Тенденции в развитии теоретических подходов к регулированию естественных монополий // Экономический журнал ВШЭ. Т. 3, 2, М., 1999.
24. Волконский В.А., Кузовкин А.И. Оптимальные тарифы на электроэнергию инструмент энергосбережения. М.: Энергоатомиздат, 1991.

**Модель формирования тарифов на электроэнергию  
в условиях совершенной конкуренции**

Скачки цен в условиях дефицита электроэнергии можно проиллюстрировать также с помощью оптимизационной задачи линейного программирования: найти минимум суммарных приведенных затрат на эксплуатацию энергосистемы и ущерба от возможного недоотпуска электроэнергии при заданных энергомощностях и потребности в электроэнергии в каждой зоне графика электрической нагрузки энергосистемы, которая предложена в [24]. Эта задача может быть записана в виде:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n q_{ij} y_{ij} + \sum_{j=1}^n d_j z_j \rightarrow \min; \quad (1)$$

$$y_{ij} \leq h_j N_i; \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n y_{ij} + z_j = \mathcal{E}_j; \quad (3)$$

$$y_{ij} \geq 0, z_j \geq 0 \text{ для } i=1, 2, 3 \text{ и } j=1, 2, 3, \quad (4)$$

где  $q_{ij}$  и  $y_{ij}$  – удельная стоимость топлива и искомое годовое производство электроэнергии на электростанциях  $i$ -го типа в  $j$ -й временной зоне графика электрической нагрузки;  $z_j$  – возможный дефицит электроэнергии в  $j$ -й временной зоне графика электрической нагрузки (рассмотрены три временные зоны: ночная,  $j=1$ ; дневная,  $j=2$  и пиковая,  $j=3$  и три типа электростанций: базисная,  $i=1$ ; полупиковая, или маневренная,  $i=2$  и пиковая,  $i=3$ );  $d_j$  – удельный ущерб от дефицита 1 кВт·ч,  $N_i$  – мощность  $i$ -го типа, имеющаяся на начало планового периода;  $h_j$  – годовое число часов, приходящихся на  $j$ -ю временную зону;  $\mathcal{E}_j$  – годовая потребность в электроэнергии в  $j$ -й временной зоне.

Величина  $h_j$  (приведенная длительность зоны  $j$ ) равна отношению электроэнергии, потребляемой в  $j$ -й зоне, к потребляемой в этой зоне мощности (максимуму нагрузки в  $j$ -й зоне)  $N_j$ ; в нашей модели она является заданной и определяется на основе прогноза графика электрической нагрузки и оптимизации перспективных режимов работы энергосистемы с использованием моделей большой размерности. Неравенство (2) означает, что производство энергии  $y_{ij}$  электростанцией  $i$ -го типа в  $j$ -й временной зоне не превышает произведения имеющейся мощности  $i$ -го типа на приведенную длительность  $j$ -й зоны ( $h_j$ ). Уравнение (3) означает баланс энергии: сумма производства энергии в  $j$ -й временной зоне и дефицита  $z_j$  равна потребности  $\mathcal{E}_j$  в энергии.

Данной статической задаче линейного программирования соответствует двойственная задача, в которой и определяются оптимальные тарифы на электроэнергию:

$$\sum_{j=1}^n T_j \mathcal{E}_j - \sum_{i,j} N_j h_j \rightarrow \max; \quad (5)$$

$$T_j - r_{ij} \leq q_{ij}; \quad (6)$$

$$T_j \leq d_j; \quad (7)$$

$$T_j \geq 0, r_{ij} \geq 0, \text{ для } i = 1, 2, 3 \text{ и } j = 1, 2, 3. \quad (8)$$

Здесь  $r_{ij}$  – прокатная оценка 1 кВт мощности электростанции  $i$ -го типа за час работы в  $j$ -й временной зоне;  $T_j$  – оптимальная оценка 1 кВт·ч электроэнергии,

вырабатываемой в  $j$ -й временной зоне. Величины  $T_j$  и должны интерпретироваться как оптимальные тарифы.

Из теории линейного программирования известно, что при  $z_j > 0$  в решении прямой задачи соответствующее неравенство (7) в двойственной задаче обращается в равенство  $T_j = d_j$ .

Таким образом, при наличии дефицита электроэнергии в  $j$ -й временной зоне ( $z_j > 0$ ) оптимальный тариф  $T_j$  равен ущербу  $d_j$ .

Важно отметить, что при  $z_j > 0$  (для некоторого значения  $j$ )  $y_{ij} > 0$  для всех  $i$ , т.е. при наличии дефицита в  $j$ -й временной зоне целесообразно использовать все, в том числе неэкономичные в  $j$ -й зоне, электростанции. Например, в дневной зоне ( $j=2$ ) при  $z_2 > 0$  целесообразно использовать пиковые электростанции, в ночной зоне ( $j=1$ ) при  $z_1 > 0$  – полупиковые и пиковые электростанции. Объясняется это тем, что ущерб  $d_j$  от недоотпуска электроэнергии значительно выше затрат  $q_{ij}$  даже для неэкономичных режимов работы электростанции  $i$ -го типа. Рассмотрим теперь случай, когда в решении прямой задачи  $z_j = 0$ . Тогда в двойственной задаче соответствующее неравенство (7) имеет вид  $T_j < d_j$ . При этом может оказаться, что  $y_{ij} = h_j N_j > 0$  для некоторых  $i$ . Тогда обычно  $r_{ij} > 0$  и соответствующее неравенство (6) имеет вид равенства  $T_j - r_{ij} = q_{ij}$ . Для других  $i$  может оказаться, что  $0 < y_{ij} < h_j N_i$ , тогда  $r_{ij} = 0$  и  $T_j = q_{ij}$ . Если же для некоторого  $i$  имеем  $r_{ij} = 0$  и  $T_j < q_{ij}$ , то  $y_{ij} = 0$ .

В реальной ситуации дефицит электроэнергии может иметь место в пиковой и дневной зонах или только в пиковой. В ночной зоне имеется обычно избыток энерго мощностей  $y_{ij} < h_j N_i$ , тогда  $T_1 = q_{11}$ ,  $T_2 = d_2$ ,  $T_3 = d_3$ . Если же дефицит электроэнергии имеется лишь в пиковой зоне, а в дневной зоне потребность в электроэнергии может быть удовлетворена полупиковыми электростанциями, то  $T_2 = q_{22}$ . Если же для удовлетворения потребности в электроэнергии в дневной зоне необходимо использовать пиковые электростанции, то  $T_2 = q_{12}$ . Аналогично может оказаться, что для удовлетворения потребностей в электроэнергии в ночной зоне необходимо использовать полупиковые электростанции, тогда  $T_1 = q_{21}$ , а в другом случае и пиковые электростанции, тогда  $T_1 = q_{31}$ .

Как видно из условия (6) двойственной задачи, при дефиците электроэнергии резко возрастает «ценность» существующих мощностей, которая измеряется прокатной оценкой  $r_{ij}$ . Из условия (6) получим, что при  $y_{ij} > 0$  оптимальный тариф

$$T_j = r_{ij} + q_{ij} = d_j. \quad (9)$$

Поскольку  $q_{ij}$  – удельная стоимость топлива, потребляемого при производстве 1 кВт·ч электроэнергии – фиксированная величина, а ущерб  $d_j$  многократно превышает значения  $q_{ij}$ , то вышеуказанное равенство (9) обеспечивается благодаря многократному росту прокатной оценки мощности  $r_{ij}$  по сравнению с ситуацией, когда нет дефицита мощностей. В этом случае значение  $r_{ij}$  не превышает годовых капитальных затрат на строительство мощности  $i$ -го типа, которые во много раз ниже удельного ущерба  $d_j$ .

Конечно, удельный ущерб от дефицита электроэнергии возрастает с глубиной дефицита, так как потребители вынуждены отключать все более важные энергоустановки и электроприборы.