

# ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КОНКУРЕНЦИИ И ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ

**Л. Н. Орлова**

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,  
Москва, Россия

**Д. А. Васильев**

Федеральная антимонопольная служба, Москва, Россия

Высокая степень монополизации энергетического комплекса Российской Федерации с одной стороны и государственное регулирование – с другой приводят к снижению эффективности функционирования предпринимательских структур в электроэнергетике. С теоретико-методологической точки зрения в исследовании изучены возможности формирования конкурентных отношений в электроэнергетике, проанализированы регуляторные риски в деятельности электроэнергетических компаний. С практической точки зрения рассмотрены направления повышения эффективности предпринимательских структур в электроэнергетике. Авторами показана возможность применения методов DEA и метода эталонов для повышения эффективности деятельности электроэнергетических компаний и установления ими обоснованного тарифа на электрическую энергию. В качестве научного инструментария для проведения данного исследования авторами были выбраны такие общенаучные и специальные методы, как метод системного анализа, метод ретроспективного анализа, аналитические методы исследования данных. Эмпирические материалы исследования представлены данными Федеральной службы государственной статистики, открытыми данными мониторинга принятых тарифных решений, проводимого Федеральной антимонопольной службой.

*Ключевые слова:* конкуренция, предпринимательские структуры, регулирование конкуренции, регуляторные риски, индекс предпринимательской уверенности, электроэнергетика, тарифное регулирование, метод эталонов, метод DEA.

# THE DEVELOPMENT OF COMPETITION AND RAISING EFFICIENCY IN ELECTRIC ENGINEERING COMPLEX

**Liubov N. Orlova**

Financial University under the Government of the Russian Federation,  
Moscow, Russia

**Dmitriy A. Vasilyev**

Federal Antimonopoly Service of the Russian Federation, Moscow, Russia

The high degree of monopolization of the power complex in the Russian Federation, on the one hand, and state regulation, on the other hand, can cause a decline in the efficiency of entrepreneurial structures' functioning in electric engineering. From the point of view of theory and methodology the research studies possibilities to shape competitive relations in electric engineering and analyzes regular risks in electric engineering companies' work. In practical view the lines in raising the efficiency of entrepreneurial structures are investigated. The authors show feasibility of using DEA methods and the standard method for raising the efficiency of electric engineering companies' work and fixing a grounded tariff on electric power. As a scientific tool for conducting the research the authors chose such general academic and specific methods as the method of system analysis, the method of retrospective analysis, analytical methods of data research. Empiric materials of the research are presented by information of the Federal Service of State Statistics, public data of monitoring the adopted tariff solutions provided by the Federal Antitrust Service.

*Keywords:* competition, entrepreneurial structures, competition regulation, regulatory risks, index of entrepreneurial confidence, electric engineering, tariff regulation, standard method, DEA method.

### Введение

На протяжении всего XX в. электроэнергетика во всем мире оставалась в области государственного регулирования, и на то были веские причины. Во-первых, электроэнергия – не просто товар первой необходимости, а товар, без которого человеческая жизнь в современном мире просто невозможна. Во-вторых, до недавнего времени электроэнергетика считалась естественной монополией, требующей регулирования тарифов. В-третьих, специфика электроэнергии как товара, который одновременно производится, потребляется и не может складироваться и храниться, обуславливает наличие государственного оператора сетевой и распределительной инфраструктуры. Тем не менее за последние десятилетия в развитых странах возникли обоснованные концепции о введении конкуренции в некоторые области электроэнергетики, что было связано с проблемой эффективности данной отрасли. Речь идет о производственной эффективности энергокомпаний как о степени реализации своего потенциала относительно фактического уровня работы.

В России рынок электроэнергии в силу необходимости сохранения целостности единой энергосистемы формировался как *единый, функционирующий по единой модели*. Такой энергосистемы нет больше ни в одной стране. Главное ее достоинство в том, что при существенной разнице в часовых поясах единая система позволяет оптимизировать режим производства и потребления электроэнергии практически на всей территории страны (Дальневосточная энергетическая компания не входит в ЕЭС, так как при распаде СССР магистральные сети остались на территории Казахстана). Особенностью системы является то, что потребители в разное время суток значительную часть электроэнергии получают от разных станций единой системы, независимо от того, к какой электростанции они подключены.

Региональные особенности рынка электроэнергии в совокупности с отраслевой и национальной спецификой оказывают существенное влияние на состояние конкурентной среды рынка и механизм его функционирования. Модели организации экономических отношений, функционирования конкурентной среды, основные участники экономических отношений, механизмы взаимодействия между ними, формы и методы государственного регулирования – все эти особенности определяются с учетом региональной и отраслевой специфики электроэнергетического комплекса.

### Роль электроэнергетического комплекса в развитии национальной экономики

Электронергетический комплекс представляет собой один из базовых секторов национальной экономики. Он обеспечивает ее устойчивое развитие (в том числе инновационное), а уровень потребления энергетических ресурсов является одним из показателей экономической безопасности национальной экономики.

За последнее десятилетие наблюдается значительное увеличение количества потребляемых энергоресурсов как в абсолютном значении (рис. 1), так и в пересчете на одного занятого в экономике (рис. 2). В целом за последние 10 лет потребление электроэнергии выросло на 8,3%, а потребление на одного занятого в экономике по состоянию на 2016 г. – на 5,7%. По мнению Т. П. Петровой, для устойчивого развития страны необходимо, чтобы электроэнергетика развивалась опережающими темпами [9].

Действительно, стоимость единицы электроэнергии часто определяет тренд развития всех остальных секторов, так как основная часть продукции электроэнергетического комплекса направляется в машиностроительный, металлургический, химический, сельскохозяйственный и другие секторы. На рис. 3 представлены данные о динамике и энергоемкости валового внутреннего продукта.

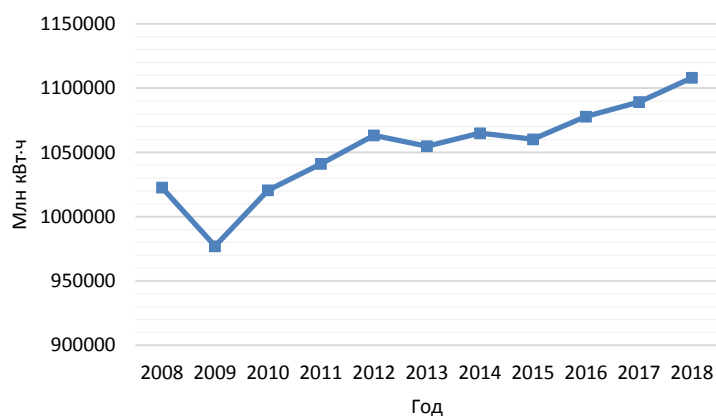


Рис. 1. Потребление электроэнергии в Российской Федерации

Рис. 1–3, 5, 6 составлены по данным Федеральной службы государственной статистики.

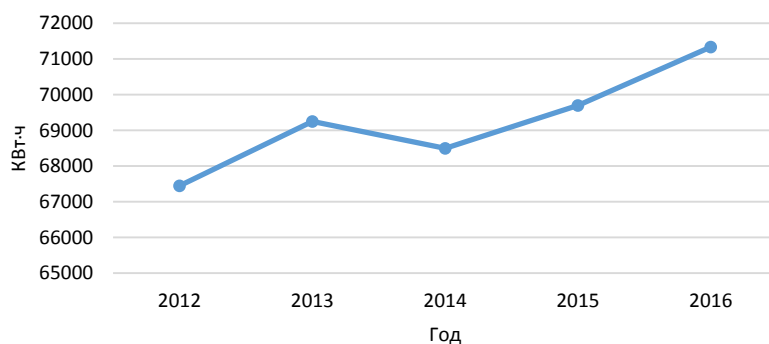


Рис. 2. Потребление электроэнергии на одного занятого в экономике Российской Федерации

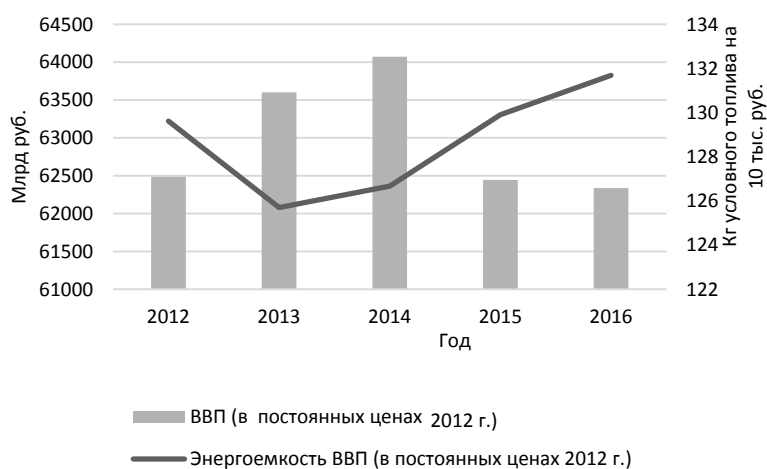


Рис. 3. Сопоставление динамики и энергоёмкости ВВП

Имеющиеся в официальных источниках данные показывают значительное увеличение энергоемкости ВВП. Если темпы роста потребляемой электроэнергии превышают темпы роста ВВП, то во всех остальных секторах экономики составляющая энергозатрат в себестоимости создаваемого продукта растет с опережающими темпами, что приводит к уменьшению создаваемой ими добавленной стоимости [9], а за этим следует уменьшение объема валового внутреннего продукта.

Поэтому можно с уверенностью констатировать, что от эффективности функционирования электроэнергетического комплекса зависит эффективность экономики в целом.

Как и в любом другом секторе экономики, в электроэнергетике предпринима-

тельные структуры сталкиваются с рядом проблем и угроз, которые проявляются в увеличении рисков хозяйственной деятельности. Приведем краткий анализ экономической ситуации, которая сложилась в электроэнергетическом комплексе России.

В 2019 г. ускорилось потребление электроэнергии в единой энергетической системе России (в мае 2019 г. прирост составил 0,9% по отношению к маю 2018 г.). Нагрузка по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в мае выросла на тепловых электростанциях и промышленных производствах, вырабатывающих электроэнергию. Их выработка увеличилась на 10 и 0,2% соответственно. Это сопровождалось ростом цен на электроэнергию (рис. 4).

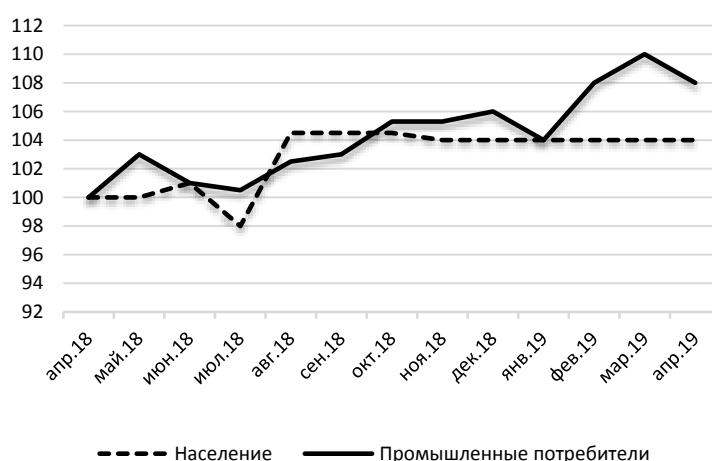


Рис. 4. Индексы цен на электроэнергию, отпущенную различным категориям потребителей в России (апрель 2018 г. принят за 100%) [4]

Что касается эффективности экономической деятельности, то у компаний электроэнергетического комплекса наблюдается ряд системных проблем, выраженных в сокращении использования мощностей, низких темпах прироста фондоотдачи и производительности труда. Так, по данным Федеральной службы государственной статистики, изменение фондоотдачи и производительности труда за последние несколько лет не превышает 100% по от-

ношению к предыдущему году, что свидетельствует о снижении их абсолютных значений и об ослаблении экономических и инновационных показателей развития (превышение темпов прироста показателей эффективности над темпами роста затрат) [9]. Заметно снизился и уровень использования мощностей (рис. 5).

Понижающий тренд имеет также индекс предпринимательской уверенности, характеризующий как текущий деловой

климат, так и перспективное экономическое состояние предпринимательских структур электроэнергетического комплекса (рис. 6).

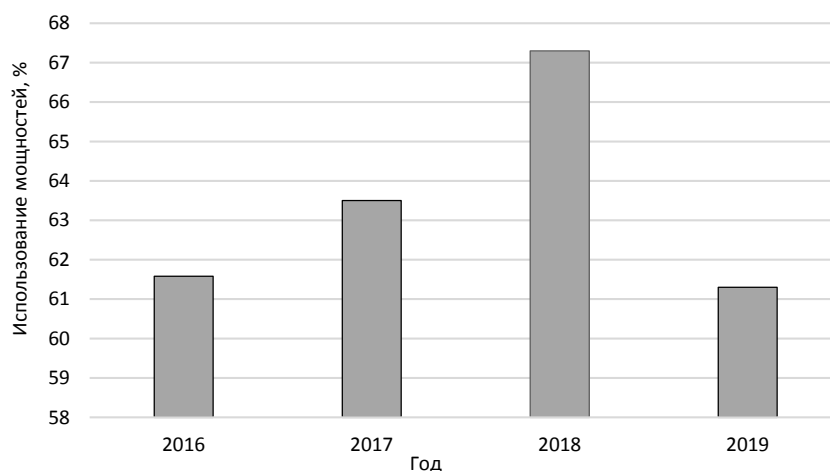


Рис. 5. Средний уровень использования мощностей в электроэнергетике

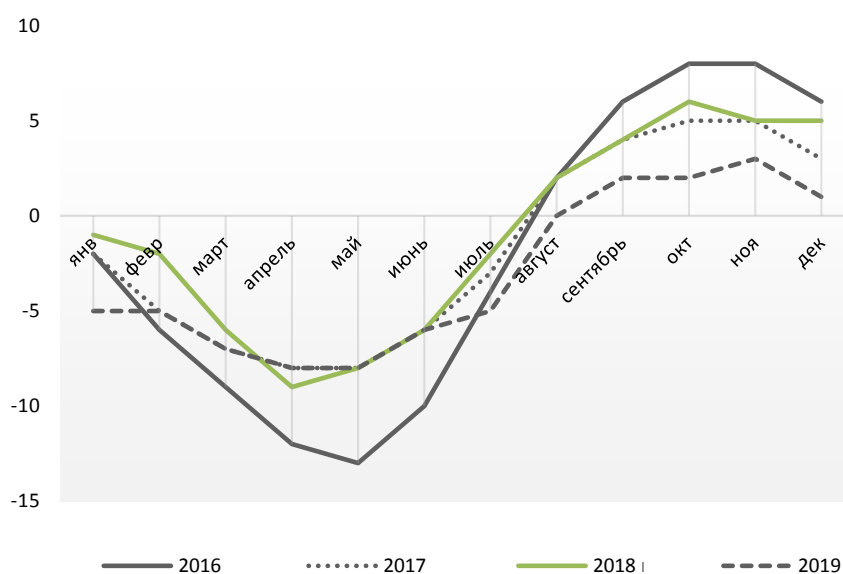


Рис. 6. Индекс предпринимательской уверенности в электроэнергетике

Приведенные показатели развития свидетельствуют о необходимости повышения делового климата в этой сфере. Решениями в данной области могут стать оптимизация нагрузки государственного регулирования (снижение регуляторных рисков) и повышение уровня конкуренции.

### Развитие конкуренции на рынке электроэнергетики: проблемы и перспективы

Можно согласиться с мнением В. Я. Афанасьева и В. В. Кузьмина, что процесс производства и потребления электрической энергии является результатом предпринимательской деятельности, основанной

на разделении труда. Предпринимательство на электроэнергетическом рынке является конкурентным в силу того, что по самой природе и по определению предпринимательство всегда является конкурентным [1].

Являясь необходимым и важным элементом рыночного механизма, конкуренция по-разному проявляется в различных экономических ситуациях. Это оказывает существенное влияние на поведение экономических субъектов при принятии решений относительно различных параметров хозяйственной деятельности, главным образом в отношении объема производства и цены на производимую продукцию или услугу [8].

Необходимость развития рыночных отношений в электроэнергетике объективно обусловлена как внешними, так и внутренними причинами. Анализ тех и других имеет важное значение не только для обоснования необходимости перехода от отрасли к рыночной модели развития, но и для понимания перспектив ее развития.

В последние десятилетия XX в. многие зарубежные страны (США, страны Европы, Латинской Америки, Ближнего Востока, Австралии, Азии, Африки) приступили к реформированию электроэнергетики. В настоящее время в разных странах процесс реформирования проходит различные стадии. Во многих странах, особенно странах Европы, этот процесс развивается достаточно высокими темпами. Причины, обусловившие столь динамичное и масштабное реформирование отрасли, носят объективный характер и связаны с тенденциями в развитии мировой экономики в 80–90-е гг. XX в.

В конце XX в. многие страны (например, Великобритания, Швеция, Дания, Новая Зеландия) начали отказываться от жесткого централизованного планирования и регулирования со стороны государства и стали реформировать электроэнергетический комплекс и формировать рынок электроэнергии на принципах дерегулирования и либерализации. Открытие рын-

ка электроэнергетики для конкуренции и развитие конкурентных отношений стали основной идеей таких преобразований [1].

Рынок электроэнергетики представляет собой естественную монополию, но его важной отличительной особенностью стало использование инструментов государственного регулирования начиная с периода его возникновения. В экономике Российской Федерации индекс Херфиндаля – Хиршмана в 2018 г. для 50 (из 884) предприятий по производству, передаче и распределению электроэнергии составляет 291, что свидетельствует о невысокой общей концентрации электроэнергетических компаний. Однако если рассчитывать индекс для каждой конкретной территории, то здесь концентрация часто бывает абсолютной.

По мнению Ф. Н. Давыдовского, переход от монополии к конкурентным отношениям в сфере электроэнергетики, но с контролирующей и регулирующей функцией государства, является целью преобразований, направленных на расширение роли частных предприятий в развитии конкурентной структуры данного сектора. Данный тренд наблюдается во многих развитых экономиках [5; 6].

В России также происходит постепенный переход к созданию конкурентной среды в электроэнергетике. Рынок электроэнергетики представлен естественно-монопольным комплексом и потенциальными конкурентными предпринимательскими структурами. Естественно-монопольный комплекс включает магистральные сети (представленные межрегиональными распределительными сетевыми компаниями) и оперативно-диспетчерское управление. Потенциально-конкурентный рынок (производство, сбыт, ремонт, сервис) представлен электростанциями (оптовый рынок) и теплоэлектростанциями.

Таким образом, развитие конкурентных отношений представляется главным инструментом повышения эффективности электроэнергетического комплекса (рис. 7). Все три вида эффективности могут одно-

временно достигаться только в условиях конкурентных отношений. В условиях монополии централизованное планирование и регулирование со стороны государства

через систему установленных тарифов позволяет переложить затраты на капитальное строительство и эксплуатацию на конечных потребителей.



Рис. 7. Направления повышения экономической эффективности электроэнергетических компаний [6]

На потребителя перекладываются также и риски хозяйственной деятельности электроэнергетических компаний. Как следствие, ценообразование на основе издержек, позволяющее переложить их на потребителей, не обеспечивает достаточно мощные стимулы для осуществления политики снижения себестоимости продукции. В этих условиях наиболее приемлемыми формами стимулирования компаний являются соответствующие методы регулирования текущих затрат в зависимости от распределяемого внутри таких структур дохода от реализации конечной продукции [5; 6].

#### Государственное регулирование электроэнергетики

К 60-м гг. XX в. вертикально интегрированные электроэнергетические структуры

начали охватывать целые страны. Вертикально интегрированная электроэнергетика, осуществляя энергоснабжение в рамках государственного регулирования, успешно решала вопросы электрификации, расширения и технического перевооружения, повышения эффективности параллельной работы крупных электростанций в составе единых систем. Возникшие проблемы в 1980–1990-е гг. в сфере электроэнергетики поставили вопрос о качестве его регулирования.

Почему необходимо государственное регулирование? Мантра совершенной конкуренции наталкивается на жесткую реальность несовершенных экономических отношений. Либерализация социально-экономических и политических процессов приводит к монополизации рынка. Лауреат Нобелевской премии по экономи-

ке Жан Тироль в своих трудах доказал и обосновал необходимость государственного регулирования монополий с целью недопущения необходимого роста цен [11].

Исторически во многих странах необходимость государственного вмешательства, регулирования электроэнергетики объяснялась следующими причинами:

- государство было заинтересовано в том, чтобы каждый потребитель был подключен к сети, но не в каждом потребителе (или группе потребителей) были заинтересованы электроэнергетические компании, хотя бы в силу территориального фактора в условиях рыночной конкуренции; выдача концессии на определенные территории решала эту проблему, обязав тем самым компании подключать всех потребителей;

- в целях недопущения злоупотреблений государство вынуждено было взять на себя регулирование отбора фирм для закрепления в качестве энергоснабжающих организаций в определенной географической зоне; злоупотребления были как в завышении цены для потребителя (чтобы максимизировать прибыль электрокомпаний), так и в ее занижении (демпинг), чтобы вытеснить конкурентов, при этом промышленности и домохозяйствам нужен был фиксированный и доступный тариф;

- с ростом отрасли электроэнергетики было необходимо оперативно отслеживать работу электростанций, координировать их деятельность, и на тот момент ответственным органом могло выступать только государство;

- электроэнергетика стала ведущей отраслью, развивающей экономику страны, что и стало ее конкурентным преимуществом на мировом рынке; строительство новых энергообъектов входило в стратегический план развития всего государства, и параллельно с ним шло строительство целых промышленных районов; возрастание спроса на электроэнергию со стороны населения и промышленности делало последнюю товаром первой необходимости,

что, несомненно, требовало государственного регулирования.

В экономике Российской Федерации в начале 2000-х гг. сложилась ситуация, когда тарифы были объективно завышены для населения, а тарифы, по которым продавали электроэнергию на рынок электростанции, – занижены, что делало невозможным модернизацию и развитие компаний. Энергоснабжающие организации действовали по принципу «издержки плюс». Это означает, что менеджмент энергоснабжающей организации не заинтересован разрабатывать и внедрять мероприятия по снижению издержек или будет проводить эту работу формально (официально – сэкономил, неофициально – перерасходовал). Зачем снижать издержки, если результатом будет вознаграждение в виде пониженных тарифов? Такая практика вошла в экономическую теорию государственного регулирования как фактор X-неэффективности, который охарактеризовали как один из «провалов» государства (ошибок государственного регулирования).

Как правило, X-неэффективность появляется в том случае, когда предприятие производит нерыночный товар, цена которого должна покрывать все издержки, с ней связанные. Предприятие не использует в полной мере технологические возможности снижения издержек или повышения производительности труда.

Как оказалось, регулируемый тариф должен был выполнять три основные функции:

1. *Гарантировать потребителю фиксированный и справедливый тариф*, который должен обладать простотой и ясностью. Однако в силу роста цен на энергоносители во всем мире, материалы и услуги сторонних организаций в 1970-х гг. энергоснабжающие организации через определенный период времени объективно поставили вопрос перед органами государственного регулирования о повышении тарифов и спровоцировали энергетический кризис 1973–1975 гг. Возросшие та-



риффы родили массу социальных проблем, дискуссий и обвинений в адрес государства, которое, по мнению общественности, должно гарантировать справедливый тариф. Потребитель, не принимавший участие в формировании повышенных тарифов, не захочет понять идею нести дополнительные расходы на электрическую энергию. Естественно, его реакция в данном случае будет негативной. Таким образом, уже первое обоснованное повышение тарифов вызвало недовольство потребителей. Как явление, вызывающее конфликт интересов, повышение тарифов на электрическую (и тепловую) энергию и в настоящее время является непопулярным действием органов государственного регулирования и энергоснабжающих организаций.

2. *Определять существование и экономическое развитие* самой естественной монополии. В тариф должны закладываться не только затраты на поддержание и эксплуатацию уже существующей системы, но и на предстоящие инвестиции в ее развитие и модернизацию, а также инновационную деятельность. Установить тариф, включающий вышеупомянутые затраты, а также найти баланс интересов потребителя и субъекта регулирования – это искусство и мудрость государственного регулирования. Однако сам факт определения такой точки не снимет раздражения потребителя до тех пор, пока сам потребитель не убедится, что любое снижение тарифов ниже установленного уровня приведет к перебоям в его энергоснабжении.

3. *Выступать в качестве инструмента экономической и социальной политики.* В данном случае процесс установления тарифов выходит далеко за рамки компетентности органа государственного регулирования. Политическим властям часто требуется поддержка регулирующих органов в проведении определенных мероприятий в области социальной или промышленной политики, в том числе путем перераспределения доходов за счет перегруппировки тарифов – перекрестного субси-

дирования. Эта мера, если она проводится гласно, на базе осознанного компромисса, и применяется временно под известную в обществе программу экономического роста (тем более с условием возврата в последующем повышенных расходов за счет эффекта масштаба или устранения очагов неэффективности), в принципе не несет в себе нежелательных последствий в экономическом плане. Но в остальных случаях избыточное вмешательство властей в регулирование естественных монополий приводит либо к недостаткам средств у естественной монополии, что ухудшает параметры энергоснабжения, либо к простому перераспределению доходов между потребителями без последующих компенсаций. Регулирующая тарифы политика мировых стран столкнулась с вышеизложенными проблемами.

В России многие рынки являются частично монополизированными, поэтому саморегуляция на них затруднена. В 2017 г. в Российской Федерации был принят Национальный план развития конкуренции на 2018–2020 годы, в котором были определены основные направления, цели и задачи государственной политики в области развития конкуренции (в том числе повышение экономической эффективности и конкурентоспособности хозяйствующих субъектов)<sup>1</sup>.

Государственная политика в области развития конкуренции базируется на ряде принципов, таких как обеспечение равных условий и свободы экономической деятельности на территории Российской Федерации, недопустимость государственного регулирования цен (тарифов), осуществляемого посредством определения (установления) цен (тарифов) или их предельного уровня на конкурентных товарных рынках, развитие конкуренции в сферах экономической деятельности государственных предприятий, открытость анти-

<sup>1</sup> Утвержден Указом Президента Российской Федерации от 21 декабря 2017 г. № 618 «Об основных направлениях государственной политики по развитию конкуренции».

монопольной политики и пр., а также включает ключевые показатели национального плана развития конкуренции, на основе которых определяются стратегии развития конкуренции в отраслевом разрезе.

### **Тарифная политика как элемент регулирования**

Как указано в Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации<sup>1</sup>, тариф на электрическую энергию в России практически исчерпал потенциал роста, а динамика развития отрасли и всей экономики привела к возникновению дополнительных задач.

Тариф – это цена, плата за конкретную услугу. В экономике тариф можно встретить в области электроэнергетики, транспорта и перевозок, коммуникаций и др. Соответственно, в различных областях тарифы бывают регулируемые и нерегулируемые.

Говоря о тарифах на электроэнергию в России, необходимо отметить некоторые особенности. Во-первых, в структуре цены на электроэнергию различают две составляющие: тариф за мощность и тариф за электроэнергию, которые принципиально отличаются друг от друга.

Тариф за мощность характеризуется тем, что он платится потребителем за предоставление фиксированной мощности, на основании которой получается сама электроэнергия. Данный тариф количественно выражается в кВт. В России его плательщиками, как правило, являются предприятия и коммерческие организации, а не население (домохозяйства).

Тариф за электроэнергию платят все, кому фактически передается электроэнергия, выраженная в кВт·ч. В России тариф не одинаков для различных групп потребителей, он дифференцируется регио-

нально, а также в зависимости от времени суток и времени года.

Во-вторых, в тариф за электроэнергию включаются все затраты, полученные в технологической цепочке от непосредственного производства электроэнергии до ее передачи потребителю в точке присоединения последнего к сети. В структуру затрат входят расходы на генерацию, передачу электроэнергии по магистральным и региональным сетям, на содержание сбытовых организаций и администратора транспортных сетей.

В-третьих, на рынке устанавливаются тарифы не только для потребителей, но и для самих субъектов технологической цепочки производства электроэнергии.

Как уже отмечалось ранее, высокая энергоемкость экономики, выраженная долей энергозатрат в структуре себестоимости продукции, приводит к тому, что предпринимательские структуры электроэнергетического комплекса оказывают существенное влияние на развитие экономики страны. То, каким образом эти организации формируют цены на свои продукты (электроэнергию), определяет динамику общеэкономических показателей, в том числе динамику цен в экономике.

Преимущества и недостатки политики высоких и низких тарифов представлены на рис. 8. В связи с этим следует отметить то обстоятельство, что ни в отраслевой, ни в общеэкономической научной российской литературе до недавнего времени не уделялось серьезного внимания такому важному для формирования тарифов аспекту, как эффективность функционирования энергетических предприятий.

Очевидно, что уровень производственной эффективности выработки электроэнергии разными производителями следует учитывать при определении величины тарифа. Однако в нашей стране в настоящее время назначение тарифов регулирующими органами не всегда происходит с учетом оценки эффективности фактической деятельности производителей. Наблюдая за ходом событий последних лет,

<sup>1</sup> Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 г. № 511-р «Об утверждении Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации».

можно отметить заметный сдвиг в преобразовании государственной политики та-

рифного регулирования в Российской Федерации.



Рис. 8. Преимущества и недостатки политики высоких и низких тарифов [3]

Как отмечает Д. А. Васильев, «запущен новый метод эталонов в одной из сфер регулирования цен (тарифов), подготовлены аналогичные изменения в нормативные правовые акты еще в двух крупных сферах тарифного регулирования (электрические сети / водоснабжение и водоотведение), закладывается фундамент для новой системы государственного тарифного регулирования в целях обеспечения единообразия и стандартизации подходов, исключая дискриминацию, субъективность при принятии тарифных решений, а также создающих стимулы для повышения инвестиционной привлекательности отраслей, внедрения инноваций и роста эффективности регулируемых организаций» [2. – С. 162].

#### **Направления повышения эффективности электроэнергетических компаний**

В экономике существует огромное количество определений понятия эффективности. Наиболее общий смысл этого термина раскрывается через степень достижения оптимума какого-либо экономического процесса (действия). Эффективность тесно связана с понятием неэффективности, которая возникает при условии, что что-то можно было сделать лучше, например, затратить меньше ресурсов для производства товара.

Как можно определить эффективность работы генерирующей компании в электроэнергетике? Важно подчеркнуть, что для установления индивидуального тарифа для каждой электростанции необходимо оценить степень реализации ее производственного потенциала, т. е. оценить то, на сколько эффективно распределены ресурсы при определенном технологическом производстве электроэнергии. Речь идет о производственной эффективности, которая достигается при минимуме затрат при определенном выпуске или при максимуме выпуска при определенных затратах. Если мы говорим, что компания работает производственно неэффективно, то это значит, что она может сократить определенное количество ресурсов для поддержания прежнего уровня выпуска или увеличить выпуск, сохраняя прежнюю структуру затрат.

Основная сложность возникает в адекватной оценке производственного потенциала. Она может быть получена практическим путем на основе предыдущих периодов работы объекта, технических испытаний и сравнения со схожими объектами. В электроэнергетике встречаются ТЭЦ со схожими энергетическими установками, но это большая редкость. Провести технические испытания электростанций при данном исследовании не пред-

ставляется возможным. Поэтому основой для оценки производственного потенциала могут быть лишь результаты деятельности прошлых периодов электростанций.

Отметим, что производственная эффективность – это степень реализации производственного потенциала. Если построить для электроэнергетических компаний *кривую производственных возможностей*, то все точки, лежащие на линии границы производственных возможностей, будут эффективными. Множество точек, лежащих выше границы производственных возможностей, являются неэффективными. Производственная эффективность определяется как отношение длин векторов с одинаковым угловым коэффициентом, исходящих из начала затрат в точки фактических и эффективных затрат ресурсов. Получить значение эффективных затрат можно, определив пересечения вектора фактических затрат с производственной функцией, а затем поделив любую из полученных координат в точке пересечения на соответствующую координату точки фактических затрат.

С целью получения и оценки производственных возможностей (*production frontiers*) и исследований операций в экономике можно рекомендовать использовать *непараметрический метод DEA (Data Envelopment Analysis)*, который оценивает производственную эффективность производственных объектов (Decision Making Unit – DMU). В микроэкономике в разделе производственной теории фирмы комбинации затрачиваемых ресурсов и выпуска изображаются с помощью производственной функции. Используя данную функцию, можно обнаружить множество максимальных выпусков при всех возможных комбинациях ресурсов, т. е. построить границу производственных возможностей [12]. Преимущества метода DEA заключаются в следующем:

– для расчета производственных эффективностей нет необходимости явно

определять производственную функцию в ее математическом виде;

– можно обрабатывать данные с несколькими входными и выходными параметрами;

– источник неэффективности объекта может быть обнаружен и измерен;

– метод выступает не только как инструмент исследования и оценки, но и как инструмент, с помощью которого принимается решение.

По сути, метод DEA представляет собой инструмент бенчмаркинга, использование которого позволяет не только установить наиболее эффективные организационные единицы, но и выделить из их числа эталоны для неэффективных объектов, определив при этом, сколь далеко последние расположены от первых. Необходимо отметить, что во многих развитых странах метод DEA используется как составная часть системы государственного регулирования.

### Заключение

В нашей стране в сфере электроэнергетики в настоящее время осуществляется постепенный переход к конкурентным отношениям, идет поиск новых возможностей повышения эффективности электроэнергетических компаний. При этом задействуются все ресурсы – как внутренние возможности самих компаний, так и возможности государства, выступающего регулятором экономических отношений. В настоящее время Федеральной антимонопольной службой совместно с Министерством энергетики Российской Федерации разработана новая дорожная карта, направленная на развитие конкуренции в сфере электроэнергетики, предполагающая внедрение наиболее передовых методов тарифного регулирования в электроэнергетике (метод эталонов) и повышение эффективности деятельности, инвестиционной и инновационной активности электроэнергетических компаний.

### Список литературы

1. Афанасьев В. Я., Кузьмин В. В. О развитии конкурентных отношений на электроэнергетических рынках // Вестник университета. – 2015. – № 5. – С. 16–28.
2. Васильев Д. А. Новое в государственном регулировании тарифов электроэнергетических компаний // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 9. – С. 161–166.
3. Васильев Д. А. Перспективы внедрения новых методов тарифного регулирования в сфере электроэнергетики // Инновации и инвестиции. – 2018. – № 7. – С. 282–285.
4. Водородная экономика: новые надежды на успех // Энергетический бюллетень. – 2019. – Вып. 73. – URL: <https://ac.gov.ru/files/publication/a/22855.pdf>
5. Давыдовский Ф. Н. Либерализация мировой электроэнергетики и проблемы становления конкурентных рынков в условиях реструктуризации // Экономика, предпринимательство и право. – 2011. – № 7. – С. 12–28.
6. Давыдовский Ф. Н. Монополия и конкуренция в электроэнергетике: альтернативы развития и проблема эффективности // Экономика, предпринимательство и право. – 2011. – № 6. – С. 30–44.
7. Кузьменко В. В., Мурадова Б. Г. Механизмы повышения результативности экономических отношений в электроэнергетическом комплексе региона // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2015. – № 1. – С. 123–127.
8. Орлова Л. Н. Конкурентоспособность предпринимательских структур в системе устойчивого инновационного развития : монография. – М. : ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2016.
9. Орлова Л. Н. Экономическая нормаль инновационного развития экономики // Интеграл. – 2013. – № 4. – С. 78.
10. Петрова Т. П. Роль государства в системе оплаты электроэнергии по свободным ценам // Наука и современность. – 2012. – С. 155–159.
11. Тироль Ж. Экономика для общего блага / пер. с франц. И. Шевелевой. – М. : Издательство института Гайдара, 2020.
12. Cooper W. W., Seiford L. M., Tone K. Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software. – 2nd ed. – New York : Springer, 2007.

### References

1. Afanasev V. Ya., Kuzmin V. V. O razvitii konkurentnykh otnosheniy na elektroenergeticheskikh rynkakh [Concerning the Competitive Relations on Electric Engineering Markets]. *Vestnik universiteta* [University Bulletin], 2015, No. 5, pp. 16–28. (In Russ.).
2. Vasilev D. A. Novoe v gosudarstvennom regulirovanii tarifov elektroenergeticheskikh kompaniy [Novelty in State Regulation of Tariffs of Electric Engineering Companies]. *Ekonomika i predprinimatelstvo* [Economics and Entrepreneurship], 2019, No. 9, pp. 161–166. (In Russ.).
3. Vasilev D. A. Perspektivy vnedreniya novykh metodov tarifnogo regulirovaniya v sfere elektroenergetiki [Prospects of Introducing new Methods of Tariff Regulation in the Field of Electric Engineering]. *Innovatsii i investitsii* [Innovation and Investment], 2018, No. 7, pp. 282–285. (In Russ.).
4. Vodorodnaya ekonomika: novye nadezhdy na uspekhi [Hydrogen Economy: New Hopes for Success]. *Energeticheskii byulleten* [Power Engineering Bulletin], 2019, Issue 73. (In Russ.). Available at: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/22855.pdf>

5. Davydovskiy F. N. Liberalizatsiya mirovoy elektroenergetiki i problemy stanovleniya konkurentnykh rynkov v usloviyakh restrukturizatsii [Liberalization of Global Electric Engineering and Problems of Developing Competitive Markets in Conditions of Restructuring]. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo* [Economics, Entrepreneurship and Law], 2011, No. 7, pp. 12–28. (In Russ.).
6. Davydovskiy F. N. Monopoliya i konkurentsia v elektroenergetike: alternativy razvitiya i problema effektivnosti [Monopoly and Competition in Electric Engineering: Alternatives of Development and Problem of Efficiency]. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo* [Economics, Entrepreneurship and Law], 2011, No. 6, pp. 30–44. (In Russ.).
7. Kuzmenko V. V., Muradova B. G. Mekhanizmy povysheniya rezultativnosti ekonomicheskikh otnosheniy v elektroenergeticheskom komplekse regiona [Mechanisms of Raising Effectiveness of Economic Relations in Electric Engineering Complex of the Region]. *Vestnik Adygeyskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Adygeya State University], 2015, No. 1, pp. 123–127. (In Russ.).
8. Orlova L. N. Konkurentosposobnost predprinimatelskikh struktur v sisteme ustoychivogo innovatsionnogo razvitiya, monografiya [Competitiveness of Entrepreneurial Structures in the System of Sustainable Innovation Development, monograph]. Moscow, the Russian Plekhanov University of Economics, 2016. (In Russ.).
9. Orlova L. N. Ekonomicheskaya normal innovatsionnogo razvitiya ekonomiki [Economic Normal of Innovation Development of Economy]. *Integral*, 2013, No. 4, pp. 78. (In Russ.).
10. Petrova T. P. Rol gosudarstva v sisteme oplaty elektroenergii po svobodnym tsenam [The Role of State in the System of Electric Power Payment by Free Prices]. *Nauka i sovremennost* [Science and Our Time], 2012, pp. 155–159. (In Russ.).
11. Tirol Zh. *Ekonomika dlya obshchego blaga* [Economy for Everybody], translated from French by I. Sheveleva. Moscow, Izdatelstvo instituta Gaydara, 2020. (In Russ.).
12. Cooper W. W., Seiford L. M., Tone K. *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. 2nd ed. New York, Springer, 2007.

## Сведения об авторах

### Любовь Николаевна Орлова

доктор экономических наук, доцент,  
профессор кафедры «Анализ рисков  
и экономическая безопасность»  
Финансового университета.  
Адрес: ФГБОУ ВО «Финансовый университет  
при Правительстве Российской Федерации»,  
125993, ГСП-3, Москва,  
Ленинградский проспект, д. 49.  
E-mail: LNOrolova@fa.ru

### Дмитрий Андреевич Васильев

начальник управления  
регулирования электроэнергетики  
ФАС России.  
Адрес: Федеральная антимонопольная  
служба, 125993, Москва,  
ул. Садовая-Кудринская, д. 11.  
E-mail: Vasilyev@fas.gov.ru

## Information about the authors

### Liubov N. Orlova

Doctor of Economic, Assistant Professor,  
Professor of the Department for Risk Analysis  
and Economic Security  
of the Financial University.  
Address: Financial University  
under the Government of the Russian  
Federation, 49 Leningradskiy Avenue,  
Moscow, GSP-3, 125993, Russian Federation.  
E-mail: LNOrolova@fa.ru

### Dmitriy A. Vasilyev

Head of the Department for Regulation  
over Electric Power Industry of the FAS Russia.  
Address: Federal Antimonopoly Service  
of the Russian Federation,  
11 Sadovaya-Kudrinskaya Str.,  
Moscow, 125993, Russian Federation.  
E-mail: Vasilyev@fas.gov.ru