

## Современные дефекты развития электроэнергетической инфраструктуры экономики России

С.В. Киселёв<sup>1</sup>, А.В. Краснов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, Россия

<sup>2</sup>АО «Татэнерго», Казань, Россия

Пооступила в редакцию 27.02.2018

### Аннотация

Авторы с критической точки зрения анализируют важнейшие тенденции, направления и последствия реформ в отрасли электроэнергетики, противоречия интересов субъектов экономических отношений в сфере электроэнергетики, причины низкой инвестиционной привлекательности отрасли, эффективность механизма и инструментов управления отраслью и, как следствие, растущий средний возраст оборудования, постоянный рост цен на электроэнергию для конечных потребителей. Основные причины анализируемого феномена совокупности дефектов электроэнергетической отрасли авторы видят в произошедшей за последние годы значительной структурной трансформации экономики, которой не соответствует устаревшая, как технологически, так и организационно-экономически, структура существующих мощностей и сетей электроэнергетики, что закономерно привело к увеличению тарифной нагрузки на конечного потребителя, снижению загрузки генерирующих станций и падению коэффициента использования установленной мощности. В результате чего сформировался крайне неравномерно распределенный избыточный объем мощностей, ведущий к снижению эффективности функционирования всего электроэнергетического комплекса.

**Ключевые слова:** эффективность управления электроэнергетикой, инвестиционная привлекательность, устаревшее оборудование, рост цен, структурная трансформация экономики, противоречие интересов.

**Key words:** power industry control efficiency, investment attractiveness, outdated equipment, price growth, structural transformation of economy, conflict of interests.

### 1. Введение

#### 1.2. Актуальность проблемы

Электроэнергетическая отрасль является крупнейшей составляющей инфраструктурного комплекса страны, обеспечивая потребности всех отраслей экономики и населения в электрической и тепловой энергии, определяя тем самым свою исключительную роль с присущими ей признаками естественной монополии [8]. В связи с чем, анализ даже, казалось

бы, незначительных изменений и только еще наметившихся тенденции в ее развитии [12] должен являться предметом пристального внимания, как со стороны ученых, так и практиков, профессионально занимающихся исследованиями этой специфической отрасли [11] инфраструктуры отечественной экономики.

Внимание ученых и хозяйственников обусловлено также и тем обстоятельством, что ни одна отрасль экономики

### ЛИТЕРАТУРА

1. Адамский, А.И. Модель сетевого взаимодействия [Электронный ресурс] // Первое сентября. – 2002. – № 4. – URL: <http://upr.1september.ru/article.php?ID=200200402>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 21.11.2017).
2. Бабикова, Е.В. Роль сетевого взаимодействия в профессиональной подготовке // Сетевое взаимодействие как условие формирования нового качества профессионального образования: сб. материалов I Всерос. (с междунар. участием) науч.-практ. конф. – Борисоглебск: [Б. и.], 2016. – С. 513.
3. Зеер, Э.Ф. Психология профессий: учеб. пособие для студентов вузов / Э.Ф. Зеер. – 2-е изд., перераб., доп. – М.: Акад. Проект, 2003. – 336 с.
4. Кузьмина, Н.А. Формирование профессионально ориентированных умений студентов – будущих специалистов в условиях сетевого взаимодействия: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Кузьмина Наталья Александровна. – Красноярск, 2017. – 234 с.
5. Стратегия развития холдинга ОАО «РЖД» на период до 2030 года. [Электронный ресурс] // Российские железные дороги : сайт. – М. : ОАО РЖД, сор. 2003–2018. – URL: [http://doc.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE\\_ID=704&layer\\_id=5104&refererLayerId=5101&id=6396](http://doc.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE_ID=704&layer_id=5104&refererLayerId=5101&id=6396), свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 13.06.2018).
6. ФГОС ВПО по направлению подготовки 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог (уровень специалитета)» [Электронный ресурс]: утв. приказом Мин-ва образования и науки Рос. Федерации от 17 окт. 2016 г. № 1289 // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов. – М.: fgosvo.ru, сор. 2018. – 42 с. – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvospec/230504.pdf>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 08.06.2018).
7. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями на 29 дек. 2017 г.). – Доступ из информ.-справоч. системы «Кодекс».



С.В. Киселёв



А.В. Краснов

за столь короткий период времени не переживала столько глубоких организационно-экономических реформ как электроэнергетика [9]. И это все потому, что реформаторы стремились совместить в рамках естественной монополии практически несовместимые вещи – надежность и бесперебойность функционирования отрасли по электроснабжению производственного сектора и населения [10], с одной стороны, и повышение конкурентоспособности предприятий отрасли в условиях рынка со всеми вытекающими из этого последствиями [6].

Поиск путей разрешения этого системного противоречия и обуславливает актуальность данного исследования.

## 2. Методологическая основа

### 2.1. Задачи исследования

Задачами исследования явилось на основе статистических сопоставлений и анализа различных точек зрения выявление противоречий и дефектов организационно-экономической и функциональной структуры электроэнергетической отрасли страны, причин низкой инвестиционной привлекательности отрасли и падения объемов инвестиций в электроэнергетическую инфраструктуру России, а также критический анализ неоправданно затратной политики органов государственного управления, как собственников генерирующих компаний, закономерно приведшей к снижению эффективности использования производственных мощностей отечественного электроэнергетического комплекса.

### 2.2. Теоретическая и методологическая база

Теоретической и методической основой исследования послужили труды отечественных ученых в области экономики электроэнергетической инфраструктуры, формирования процессов повышения ее инвестиционной привлекательности, роста эффективности использования производственных мощностей, оценки ее ресурсного потенциала, исследования специфики управления отраслями производственной инфраструктуры, темати-

ческие издания, научные публикации в реферируемых журналах.

В процессе исследования были использованы методы диалектического и системного анализа, методы научной абстракции и сравнения, статистических наблюдений, группировки экономических показателей и экспертных оценок.

## 3. Результаты

**3.1. Выявлены и обоснованы противоречия** между необходимостью обеспечения надежности и бесперебойности функционирования отрасли по электроснабжению производственного сектора и населения, с одной стороны, и повышение конкурентоспособности предприятий отрасли в условиях рынка со всеми вытекающими из этого последствиями, с другой.

Противоречия между необходимостью обеспечения надежности и бесперебойности функционирования отрасли по электроснабжению производственного сектора и населения, с одной стороны, и повышение конкурентоспособности предприятий отрасли в условиях рынка со всеми вытекающими из этого последствиями, с другой, заложено в Стратегии национальной безопасности Российской Федерации [1] в части обеспечения национальной безопасности в области экономики на долгосрочную перспективу, повышение уровня энергетической безопасности, которая включает в себя надежность и бесперебойность поставок энергоресурсов потребителям, предотвращение дефицита топливно-энергетических ресурсов, создание резервных мощностей, стабильное функционирование систем энергоснабжения. С другой же стороны, Стратегия необходимыми условиями обеспечения энергетической безопасности, в частности, выделяет повышение эффективности деятельности предприятий энергетики, их конкурентоспособности, внедрение перспективных энергосберегающих и энергоэффективных технологий.

В результате налицо полное противоречие интересов субъектов экономи-

ческих отношений в сфере электроэнергетики и, как результат, деградация и системность дефектов развития электроэнергетики в целом, что ставит под угрозу выполнение основных положений Стратегии экономической безопасности страны. Среди наиболее острых и назревших проблем можно выделить острый дефицит инвестиционных ресурсов для развития генерирующих мощностей, упадок комбинированного производства электрической и тепловой энергии на ТЭЦ, нарастающая убыточность региональных генерирующих компаний, снижение надежности энергетических объектов и их инфраструктуры, а также деградация электроэнергетического баланса всей страны.

Иначе говоря, несовместимость двух целей в рамках отрасли электроэнергетики, как отрасли со всеми признаками естественной монополии, не могла не привести к фактической потере обеих. В результате реформ не удалось добиться высокоэффективного производства электроэнергии и одновременного обеспечения надежного и бесперебойного электроснабжения предприятий и населения, что закономерно уже привело к дисбалансу макроэкономических и микроэкономических интересов.

Более того, рынок и его механизмы регулирования поставили предприятия электроэнергетики в состояние непривлекательных с точки зрения инвесторов [10]. Механизм фондового рынка блокировал инвестиционные потоки в электроэнергетику, так как большинство предприятий отрасли либо убыточны, либо низко рентабельны, что значительно повышает

риск финансовых вложений и ведет к оттоку инвестиционных ресурсов из отрасли. Среди этих причин важное место занимает и организационно-управленческий фактор, когда фактически реформы в отрасли не привели к формированию стабильного и развитого рынка электроэнергии, что существенно отражается на волатильности курса акций генерирующих компаний. Росту непривлекательности электроэнергетического рынка инвестиций в значительной степени способствуют крайне высокая неопределенность в прогнозных значениях цен на топливо и, прежде всего, газ и уголь. Динамика инвестиций в основной капитал в сфере электроэнергетики представлен в табл. 1, где период стагнации 2012-2014 годов сменяется падением в 2015 году.

### 3.2. Обоснованы причины низкой инвестиционной привлекательности и падения объемов инвестиций в электроэнергетическую отрасль

Одной из причин низкой инвестиционной привлекательности и падения объемов инвестиций в электроэнергетическую отрасль является зависимость от зарубежных производителей, их ценовой политики и изменений курса национальной валюты вследствие неконкурентоспособности отечественных производителей генерирующего оборудования, а также ужесточения режима санкций со стороны зарубежных производителей генерирующего оборудования. Иначе говоря, можно уверенно предположить, что в среднесрочной перспективе реализация инвестиционных проектов предприятий электроэнергетики будет осуществляться за счет собственных ресурсов, а также

Таблица 1. Динамика инвестиций в основной капитал в секторе электроэнергетики России, млрд. рублей

годы	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Объем инвестиций, млрд. рублей	69,8	244,1	818,8	1016,5	1166	1187,6	1186,2	990,5

Источник: [4]

привлечения банковского кредитования и различных схем бюджетного финансирования. Более того, нет никакой экономической целесообразности наращивать мощности в отрасли, в которой продать или оптимально распределить ее невозможно.

Анализ фактического состояния отрасли электроэнергетики говорит сам за себя. Из 72 субъектов Российской Федерации только 22 являются полностью самодостаточными в обеспечении себя электроэнергией, а 50 регионов являются электродефицитными. При этом в указанных регионах наблюдается стойкий профицит электроэнергии, то есть производство существенно превышает нужды региона, а соотношение производства и потребления электроэнергии в данных регионах колеблется от 508% до 107,1%.

Об отсутствии системности в управлении отраслью электроэнергетики свидетельствует и выраженное доминирование инструментов ДПМ, как единственного источника ввода новых мощностей и поддержания инвестиционной активности предприятий электроэнергетики. С выраженной очевидностью в структуре ввода новых мощностей в 2015 году преобладает ввод на ТЭС в рамках ДПМ, на долю которых приходится свыше 60% от совокупных мощностей, введенных в 2015 году.

Однако необходимо отметить, что высокие темпы прироста инвестиций в строительство новых генерирующих мощностей не привели к ожидаемому повышению надежности всей отечественной системы электроснабжения (см. табл. 2).

Данная ситуация принципиально не изменится до тех пор, пока сетевая ин-

фраструктура в электроэнергетике будет находиться в частной собственности [7]. Именно здесь сталкиваются неразрешимые противоречия между государственной собственностью на генерацию и частной собственностью на сетевые коммуникации. И неразрешимы они именно потому, что электроэнергетике присущи все основные признаки естественной монополии, где в принципе не могут применяться рыночные механизмы и инструменты, в том числе и конкуренция.

Более того, при отсутствии в отрасли реальных механизмов и инструментов управления, способных обеспечить оптимальное перераспределение перепроизводства электроэнергии из одних регионов доноров в районы реципиенты, отрасль начала наращивать экспорт электроэнергии за рубеж (см. табл. 3).

При наличии выраженного перепроизводства электроэнергии только в каждом третьем регионе страны и острого недостатка электроэнергии в 70% из них, деградации всей системы управления сетевой инфраструктурой отрасли вынуждена продавать избытки производства электроэнергии за рубеж. Все это свидетельствует о неспособности государства эффективно управлять отраслью и ведет к ее дестабилизации и разрушению.

### 3.3. Обоснована неоправданно затратная политика снижения эффективности использования производственных мощностей отечественного энергетического комплекса

В целом по стране сопоставительный анализ показывает, что если превышение установленной мощности над мак-

**Таблица 2. Динамика среднего возраста оборудования электростанций в России, лет**

годы	2000	2005	2010	2012	2014	2015
Средний возраст оборудования, лет	26,2	29,6	32,9	32,9	33,5	35,0

Источник: [5]

**Таблица 3. Динамика экспорта электроэнергии из России, млрд. кВтч**

годы	2000	2005	2010	2011	2012.	2013	2014	2015
Объем экспорта	15,132	22,568	19,091	24,028	19,143	18,382	14,671	18,243

Источник: [4]

симальной (пиковой) нагрузкой в 2000 году составляло 53%, то к началу 2016 года этот показатель вырос до 62%, что с экономической точки зрения можно рассматривать как неоправданную затратную политику, ведущую к снижению эффективности использования производственных мощностей всего отечественного энергетического комплекса. По данным Системного оператора в 2014 году в энергетическом комплексе страны не было использовано и осталось невостребованным 15 ГВт генерации, а в 2015 г. эта цифра увеличилась до 20 ГВт, что обусловлено избыточным вводом новых мощностей при падении темпов роста потребления электроэнергии и отсутствия организационно-экономического механизма вывода устаревших мощностей, содержание которых, в конечном итоге, ведет к росту тарифов для конечных потребителей [6].

В качестве оправдания конечно можно было бы сослаться на сокращение производства в реальном секторе экономики. Согласно данным Федеральной службы статистики, производство ВВП в России снизилось по итогам 2015 года на 3,7%, а выпуск товаров и услуг по базовым видам экономической деятельности – на 4,6% [2]. А новый долгосрочный прогноз спроса на электроэнергию до 2035 года, который был подготовлен в Минэнерго, подчеркнуто консервативно описывает будущее российской энергетики, при котором среднегодовой прогноз роста спроса колеблется в пределах 0,9-1,7%, что вдвое ниже показателей действующего прогноза до 2030 года, принятого в 2010 году [3].

В конечном итоге все проблемы были, как водится, у нас всегда, «повешены на плечи» наших потребителей – предприятий, организаций и населения. Динамика цен на электроэнергию для потребителей свидетельствует, что за последние 13 лет цены для населения выросли в 4,1 раза, для прочих потребителей – в 2,9 раза. При этом стоимость основных видов топлива – природного газа и энергетического угля, увеличилась в 5,2 и 2,5 раза, соответственно (см. рис. 1).

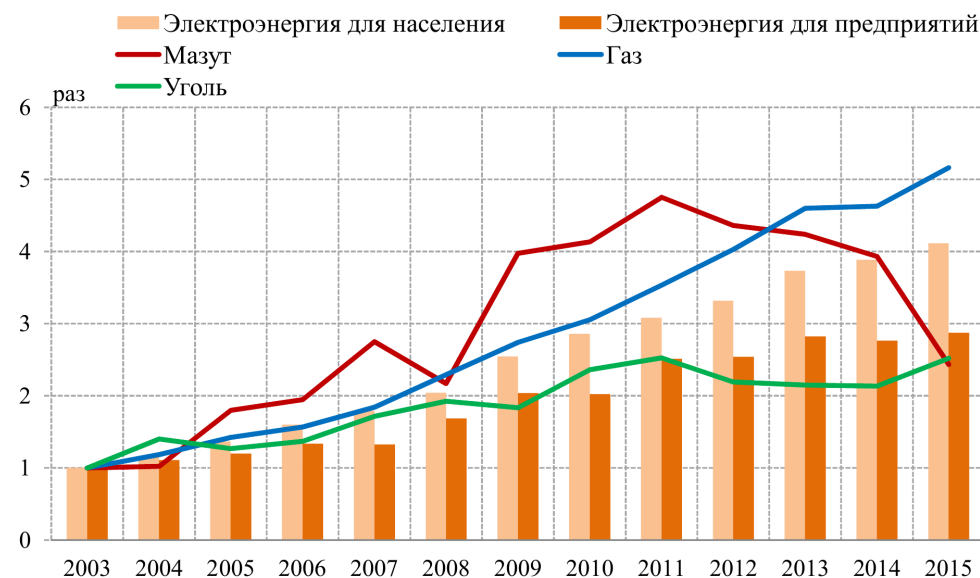
Все же доводы о том, что цены на электроэнергию в России, как для населения, так и для прочих категорий потребителей, существенно ниже, чем в большинстве развитых стран, просто несостоятельны, так как сравнение абсолютных цифр просто некорректно, ибо не учитывает уровень доходов населения сравниваемых стран и долю в них платежей за электроэнергию.

Кроме того, как свидетельствуют официальные данные, за период с 2003 по 2015 годы цены на электроэнергию для населения росли более высокими темпами по сравнению с уровнем цен на электроэнергию для предприятий и организаций.

### 4. Обсуждение

Анализу причин возникновения системных противоречий и дефектов в развитии энергетической инфраструктуры отечественной экономики посвящено достаточно большое количество научных исследований. Вместе с тем, крайне недостаточно глубоких научных изысканий, рассматривающих проблему развития энергетической отрасли с реалистичных позиций, доказывающих объективную невозможность широкого

Рис. 1. Сравнительная динамика цен на электроэнергию и основные виды топлива в России [2]



применения в ней традиционных методов рыночной экономики и раскрывающих объективные ограничения использования рыночных механизмов в электроэнергетической отрасли. К таким исследованиям можно отнести труды [6-12].

В связи с чем остается обширный пласт мало изученных проблем, касающихся границ применения и развития рыночных отношений в отраслях производственной инфраструктуры и, прежде всего, в электроэнергетике.

#### 5. Заключение

Таким образом, глубинные причины анализируемого феномена совокупности дефектов электроэнергетической отрасли заключаются в произошедшей за последние годы значительной структурной трансформации экономики, которой не соответствует устаревшая, как технологически, так и организационно-экономически, структура существующих мощностей и сетей электроэнергетики. Электростанции, расположенные в прежних центрах промышленной нагрузки, из эксплуатации не выводились и не демонтировались, а вновь создаваемые зоны промышленного роста обеспечивались вновь строящейся генери-

рующей и сетевой инфраструктурой, что закономерно вело к увеличению тарифной нагрузки на конечного потребителя, снижению загрузки генерирующих станций и падению коэффициента использования установленной мощности. В результате чего сформировался крайне неравномерно распределенный избыточный объем мощностей, ведущий к снижению эффективности функционирования всего электроэнергетического комплекса страны.

#### 6. Рекомендации

Полученные результаты позволяют обосновать, классифицировать и структурировать основные направления преодоления системных противоречий и дефектов развития электроэнергетической инфраструктуры в отечественной при разработке концептуальных документов развития отрасли. Кроме того, полученные результаты могут быть полезны органам государственного управления в процессе совершенствования государственной политики в сфере электроэнергетики, повышения инвестиционной привлекательности отрасли и повышения эффективности функционирования всего электроэнергетического комплекса России.

Материалы статьи докладывались на международной сетевой научно-практической конференции «Новые стандарты и технологии инженерного образования: возможности вузов и потребности нефтегазохимической отрасли», СИНЕРГИЯ-2017

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегии национальной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]: указ Президента Рос. Федерации от 31 дек.2015 г. № 683. – Доступ из информ.-справоч. системы «Кодекс».
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: [официальный сайт]. – 1999–2018. – URL: <http://www.gks.ru>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 11.06.18).
3. BIGPOWER [Электронный ресурс]: [сайт]. – 2009–2016. – URL: <http://www.bigpowernews.ru>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 11.06.18).
4. Россия в цифрах. 2016: крат. стат. сб. – М.: Росстат, 2016. – 543 с.
5. Министерство экономического развития [Электронный ресурс]: [официальный сайт]. – М., 2015. – URL: <http://www.economy.gov.ru>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 11.06.18).
6. Сабирзанов, А.Я. Особенности организационно-экономической и структурной реформы отечественной электроэнергетической системы // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 9, ч. 2. – С. 613–618.
7. Сабирзанов, А.Я. Реструктуризация электроэнергетики как необходимое условие повышения эффективности / А.Я. Сабирзанов, И.Г. Ахметова // Казанский экономический вестник. – 2015. – № 1 (19). – С. 37–41.
8. Вершинин, А.А. Ореструктуризации электроэнергетики как части инфраструктурного сектора национальной экономики России // Электрические станции. – 2007. – № 6. – С. 5–9.
9. Громов, А.И. Подходы, приоритеты и ориентиры энергетической стратегии России на период до 2030 года // Энергетика XXI века: экономика, политика, экология: тр. 2 Междунар. конф., С.-Петербург, 15–16 окт. 2009 г. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. гос. экон. ун-та, 2010. – С. 14–23.
10. Кожуховский, И.С. Реформирование и вопросы инвестиционного развития электроэнергетики / И.С. Кожуховский. – М.: РЭА, 2015. – 143 с.
11. Кутовой, Г.П. О необходимости преобразования рыночных отношений в электроэнергетике // Энергетик. – 2013. – № 6. – С. 24–31.
12. Краснов, А.В. Основные тенденции и векторы развития электроэнергетической инфраструктуры экономики России / А.В. Краснов, С.В. Киселев // Современная научная мысль. – 2017. – № 5. – С. 151–155.