

The article presents the position of the author, relating to such an important economic concept as oil rent. The oil rent of the country, estimated in the world economic space, is determined and considered. A mathematical model is presented that allows calculating such rent using available statistical information. The method of obtaining initial data is described and the results of specific applied calculations are given. The interpretation of oil rents as super-profits of oil companies, established in economic science, affects, according to the author, only a part of the economic benefits that the country receives by developing its oil fields. If we consider such deposits as a natural gift, then it is possible, according to the author, to estimate the full size of this gift only as a result of comparing the real situation with the virtual one, in which there are no such deposits or they are, but are not exploited. The result of such a comparison is considered in the article as the oil rent of the country, estimated in the world economic space. As an illustration, the results of calculations of the oil rent of the Russian Federation for 2011, 2013, 2015 and 2018 are given. A brief analysis of the results obtained and their dependence on external economic circumstances is given. For the purpose of comparison, the calculation of the oil rent of Saudi Arabia for 2018 is given. *Keywords:* oil production, prices, material costs, oil rent of the country.

JEL classification: D33, D39, D57.

Manuscript received 22.10.2021

НЕОДНОЗНАЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕФОРМЫ РОССИЙСКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В 1986–2008 гг.

С.Я. Чернавский

DOI: 10.33293/1609-1442-2021-4(95)-109-120

В статье обсуждаются неоднозначные результаты реформирования российской электроэнергетики. Некоторые намеченные цели реформы достигнуты, в то время как других пока еще достичь не удалось, и реформирование должно быть продолжено. Хотя после заключительного этапа реформы прошло уже более 13 лет, в литературе нет согласия по многим ключевым вопросам, характеризующим реформу: объяснения причин и факторов, повлиявших на решение реформировать российскую электроэнергетику, целей реформы, вида модели реформы, обоснованности ее адаптации к реальным российским условиям и институтам, сложившимся к началу реформирования, итогам реформы и их ценности для общества. Установлено, что противоречивость результатов реформы вызвана как объективными, так и субъективными факторами. Наряду с очевидными успехами (например, разгосударствление отрасли) и очевидными неудачами (в их числе провал в создании розничных рынков электроэнергии) многие результаты (ликвидация вертикальной интеграции, уровень конкуренции на оптовых рынках электроэнергии и др.) ненаблюдаемы и не получили ясной и однозначной оценки их полезности для общества. Потребовались исследования с использованием современной экономической теории и экономико-математического моделирования. У крупных компаний, генерирующих электроэнергию, не обнаружена статистически значимая экономия от масштаба производства электроэнергии. Таким обра-

© Чернавский С.Я., 2021 г.

Чернавский Сергей Яковлевич, доктор экономических наук, кандидат технических наук, главный научный сотрудник, Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Россия; sergeichernavsky@mail.ru

зом, использование конкуренции как механизма координации интересов общества, производителей и потребителей электроэнергии и создание оптового рынка электроэнергии научно обоснованы. Объединение мелких производителей для их выведения на оптовый рынок электроэнергии должно сопровождаться экономическим анализом функции издержек объединенной компании. Показано, что в краткосрочной перспективе созданный в первой и второй ценовых зонах оптовый рынок электроэнергии близок конкурентному, но в долгосрочной перспективе существует угроза: этот рынок может стать неконкурентным.

Ключевые слова: естественная монополия, рыночная система, вертикальная интеграция, общественная эффективность регулирования, реформа электроэнергетики, конкурентный рынок.

Классификация JEL: C54, D4, L1, L94, Q48.

ВВЕДЕНИЕ

Широкомасштабное использование в электроэнергетических компаниях вертикальной интеграции (производства, транспорта и продаж электроэнергии в рамках одной компании) — обычный порядок, возникший с самого начала появления электроэнергетики.

Поскольку электроэнергию потребляют практически все экономические агенты, компании — производители электроэнергии рассматривались как общественно значимые компании (ОЗК, или *utilities* — компании общего пользования), а цена электроэнергии регулировалась. В больших странах, например в США, электрические компании общего пользования были региональными компаниями, обслуживающими потребителей электроэнергии на ограниченной (часто границами штата) территории.

М. Нерлоу показал (Nerlow, 1963), что в США в 1950-е гг. функция издержек производства электроэнергии была субаддитивной. Это означает, что *вертикально интегрированные компании*, работу которых регулировали энергетические комиссии, по экономическим

свойствам были естественными монополиями (ЕМ). Пока существовала экономия от масштаба, не было причин менять координацию, осуществляемую с помощью регулирования, рыночным механизмом.

Электрические компании, стремясь максимизировать прибыли, чтобы снизить удельные издержки электроснабжения, использовали как экономию от масштаба, так и оптимизацию структуры первичной энергии. Политику экономии от масштаба поддерживали и потребители, заинтересованные в снижении цен на электроэнергию.

Наибольшее распространение получила практика установления такого среднего тарифа на электроэнергию, который был равен полным удельным издержкам ее производства плюс нормативная рентабельность, обычно совпадающая со средней рентабельностью производителей промышленной продукции на территории обслуживания ЕМ. Широкомасштабный опыт применения такого подхода выявил серьезную проблему, стоящую перед регулятором. Оказалось, что у регулятора ЕМ нет устойчивых эффективных инструментов, с помощью которых можно блокировать стремление собственников и менеджеров ЕМ получать сверхприбыль при продаже электроэнергии по установленным тарифам. ЕМ, предоставляя регулятору информацию о своих издержках, как правило, завышает их или не предпринимает достаточных мер для их снижения. Чтобы предотвратить получение ЕМ сверхприбылей, в практику были внедрены такие меры, как: ограничение размера пакета акций в руках одного акционера ЕМ; открытые публичные слушания о тарифах с наказанием за предоставление ложной информации об издержках ЕМ; обязательность использования компаниями методологии интегрированного планирования ресурсов, с помощью которых выявляются скрытые резервы снижения издержек; программы управления спросом на электроэнергию; легализация на территории обслуживания ЕМ небольших производителей электроэнергии и тепла, имеющих меньшие издержки производства по сравнению с наименее эффективными энергоустановками ЕМ. И все-

таки эти разнообразные меры не исключали возможности получения ЕМ сверхприбылей.

При поиске инструментов снижения издержек электроснабжения было замечено, что экономические свойства разных видов деятельности, которыми занимается вертикально интегрированная компания в электроэнергетической отрасли (производство, транспорт и продажа электроэнергии), неоднородны, и поэтому их координируют различные механизмы. Так, производство электроэнергии при некоторых условиях более эффективно можно координировать не средствами регулирования, а рыночными механизмами. Основания для такого предположения возникли еще в середине 1960-х годов, когда благодаря открытым крупнейшим месторождениям природного газа возникла реальная возможность использовать его для совместного производства электроэнергии и тепла с помощью газовых турбин небольшой мощности. Реализация этой возможности практически снимала с повестки дня получение экономии от масштаба у электростанций, работающих на газе.

Эта гипотеза подтвердилась в работе (Christensen, Green, 1976), где авторы обнаружили, что в начале 1970-х гг. в США в деятельности вертикально регулируемых интегрированных компаний общего пользования экономия от масштаба стала *статистически незначимой*.

В результате в начале 1990-х гг. по мировой электроэнергетике прокатилась *волна разделения вертикально интегрированных электроэнергетических компаний общего пользования* по видам деятельности, в каждом из которых был применен соответствующий ему механизм координации. Для координации производства и продаж электроэнергии стали использовать рыночную конкуренцию, а для транспортировки электроэнергии использовали регулирование или конкуренцию в зависимости от реальных условий в данной стране.

Мировая волна реформирования не обошла стороной и Россию: в 2001 г. разработали план разделения вертикально интегрированных российских компаний, занятых в электро-

энергетике. Последним этапом этого плана стала реорганизация в 2008 г. РАО ЕЭС. С тех пор прошло 13 лет, опубликовано много работ, посвященных обсуждению итогов реформирования. Совсем недавно появились статьи об итогах реформирования российской электроэнергетики, авторы которых – ведущие разработчики и руководители реформы (Уринсон, Кожуховский, Сорокин, 2020; Чубайс, 2018). Результатам реформирования российской электроэнергетики посвящено также множество книг и докладов на конференциях (см., например, (Баркин и др., 2014; Беляев, 2009; Зоркальцев, 2009; Княгинин, Липецкая, 2014; Чубайс (ред.), 2009). Неоднородность взглядов российских экспертов на результаты реформирования российской электроэнергетики рассмотрена в работах (Хачатурян, 2019; Чернавский, Хачатурян, 2019; Чернавский, Хачатурян, Цветаева, 2020). В (Княгинин (рук.), 2014) представлены оценки итогов реформирования российской электроэнергетики 78 экспертами российских энергетических компаний, научных и аналитических центров и других организаций, привлеченных Фондом «Центр стратегических разработок “Северо-Запад”».

Авторы многих публикаций оценивают реформы как успешные. Например, А.Б. Чубайс в 2018 г. так подводит итоги реформы: «Опираясь на итог прошедших 10 лет, следует признать, что реформа электроэнергетики России доказала свою необратимость <...> Цели, ради которых осуществлялась реформа, достигнуты, а наиболее серьезных ценовых и технологических рисков удалось избежать» (Чубайс, 2018). Возможно, некоторым покажется, что такая оценка не может претендовать на объективность, так как ее автор – один из авторов реформы. Но вот, например, оценка, обобщающая представления 78 экспертов о результатах реформы: «Реформирование электроэнергетики – одно из наиболее масштабных *успешных* (курсив мой. – С.Ч.) рыночных преобразований в новейшей истории России» (Булгаков, Расстригин, Суверов, 2014).

Хотя большинство экспертов полагают, что не всех целей удалось достичь, так как

«нормальный конкурентный рынок в электроэнергетике *в принципе невозможен (так в оригинале. – С.Ч.)*, и попытки его организации и “совершенствования” неизбежно потерпят провал» (Беляев, 2009, с. 13). Поэтому «дерегулирование в электроэнергетике (переход к конкурентному рынку) следует признать ошибкой» (Так же, с. 280). Согласно этой точке зрения, «конкурентный рынок в электроэнергетике нанес прямой ущерб потребителям» (Беляев, Шурупов, 2017, с. 55).

Во многих случаях противоречивость оценок полезна, так как она стимулирует более глубокие исследования. Однако негативная оценка реформы, если она становится популярной в обществе, представляет собой результат реформы, причем негативный, так как вопреки, например, тому, что негативная оценка не подтверждается научными исследованиями, она может стать аргументом для разворота реформы вспять «во избежание худшего». Возникает угроза возврата электроэнергетики к дореформенному построению отрасли, росту вмешательства государства в ее развитие.

Почему в среде профессионалов бытуют полярные точки зрения на реформы более чем через 10 лет после ее завершения – ведь реформа уже давно завершена и «протоколы прошлого»¹ известны? Наиболее правдоподобное объяснение этому явлению состоит в том, что *не наблюдаются важнейшие показатели*, характеризующие итоги реформы электроэнергетики. Среди них: уровень конкурентности рынков электроэнергии; общественная эффективность государственного регулирования, в том числе эффективность регулятора; общественная эффективность инвестирования в отрасль и др. Чтобы получить оценки этих показателей, соответствующие реальным фактам, надо выполнить специальные научные исследования с использованием современной экономической теории, экономико-математического моделирования и фактических данных о динамике состояний

электроэнергетики. Отсутствие таких исследований и верификации полученных результатов неизбежно порождает разнообразные, в том числе ошибочные, восприятия итогов реформирования. Но впечатление от реформы, даже ошибочное, – это тоже ее результат. Если негативное впечатление от реформы будет одобрено обществом, возникнет перспектива считать ошибочными не только реформу электроэнергетики, но, возможно, и переход к рыночной экономике.

Чтобы разобраться в этом вопросе, обществу нужно представить результаты реформы, полученные с помощью инструментов, очищенных, насколько это возможно, от влияния субъективных факторов. В статье делается попытка решить эту задачу.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Рассматриваются два вида результатов. Первый вид – восприятие реформы без анализа результатов измерений ненаблюдаемых параметров реформы, характеризующих достижение намеченных целей. Этот вид результатов в значительной мере зависит от субъекта, который оценивает результат реформы. Второй вид – результат измерений ненаблюдаемых параметров реформы. Он в большей мере является объективным, и мера объективности зависит от того, насколько при измерении удастся отстроиться от влияния субъективных факторов.

Результаты реформирования зависят от усилий, предпринятых для достижения поставленных целей, значений других детерминированных факторов, влияющих на результаты, и от случайных факторов. Если полученный результат оказался близким к намеченной цели реформы и получен в основном за счет мер, принятых при реформировании, то в данной работе он интерпретируется как *достижение* реформы. Если намеченная цель очень далека от полученного результа-

¹ О роли протоколов прошлого в оценивании см. в (Рейхенбах, 1962).

та, то такой результат интерпретируется как *провал*. Будем использовать также такие значения, как *«скорее достижение, чем провал»*, *«и достижение, и провал»*, *«скорее провал, чем достижение»*. Если результат получен в основном за счет случайных событий и при этом он оказался близким к цели реформы, то такой результат рассматривается как *удача*, а если далеким – то как *неудача* реформы. Таким образом, результат реформы может принимать одно из семи возможных значений: *достижение*; *скорее достижение, чем провал*; *и достижение, и провал*; *скорее провал, чем достижение*; *провал*; *удача* и *неудача*.

Реформирование состоит в изменении к лучшему, а содержание понятия *«лучшее»* зависит от субъекта, ради которого проводится реформа. В обществе, где в понятие *«культура»* входят *«демократия»*, *«общественное благо»*, *«защита прав собственника»*, *«право на справедливое разбирательство спорных вопросов»* и множество других подобных ценностей, реформа состоит в изменениях, увеличивающих общественное благосостояние страны². Такие реформы будем называть *нормативными*. Следует иметь в виду, что целью реформы может быть не рост общественного благосостояния, а рост благосостояния для какой-то узкой группы лиц. Такие реформы уместно называть *декларативными*.

Оценка успешности реформы зависит не только от того, кто является ее субъектом и в какой мере достигнуты цели реформы, но также от начальных и граничных условий объекта и субъекта реформирования. Если началом реформы считать решение о разделении вертикально интегрированных компаний, то в мировой электроэнергетике этот процесс происходил в первой половине 1990-х гг., а в России – с 2001 г. Однако если начальным событием считать введение ограниче-

ний деятельности ЕМ, то в США, например, теоретическим началом реформы следует считать 1976 г., когда была опубликована статья (Christensen, Green, 1976), а практическим – 1978 г., когда был введен закон PURPA (Public Utility Regulatory Policies Act – Закон о регулировании компаний общего пользования), согласно которому небольшим независимым компаниям разрешалось производить электроэнергию на территории обслуживания ЕМ. С определенной долей условности началом реформирования электроэнергетики США можно считать 1978 г.

А что можно сказать по этому поводу о России? Россия как независимое государство на карте мира появилась только в декабре 1991 г. Кажется, что началом можно считать 1992 г. Однако в СССР электроэнергетика стала реформироваться гораздо раньше – когда был разработан план ГОЭЛРО. С тех пор вплоть до середины 1980-х гг. основная цель долгосрочного развития СССР состояла в том, чтобы *«догнать и перегнать»* развитые страны³ и электроэнергетика всегда была в авангарде движения к этой цели. Быть в авангарде затратно, на развитие советской электроэнергетики расходовались большие ресурсы. Результатом стали значительные достижения. Вот некоторые из них:

- во многих городах и поселках начиная с 1930-х гг., были введены централизованные системы теплоснабжения, горячую воду в которые поставляли ТЭЦ с энергоустановками комбинированного производства электроэнергии и тепла⁴;
- для получения экономии от масштаба построено много очень крупных электростан-

³ Руководство страны было убеждено в том, что марксизм – полностью обоснованное научное учение и следование ему сделает счастливыми всех людей на Земле.

⁴ В СССР в 1985 г. ТЭЦ произвели 38% общего количества теплоснабжения в стране (рассчитано автором по данным (Воробьев и др., 1987, с. 38)). В США когенерация стала широко использоваться только после 1978 г.

² Следует иметь в виду, что общественное благосостояние – это только первое приближение любой практической реформы. В иных приближениях надо учитывать и другие факторы, характеризующие качество общества.

ций мощностью 2400 МВт и выше с энергоблоками 500–1200 МВт;

- для координации работы более 700 электростанций и миллионов потребителей электроэнергии в начале 1970-х годов была создана самая большая в мире⁵ Единая электроэнергетическая система (ЕЭЭС), которая с помощью линий электропередач (ЛЭП) снабжала электроэнергией большую часть потребителей электроэнергии в СССР;

- в 1960-е гг. с целью повышения эффективности использования первичной энергии при производстве электроэнергии начался, а затем продолжился широкомасштабный ввод энергоблоков с закритическими параметрами пара⁶.

Заметим, что все упомянутые результаты, представляющие собой мировые *достижения*, получены в области техники.

Однако, к сожалению, развитие техники сопровождалось *провалами*.

Самый крупный из них связан с ядерной энергетикой. В начале 1980-х годов в СССР был разработан *план крупнейшей технической реформы* с вытеснением атомными электростанциями (АЭС) электростанций на органическом топливе. На создание необходимой инфраструктуры, энергомашиностроения и пр. были затрачены очень большие ресурсы. «В 1986–1990 гг. прирост потребности в электроэнергии в европейских районах страны намечено обеспечить в основном за счет АЭС» (Троицкий, 1987, с. 173). Однако в 1986 г. случилась Чернобыльская авария. Вначале ее не рассматривали как провал технической политики в электроэнергетике, что нашло отражение в следующей оценке: «Анализ аварии и ее последствий показал, что нет оснований к принципиальному изменению разработанной

концепции развития отечественной энергетики» (Там же, с. 6). Однако вскоре эта авария стала рассматриваться как провал реформы. Детальный анализ показал, что авария произошла не только из-за конструктивного дефекта ядерного реактора (что позволяет идентифицировать эту аварию как *провал*), но и вследствие случайного события (проводимый на АЭС технический эксперимент был не обязательным), что квалифицирует Чернобыльскую аварию не только как провал, но и как *неудачу*.

Отказ от развития – не единственный технологический провал технологического развития советской электроэнергетики. В первой половине 1980-х гг. два экономически обоснованных масштабных технико-экономических проекта (перераспределение потоков капиталовложений с Донбасса в пользу Кузбасса и строительство небольших ТЭЦ на газе с использованием газовых турбин средней мощности) внедрить в практику не удалось. Основная причина – неготовность отечественного машиностроения производить энергетические газовые турбины мощностью 10–50 МВт, которые к тому же должны иметь гораздо больший ресурс, чем производимые в стране судовые и авиационные газовые турбины.

В развитых странах, где природный газ стал играть значительную роль в структуре первичной энергии электроэнергетики, начали интенсивно сооружать *электростанции с когенерацией на базе газовых турбин*. К середине 1980-х гг. актуальность технологической реформы электроэнергетики стала очевидной.

Мировая волна реформирования электроэнергетики, о которой говорилось выше, – не технологическая реформа. А это реформа строения отрасли. В середине 1980-х гг. советская электроэнергетика была государственной⁷. Кажется, что началом реформы строения электроэнергетики следует считать 1992 г., когда в России, вышедшей из состава СССР,

⁵ «Расстояние между ее крайними точками с Севера на Юг – около 3000 км, а с Запада на Восток – 7000 км» (Воробьев и др., 1987, с. 237).

⁶ В 1985 г. суммарная мощность энергоблоков с закритическими параметрами пара составляла около 53% установленной мощности конденсационных электростанций (Там же, с. 188).

⁷ Изменение какой-либо стороны общественной жизни, затрагивавшее основы существовавшего строя, было за пределами нормативного определения реформы (Ожегов, 1988, с. 554).

начались либерализация цен и приватизация государственной собственности. Ниже будет показана ошибочность этой оценки.

В конце 1970-х – первой половине 1980-х гг. в экономике страны накопились столь серьезные проблемы (необходимость импортировать зерно и другую продукцию сельского хозяйства, торможение роста экономики, отсутствие ориентиров об общественной ценности производимой продукции и пр.), что во влиятельной части руководства КПСС (а КПСС обладала монопольной экономической и политической властью в стране) укрепилось разочарование в способности существовавшей в то время плановой административной системы управления преодолеть растущее на глазах отставание от многих (не только развитых) стран в качестве жизни. Появился спрос на поиск новых подходов в управлении страной. Этот поиск привел в 1985 г. к избранию Генеральным секретарем КПСС М.С. Горбачева. Но уже в первой половине 1986 г. две бифуркации в энергетическом секторе (Чернобыльская авария и обвал мировой цены нефти) привели к резкому ухудшению состояния финансов в СССР. Это сильно сказалось на электроэнергетике, так как для строительства новых энергетических объектов необходимы большие инвестиции. Из-за дефицита государственного бюджета уже в 1988 г. правительство решило *отказаться от государственного финансирования строительства тепловых электростанций* и перевести энергетические предприятия на самофинансирование. А этот шаг затронул строение электроэнергетики, которая все еще оставалась государственной. Для самофинансирования капиталоемкие предприятия должны быть крупными, поэтому в том же 1988 г. энергетические предприятия укрупнили, объединив мелкие энергетические предприятия в региональные производственные организации энергетики и электрификации (ПОЭЭ). Таким образом, началом организационного реформирования электроэнергетики можно считать 1986–1988 гг. Условно для определенности примем за начало 1986 г., и реформу

электроэнергетики можно назвать «реформой 1986–2008».

Она была проведена в три этапа. Первый – в 1986–1991 гг., второй – в 1992–2000 гг., третий – в 2001–2008 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В течение первого этапа реформы экономика страны снижала свою продуктивность и, соответственно, снизился темп роста спроса на электроэнергию. Если за пять лет с 1982 по 1986 г. производство электроэнергии в РСФСР выросло на 16,1%, то с 1986 по 1991 г. – на 6,6%, а прирост установленной мощности электростанций – соответственно на 13,3 и 6,8%. Если для страны в целом это время было временем появления и обострения серьезных психологических, социальных, политических, экономических и координационных проблем, то для электроэнергетики он был *удачей*, так как падение темпа спроса на электроэнергию позволило некоторое время обойтись в отрасли без нового строительства.

Значительным *достижением* первого этапа реформы оказалось объединение электростанций в производственное объединение энергетики и электрификации (ПОЭЭ) и перевод ПОЭЭ на самофинансирование. На энергетических предприятиях значительно выросла ответственность перед руководством предприятий финансовых и плановых отделов, расширились их функции, стала значимой экономическая информация о поставщиках топлива и оборудования, а также информация об экономическом состоянии потребителей, появились отделы капитального строительства. Если до реформы основные топ-менеджеры предприятий были инженеры, то уже на первом этапе существенно повысилась значимость для ПОЭЭ экономистов. ПОЭЭ по своей роли в энергоснабжении стали региональными энергетическими предприятиями. Была перестроена система бухгалтер-

ского учета, повысили свою квалификацию и расширили свои компетенции работники финансовых и плановых отделов предприятий отрасли. Многократный рост перерабатываемой информации стимулировал интенсивное внедрение компьютеров и информационных технологий.

Существенное *достижение* первого этапа реформы состояло в организации *федерального рынка*, на котором ПОЭЭ могли заключать сделки купли-продажи излишков произведенной электроэнергии.

Также существенным *достижением* (в долгосрочной перспективе) следует признать и разработку эскиза реформы перехода плановой экономики к рыночной системе, который был декларирован в 1990 г. в постановлении Верховного Совета СССР (Основные направления..., 1990).

На втором этапе было проведено частичное разукрупнение ПОЭЭ. Из их состава были выведены 35 крупнейших конденсационных электростанций на органическом топливе (КЭС), а также гидроэлектростанции (ГЭС). Они были введены в состав новой компании РАО ЕЭС. 75 ПОЭЭ были преобразованы в региональные компании АО-энерго. Из них 15 АО-энерго, как и электрические сети напряжением 220 кВ и выше, а также Центральное диспетчерское управление (ЦДУ) вошли в состав РАО ЕЭС. РАО ЕЭС и АО-энерго были частично приватизированы. Государство сохранило за собой около 52% акций в РАО ЕЭС и 49% – в большинстве вертикально интегрированных АО-энерго. Для регулирования были созданы региональные и Федеральная энергетические комиссии, состав которых назначался соответствующими региональными и Федеральными администрациями.

Оценка результатов второго этапа противоречива.

Разукрупнение ПОЭЭ следует признать *провалом*, так как оно привело (Чернавский, 2013) к снижению мощности многих ПОЭЭ, ухудшило условия их самофинансирования, а затем стимулировало спорное слияние региональных АО-энерго в межрегиональные

компании ТГК. Подтверждение такой оценки получено в (Катышев, Чернавский, Эйсмонт, 2012). Приватизация ПОЭЭ – *скорее достижение, чем провал*. Без нее не могло бы состояться в дальнейшем повышения общественной эффективности электроэнергетики. Однако *достижением* ее признать невозможно, так как не удалось создать структуру акционерного капитала вертикально интегрированных компаний отрасли, состоящую преимущественно из мелких акционеров.

Компания РАО ЕЭС при своем создании рассматривалась как временная мера, которая будет действовать полтора-два года. Однако она функционировала 16 лет, превратившись во второй половине 1990-х гг. в холдинг, присоединивший к себе во второй половине 1990-х гг. в качестве дочерних компаний около 35 АО-энерго. Холдинг стал доминировать на оптовом рынке электроэнергии. Привлекательность электроэнергетики для внешних инвесторов снизилась, так как большая часть активов отрасли оказалась под контролем государства, а частным независимым инвесторам невозможно эффективно противостоять государству при возникновении спорных вопросов.

На втором этапе реформы был создан новый в России институт регулирования ЕМ, что можно было бы считать *достижением*, однако, как показано в (Чернавский, 2013), этот институт оказался менее эффективным, чем ожидалось, так что его функционирование можно оценить как *скорее провал, чем достижение*. Эта оценка подкреплена исследованием, результаты которого приведены в (Чернавский, 2013). Они свидетельствуют о том, что поведение регулятора ЕМ было асимметричным.

Третий этап реформы был посвящен разделению вертикально интегрированных АО-энерго по видам деятельности, формированию либерализованных оптовых и розничных рынков электроэнергии и созданию государственного сетевого комплекса электроэнергетики, регулируемого государством.

В (Катышев, Чернавский, Эйсмонт, 2012) с использованием теоретико-матема-

тического моделирования и реальных данных о поведении российских производителей электроэнергии было показано, что у вертикально интегрированных АО-энерго статистически значимая экономия издержек от роста масштаба производства электроэнергии компаниям исчерпывается при объеме производства выше 18 ТВтч/год, что соответствует установленной мощности компании примерно 3,5 ГВт. Компании большей мощности, таким образом, фактически уже не были естественными монополистами в соответствующих регионах, и обществу, стремящемуся к снижению издержек производства электроэнергии, не было смысла поддерживать статус таких компаний как естественных монополий. Таким образом, выделение из российских АО-энерго производства электроэнергии как отдельного бизнеса с точки зрения интересов общества было экономически обоснованной мерой и может быть оценено как *достижение*. Однако ожидаемого единого оптового рынка электроэнергии из-за ограничений мощности передач электроэнергии между региональными системами (Pittman, 2007) получить не удалось и пришлось ограничиться *зональной структурой* оптового рынка.

Оптовый рынок электроэнергии должен был стать одной из опор создаваемой в России рыночной системы. В (Катышев, Чернавский, Эйсмонт, 2012) показано, что в первой и второй ценовых зонах оптового рынка электроэнергии состояние рынка близко к конкурентному, что может быть оценено как *достижение* реформы.

Однако в (Чернавский, 2013) было показано, что в долгосрочной перспективе на оптовом рынке электроэнергии *конкурентный механизм координации не работает*. Таким образом, если в краткосрочной перспективе цель перестройки сектора производства электроэнергии достигнута, то в долгосрочной перспективе предстоит дальнейшая работа по реформированию. Более того, в ходе реформы некоторые генерирующие электроэнергию компании перешли под контроль компаний, добывающих природный газ

и уголь. Так, «Мосэнерго» оказалось под контролем «Газпрома», который, в свою очередь, контролируется государством. В результате часть компаний, продающих электроэнергию на оптовом рынке, возвращается под контроль государства, это создает риск рыночным преобразованиям, которые были осуществлены на втором и третьем этапах реформы. Кроме того, возникает новый вид вертикальной интеграции – *объединение в рамках одной компании, добычи топлива и производства электроэнергии*. А этот вид интеграции не использовался даже в СССР. Так что возрастает риск провала реформы в секторе оптовой торговли электроэнергией.

В секторе розничной торговли электроэнергией реформа еще очень далека от завершения. Реформу розничных рынков пока следует расценить как *провал* реформы, так как конкурентных розничных рынков пока создать не удалось.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что взгляды специалистов на результаты реформы российской электроэнергетики неоднозначны – от уверенности в том, что основные цели реформы достигнуты, до не меньшей убежденности в том, что реформа провалилась.

Впервые показано, что негативное восприятие реформы российской электроэнергетики, если оно воспринято в широких кругах общества, представляет собой важный эндогенный результат реформ, который может иметь более глубокие последствия для экономики и общества страны.

Выяснено, что неоднозначность взглядов на реформу обусловлена, с одной стороны, тем, что одни параметры, характеризующие успешность результатов реформы, не наблюдаемы, и многие из этих же параметров не оценены объективным инструментарием. С другой стороны, наряду с достижениями

и удачами реформы некоторые направления реформы оказались неудачными или провальными.

Ряд результатов реформы оказался противоречивым. Так, экономически оправданным было реформирование строения электроэнергетики, в частности частичное разгосударствление энергетических предприятий, однако создать оптимальную структуру собственников создать пока не удалось.

Из-за исчерпания эффекта экономии издержек производства электроэнергии от масштаба экономически оправданными были выделение из состава вертикально интегрированных компаний производства электроэнергии и организация оптового рынка электроэнергии. Однако изъятие из состава ПОЭЭ самых мощных и эффективных электростанций привело к росту числа генерирующих компаний, составляющих группу недостаточно мощных компаний. Последовавшее за этим слияние АО-энерго в более крупные компании ТГК не обязательно привело к снижению средних издержек производства электроэнергии и их перемещению в группу компаний, у которых исчез эффект экономии от масштаба.

Вопреки широко распространенному мнению о том, что попытка создания конкурентного оптового рынка оказалась провальной, наши исследования показали, что в краткосрочной перспективе оптовый рынок в первой и второй зонах рынка близок к конкурентному, т.е. одна из основных целей реформы достигнута.

Однако послереформенное развитие генерирующих компаний привело к появлению на рынке участников, зависимых от топливобывающих компаний, находящихся под контролем государства. Это создает угрозу развития вспять реформы и дискредитации общей тенденции движения к рыночной экономике.

Следует разработать концепцию дальнейшего развития российской электроэнергетики, основанную на результатах проведенной реформы, экономической теории и экономико-математического моделирования.

Список литературы / References

- Баркин О.Г., Волкова И.О. и др. (2014). Электроэнергетика России: проблема выбора стратегии России. Аналитический доклад к XV Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества. Москва, 1–4 апреля 2014 г. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. [Barkin O.G., Volkova I.O. et al. (2014). Electric Power Industry of Russia: the Problem of Choosing the Strategy of Russia. Analytical Report to the XV April International Scientific Conference on Economic and Social Development. Moscow. April 1–4, 2014. Moscow: Higher School of Economics Publishing House (in Russian).]
- Беляев Л.С. (2009). Проблемы энергетического рынка. Новосибирск: Наука. [Belyaev L.S. (2009). Problems of the energy market. Novosibirsk: Nauka (in Russian).]
- Беляев Л.С., Шурупов В.В. (2017). Сравнительный анализ моделей оптового рынка электроэнергии. [Belyaev L.S., Shurupov V.V. (2017). Comparative analysis of wholesale electricity market models. (in Russian).] URL: <http://electricalnet.ru/blog/viktor-shurupov-proizvyol-sravnitelnyi-analiz-modelei-optovogo-rynka-elektroenergii>
- Булгаков Д., Расстригин М., Суверов С. (2014). Итоги реформы РАО «ЕЭС России» и возможные направления корректировки ее модели // Итоги реформы электроэнергетики в Российской Федерации. По результатам экспертного опроса. М.: Изд-во политехнического ун-та. [Bulgakov D., Rasstrigin M., Suverov S. (2014). Results of the RAO “UES of Russia” Reform and Possible Areas of its Model Adjustment. *Results of the Electric Power Industry Reform in the Russian Federation. Based on the results of an expert survey*. Moscow: Polytechnic University Press (in Russian).]
- Воробьев М.С. и др. (1987). Энергетика СССР в 1986–1990 годах / под ред. А.А. Троицкого. М.: Энергоатомиздат. [Vorobyov M.S. et al. (1987). Power engineering in the USSR in 1986–1990. Ed. A.A. Troitskij. Moscow: Energoatomizdat (in Russian).]
- Зоркальцев В.И. (2009). Некоторые аспекты реформирования электроэнергетики России // Теория

- и методы согласования решений: сборник научных трудов. Новосибирск: Наука. С. 170–182. [Zorkaltsev V.I. (2009). Some aspects of reforming the Russian electric power industry. Theory and Methods of Decision-Making: Collection of Scientific Works. Novosibirsk: Nauka. Pp. 170–182 (in Russian).]
- Катышев П.К., Чернавский С.Я., Эйсмонт О.А. (2012). Оценка функции издержек производства электроэнергии в России: в 3 кн. // XII Международная конференция по проблемам развития экономики общества / отв. ред. Е.Г. Ясин. М.: ГУ ВШЭ. Кн. 2. С. 467–478. [Katyshev P.K., Chernavsky S.Y., Eismont O.A. (2012). Estimation of the cost function of electricity production in Russia. In 3 Books // XII International Conference on the problems of societal economic development. Ed. E.G. Yasin. Moscow: State University – Higher School of Economics. Pp. 467–478 (in Russian).]
- Княгинин В.Н. (рук.). (2014). Итоги реформирования электроэнергетики в Российской Федерации. По результатам экспертного опроса / под ред. В.Н. Княгинина, М.С. Липецкой. СПб.: Изд-во политехнического ун-та. [Knyagin V.N. (2014). Results of Reforming the Electric Power Industry in the Russian Federation. Based on the results of an expert survey. Ed. by V.N. Knyagin, M.S. Lipetskaya. St. Petersburg: Polytechnic University Publisher (in Russian).]
- Ожегов С.И. (1988). Словарь русского языка / под ред. Н.Ю. Шведовой. 20-е изд., стер. М.: Русский язык. [Ozhegov S.I. (1988). Dictionary of the Russian Language. Ed. by N.Y. Shvedova. 20 ed., ster. Moscow: Russian Language (in Russian).]
- Основные направления... (1990). Основные направления стабилизации народного хозяйства и перехода к рыночной экономике, одобренные Постановлением Верховного Совета СССР от 19.10.1990 г. № 1733-1 // Ведомости СНД и ВС СССР. 1990. № 43–44. [Main Directions... (1990). Main Directions of Stabilization of National Economy and Transition to Market Economy, approved by the Resolution of the USSR Supreme Soviet of 19.10, no. 1733-1. *Vedomosti SND and the Supreme Soviet of the USSR*, no. 43–44 (in Russian).]
- Рейхенбах Г. (1962). Направление времени / пер. с англ. Ю.Б. Молчанова и М.Е. Сачкова; под ред. М.Е. Омеляновского. М.: Изд-во иностранной литературы. [Reichenbach G. (1962). Direction of time. Transl. from English by Yu.B. Molchanov and M.E. Sachkov, ed. by M.E. Omelyanovsky. Moscow: Foreign Literature Publishing House (in Russian).]
- Троицкий А.А. (ред.) (1987). Энергетика СССР в 1986–1990 годах. М.: Энергоатомиздат. [Troitsky A.A. (ed.) (1987). Power Engineering of the USSR in 1986–1990. Moscow: Energoatomizdat (in Russian).]
- Уринсон Я.М., Кожуховский И.С., Сорокин И.С. (2020). Реформирование российской электроэнергетики: результаты и нерешенные вопросы // Экономический журнал ВШЭ. Т. 24. № 3. С. 323–339. [Urinson Ya.M., Kozhukhovskiy I.S., Sorokin I.S. (2020). Reforming of the Russian electric power industry: results and unresolved issues. *HSE Economic Journal*, vol. 24, no. 3, pp. 323–339 (in Russian).] DOI: 10.17323/1813-8691-2020-24-3-323-339
- Хачатурян Н.Р. (2019). Реформа российской электроэнергетики глазами аналитиков. Часть 1: О неотложности и скорости реформирования // Вестник ЦЭМИ РАН. Вып. 1. [Khachaturyan N.R. (2019). The reform of the Russian electric power industry through the eyes of analysts. Part 1: On the urgency and speed of reform. *Herald of CEMI*. Iss. 1 (in Russian).] DOI: 10.33276/S265838870006470-0
- Чернавский С.Я. (2013). Реформы регулируемых отраслей российской энергетики. М.; СПб.: Нестор-История. [Chernavsky S.Ya. (2013). Reforms of the Energy Regulated Branches in Russia. Moscow, Saint Petersburg: Nestor-Historia (in Russian).]
- Чернавский С.Я., Хачатурян Н.Р. (2019). Реформа российской электроэнергетики глазами аналитиков. Часть 2: Создание отраслевого холдинга и его дезинтеграция // Вестник ЦЭМИ РАН. Вып. 2. [Chernavsky S.Y., Khachaturyan N.R. (2019). The Reform of Russian Electric Power Industry through the Eyes of Analysts. Part 2: Creation of an industry holding and its disintegration. *Herald of CEMI*. Iss. 2 (in Russian).] DOI: 10.33276/S265838870007266-5
- Чернавский С.Я., Хачатурян Н.Р., Цветаева З.Н. (2020). Перекрестное субсидирование в дизайне тарифов на электроэнергию // Экономика и управление

- предприятиями и отраслями: поиски, решения. Т. 3. № 7. [Chernavsky S.Ya., Khachaturyan N.R., Tsvetaeva Z.N. (2020). Cross-subsidization in tariff design for electricity. *Economics and Management: Search, Solutions*, July, vol. 3, no. 7 (in Russian).]
- Чубайс А.Б. (2018). Чем закончилась реформа РАО ЕЭС // Ведомости. 28 июня. [Chubais A.B. (2018). How the reform of RAO UES ended. *Vedomosti*, June 28. (in Russian).] URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2018/06/29/774143-reforma-rao-ees>
- Чубайс А.Б. (ред.) (2009). Экономика и управление в современной электроэнергетике России: пособие для менеджеров электроэнергетических компаний. М.: НП «КОНЦ ЕЭС». [Chubais A.B. (ed.) (2009). *Economics and Management in Russia's Modern Electric Power Industry: A Manual for Managers of Electric Power Companies*. Moscow: NPO KONTES UES (in Russian).]
- Christensen L.R., Green W.H. (1976). Economics of Scale in U.S. Electric Power Generation. *Journal of Political Economy*. August, pp. 655–676.
- Nerlove M. (1963). Returns to Scale in Electricity Supply. *Measurement in Economics. Studies in Mathematical Economics and Econometrics in Memory of Yehuda Grunfeld*. Ed. Carl F. Christ. Stanford. California: Stanford Univ. Press.
- Pittman R. (2007). Restructuring the Russian Electricity Sector: Re-creating California? *Energy Policy*, vol. 35, pp. 1872–1883.

Рукопись поступила в редакцию 22.10.2021 г.

CONTROVERSIAL RESULTS OF THE REFORM OF THE RUSSIAN ELECTRIC POWER INDUSTRY IN 1986–2008

S.Ya. Chernavskii

DOI: 10.33293/1609-1442-2021-4(95)-109-120

Sergey Ya. Chernavskii, Central Economics and Mathematics Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; sergeichernavsky@mail.ru

The article discusses the ambiguous results of the reform of the Russian electric power industry. Some of the intended goals of the reform have been achieved, while others have not yet been achieved, and the reform should be continued. Although more than 13 years have passed since the final stage of the reform, there is no agreement in the literature on many key issues characterizing the reform: an explanation of the reasons and factors that influenced the decision to reform the Russian electric power industry, the goals of the reform, the type of the reform model, the validity of its adaptation to the real Russian conditions and institutions that had developed by the beginning of the reform, the results of the reform and their value for society. It was found that contradictory results of the reform are caused by both objective and subjective factors. Along with obvious successes (e.g., denationalization of the industry) and obvious failures (including failure to create retail electricity markets) many results (elimination of vertical integration, level of competition on wholesale electricity markets, etc.) are not observable and have not received a clear and unambiguous assessment of their usefulness to society. Studies using modern economic theory and economic-mathematical modeling were required. No statistically significant economies of scale in electricity generation have been found in large companies generating electricity. Thus, the use of competition as a mechanism to coordinate the interests of society, producers and consumers of electricity and the creation of a wholesale electricity market is scientifically justified. Unification of small producers for their withdrawal to the wholesale electricity market should be accompanied by an economic analysis of the cost function of the united company. It is shown that in the short term the wholesale electricity market created in the first and second price zones is close to competitive, but in the long term there is a threat: this market may become uncompetitive.

Keywords: natural monopoly, market system, vertical integration, social efficiency of regulation, electric power industry reform, competitive market.

JEL classification: C54, D4, L1, L94, Q48.

Manuscript received 22.10.2021