

УДК 339.13

DOI: 10.28995/2073-6304-2022-2-49-67

О методологических аспектах развития конкуренции на электроэнергетическом рынке

Валентин Я. Афанасьев

*Государственный университет управления
Москва, Россия, vu_afanasyev@guu.ru*

Виталий В. Кузьмин

*Государственный университет управления
Москва, Россия, vv_kuzmin@guu.ru*

Аннотация. В статье исследуется актуальная проблема методологического обеспечения процесса развития конкуренции на электроэнергетическом рынке (далее – ЭЭР) в условиях глобальных перемен и цифровизации. Целью исследования является развитие теоретической базы развития приемлемых условий конкуренции на современном ЭЭР. Показано, что в большинстве стран Европы, США и ряде других регионов мира на процессы реформирования ЭЭР существенно влияют такие факторы, как развитие генерирующих мощностей распределенной генерации и цифровизация. В целях повышения эффективности предпринимательства в сфере оборота электрической энергии предложена методология реализации системных теоретически проработанных мер, направленных на дальнейшее развитие конкуренции на современном ЭЭР. Материалы исследования представляют практическую ценность для организаций электроэнергетики, потребителей электрической энергии, заинтересованных в реализации дополнительных предпринимательских возможностей на ЭЭР в условиях цифровизации, а также государственных органов, заинтересованных в развитии и повышении эффективности электроэнергетической отрасли. Предложенная методология может использоваться на практике при разработке и реализации концепции и нового комплекса мер по развитию конкуренции на рассматриваемом рынке с учетом новых цифровых технологий и управленческих возможностей, основанных на применении больших данных и искусственного интеллекта.

Ключевые слова: электроэнергетический рынок, конкуренция, государственное регулирование, развитие и реформы электроэнергетики, «де-регулирование» электроэнергетики, цифровизация

Для цитирования: Афанасьев В.Я., Кузьмин В.В. О методологических аспектах развития конкуренции на электроэнергетическом рынке // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». 2022. № 2. С. 49–67. DOI: 10.28995/2073-6304-2022-2-49-67

About methodological aspects of development competition in the electricity market

Valentin Ya. Afanas'ev

State University of Management, Moscow, Russia, vy_afanasyev@guu.ru

Vitalii V. Kuz'min

State University of Management, Moscow, Russia, vv_kuzmin@guu.ru

Abstract. The article studies a current issue of methodological support for the development of competition in the electric power market (hereinafter referred to as EPM) in the context of global changes and digitalization. The purpose of the study is to develop a theoretical basis for the development of acceptable conditions for competition in the modern EPM. It is shown that in most countries of Europe, the USA and in the widespread regions of the world, the processes of transforming the EPM differ significantly in such factors as the development of distributed generation capacities and digitalization. In order to increase the business efficiency in the field of the electric energy turnover, a methodology for the implementation of systemic theoretically developed measures aimed at further developing competition in the modern energy market is proposed. The research materials are of practical value for electric power industry organizations, consumers of electric energy interested in implementing additional entrepreneurial opportunities in the EPM in the context of digitalization, as well as government bodies interested in developing and improving the efficiency of the electric power industry. The proposed methodology can be used in practice when developing and implementing a concept and a new set of measures to promote competition in the market under consideration, taking into account new digital technologies and management capabilities based on the use of big data and artificial intelligence.

Keywords: electric power market, competition, state regulation, development and reforms of the electric power industry, “deregulation” of the electric power industry, digitalization

For citation: Afanas'ev, V.Ya. and Kuz'min, V.V. (2022), “About methodological aspects of development competition in the electricity market”, *RSUH/RGGU Bulletin. “Economics. Management. Law” Series*, no. 2, pp. 49-67, DOI: 10.28995/2073-6304-2022-2-49-67

Введение

Востребованность данного исследования обусловлена тем, что несмотря на реализацию (начиная с 90-х гг. XX в.) значительного комплекса мер по реформированию электроэнергетики, на ЭЭР в различных странах наблюдаются серьезные проблемы, значительно сужающие возможности свободного конкурентного поведения его субъектов. Прежде всего это касается возможностей конкурентного выбора потребителей электрической энергии, системы ценообразования, сохранившей во многом монопольный характер, системы инфраструктурных услуг и других факторов, формирующих условия конкуренции в рассматриваемой сфере. В целом сохраняющиеся серьезные проблемы указанного рынка оказывают негативное влияние на эффективность предпринимательства его субъектов. Во многом в результате этого не удается в полной мере решить задачу повышения общей эффективности предпринимательства в этой сфере деятельности.

Одновременно с этим процессы активного роста электрической мощности распределенной генерации электроэнергии и цифровизации большинства общественных и рыночных процессов, формируя важные условия для кардинальных изменений традиционных, в том числе инфраструктурных отраслей экономики, открывают качественно новые возможности для развития конкуренции на ЭЭР.

В целях решения проблем современного ЭЭР с учетом новых качественных возможностей, возникающих вследствие цифровизации, важно обеспечить дальнейшее его развитие, реализовать дополнительный комплекс взаимоувязанных системных мер, в результате которых на принципиально новой информационно-технологической платформе решить задачу обеспечения на указанном рынке приемлемых условий конкуренции, сформировав системную основу повышения эффективности процесса электроснабжения. Данная статья направлена на разработку методологии, лежащей в основе решения указанной задачи.

Методологические подходы к развитию конкуренции на современном электроэнергетическом рынке

В научной литературе вопросам развития конкуренции на электроэнергетическом рынке уделяется большое внимание. Круг рассматриваемых проблем достаточно широк. Ряд авторов исследуют механизмы рыночного взаимодействия субъектов в сфере

оборота электрической энергии (В. Смит, С. Рассенти, Б. Уилсон, L. Tesfatsion, В.Я. Афанасьев, А.И. Барановский, Л.Д. Гительман, В.В. Дорофеев), вопросы активизации участия потребителей электрической энергии в конкурентных процедурах (S. Karnouskos, Y. Parag, C. Simeone, И.О. Волкова). Другие рассматривают влияние процессов развития распределенной генерации и цифровизации на возможности развития конкуренции на электроэнергетическом рынке (C. Clastres, F. Hvelplund, В.Н. Княгинин, Д.В. Холкин), применения в условиях цифровизации новых элементов систем торговли электроэнергией, включая новые бизнес-модели, сервисы на указанном рынке (D. Geelen, M. Corn, M. Crosby, T.A. Linnenberg). При этом несмотря на то, что во многих странах практически реализуются масштабные (общенациональные) программы и меры по развитию условий конкуренции, до сих пор не решена удовлетворительно проблема разработки научно обоснованной методологии развития условий конкуренции в сфере оборота электрической энергии, позволяющей в конечном итоге повысить эффективность функционирования его субъектов на указанном рынке. В силу разных причин (в том числе – методологического характера) в большинстве стран характеристики ЭЭР пока существенно отличаются от характеристик иных рынков с развитой конкуренцией. Даже в странах с реформированной энергетикой в процессе формирования приемлемых условий конкуренции зачастую обнаруживаются серьезные проблемы и препятствия (подробнее об этом см. [Кузьмин 2021b]).

Во многом в силу недостаточной теоретической проработки вопросов развития рынка в сфере оборота электроэнергии наблюдается ряд негативных факторов, тормозящих процесс развития конкуренции на ЭЭР. Прежде всего к ним можно отнести довольно широкое распространение в научной и профессиональной среде методологических подходов и взглядов об обоснованности и целесообразности (более высокой эффективности) решения проблем электроэнергетики через усиление влияния государственных структур. Приверженцы таких подходов считают, что «модернизированные» механизмы государственного регулирования в сочетании с «обновленной» системой стимулирования энергетических монополий обеспечивают необходимые темпы повышения эффективности электроэнергетики. В результате этого зачастую довольно настойчиво реализуются инициативы, направленные на возврат к избыточному («сильному») государственному регулированию в электроэнергетике. В частности, в России, несмотря на то, что начиная с 2005–2008 гг. «осуществлен переход к конкурентному рынку электрической энергии», в текущих условиях развитие отноше-

ний на этом рынке по значительному кругу вопросов разворачивается в сторону усиления государственного вмешательства в его работу (по решению государственных органов субсидируются отдельные регионы и группы потребителей за счет иных субъектов ЭЭР; принимаются решения о способах финансирования развития (модернизации) генерирующих объектов на базе ДПМ и др., подробнее об этом см. [Кузьмин 2021b]), значительно ухудшая условия конкуренции его субъектов.

В целях формирования научной базы для устранения указанных и иных негативных факторов, избыточно ухудшающих условия конкуренции, необходима дополнительная теоретическая и методологическая проработка вопросов дальнейшего развития конкуренции на ЭЭР и повышение на этой основе его эффективности.

В представленной работе используется методологический подход к развитию условий конкуренции на ЭЭР, основанный на целесообразности и обоснованности постепенного приближения свойств указанных рынков к свойствам современных рынков с развитой конкуренцией (о свойствах рынков с развитой конкуренцией см. [Кузьмин 2021a]). В рамках указанного методологического подхода применение на ЭЭР (как и на иных рынках) условий свободной конкуренции, его механизмов, характерных для современных рынков с развитой конкуренцией, выступает системным перспективным способом повышения эффективности предпринимательства в сфере оборота электроэнергии. Для повышения общей эффективности предпринимательства в рассматриваемой сфере целесообразно постепенно и неуклонно развивать, видоизменять свойства ЭЭР, приводя их в соответствие со свойствами различных рынков с традиционно развитой конкуренцией.

Процесс развития конкуренции на современном электроэнергетическом рынке

Преобразования в электроэнергетике, направленные на реализацию конкурентных механизмов на ЭЭР, в текущих условиях являются мировой тенденцией, затронувшей большинство развитых и ряд развивающихся государств мира. При этом необходимо учесть, что процессы реформирования рассматриваемых рынков динамичны, они развиваются под воздействием как местных, характерных для тех или иных стран, так и общих факторов.

К ряду общих факторов, оказывающих в текущих условиях значительное влияние на динамику процессов реформирования отношений на указанных рынках, относятся активное развитие

генерирующих мощностей распределенной генерации и цифровизация.

Значительный рост коммерчески выгодного использования электрических мощностей распределенной генерации на современных ЭЭР обусловлен развитием новых технологий, способов и устройств, предназначенных для производства электроэнергии на относительно малых генерирующих устройствах, используемых «распределенно» в различных точках электроэнергетической системы (далее – ЭЭС) в непосредственной близости от ее потребителей. Технологии малой генерации в сочетании с интеллектуализацией энергоустановок, систем управления и учета энергии предоставляют многим предпринимателям (включая потребителей) возможности практического использования относительно дешевого оборудования для собственного производства электроэнергии (газопоршневые, парогазовые установки, микротурбины, интенсивные котлоагрегаты, тепловые насосы и др. Приближение производства к потреблению создает условия для относительно снижения затрат на транспорт электроэнергии, расширяя сферу экономической эффективности децентрализованного и даже индивидуального энергоснабжения. Вследствие появления в составе ЭЭС новых энергоэффективных устройств (стоимость электроэнергии, производимой с их использованием, приближается к стоимости ее производства на тепловых электростанциях, работающих на угле и/или мазуте), генерирующих электроэнергию в точках, расположенных рядом с центрами потребления, на рынке зачастую появляется возможность поставлять ее от такой распределенной генерации по более привлекательным тарифам, чем от традиционных электростанций (ТЭС, ГЭС АЭС и пр.). В процессе активно развивающегося предпринимательства с использованием мощностей распределенной генерации сегодня уже формируются локальные системы энергоснабжения, успешно конкурирующие с централизованной энергетикой. Развивающаяся распределенная генерация постепенно становится сопоставима по рыночной силе с функционирующими на рынке традиционными генерирующими компаниями, обеспечивая реальную эластичность спроса и создавая действенное давление на цены.

Движимые предпринимательской энергией, поставщики, использующие для производства электроэнергии объекты распределенной генерации, а также значительное количество потребителей (или их агентов) стремятся увеличить объем реализации коммерчески выгодных сделок по поставкам электроэнергии от указанных источников генерации. Это активное стремление, с свою очередь, серьезно стимулирует процессы развития отношений в сфере обо-

рота электроэнергии в направлении создания рыночной системы, позволяющей потребителям электроэнергии наблюдать ценовые предложения различных поставщиков (как традиционных, так и распределенных – малых источников генерации), сформулированных применительно к точкам подключения их объектов к электрической сети (ЭЭС), с тем, чтобы иметь возможность принятия альтернативных решений и совершения действий по покупке электроэнергии от тех или иных поставщиков в зависимости от их ценовых предложений в указанных точках ЭЭС.

Цифровизация¹, являясь общемировой тенденцией, формирует ключевые условия, стимулирующие развитие ЭЭР. Использование новых «умных» цифровых устройств, а на их базе – новых технологических подходов и способов организации различных форм человеческой деятельности (общественной, личной и пр.) открывает качественно новые возможности повышения их эффективности через массовое (системное) вовлечение в эти процессы (в том числе – в рамках новых способов их организации) миллионов новых субъектов и стоящих за ними «умных» («цифровых») машин и иных устройств.

В производственно-технологической сфере электроэнергетики цифровизация способствует бурному развитию применяемых в этой отрасли технологий, а также всей совокупности производственных процессов, связанных с оборотом электроэнергии. Прежде всего в процессе цифровизации создаются новые, более эффективные технологии прогнозирования, мониторинга и управления как элементами ЭЭС, так и указанной системой в целом. Внедрение интеллектуальных киберфизических устройств, использование методов и инструментов «слабого» искусственного интеллекта спо-

¹ Под термином «цифровизация» в настоящей работе рассматривается процесс стремительного расширения практики массового, системного применения самых разных (всевозможных) качественно новых «умных» устройств и технологий, обеспечивающих «интеллектуализацию» всех сфер и форм человеческой деятельности (предпринимательства, организации и управления производственными, экономическими, социальными, рыночными и иными процессами, включая процессы в сфере личностного функционирования, развития и творчества). Работа указанного нового поколения устройств и технологий базируется на использовании специально формируемой, упорядоченной информации, представленной в цифровом формате, и применении специальных методов и средств создания, хранения, обработки, обмена и использования цифровой информации. В целом указанный процесс является продолжением и развитием выполненных на прежних этапах различных проектов по автоматизации всевозможных процессов.

способствуют появлению систем автоматического управления технологическими процессами в ЭЭС. В процессе практической реализации разномасштабных проектов по интеллектуализации различных элементов ЭЭС, параллельно с процессом постепенной разработки и внедрения «цифровых» стандартов, нормативов и правил, происходит активное создание комплекса технологий, позволяющих использовать «цифровые» устройства и технологические решения в указанных системах². Происходит постепенная «цифровизация» отраслевой инфраструктуры: в процессе оптимизации управления функционированием и развитием ЭЭС начинают использоваться их цифровые модели; внедряются системы оперативного контроля состояния и автоматического управления оборудованием и показателями качества энергоснабжения потребителей; разворачиваются автоматизированные системы «интеллектуального» учета энергетических потоков и др. Формируются технологические условия для одновременного параллельного функционирования в ЭЭС большой, распределенной и автономной генерации, в том числе – возобновляемых источников энергии, систем хранения энергии, многофункциональных энергетических объектов (например, когенерационных и тригенерационных установок) и др. На базе создаваемых информационных систем, методов и инструментов «слабого» (applied) искусственного интеллекта постепенно формируются системы интеллектуального инжиниринга, настройки, восстановления технологических систем и систем управления.

В сфере рыночных отношений, на современных ЭЭР в условиях цифровизации реализуются различные проекты по разви-

² В частности, к ним можно отнести: необслуживаемые киберфизические преобразователи, коммутационные устройства для различных групп напряжения; цифровые подстанции и цифровые электрические сети различного напряжения, включая энергетическую инфраструктуру различных зданий; массово используемые накопители энергии, генераторы электроэнергии небольшой мощности, включая предназначенные для использования бытовыми потребителями; пользовательские интерфейсы (plug&play), позволяющие быстро определять и конфигурировать свои устройства в информационных системах ЭЭС широкому кругу пользователей различных классов энергетического оборудования и энергопринимающих устройств; открытые платформы для технологических и коммерческих сервисов для использования в рамках взаимодействия в составе ЭЭС; информационные инструменты, позволяющие организовать эффективное взаимодействие (мониторинг, обучение) человека с элементами «цифровых», «интеллектуальных» ресурсов ЭЭС; информационные инструменты, используемые при планировании функционирования и развития инфраструктур электроэнергетических систем на основе цифровых моделей реального времени и др.

тию условий конкуренции. В частности, в экономически развитых странах (Германия, Великобритания, Япония, США и др.) с использованием новых цифровых устройств и технологий делаются попытки создания и отработки новых элементов систем торговли электроэнергией (новых бизнес-моделей, сервисов), где субъекты могут реализовывать наиболее выгодные для себя сделки. В частности, уже появляются агрегаторы спроса, виртуальные электростанции, виртуальные распределенные накопители энергии, энергетическое хеджирование и пр.³ На указанных рынках его субъекты уже пробуют совершать сделки на ЭЭР исходя из конкурентной оценки ее стоимости, включая стоимость передачи и подключения к сетям, выбирать нужные им уровни надежности и качества энергоснабжения, самостоятельно определять необходимые резервы по генерации и распределительным сетям, давая обоснованные инвестиционные сигналы для развития энергетической отрасли и др. Реализуются меры, направленные на стимулирование участия активных потребителей электрической энергии и иных новых субъектов в конкурентных процедурах⁴. Принимаются меры для снижения барьеров входа на рынок и выхода с него потребителей и небольших компаний, облегчения получения разрешений небольшим компаниям для торговли на указанных рынках. Также на стимулирование участия в конкурентных процедурах новых субъектов направлены инициативы по «коллективной смене поставщика». В частности, разработанные британским регулятором новые стандарты гарантируют более надежную и быструю смену поставщика и предусматривают прямые компенсации поставщиков потребителям в случае невыполнения первыми своих обязательств⁵. В рам-

³ Цифровой переход в электроэнергетике России: Экспертно-аналитический доклад [Электронный ресурс] / Ред. В.Н. Княгинин, Д.В. Холкин. М.: Центр стратегических разработок, 2017. Сентябрь. 46 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.csr.ru/uploads/2017/09/Doklad_energetika-Web.pdf (дата обращения 30 января 2022). State of the Energy Market. 2019 Ofgem. London, 2019. P. 52 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ofgem.gov.uk/publications/state-energy-market-2019>, свободный (дата обращения 30 января 2022).

⁴ State of the Energy Market. 2019 Ofgem. London, 2019. P. 52 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ofgem.gov.uk/publications/state-energy-market-2019>, свободный (дата обращения 30 января 2022); Retail competition in Texas: A Success Story [Электронный ресурс] // Public Utility Commission of Texas. URL: http://www.puc.state.pa.us/electric/PDF/RetailMI/EnBanc060811-P-PUCTX_Opening.pdf, 8 June 2011 (дата обращения 3 ноября 2019).

⁵ State of the Energy Market.

ках мер по стимулированию участия новых субъектов в процедурах ЭЭР используются различные государственные программы поддержки производителей «чистой» энергии, а также механизмы, направленные на уменьшение использования «вредных» технологий, как, например, механизм поддержки цены углеводородов (The Carbon Support Price, CPS) в Великобритании⁶. Реализуются меры по стимулированию распространения ценовой информации ЭЭР. Наряду с тем, что большая часть сделок на оптовом рынке электроэнергии происходит напрямую между покупателями и продавцами электроэнергии по определяемой ими цене, ориентировочные цены публикуются агентствами ценовой информации, цены торгов публикуют биржи (или торговые площадки), а также регуляторы. Реализуются программы повышения осведомленности потребителей и упрощения сравнимости тарифов, онлайн-инструменты сопоставимости тарифов на электроэнергию на сайтах, поддерживаемых органами регулирования. Кроме этого, предпринимаются усилия по увеличению ликвидности активов оптового рынка. Так, в Британии сформулировано требование к крупнейшим генерирующим компаниям предоставить доступ к продуктам хеджирования на оптовом рынке в рамках специальных мер по развитию ликвидности рынков ценных бумаг и финансовых инструментов в рамках специальной политики Secure and Promote (S&P) и программы рыночных обязательств по формированию рынка (Market Making Obligation, ММО)⁷. Активно реализуются меры по развитию рынка электрической мощности, направленного на обеспечение надежности поставок электрической энергии при обеспечении необходимых уровней эффективности использования генерирующих мощностей ЭЭС. Разрабатываются новые подходы и методы оценки необходимых и достаточных объемов генерирующих мощностей ЭЭС для покрытия пиковых нагрузок, а также способы установления рыночных («справедливых») цен на резервные мощности, используемые в ЭЭС для обеспечения поставок электрической энергии с необходимыми (востребованными) уровнями надежности электроснабжения потребителей (аукционы, торги по продаже резервных мощностей для установления справедливого уровня цен и др.). В частности, рынок мощности Великобритании предусматривает предоставление всем участникам рынка, поставляющим мощность (новые и существующие электростанции), а также потребителям, которые добровольно сокращают спрос на электроэнергию, устойчивый, предсказуемый поток доходов (платежи за мощность).

⁶ Ibid.

⁷ Ibid.

В обмен за такие платежи участники должны предоставлять в распоряжение оператора рынка свою мощность для покрытия нагрузки или поддержания резерва⁸. Внедрение «умных» приборов учета потребленной электрической энергии рассматривается в качестве важного фактора, способствующего развитию конкуренции на ЭЭР. Считается, что с учетом того, что умные приборы позволяют предоставлять более точную информацию потребителям и принимать правильные решения в отношении выбора подходящего им тарифа, они, следовательно, стимулируют потребительскую активность искать лучшие сделки на рынке и активность поставщиков формировать лучшие предложения, расширять выбор для потребителей. Различными государственными, общественными и коммерческими организациями осуществляется информационно-аналитическая поддержка функционирования и развития конкуренции на ЭЭР. В публикуемых для участников рынка материалах доводятся результаты мониторинга цен и факторов, влияющих на них; дается оценка структуры оптовых энергетических рынков, включая количество участников рынка; оценивается доступность процедур входа на рынок и выхода с него, степень концентрации на рынке, наличие вертикальной интеграции; характеристика рыночной власти поставщиков электрической энергии и услуг и др.⁹

В целом на ЭЭР за счет использования открытых данных и открытых сервисных платформ, развития практики Интернета вещей (Internet of Things, IoT), использования социальных сетей, аналитических сервисов, геймификации новых практик взаимодействия инженерной и рыночной инфраструктуры с энергопринимающими устройствами открываются возможности формирования новых ценностей и новых моделей поведения потребителей на рынке. В условиях функционирования новых киберфизических устройств преобразования и коммутации энергии, интеллектуальных систем управления, открытых сервисных платформ, технологий интернета вещей поставщики электрической энергии, включая производителей электроэнергии на распределенных энергетических объектах (в т. ч. мобильных), активные потребители, пользователи устройств с управляемой нагрузкой получают технологическую возможность относительно простого подключения и пользования возможностями ЭЭС (примерно по таким принципам

⁸ Ibid.

⁹ Ibid.; Quarterly Report on European Electricity Markets with special focus on the impact of the pandemic Observatory for Energy. DG Energy. Vol. 13 (issue 1, first quarter of 2020).

и процедурам, как это организовано в современных условиях при использовании Интернета).

Таким образом, переход к новому «цифровому» технологическому укладу создает качественно новые условия для использования на ЭЭР (технологически сложной, инфраструктурной сфере предпринимательства) новых механизмов рыночного взаимодействия, более свободных, менее деформированных условий конкуренции.

Но появление указанных возможностей определяет, наряду с иными причинами, также и необходимость принятия мер по качественному изменению действующих условий конкуренции (моделей) ЭЭР.

Предлагаемая методология развития конкуренции на современном электроэнергетическом рынке

Предложенная в рамках настоящего исследования методология развития современного ЭЭР, предусматривая распространение на указанный рынок свойств рынков с развитой конкуренцией через реализацию системных мер по изменению его характеристик¹⁰, включает следующие разделы:

1. Основные концептуальные подходы к развитию условий конкуренции на современных ЭЭР. К ним можно отнести следующие:

- на ЭЭР обоснованно и целесообразно применение рыночных, конкурентных принципов взаимодействия, характерных для рынков с традиционно развитыми условиями (процедурами, механизмами) конкуренции, выработанными человечеством за много столетий своего развития. Применение в электроэнергетике (инфраструктурной, сложной в технологическом отношении отрасли человеческой деятельности) процедур и механизмов рыночной конкуренции рассматривается в качестве системного способа серьезного повышения эффективности предпринимательства в сфере оборота электрической энергии;
- сферы производства, поставок, сбыта (и передачи) электроэнергии, ранее считавшиеся монопольными, рассматриваются как системы, открытые для конкуренции;

¹⁰ При этом очевидно, что в этом процессе важно учитывать особенности ЭЭР, оказывающие существенное влияние на его характеристики, а также серьезно влияющие на темпы развития условий конкуренции его субъектов. Об особенностях ЭЭР см.: [Кузьмин 2021a].

- упорядоченное взаимодействие людей (прежде всего на принципах саморегулирования) в рамках системы правил и процедур справедливой конкуренции на ЭЭР рассматривается как универсальный способ координации отношений самых различных субъектов рынка (включая не только поставщиков, но также потребителей и производителей энергии на различных объектах распределенной генерации), направленный в конечном итоге на оптимизацию процесса электроснабжения потребителей и общее повышение эффективности предпринимательства на указанном рынке;
- система государственного регулирования на ЭЭР, основанная на идее естественной монополии сферы электроснабжения (наряду с идеей «общественной значимости» этого вида деятельности), трансформируется и заменяется качественно иной системой регулирования, основанной на принципах свободной конкуренции и системе саморегулирования субъектов указанного рынка;
- принципиально меняется роль потребителей на указанном рынке. Потребители меняют статус статичных участников сделок по покупке электроэнергии, которые безропотно принимают условия поставщиков, на роль главных действующих лиц на рынке, которые активно участвуют в конкурентных процедурах. Для этого на ЭЭР, помимо того, что меняются концептуальные взгляды к роли потребителей, реализуется система мер, требований и условий, позволяющих фактически обеспечить включение потребителей в конкурентные процедуры с соответствующим им статусом;
- на всем ЭЭР (включая оптовый и розничные рынки электроэнергии) организуется инфраструктурный сервис, предоставляющий качественно новые возможности для обмена рыночной информацией, а также для организации заключения и исполнения свободных конкурентных сделок его субъектов. Указанный сервис базируется на единой организационной инфраструктуре, а также цифровой информационно-технологической платформе (включая электронные торговые площадки, системы управления энергоданными, единые системы биллинга и расчетов и др.) и настроен на организацию и поддержку прямых конкурентных отношений между потребителями и производителями с поставкой электроэнергии по маршруту «производитель – потребитель»;
- в рамках единой рыночной инфраструктуры функционирует прозрачная и взаимно контролируемая субъектами рынка система учета электроэнергии, услуг и денежных расчетов.

Все субъекты рынка имеют доступ к полной клиентской базе и достоверным данным (в том числе интервальным), признаваемым субъектами рынка для взаиморасчетов, к системам определения потерь в сетях, формирования и анализа балансов электроэнергетики. Исключается дублирование расходов поставщиков энергии и услуг на учет и расчетно-биллинговое обслуживание, обеспечивается своевременная оплата поставок электроэнергии и услуг;

- качественно меняются способы решения задач распределения ресурсов, в том числе и оперативно-диспетчерского регулирования в ЭЭС. Решения по диспетчеризации и оптимизации режимов производства и потребления электроэнергии и мощности в ЭЭС, которые в прежнем понимании требовали применения иерархических систем управления и контроля, заменяются решениями, формулируемыми и реализуемыми на основе саморегулирования с учетом децентрализованных режимов ценообразования и прав собственности. Экономия достигается за счет координации в сложных сетях при более низких транзакционных издержках независимых агентов, обладающих распределенной информацией и связанных «интеллектуальными» рыночными механизмами;
- вводятся новые подходы к обеспечению надежности энергоснабжения потребителей и обеспечению необходимых темпов развития технологической базы электроэнергетики (электрогенерирующих и электропередающих объектов). В новых условиях уровень надежности энергоснабжения потребителей определяется ими самостоятельно с учетом своих интересов и базируется на их платежеспособном спросе на электрогенерирующие и передающие мощности. Новые технологии организации взаимоотношений на ЭЭР позволяют потребителям самим выбирать нужные им уровни и способы обеспечения надежности и качества энергоснабжения на базе рыночных процедур: исходя из ценовых предложений различных поставщиков генерирующих и электропередающих мощностей (в т. ч. – резервных), потребители выбирают нужные им уровни надежности и качества энергоснабжения, покупая для этого резервы по генерации и по передаче электрической энергии. В результате этого потребители дают конкурентную оценку стоимости генерации, передачи (подключения к сетям), определяя необходимые для себя резервы по генерации и распределительным сетям, а также формируют инвестиционные сигналы для развития энергетики (генерирующих и передающих объектов) регионов и страны;

- вводятся новые правила ЭЭР, во изменение действующих правил оптового и розничных рынков электроэнергии, направленные на создание приемлемых условий конкуренции на ЭЭР, обеспечение недискриминационного предпринимательства всех его субъектов, включая потребителей, а также субъектов, использующих технологии малой генерации. Новые правила ЭЭР, а также система услуг инфраструктурных организаций рынка формируют всем субъектам рынка, в том числе и независимым производителям, и потребителям электроэнергии базовые условия для свободной торговли электроэнергией и услугами.

2. Алгоритм разработки и реализации взаимоувязанного комплекса мер по развитию условий конкуренции на ЭЭР. Он включает следующие элементы:

- организуются теоретические исследования современных рынков с развитой конкуренцией, по результатам которых четко формулируются актуальные представления о свойствах рынков с развитой конкуренцией, наборе конкурентных механизмов, которые в совокупности приводят к ожидаемым результатам по уровню эффективности;
- формулируются основные требования к организации условий свободной конкуренции на ЭЭР, исходя из выявленных свойств и характеристик современных эффективных рынков с развитой конкуренцией, с учетом особенностей ЭЭР, а также анализа существующего опыта реформирования электроэнергетики в развитых странах. Разрабатывается характеристика модели организации свободных, приемлемых для текущего периода, конкурентных рыночных отношений на ЭЭР, со свойствами, соответствующими свойствам современных рынков с развитой конкуренцией. (Необходимость движения в направлении *приемлемых для текущего периода* условий конкуренции определяется динамикой процессов развития как свойств рынков с развитой конкуренцией, так и проектов по распространению указанных свойств на различные ЭЭР);
- проектируется и вводится новая (цифровая) модель ЭЭР с механизмами взаимодействия его субъектов, в основе которых лежит приоритет свободной рыночной торговли, не деформируемой избыточным вмешательством государственных структур и монополий, в том числе с участием субъектов естественных монополий, с обеспечением свободного конкурентного доступа участников рынка к их услугам. В рамках процесса проектирования и реализации новой модели ЭЭР организуется проектирование, создание и запуск информа-

- ционно-технологических решений (продуктов), позволяющих субъектам ЭЭР вести на рынке предпринимательство в условиях свободной конкуренции. Для этого обеспечивается теоретическая проработка, проектирование и внедрение в практику важнейших элементов информационно-технологической платформы и «цифровой» торговой системы ЭЭР, в том числе по следующим направлениям: единая распределенная информационно-технологическая платформа (ИТП), используемая в качестве основы для заключения и исполнения сделок на ЭЭР; математическая модель ЭЭС – важнейший инструмент взаимодействия субъектов ЭЭР, служит информационной базой при организации технологического и рыночного взаимодействия субъектов рынка, в том числе – в режиме реального времени, является важным элементом распределенной информационно-технологической платформы; система инфраструктурных организаций торговой системы ЭЭР и их услуг; автоматизированные системы управления организацией инфраструктурных услуг на ЭЭР (в том числе: электронной торговой площадки в целях обеспечения возможностей субъектов рынка по совершению и исполнению свободных конкурентных сделок, включая режим on-line; системы учета и управления энергоданными; регионального центра биллинга и расчетов по сделкам на ЭЭР; регионального центра прогнозирования и развития электроэнергетической системы);
- организуется разработка новых правил (нормативной правовой базы) функционирования и регулирования деятельности участников ЭЭР. Указанные правила предусматривают создание всем субъектам рынка, в том числе и независимым производителям, и потребителям условий для свободной торговли электроэнергией, обеспечения свободного доступа к инфраструктуре транспортировки электроэнергии, к инфраструктуре расчетной системы электроэнергетического рынка, к услугам органов по диспетчерскому управлению, возможности самостоятельно устанавливать цены.
 - с субъектами ЭЭР проводится разъяснительная работа и консультации с учетом того, что процесс развития указанного рынка связан с осознанием и определением большинством участников рынка и регулирующими органами основного контура необходимых перемен, формулированием концепции изменений, согласованием позиций участников рынка по вопросам развития рынка, с процессами разработки и создания новых механизмов и процедур конкурентного рынка;

- технологические, организационные и правовые вопросы внедрения новой модели ЭЭР отрабатываются на пилотных проектах, в дополнение к теоретическим, прикладным научным исследованиям, разработкам и проектированию. Целью реализации пилотных проектов является разработка и получение опыта эксплуатации (в условиях параллельного функционирования с текущей моделью рынка) нескольких версий прототипа «интеллектуального, конкурентного» ЭЭР для последующего тиражирования. Пилотные проекты охватывают фрагменты ЭЭС, достаточные для оценки эффективности новой модели отношений, а также сравнения различных вариантов реализации с последующим выбором наиболее эффективных решений. Для запуска пилотных проектов в регионах их реализации создается новая технологическая и организационная инфраструктура с соответствующей модификацией правил рынка. На этой базе организуется практическое взаимодействие субъектов рынка по новым правилам с активным привлечением к конкурентным отношениям субъектов нового рынка, включая распределенную генерацию и потребителей через механизмы электронных торговых площадок, системы управления энергопотреблением и иные элементы интеллектуальных энергосистем;
- организуется система контроля и мониторинга процессов преобразований в электроэнергетике в целях обеспечения соответствия промежуточных результатов реформирования выбранным целям и своевременной корректировки мероприятий в случае необходимости. Для этого обеспечивается разработка методических и организационных подходов и показателей, обеспечивающих контроль и мониторинг процессов преобразований в электроэнергетике с целью определения соответствия промежуточных результатов реформирования выбранным целям и своевременной корректировки мероприятий в случае необходимости.

3. Роль государственных органов в организации на ЭЭР приемлемых условий конкуренции. Для качественного изменения условий конкуренции на ЭЭР, в целях повышения эффективности предпринимательства в сфере оборота электроэнергии государственные органы с участием энергетической общественности реализуют мероприятия переходного периода.

Кроме этого, федеральный государственный орган создает из профессиональных экспертов, имеющих опыт разработки и реализации мер по развитию ЭЭР, рабочую группу по разработке и реализации новой «цифровой» модели ЭЭР, возложив на нее

функции по подготовке, обеспечению утверждения и организации процесса реализации плана развития условий конкуренции на ЭЭР (с учетом того, что развитие современного ЭЭР связано со сложными процессами осознания и определения участниками рынка и регулируемыми органами основного контура и комплекса необходимых перемен, а также мероприятий по их реализации и что новая модель «цифрового» ЭЭР запускается «с колес», параллельно с действующими оптовым и розничным рынками, что также в определенной мере усложняет процесс изменений на указанном рынке).

4. Программа мер переходного периода. В указанную программу включаются мероприятия, направленные на решение задач развития условий конкуренции на современном ЭЭР через внедрение новой «цифровой» модели ЭЭР.

Выводы

Существующие теоретические разработки в области развития конкуренции на ЭЭР, в сочетании с имеющейся практикой совершенствования указанного рынка, не позволяют в полной мере решать проблемы обеспечения приемлемых условий конкуренции его субъектов как системной основы их эффективного функционирования и развития. Кроме этого, в силу динамичности рыночных процессов, через определенные периоды времени возникают задачи корректировки подходов к дальнейшему развитию конкурентных механизмов, развитию инфраструктуры и правил функционирования указанных рынков.

Реализацию такого комплекса системных, теоретически проработанных мер, направленных на дальнейшее развитие конкуренции на ЭЭР и повышение на этой основе его эффективности, важно реализовать на основе научно обоснованной методологии.

Литература

- Кузьмин 2021a – *Кузьмин В.В.* Концептуальные основы развития конкуренции на электроэнергетическом рынке в условиях цифровизации: В 2 т. Т. 1. М.: РУСАЙНС, 2021. 226 с.
- Кузьмин 2021b – *Кузьмин В.В.* Концептуальные основы развития конкуренции на электроэнергетическом рынке в условиях цифровизации: В 2 т. Т. 2. М.: РУСАЙНС, 2021. 210 с.

References

- Kuzmin, V.V. (2021), *Kontseptual'nye osnovy razvitiya konkurentsii na elektroenergeticheskom rynke v usloviyakh tsifrovizatsii*. T. 1: monografiya [Conceptual foundations for the development of competition in the electricity market in the context of digitalization, monograph. In 2 vols., vol. 1], RUSAINS, Moscow, Russia.
- Kuzmin, V.V. (2021), *Kontseptual'nye osnovy razvitiya konkurentsii na elektroenergeticheskom rynke v usloviyakh tsifrovizatsii*. T. 2: monografiya [Conceptual foundations for the development of competition in the electricity market in the context of digitalization, monograph. In 2 vols., vol. 2], RUSAINS, Moscow, Russia.

Информация об авторах

Валентин Я. Афанасьев, доктор экономических наук, профессор, Государственный университет управления, Москва, Россия; 109542, Россия, Москва, Рязанский пр., д. 99; vy_afanasyev@guu.ru

Виталий В. Кузьмин, кандидат экономических наук, доцент, Государственный университет управления, Москва, Россия, 109542, Рязанский проспект, 99; vv_kuzmin@guu.ru

Information about the authors

Valentin Ya. Afanas'ev, Dr. of Sci. (Economics), professor, State University of Management, Moscow, Russia; bld. 99, Ryazanskii Avenue, Moscow, Russia, 109542; vy_afanasyev@guu.ru

Vitalii V. Kuz'min, Cand. of Sci. (Economics), associate professor, State University of Management, Moscow, Russia; bld. 99, Ryazanskii Avenue, Moscow, Russia, 109542; vv_kuzmin@guu.ru