

УДК 338.47 DOI: 10.14451/1.222.83

Генезис научных исследований в области ценообразования на ОРЭМ

© 2023 **Байбулатов Руслан Ямилевич**

аспирант. Сургутский государственный университет. Россия, Сургут.

E-mail: baybulatov@list.ru

© 2023 **Зубарева Любовь Витальевна**

доктор экономических наук, профессор кафедры экономических и учетных дисциплин.

Сургутский государственный университет. Россия, Сургут.

E-mail: zlv@mail.ru

Ключевые слова: генезис исследований; оптовый рынок электроэнергии; оптовый рынок мощности; либерализация ценообразования; научные исследования; процессы ценообразования; управления процессами ценообразования.

Предметом исследования является процесс становления, выраженный генезисом исследований научных работ российских ученых в историческом периоде, приводящий к определённому результату. Целью исследования является определение основных тенденций развития научно-теоретических исследований российских ученых в области ценообразования на оптовом рынке электроэнергии и мощности в контексте либерализации цен на электроэнергию. Задачами исследования выступают анализ и обзор трудов научной литературы в соответствии с заявленной целью исследования и выявление основных направлений развития теоретических исследований в вопросах разработки теории и методологии управления процессами ценообразования. Методологическую основу исследования составляют методы анализа и синтеза, методы изучения и обобщения. Системный подход является основополагающим. Особенность авторского подхода заключается в применении принципа ценностного обоснования, призванного с целью беспристрастного изучения разных позиций российских ученых в области ценообразования на ОРЭМ по вопросам разработки теории и методологии управления процессами ценообразования. В статье раскрыт процесс становления и развития исследований научных работ российских ученых в области ценообразования на оптовом рынке электроэнергии и мощности, идентифицирующий основные тенденции развития российской научно-теоретической базы в этой области. Выявлены особенности направлений исследований российских ученых в области ценообразования в соответствии с этапами либерализации цен на электроэнергию и мощность на ОРЭМ. К научной новизне статьи можно отнести авторские выводы о том, что значительное количество исследований российских ученых в области исследования процессов формирования цен на электроэнергию и мощность на ОРЭМ направлено на совершенствование механизмов ценообразования с целью установления «справедливой» рыночной цены на электроэнергию для конечных потребителей. Данный факт позволил выявить генезис исследований российских ученых в области ценообразования на ОРЭМ, который был разделен на четыре основных последовательных этапа, берущих свое начало от

старта либерализации цен на электроэнергию в 2006 году и по настоящее время. Теоретическая значимость работы заключается в приращении знаний в сфере управления процессами ценообразования на ОРЭМ.

Необходимость проведения масштабного исследования, направленного на изучение научных исследований в области ценообразования на ОРЭМ связана с тем фактом, что выявление их генезиса позволит определить хронологизацию появления научных работ российских ученых, связанную с последовательностью этапов внедрения конкурентных механизмов ценообразования в отрасли, которая долгое время была и считалась исключительно объектом регулирования.

В соответствии с мнением российских исследователей А. П. Дзюбы и Д. В. Конопелько, одной из основных целей создания оптового рынка электроэнергии в Российской Федерации стало «снижение цен на обрабатываемую электроэнергию, где в рамках достижения поставленной цели за счет развития конкурентных энергорыночных отношений и обеспечения равного доступа к услугам по поставке электроэнергии потребителям среди всех участников энергорынка, планировалось добиться прозрачности и структурированности механизма ценообразования» [13].

Переход к затратным методам ценообразования в секторе ОРЭМ влечет за собой рост цен для конечных потребителей и связан с серьезными рисками потери рыночных сигналов об объеме и качестве спроса и предложения, которые в свою очередь вызывают искажения стимулов развития энергетической отрасли народного хозяйства Российской Федерации.

Отправной точкой появления научных исследований в области ценообразования на ОРЭМ является утверждение в законодательно-правовом поле Российской Федерации документов, регулирующих параметры ценообразования поставляемой электроэнергии, в которых содержатся необходимые элементы механизмов, призванных к выравниванию спроса на потреб-

ление электроэнергии: ФЗ № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», который определяет основные принципы обращения электроэнергии в России, а также постановления Правительства РФ №1172 «Правила оптового рынка электрической энергии и мощности» и № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии», которые подробно излагают принципы взаимоотношений между субъектами в рамках оптового и розничного рынков электроэнергии, и ключевые принципы ценообразования на электроэнергию, заложенные в Приказе ФСТ № 20-э/2 «Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых тарифов и цен на электрическую (тепловую) энергию на розничном (потребительском) рынке», а также и в договоре о присоединении к торговой системе оптового рынка и приложениях к нему – регламентах оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) [16].

Методические принципы и механизмы ценообразования на ОРЭМ являлись объектом изучения для российских исследователей с момента старта либерализации цен на электроэнергию в 2006 году. Генезис отечественных исследований в области ценообразования на ОРЭМ имеет четкую страновую привязку и следует отметить тот факт, что исследования в России развивались достаточно обособленно от мировой практики, направленной на исследования конкурентных механизмов ценообразования в электроэнергетике.

С момента начала функционирования оптового рынка электроэнергии и мощности в 2006 году значительное количество научно-теоретических исследований было сосредоточено в области ценообразования.

На начальном этапе реформирования ценообразования академические исследования рос-

сийских ученых были сфокусированы на изучении процессов разделения компаний по видам деятельности (производство электроэнергии и ее сбыт), связанных с диспетчеризацией и передачей электроэнергии и с адаптацией рыночного ценообразования внутри субъектов отрасли [30].

Значительное внимание при проведении исследований авторами уделялось изучению процессов внедрения механизмов ценообразования на оптовый и розничный рынки электроэнергии и на отдельный рынок мощности и изучению процессов внедрения системы тарифообразования на основе использования затратных методов регулирования с целью обеспечения компенсации затрат генерирующих и сетевых компаний [38].

Авторы рассматривали стимулирующие подходы и методы ценообразования, направленные на увеличение мотивации генерирующих и сетевых компаний в отношении повышения операционной эффективности, базирующейся на поддержании должного качества оборудования, обеспечивающего надежность энергоснабжения при достаточности инвестиций с целью формирования справедливой конечной рыночной цены на электроэнергию и исследовали динамику изменения ценовых параметров [6].

Авторы исследовали систему регулирования спроса и предложения энергорынка, правила и механизмы разрешения споров в отрасли в рамках обеспечения доступа к сетям монополиста и проводили оценку параметров изменения цен на электроэнергию и анализировали методики с целью определения возможности по совершенствованию механизма ценообразования на ОРЭМ [32].

Управлению затратами при покупке электроэнергии с учетом зависимости от различных характеристик графиков спроса посвящено отдельное направление научных исследований, так как именно в них авторы исследуют главные технологические особенности процессов ценообразования на ОРЭМ, к которым относятся единовременные процессы производства и потреб-

ления электроэнергии, вызванные скоростью транспортировки и отсутствием возможности коммерческого аккумулирования электроэнергии, где режим потребления определяет режим производства, анализируя при этом важнейший инструмент процесса ценообразования – график нагрузки, который используется при технологическом планировании и управлении производством электроэнергии, находясь в поисках уменьшения затрат по закупке электроэнергии конечными потребителями, прогнозируя и моделируя различные параметры рынка и оценивая стоимость закупок электроэнергии при различных характеристиках графиков электрической нагрузки на ОРЭМ [2].

Этапы либерализации цен на электроэнергию и мощность на ОРЭМ, представлены:

1. Запуск сектора свободной торговли «5–15%» (2003 год). Создана расчетная модель ЕЭС России и система информационного обмена.
2. Запуск балансирующего рынка (2005 год). Системным оператором была реализована технология расчета предварительного плана балансирующего рынка – конкурентного отбора ценовых заявок поставщиков.
3. Запуск внутрисуточного расчета плана балансирующего рынка (2006 год). Техническая реализация Системным оператором распределения нагрузки между электростанциями по результатам конкурентного отбора исходя из параметров актуального состояния энергосистемы.
4. Запуск модели оптового рынка электроэнергии и мощности (2006 год). Постепенное сокращение доли объемов электроэнергии, поставляемой по регулируемым тарифам. Мощность стала товаром. Системным оператором разработаны Технические требования к генерирующему оборудованию участников оптового рынка и Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям, обязательные для исполнения всеми поставщиками оптового рынка.
5. Объединение расчетных моделей 1-й и 2-й

ценовых зон (2008 год). Процессы краткосрочного планирования синхронизированы на единой расчетной модели в рамках общего оптимизационного расчета.

6. Начало работы рынка мощности (2008 год). Проведение переходного конкурентного отбора мощности по нерегулируемым ценам, установление процедуры аттестации оборудования.
7. Запуск рынка системных услуг (2010 год). Генерирующие компании приступили к оказанию услуг по обеспечению системной надежности.
8. Проведение конкурентного отбора мощности по правилам долгосрочного рынка мощности (2010 год). Цены на мощность определялись по маржинальному принципу, обеспечивающему реальную инвестиционную привлекательность проектов по вводу новых мощностей и обновлению действующих мощностей.
9. Запуск целевой модели ОРЭМ (2011 год) Полная либерализация цен на ОРЭМ – переход от тарифного регулирования к рыночному ценообразованию и расчетам по двусторонним договорам.

Можем констатировать тот факт, что в 2011 году была завершена начатая в 2006 году либерализация цен на электроэнергию и мощность на ОРЭМ и при этом были изменены принципы определения Системным оператором оплачиваемых объемов поставки мощности по каждой электростанции на ОРЭМ.

Реформа либерализации ОРЭМ в период 2006 – 2011 годов, обусловила резкий рост инвестиционных составляющих в среднеотпускных ценах электроэнергии на ОРЭМ, в процессе обеспечения непрерывных потоков финансовых инвестиций в уставные капиталы генерирующих компаний. Система перекрестного субсидирования и одномоментный перевод электросетевых компаний на долгосрочные методы регулирования тарифов, увеличение объема строительства новой генерации мощностей, выступили в качестве факторов ценообразования, которые повлияли на увеличение цены электроэнергии на ОРЭМ

во всех отраслях экономики Российской Федерации.

В связи с этими событиями выходит ряд научных работ российских авторов, которые были посвящены анализу влияния ценовой государственной политики, направленной на изменение стоимости электроэнергии на ОРЭМ, так как действующие принципы ценообразования вступили в противоречие с интересами конечных потребителей [18].

В. Е. Воротницкий и В. В. Кузьмин в своих исследованиях утверждали, что процесс ценообразования на ОРЭМ без оснований перенесли в соответствии с принципом функционирования финансовых рынков в среду оптовых торговцев «виртуальной» электроэнергией на биржу от агрегатов станций. Авторы исследовали искажение целевого предназначения процесса ценообразования на ОРЭМ на основе предельных издержек и отмечали несоответствие увеличения цены на энергию на ОРЭМ, которое было необоснованно как со стороны технологии производства электроэнергии, так и со стороны фактической рыночной потребности конечных потребителей [8].

Вопросы низкой эффективности проведения реформы исследуются в работах профессора П.М. Шевкоплясова, который изучал процессы ценообразования на ОРЭМ и рассматривал проблемы в аспекте, связанном с определением узловых цен, с позиции которых задачи должны быть направлены на обеспечение рыночного равновесия с одной стороны и достижение покрытия затрат генерирующих компаний, связанных в свою очередь с выработкой и транспортировкой электроэнергии в электроэнергетической системе, с другой стороны [35]. Так, стоимость электроэнергии по правилам ОРЭМ может отличаться на десятки процентов для конечных потребителей, ибо она принимается по узловым ценам в расчетной модели единой энергосистемы РФ и в соседних часах неодинаковая.

В своих работах автор отмечал, что при ис-

пользовании метода нелинейного программирования, например, в процессе проведения ремонтных работ на сетях или в процессе обрыва электропередачи на линиях возникают существенные неоднородности узловых цен при выходе перетока активной мощности по сечению на предел и при возникновении подобного рода случаев в узловых ценах этот фактор на ОРЭМ не учитывается, следовательно, не учитывается и постоянная составляющая затрат генерирующих компаний по выработке электроэнергии [35]. В связи с этим автором было предложено решение покрытия затрат генерирующих компаний в процессах ценообразования на ОРЭМ на основе разработанного в институте систем энергетики им. Л. А. Мелентьева метода «узлового финансового баланса» в основе которого лежит идея соблюдения перетока активной мощности в каждом узле на всем диапазоне нагрузок по данным заранее рассчитанного электроэнергетического режима [35].

В своих исследованиях профессор П. М. Шевкоплясов обосновывал необходимость достижения справедливого приоритета в прямых двухсторонних договорах между региональными конечными потребителями и региональными энергокомпаниями и его применение для всех субъектов ОРЭМ с целью обеспечения принципиальной рыночной конкуренции по спросу и предложению, результатами которой выступает сдерживание роста цен на энергию на основе применения данного метода ценообразования [35, с. 81–85].

П. М. Шевкоплясов рассматривал процесс ценообразования на ОРЭМ в рамках действующего механизма при котором предельные переменные издержки определялись по точке пересечения линий спроса и предложения, но при этом точная математическая формула в применяемом затратном методе «затраты плюс прибыль» на ОРЭМ, отсутствовала, что по мнению автора работ выступало благодатной средой при манипулировании ценой на ОРЭМ ввиду установления стоимости на основе узловой цены по станции с самыми высокими переменными издержками,

которая замыкает энергетический баланс [35, с. 133].

Автор разработал методологию результатного маржинального ценообразования, которую положил в основу метода «доход (результаты генерации энергии) минус издержки (полные затраты)», настаивая на обеспечении функциональной взаимосвязи между рыночным предложением электроэнергетического производства и рыночным спросом конечных потребителей. Предложения были направлены на совершенствование рынка электроэнергии и мощности и при этом центральным приоритетом выступали интересы конечного потребителя [35].

В период интенсивной автоматизации и цифровизации промышленных отраслей России, развитию технологий Smart Grid с целью управления спросом активных потребителей энергосистемы на электрическую энергию были посвящены работы многих российских исследователей, в которых авторы подчеркивали важность интеграции элементов технологической платформы на ОРЭМ с целью совершенствования процессов ценообразования. Однако, наиболее значимой работой, направленной на совершенствование применения технологий Smart Grid на ОРЭМ является исследование И. О. Волковой, Е. А. Сальникова и Д. Г. Шувалова, в котором было раскрыто развитие концепции внедрения интеллектуальных сетей через внедрение модели управления спросом на электропотребление «активными потребителями электроэнергии» [7].

Этот научный труд определил появление цикла научных исследований Н. И. Воропая, З. А. Стычински, Е. В. Козлова, В. С. Степанова, К. В. Суслова, направленных на развитие концепции функционирования активных потребителей электроэнергии на ОРЭМ [23].

Среди научных исследований, посвященных анализу механизмов управления спросом в различных странах мира с целью их применения в России в рамках оценки и разработки методов стимулирования конечных потребителей электрической энергии, выделяются работы группы

Л. Д. Гительмана, Б. Е. Ратникова и М. В. Кожевникова [10].

Научные труды И. А. Королева в рамках изучения процессов ценообразования на ОРЭМ определили появление целого цикла научных исследований автора в 2007/2012 годах, посвященных анализу основных направлений развития ОРЭМ, связанных с выявлением механизмов формирования и путей совершенствования конкурентной среды в сфере сбыта электроэнергии. И. А. Королев раскрывал особенности ценовых зон оптового рынка электроэнергии и мощности, исследовал влияние стоимости приобретаемой электроэнергии на налоговые отчисления конечных потребителей, анализировал формирование и внутригрупповую дифференциацию тарифов и исследовал направления и принципы системы перекрестного субсидирования в электроэнергетике [20].

Российские исследователи Е. М. Лисин, В. Стриелковски, А. Н. Григорьева и Ю. А. Анисимова выявили признаки несовершенства конкуренции на ОРЭМ, к которым отнесли наличие на рынке 54% участников, в лице генерирующих компаний с главенствующей долей государственного уставного капитала, обладающих рыночной властью, указав на тот факт, что структура ценообразования на 61% состоит из генерации электроэнергии (ОРЭМ), 32% приходится на передачу электроэнергии (сетевые хозяйства), и 7% приходится на сбытовые надбавки и инфраструктуру, следовательно, маржинальные принципы ценообразования при генерации электроэнергии ущемляют интересы конечных потребителей, которые приобретают электроэнергию по цене самого дорогого предложения и тем самым обеспечивают получение сверхприбыли для продавцов [31].

С целью изменения данной тенденции органами исполнительной государственной власти вводится ряд мер, направленных на сокращение объемов перекрестного субсидирования в электроэнергетике и объемов реализации инвестиционных программ, прекращена индексация цены мощности и увеличен период возврата капи-

тала в тарифообразовании для генерирующих и электросетевых компаний с целью ликвидации избыточных доходов [21].

А. Е. Щеглова, А. Е. Киселева, У. И. Плоткина и С. Г. Васин, О. Ю. Кириллова, В. А. Михненко проводят анализ изменений нормативно-методической базы на региональных уровнях и на федеральном уровне и рассматривают механизмы обоснования и принятия решений по развитию энергетики, авторы исследуют аспекты антимонопольного регулирования цен на ОРЭМ и аспекты связанные с инвестиционными ресурсами в рамках функционирования механизма смешанного, государственного и частного капитала, использованного в процессах реконструкции или строительства сооружений для генерирующих компаний [4; 36].

Биятто Е. В. и Халилов Э. Д. в своих научных исследованиях моделируют расчеты электроэнергетической системы в поисках путей по совершенствованию подходов, связанных с определением технологических минимумов приоритетной загрузки генерирующего оборудования на платформах исследований ценовых параметров рынка электроэнергии с целью уменьшения затрат по приобретению электроэнергии конечным потребителем оптового рынка [2; 34].

И. Р. Калимуллин в своих научных работах исследовал величины возмущения и результаты реакции в электроэнергетической системе, влияющие на процессы ценообразования на ОРЭМ и систематизировал малые и большие воздействия. Автор определил, что к небольшим возмущениям следует отнести эффекты воздействий автоматических устройств, генерацию активной и реактивной мощности или изменение нагрузки в результате переключения элементов схемы, а к большим возмущениям следует отнести операции при работе в аварийных режимах, внеплановое отключение оборудования и техники, резкое изменение нагрузки, перегрузку и короткие замыкания [17].

Изучая процессы ценообразования на ОРЭМ российские ученые отметили тот факт, что при

различных внешних воздействиях с учетом их количества и силы электроэнергетическая система автоматически изменяет параметры режима: модули и фазы напряжений, перетоки мощностей и токи в ее элементах, но состав, характеристики и величины произошедших изменений зависимы также от свойств электроэнергетической системы, к которым относятся топология схемы, параметры: проводимость, сочетание емкостных, индуктивных и активных сопротивлений и качество оборудования [11].

Так сформировалось следующее направление научных исследований в области ценообразования на оптовом рынке, которое было посвящено решению вопросов, связанных с моделированием изменения ценовых индикаторов при различных сценариях функционирования энергосистемы [29].

Васьковская Т. А. отмечает, что для обеспечения качества управления процессами ценообразования на ОРЭМ при возникновении подобного рода случаев в узловых ценах, необходимо владеть информацией о чувствительности параметров режима электроэнергетической системы по отношению к малым и большим внешним воздействиям, знать факторы, от которых зависит чувствительность системы и качественно оценивать согласованные и когерентные параметры при планировании электроэнергетического режима, только в данном случае постоянная составляющая затрат генерирующих компаний по выработке электроэнергии, будет учтена [5].

В рамках данного направления Попова Е. А. и Чадов А. Л. исследуют различные варианты моделирования работы рынков с целью прогнозирования режимных параметров работы энергосистемы и отдельных энергообъектов, прогнозирования изменения цен на отпуск электроэнергии в различных узлах расчетной модели и в энергорайонах в целом [27].

Н. Ю. Ярошевич, О. В. Матейчук в своих работах провели анализ факторов ценообразования на ОРЭМ и определили, что внешние факторы ценообразования представлены объемами

межрегионального субсидирования, объемами перекрестного субсидирования, объемами потребляемой электроэнергии и налоговой составляющей в цене, при этом внутренние факторы ценообразования представлены объемами инвестиционных программ, направленных на развитие объектов энергетической инфраструктуры, технологическими и организационными процессами отраслевого рынка, формирующими средневзвешенные цены на электроэнергию для конечных потребителей, уровнем напряжения передающих электросетей, коэффициентами полезного действия генерирующих компаний и стоимостью ресурса [37].

Этапы дальнейшей либерализации цен на электроэнергию и мощность на ОРЭМ:

1. Запуск новой технологии выбора состава включенного генерирующего оборудования. (2014 год) Планирование состава оборудования электрических станций на три предстоящих дня с ежесуточной актуализацией результатов. Эксплуатационное состояние (работа/резерв) генерирующего оборудования участников оптового рынка определяется только по результатам оптимизационного расчета на основании ценовых заявок участников.
2. Проведение долгосрочного конкурентного отбора мощности на 4 года вперед (2015 год) Отбор по двум ценовым зонам с формированием единой цены для поставщиков и покупателей в рамках ценовой зоны.
3. Переход на ежечасную технологию планирования балансирующего рынка (2016 год) Системный оператор в автоматизированном процессе получает актуальный плановый режим работы ЕЭС близкий к фактическому, генераторы – возможность оперативно отразить технические или ценовые предпочтения по своей загрузке, а рынок в целом – адекватную стоимостную оценку балансирующей электроэнергии.
4. Начало применения механизмов ценозависимого потребления на оптовом рынке (2017 год) С точки зрения обеспечения ба-

ланса производства и потребления электроэнергии изменение нагрузки эквивалентно изменению генерации. Потребитель, готовый по требованию системы снизить свое потребление, может рассматриваться как альтернатива генерации на рынках, где востребован ресурс регулирования в другие часы суток.

5. Проведение долгосрочного конкурентного отбора мощности новых генерирующих объектов (2017 год) Механизм, позволяющий обеспечить точечное строительство новых генерирующих объектов с требуемыми техническими характеристиками в тех частях ЕЭС России, где согласно утвержденной Схеме и программе развития ЕЭС России прогнозируется дефицит мощности.
6. Применение технологий ценозависимого снижения потребления на розничном рынке (2019 год) Создание инфраструктуры, позволяющей вовлекать в программы управления спросом потребителей розничного рынка электроэнергии за счет создания нового типа участника оптового рынка.

В соответствии с мнением Ю. А. Орловой к 2019 году в отрасли было «завершено вертикальное разделение по видам деятельности, сформированы укрупненные компании в сфере производства, транспорта, передачи и сбыта электроэнергии; действуют оптовый и розничный рынки электроэнергии и мощности; разработаны новые правила тарифообразования для электросетевых компаний, целью которых было увеличение инвестиций в секторе и повышение операционной эффективности; приватизированы генерирующие и сбытовые компании» [25].

Научные труды А. П. Дзюбы в рамках исследования процессов ценообразования на оптовом и розничном рынках электроэнергии России определили появление целого цикла научных исследований автора в 2014/2022 годах, посвященных анализу требований к инструментам ценонезависимого управления спросом и затратами на электропотребление и потребление природного газа, разработке и внедрению моделей управления и исследованию динамики измене-

ния ценовых сигналов на отпуск электрической энергии (мощности) на ОРЭМ [12–14]. Научные исследования А. П. Дзюбы способствовали развитию и внедрению технологий, направленных на повышение эффективности управления ценообразованием.

Спектр научных работ по тематике формирования ценообразования в рамках создания общего рынка электроэнергии стран ЕАЭС ограничен, так как осуществляется разработка нормативной базы, которая определяет принципы функционирования в аспектах торговли, в механизмах, направленных против дискриминации доступа участников к сетевым комплексам межгосударственной передачи, распределения и регулирования транзита электроэнергии.

А. Р. Коломиец и А. А. Курдин исследовали процессы ценообразования на ОРЭМ с позиции интеграции экономического пространства ЕАЭС, идентифицируя последствия объединения оптовых рынков электроэнергии, влияющие на формирование цены с позиции российских генерирующих компаний и конечных потребителей [19].

Ряд российских исследователей, А. А. Гибадуллин, В. Н. Пуляева, Ю. В. Ерыгин, Д. Динец и М. Сокольников, имеют единое мнение о том, что различие в уровне конкуренции и в масштабах электроэнергетических секторов на оптовых рынках стран ЕАЭС и наличие многочисленных отраслевых структур крайне затрудняют процессы интеграции в общее экономическое пространство единой энергосистемы в виду несоответствий себестоимости производства электроэнергии [9; 15].

Между тем, Е. Лисин, В. Епифанов и С. Масютин, определяя эффекты объединения энергосистем, отмечают, что формирование преимуществ прогнозной цены для общего рынка электроэнергии ЕАЭС над средней ценой на ОРЭМ по ценовым зонам создает стимулы для российских генерирующих компаний вследствие более высокой маржинальности поставок на общий рынок, однако конечным российским потребителям на

оптовом сегменте выгоднее приобретать электроэнергию на внутренних секциях рынка ОРЭМ [22].

Е. В. Сухарева и Е. Федорова исследовали постоянные и переменные издержки производства электроэнергии генерирующими компаниями, связанные с процессами и существующими механизмами ценообразования мощности на ОРЭМ, изучая перспективы развития ветроэнергетики с целью недопущения дисбаланса в системе ценообразования из-за низких условно-постоянных затрат для объектов ветроэнергетики по сравнению с высокими условно-постоянными затратами объектов теплоэлектроцентрали, так как из-за более низкой цены при подаче ценовых заявок первые объекты вытеснят последние при конкурентном отборе мощности [32; 33].

В соответствии с мнением российских исследователей Р. Я. Байбулатова и Л. В. Зубаревой, несовершенство процесса либерализации рынка электроэнергии способно привести к неэффективности функционирования отраслей российской экономики, вследствие отключения потребителей от поставок электроэнергии из-за невозможности конечных потребителей произвести расчеты за поставленную электроэнергию и услуги по ее передаче ввиду повышения цен, и в связи с данным фактором возникнет неспособность ОРЭМ поставлять экологически устойчивую электроэнергию и кризис рынка [1].

Авторы обосновывают свою позицию тем фактом, что в рамках дерегулирования рынков Советом Федерации был одобрен закон, сдвинувший на два года – с 1 января 2023 года на 1 января 2025 года начало перехода к рыночному ценообразованию на ОРЭМ в ряде регионов России, в которых сейчас действуют особые условия (покупка электроэнергии на оптовом рынке по регулируемым ценам), и с 2027 года на 2030 год – его окончание [26]. Это отличает «прочих» потребителей этих регионов (промышленные предприятия и иные потребители, которые не относятся к населению) от потребителей, которые осуществляют свою деятель-

ность в Европейской и Сибирской частях России, где установлено свободное ценообразование. Правительство РФ утвердило Постановление от 14 ноября 2022 г. № 2053 «Об особенностях индексации регулируемых цен (тарифов) с 1 декабря 2022 г. по 31 декабря 2023 г. и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», определяющее индекс изменения размера вносимой гражданами платы за коммунальные услуги по субъектам Российской Федерации и предельные максимальные уровни цен (тарифов) на услуги по передаче электрической энергии по электрическим сетям, принадлежащим на праве собственности или ином законном основании территориальным сетевым организациям [28]. Данные по расчетам за электроэнергию в СКФО свидетельствуют о том, что предприятия ЖКХ СКФО сохраняют критически низкую дисциплину платежей за электроэнергию, и результаты этого исследования показывают, что либерализация рынков электроэнергии не обязательно приводит к снижению цен на электроэнергию и объема производимой электроэнергии [1].

Таким образом, генезис исследований научных работ российских ученых в историческом периоде привел к результату, в соответствии с которым следует отметить, что значительное количество исследований российских ученых в области исследования процессов формирования цен на ОРЭМ направлено на совершенствование механизмов ценообразования с целью установления «справедливой» рыночной цены на электроэнергию для конечных потребителей и на поиск направлений для снижения затрат.

Целью исследования являлось определение основных тенденций развития научно-теоретических исследований российских ученых в области ценообразования на оптовом рынке электроэнергии и мощности в контексте либерализации цен на электроэнергию, а задачи исследования были связаны с проведением анализа и обзора трудов научной литературы в рамках выявления основных направлений развития теоретических исследований в вопросах

разработки теории и методологии управления процессами ценообразования.

По результатам проведения исследования раскрыт процесс становления и развития исследований научных работ российских ученых в области ценообразования на оптовом рынке электроэнергии и мощности, идентифицирующий основные тенденции развития российской научно-теоретической базы в этой области. В процессе исследования был выявлен генезис исследований российских ученых в области ценообразования на ОРЭМ, который разделен на четыре основных последовательных этапа, берущих свое начало от старта либерализации цен на электроэнергию в 2006 году и по настоящее время:

1. Первый этап, связанный с началом либерализации цен на электроэнергию и мощность на ОРЭМ в 2006/2011 гг., в рамках которого авторы в основном исследовали динамику изменения ценовых параметров и систему регулирования спроса и предложения энергорынка, правила и механизмы разрешения споров в отрасли в рамках обеспечения доступа к сетям монополиста и проводили оценку параметров изменения цен на электроэнергию и анализ методик в рамках осуществления поиска возможностей для совершенствования механизмов ценообразования с целью управления затратами при покупке электроэнергии.
2. Второй этап, связанный с завершением реформы либерализации цен на электроэнергию и мощность на ОРЭМ в 2012/2013 гг. и устранением недостатков, так как действующие принципы ценообразования вступили в противоречие с интересами конечных потребителей. В рамках второго этапа авторы в основном исследовали искажение целевого предназначения процесса ценообразования на ОРЭМ на основе предельных издержек и рассматривали проблемы в аспектах определения узловых цен, также занимались развитием технологий Smart Grid с целью управления спросом активных потребителей энергосистемы на электрическую энергию и совершенствования процессов ценообразования и выявляли признаки несовершенства конкуренции на ОРЭМ.
3. Третий этап, связанный с продолжением реформы либерализации цен на электроэнергию и мощность на ОРЭМ в 2014/2019 гг., касающийся сокращения объемов перекрестного субсидирования в электроэнергетике и развития технологий ценозависимого электропотребления и механизмов системного выравнивания спроса на электропотребление. В рамках третьего этапа авторы в основном исследовали ценовые параметры рынка электроэнергии в целях снижения цен на электроэнергию для потребителей оптового рынка; аспекты антимонопольного регулирования цен; совершенствовали подходы к определению технологических минимумов приоритетной загрузки генерирующего оборудования и рассматривали вопросы, связанные с моделированием изменения ценовых индикаторов с целью прогнозирования режимных параметров работы энергосистемы и отдельных энергообъектов и с целью прогнозирования изменения цен на отпуск электроэнергии в различных узлах расчетной модели и в энергорайонах в целом; проводили анализ факторов ценообразования на ОРЭМ.
4. Четвертый этап, касающийся продолжения реформы либерализации цен на электроэнергию и мощность на ОРЭМ в 2020/2022 гг., связанный с началом перехода к рыночному ценообразованию на оптовом рынке электрической энергии и мощности в ряде регионов России, в которых сейчас действуют особые условия. В рамках четвертого этапа авторы в основном исследовали процессы ценообразования на ОРЭМ с позиции интеграции экономического пространства ЕАЭС и несовершенство процесса либерализации рынка электроэнергии; рассматривали требования к инструментам ценонезависимого управления спросом и затратами на электропотребление, осуществляли разработку

и внедрение моделей управления затратами и проводили исследования динамики изменения ценовых сигналов на отпуск электрической энергии (мощности) на ОРЭМ с целью повышения эффективности управления ценообразованием.

По результатам проведения исследования выяв-

лены особенности направлений исследований российских ученых в области ценообразования в соответствии с этапами либерализации цен на электроэнергию и мощность на ОРЭМ. Теоретическая значимость работы заключается в приращении знаний в сфере управления процессами ценообразования на ОРЭМ.

Библиографический список

1. Байбулатов Р. Я., Зубарева Л. В. Социально-экономические последствия либерализации ценообразования на оптовом рынке электрической энергии и мощности в Северо-Кавказском федеральном округе // Медико-социальный научно-практический журнал. – 2022. – Т. 17, № 4. – С. 32–40.
2. Беляев Л. С., Шурупов В. В. О механизме ценообразования на ОРЭМ // Энергорынок. – 2013. – № 3. – С. 42–46.
3. Биятто Е. В. Модели оптового рынка электроэнергии // Современные научные исследования и разработки. – 2016. – № 6 (6). – С. 170–173.
4. Васин С. Г., Кириллова О. Ю., Михненко В. А. Антимонопольное регулирование цен на оптовом и розничном рынках электроэнергии // Вестник МИРБИС. – 2020. – 2 (22). – С. 57–63.
5. Васьяковская Т. А. Вопросы формирования равновесных узловых цен оптового рынка электроэнергии // Электрические станции. – 2017. – 1 (1026). – С. 25–32.
6. Введение в теорию оптового рынка электроэнергии электроэнергетических систем с распределенной генерацией / И. В. Федоров [и др.] // Россия молодая: передовые технологии – в промышленность. – 2017. – № 1. – С. 180–183.
7. Волкова И. О., Сальникова Е. А., Шувалова Д. Г. Активный потребитель в интеллектуальной энергетике // Академия энергетики. – 2011. – 2(40). – С. 50–57.
8. Воротницкий В. Е., Кузьмин В. В. О повышении эффективности электроэнергетики на основе развития механизмов конкурентного электроэнергетического рынка // Энергетик. – 2016. – № 5. – С. 3–10.
9. Гибадуллин А. А., Пуляева В. Н., Ерыгин Ю. В. Функционирование региональных электроэнергетических комплексов в период их интеграции // Мир экономики и управления. – 2019. – 19 (3). – С. 73–85.
10. Гительман Л. Д., Ратников Б. Е., Кожевников М. Управление спросом – универсальный метод решения современных проблем электроснабжения // Энергорынок. – 2013. – № 12. – С. 44–49.
11. Головщиков В. О., Нечесов Д. А. Рынок электроэнергии и мощности в России // Современные технологии и научно-технический прогресс. – 2016. – Т. 1. – С. 88–89.
12. Дзюба А. П. Опыт практического применения механизма ценозависимого потребления электроэнергии для повышения эффективности реализации инвестиционных проектов на промышленных предприятиях России / А. П. Дзюба // Экономика в промышленности. – 2019. – Т. 12, № 3. – С. 288–304.
13. Дзюба А. П., Конопелько Д. В. Исследование динамики изменения ценовых сигналов на отпуск электрической энергии (мощности) на оптовом рынке для промышленных потребителей, действующих в рамках Объединенной энергетической системы Сибири // E-Management. – 2022. – Т. 5, № 3. – С. 4–14.
14. Дзюба А. П., Соловьева И. А. Ценозависимое управление затратами на потребление природного газа промышленными предприятиями // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2018. – 1 (61). – С. 13–24. – DOI: [10.25513/1812-3988.2018.1.13-24](https://doi.org/10.25513/1812-3988.2018.1.13-24).
15. Динец Д., Сокольников М. Потенциал и факторы развития генерации электроэнергии в рамках концепции общего рынка электроэнергии в ЕАЭС // Постсоветский материк. – 2018. – 3 (3). – С. 142–149.
16. Договор о присоединении к торговой системе оптового рынка электроэнергии (мощности) / Утвержден решением Наблюдательного совета НП «АТС» № 96 от 14 июля 2006 г. – URL: <https://www.npsr.ru/ru/regulation/joining/std/all> (дата обр. 04.04.2023).
17. Калимуллин И. Р. Анализ неоднородностей электроэнергетических систем для определения ее поведения при краткосрочном планировании электроэнергетического режима // Инновационная наука. – 2019. – № 5. – С. 36–38.
18. Колмогоров В. В., Митрофанов Н. А. Реформа в электроэнергетике состоялась, что дальше? // ЭКО. – 2014. – № 7. – С. 78–102.
19. Коломиец А. Р., Курдин А. А. Общий рынок электроэнергии ЕАЭС: эффекты для России // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2022. – Т. 38, № 4. – С. 532–550.
20. Королев И. А. Особенности ценовых зон оптового рынка электроэнергии и мощности // XLI Неделя науки СПбГПУ: материалы научно-практической конференции с международным участием. Ч. VII. – СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2012. – С. 189–190.

21. Кузовкин А. И. Ценовая и структурная политика в электроэнергетике и ее влияние на экономику России // Микроэкономика. – 2016. – № 2. – С. 32–38.
22. Лисин Е., Епифанов В., Масютин С. Экономические аспекты формирования объединенных электроэнергетических рынков // Terra Economicus. – 2018. – 16 (3). – С. 124–138.
23. Оптимизация суточных графиков нагрузки активных потребителей / Н. И. Воропай [и др.] // Известия Российской Академии Наук. Энергетика. – 2014. – № 1. – С. 84–90.
24. Оптовый рынок электрической энергии и мощности. – URL: <https://www.np-sr.ru/ru/market/wholesale/index.htm> (дата обр. 24.04.2023).
25. Орлова Ю. А. Оптовый рынок электроэнергии и мощности: возрождение регулирования? // ЭКО. – 2019. – № 4. – С. 38–43. – DOI: [10.30680/EC00131-7652-2019-4-113-131](https://doi.org/10.30680/EC00131-7652-2019-4-113-131).
26. Официальный сайт Минэнерго РФ. – URL: <https://minenergo.gov.ru/node/23737> (дата обр. 04.04.2023).
27. Попова Е. А., Чадов А. Л. Моделирование оптового рынка электроэнергии макрорегиона с помощью непрерывно-дискретных моделей // Известия Российской академии наук. Энергетика. – 2016. – № 3. – С. 26–38.
28. Постановление Правительства РФ от 14 ноября 2022 г. № 2053 «Об особенностях индексации регулируемых цен (тарифов) с 1 декабря 2022 г. по 31 декабря 2023 г. и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
29. Рашидоваб Е. А. Агент-ориентированное моделирование оптового рынка электроэнергии России // Мир экономики и управления. – 2017. – Т. 17, № 1. – С. 70–85.
30. Салова Л. В. Исследование рынка электроэнергии (мощности) II неценовой зоны и специфики его функционирования // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2020. – Т. 9, 2 (31). – С. 299–302.
31. Современные подходы к разработке моделей рынков электроэнергии и исследованию влияния рыночной силы на конъюнктуру энергорынка / Е. М. Лисин [и др.] // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. – 2013. – № 1. – С. 188–197.
32. Сухарева Е. В. Методика ценообразования отпускаемой мощности ВЭС на ОРЭМ Экономические науки. – 2021. – DOI: [10.14451/1.205.158](https://doi.org/10.14451/1.205.158).
33. Федорова Е. Механизмы поддержки возобновляемых источников энергии в России // Энерго-рынок. – 2019. – № 16. – С. 56–57.
34. Халилов Э. Д. О программе моделирования узловых цен на электроэнергию // Программные продукты и системы. – 2017. – № 2. – С. 333–337.
35. Шевкоплясов П. М. Основы ценообразования на рынках энергии : Учебное пособие. – 3-е изд. – СПб. : ПЭИПК, 2010. – 450 с.
36. Щеглова А. Е., Киселева А. Е., Плоткина У. И. Определение долгосрочных тарифов для объектов малой распределенной энергетики // Неделя науки СПбПУ. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – С. 244–247.
37. Ярошевич Н. Ю., Матейчук О. В. Анализ факторов ценообразования в деятельности предприятий электроэнергетического комплекса // Уральский государственный экономический университет : Статья в сборнике трудов конференции. – 2018. – С. 115–119.
38. Яценко А. В., Боярков Д. А. Анализ механизма ценообразования на розничном рынке электроэнергии и мощности // Евразийское пространство: экономика, право, общество. – 2022. – № 1. – С. 47–51.