

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора экономических наук, профессора Колибабы Владимира Ивановича на диссертацию Мышкиной Людмилы Сергеевны «Организационно-экономический инструментарий интеграции локальных интеллектуальных энергосистем в региональную энергетику», представленную на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности

5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности)

Актуальность темы диссертации

Основными тенденциями в развитии современной мировой электроэнергетики являются декарбонизация, диджитализация и децентрализация. В русле этих тенденций развивается также и электроэнергетика РФ, опираясь на специфические условия ее функционирования и развития. Намеченные преобразования, с одной стороны, должны ликвидировать высокий накопленный физический и моральный износ основных фондов отрасли, а с другой проводиться в русле современной экологической повестки, предполагающей существенное снижение углеродного следа при производстве и использовании энергоресурсов.

В качестве ключевого фактора, стимулирующего инновационные изменения в электроэнергетике, очевидно будут выступать цифровые интеллектуальные технологии, которые уже внедряются отдельными энергетическими компаниями как в сфере генерации, так и в электросетевом комплексе. Однако многие организационно-экономические аспекты и формируемые эффекты от интеллектуализации энергетических систем пока недостаточно изучены. При этом их внедрение в различных секторах, от промышленного до бытового, открывает новые возможности для социально-экономического развития как регионов, так и отдельных хозяйствующих субъектов. Так, с помощью интеллектуальных энергосистем становится возможным в реальном времени отслеживать состояние энергетического оборудования, а потребители могут осуществлять необходимые транзакции напрямую с энергокомпаниями.

Рецензируемая диссертационная работа как раз и посвящена раскрытию экономического потенциала интеллектуализации электроэнергетики в контексте формирования локальных интеллектуальных энергосистем. Несомненно, она выполнена на актуальную тему и решает весьма крупную народно-хозяйственную задачу инновационных преобразований в отрасли.

Научная новизна положений, выводов и рекомендаций

1. Сформулированы организационно-экономические принципы функционирования новых энергетических объектов – локальных интеллектуальных энергосистем и критерии отнесения энергосистем к интеллектуальным. Уточнено понятие локальная интеллектуальная энергосистема (ЛИЭС), предложены принципы их классификации, систематизированы получаемые экономические системные эффекты, достигаемые благодаря включению ЛИЭС в состав объектов региональной энергетики. Показана роль ЛИЭС в трансформации архитектуры и изменении свойств региональной энергетики, что проявляется в повышении надежности, энергетической и экономической эффективности электроснабжения, а также ростом энергетической безопасности в зоне действия локальных интеллектуальных энергосистем, благодаря организационным и техническим инновациям (пункт 2.14 Паспорта специальности 5.2.3 ВАК РФ).

2. Разработана модель интеграции локальных интеллектуальных энергосистем в региональную энергетику, где важную роль играют предложенные автором региональные программы развития распределенной энергетики, изменения в правилах взаимодействия субъектов розничного рынка электроэнергии. Автором предлагается включить в состав субъектов энергорынка специализированного субъекта – оператора ЛИЭС, а также использовать новые формы договорных отношений между субъектами этого рынка. Внедрение предложенной модели предполагает совершенствование институциональной среды розничного рынка электрической энергии, обеспечивающей получение дополнительных системных эффектов и рост инвестиционной привлекательности интеллектуальных энергетических объектов (пункт 2.11 Паспорта специальности 5.2.3 ВАК РФ).

3. Для оценки экономических эффектов от интеграции локальных интеллектуальных энергосистем в региональную энергетику разработан методический инструментарий, учитывающий технико-экономические характеристики энергетического оборудования, особенности формирования себестоимости электрической и тепловой энергии, соотношение спроса и предложения на энергетические товары. Предложенный методический инструментарий позволил обосновать приоритет создания коммунальных локальных интеллектуальных энергосистем, т.к. их включение в состав региональной энергосистемы в определенной степени снизит уровень перекрестного субсидирования, сдерживающего ход социально-экономического развития регионов (пункты 2.11, 2.14 Паспорта специальности 5.2.3 ВАК РФ).

Оценка содержания диссертационной работы, ее завершенность

Диссертационное исследование состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 216 наименований, 6 приложений с приведенными данными, использованными для анализа. Общий объем работы составляет 184 страниц, включая 34 рисунка и 19 таблиц.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

В первой главе «Экономические предпосылки развития интеллектуальных энергосистем» обоснована необходимость модернизации энергетической инфраструктуры для обеспечения устойчивого развития региональной экономики. Показано, что в основе преобразований должны использоваться цифровые технологий и автоматизация технологических процессов, учитывающие особенности отечественной электроэнергетики (с.15-29).

Современные технологические инновации требуют более высокого уровня интеллектуализации систем управления для обеспечения устойчивости функционирования региональных энергосистем. Наличие интеллектуальных систем управления, создание которых невозможно без осуществления цифровизации, позволит придать ускорение внедрению технологических, организационных и других инноваций. При этом убедительно показано, что ускорение процессу интеллектуализации придает наличие самих инноваций, к числу которых относится создание локальных интеллектуальных энергосистем в

составе региональной энергосистемы. Важным достижением соискателя является выявление взаимосвязей между техническими и организационно-экономическими инновациями, что стимулирует процесс интеллектуализации региональной энергетики и позволяет снизить противоречия и согласовать интересы субъектов розничного рынка электроэнергии.

Появление в составе региональной энергосистемы ЛИЭС повышает интеллектуализацию сетевого комплекса, систем контроля и учета поставок электроэнергии. Возникает децентрализованное управление нормальными и аварийными режимами, что меняет свойства региональной энергосистемы и позволяет получать новые системные эффекты (с.32-47).

Во второй главе «Формирование новых организационно-экономических отношений между субъектами интеллектуальной энергетики» выявлено влияние государственной политики в области экологии и научно-технического развития на повышение эффективности электроэнергетики.

Обоснована роль распределенной генерации в повышении энергоэффективности региональной энергетики, обозначены субъекты, сдерживающие процесс перехода к распределенной энергетике. В диссертации справедливо отмечается, что для создания ЛИЭС различного назначения потребуются изменения в полномочиях региональных органов власти по регулированию рыночных отношений, где важно совместить преимущества централизованной и децентрализованной энергетики, т.е. преимуществ горизонтально и вертикально интегрированных структур в рамках единой энергосистемы. Без этого не удастся повысить экономичность и надежность региональной электроэнергетики (с.49-60).

Автором рассмотрены различные конструкции взаимоотношений на розничном рынке, допустимые существующими правилами, выполнен анализ их недостатков, на основе которого предложено создание нового вертикально-интегрированного субъекта розничного рынка – оператора ЛИЭС. Эффективность такой организационно-экономической модели обусловлена повышением прозрачности при распределении ответственности за результаты производства, передачи и сбыта электроэнергии и согласованности взаимоотношений с другими субъектами розничного рынка (с.60-74). Органы региональной власти, принимая решение о включении ЛИЭС в состав региональной энергосистемы, могут

исходить из размеров системных эффектов, которые зависят от локации и типа создаваемых ЛИЭС (с.79-80).

В третьей главе «Оценка экономических эффектов интеграции локальных интеллектуальных энергосистем в региональную энергетику» предлагается разработанный Л.С. Мышкиной методический инструментарий для расчета системных эффектов. Для этого соискателем предложена математическая модель мини-ТЭЦ, на основе которой разработан алгоритм выбора состава основного оборудования и обоснованы правила разнесения топлива между отпускаемой электрической и тепловой энергии. В основе выбора котельного и когенерационного оборудования мини-ТЭЦ лежат основные экономические показатели, характеризующие инвестиционную привлекательность объекта региональной энергетики (с.82-89). Сроки окупаемости и другие показатели в определенной степени зависят от размера системных эффектов, для расчета которых разработан методический инструментарий и показано, что максимальный размер системных эффектов присущ коммунальным ЛИЭС в определенной степени, решающим проблему перекрестного субсидирования (с.89-106).

Особую ценность представляет материал, демонстрирующий практическую ценность и получаемые эффекты от создания ЛИЭС в Новосибирской области. Выполнение ЛИЭС системных функций повысило их инвестиционную привлекательность в сочетании с ростом экономической доступности электроэнергии и надежность электроснабжения в дефицитных районах (с.106-118).

Сформулированное автором заключение в сочетании выводами по каждой главе, позволяет говорить о законченности исследований и высоко оценить полученные Л.С. Мышкиной теоретические и прикладные результаты.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов, рекомендаций

Достоверность и обоснованность полученных автором результатов, послуживших основой для выводов и рекомендаций диссертационного исследования, обеспечивается:

- тщательным анализом теоретических и методических положений в

существующей зарубежной и отечественной научной литературе в отношении проблем, связанных с переходом к распределенной энергетике, эффектов, связанных с повышением доступности электроэнергии для потребителей и бесперебойности электроснабжения;

- корректным применением общенаучных и специальных методов исследования, в том числе для теоретического анализа и синтеза, корректным использованием математического аппарата, проведением численных экспериментов;

- апробацией результатов диссертационного исследования на различных авторитетных международных и российских научно-технических и научно-практических конференциях и семинарах, публикацией 10 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ, а также внедрением предложенных методических разработок на предприятиях электроэнергетики и образовательной деятельности в федеральных и региональных университетах, что подтверждается актами внедрения.

Вопросы и замечания по диссертации

1. На с. 26 указано, что развитие распределенной энергетике в определенной степени мотивируется электросетевыми компаниями, которые повышают тарифы на услуги по передаче электроэнергии, а также стоимость технологического присоединения к электрическим сетям. Недофинансированием сетевых организаций объясняется снижение надежности электроснабжения в региональной энергосистеме. Можно ли снизить остроту проблем сняв ограничение на ведение конкурентной и регулируемой деятельности для территориальных сетевых организаций?

2. На рис. 1.3 "Изменение архитектуры энергосистемы" (с. 45) показано, что вся региональная энергосистема должна быть преобразована в ЛИЭС. Это представляется маловероятным, учитывая сложную конфигурацию региональных энергосистем. К тому же экономическая целесообразность такого полного преобразования также вызывает сомнение.

3. Непонятна информация, представленная в табл. 2.1 (с. 57), где объекты, территории и изготовители оборудования представлены одними и теми же наименованиями.

4. Автором на с. 66 отмечено, что существующей институциональной средой заложены известные правила взаимодействия субъектов розничного рынка электроэнергии, основанные на функциональном разделении деятельности и недопустимости совмещения субъектами электроэнергетики ведения конкурентной и регулируемой деятельности. Какие отличия и особенности позволяют исключить эти требования для субъектов образующих ЛИЭС?

5. Приведенная на рис.2.7 "Модель отношений субъектов при выполнении генерацией функций энергоснабжающей организации" (с.71) наиболее соответствует существующему порядку функционального разделения деятельности и вполне реализуема в реальных условиях. В силу каких причин предлагается создавать оператора ЛИЭС, как вертикально-интегрированную организацию? Это потребует передачи ему части распределительных сетей, а в настоящее время идет обратный процесс укрупнения системообразующих ТСО.

Заключение

Диссертация Мышкиной Людмилы Сергеевны на тему «Организационно-экономический инструментарий интеграции локальных интеллектуальных энергосистем в региональную энергетику», представленная на соискание ученой степени кандидата экономических наук, является законченной научно-квалификационной работой, содержит обоснованные и доказанные научные и практические результаты, выполнена самостоятельно и на высоком уровне, что потребовало решения комплекса теоретических и прикладных задач для достижения поставленной цели.

Диссертация и автореферат соответствуют пунктам Паспорта специальности 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности): 2.11. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий; 2.14. Проблемы повышения энергетической эффективности и использования альтернативных источников энергии.

Автореферат диссертации Л.С. Мышкиной полностью соответствует тексту диссертации, отражает ее основное содержание, имеет логически грамотное построение и последовательность изложения результатов исследования.

По результатам диссертационного исследования автором опубликовано достаточное количество научных работ, в том числе 10 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ, включая 6 статей в журналах, индексируемых международными базами Scopus и Web of Science.

Диссертационная работа на тему «Организационно-экономический инструментарий интеграции локальных интеллектуальных энергосистем в региональную энергетику» соответствует пунктам Паспорта научной специальности и удовлетворяет требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а ее автор, Мышкина Людмила Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата экономических наук по специальности 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности).

Официальный оппонент,

доктор экономических наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный
энергетический университет имени В.И. Ленина»,
заведующий кафедрой экономики
и организации предприятия

З Колибаба Владимир Иванович

6.05.2025 г.

Адрес: 153003, Центральный федеральный округ, Ивановская область, город Иваново, улица Рабфаковская, д.34.

Телефон: +7(4932) 269764

E-mail: kolibaba@eiop.ispu.ru

Подпись В.И. Колибабы
Ученый Секретарь Совета ИГЭУ



Ю.В. Вылгина