

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М. В. ЛОМОНОСОВА

На правах рукописи

Коломиец Александра Романовна

**Влияние состояния конкурентной среды на параметры рынка
электроэнергии**

Специальность 5.2.1. Экономическая теория

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва – 2024

Диссертация подготовлена на кафедре конкурентной и промышленной политики
экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова

Научный руководитель *Курдин Александр Александрович* – кандидат
экономических наук

Официальные оппоненты *Дементьев Виктор Евгеньевич* – член-корреспондент
Российской академии наук, доктор экономических
наук, профессор, ФГБУН «Центральный экономико-
математический институт Российской академии наук»,
лаборатория механизмов финансово-промышленной
интеграции, главный научный сотрудник

Кудрявцева Ольга Владимировна – доктор
экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО
«Московский государственный университет имени
М.В. Ломоносова», экономический факультет, кафедра
экономики природопользования, профессор

Семикашев Валерий Валерьевич – кандидат
экономических наук, ФГБУН «Институт
народнохозяйственного прогнозирования Российской
академии наук», лаборатория прогнозирования
топливно-энергетического комплекса, заведующий
лабораторией

Защита диссертации состоится «24» декабря 2024 г. в 15 часов 40 минут на заседании
диссертационного совета МГУ.052.2 Московского государственного университета имени
М.В.Ломоносова по адресу 119991, г. Москва, ул. Ленинские горы, д. 1, стр. 46, экономический
факультет, ауд. 549.

E-mail: msu.052.2.econ@org.msu.ru

С диссертацией можно ознакомиться в отделе диссертаций научной библиотеки МГУ
имени М.В. Ломоносова (Ломоносовский просп., д. 27) и на портале:
<https://dissovet.msu.ru/dissertation/3183/>

Автореферат разослан «__» ноября 2024 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета МГУ.052.2,
доктор экономических наук



Т.В. Гудкова

I. Общая характеристика работы

Актуальность исследования

Прогнозируемый рост потребления электроэнергии, в контексте снижения эмиссии парниковых газов в условиях глобального энергоперехода, создает необходимость перестройки привычной структуры топливно-энергетического баланса. Таким образом, предполагается не только экстенсивное увеличение предложения на исследуемом рынке, но и его интенсивное преобразование в сторону энергоэффективности, а также низкоуглеродности.

Государственная политика в данной области включает в себя широкий спектр инструментов налоговой, тарифной, фискальной, конкурентной и интеграционной политики с целью достижения социального равенства, экологической устойчивости, а также совершенствования сектора в области энергоэффективности и энергосбережения. Степень влияния данных инструментов определяется стимулами экономических агентов, в свою очередь, такие стимулы зависят от состояния конкурентной среды в отрасли, так как действие механизмов конкуренции имплицитно заложено в перечисленных видах государственной политики. Таким образом, конкурентная политика – более сложный инструмент, относительно тарифных и налоговых, косвенно определяющий результативность принимаемых прямых решений по введению налогов или изменению тарифов.

Можно выделить два основных направления конкурентной политики: защитный и проактивный. Первый направлен на предотвращение и пресечение нарушений, связанных с ограничением конкуренции. Проактивный подход нацелен на создание институтов собственности, обеспечения контрактов и рынка¹. Под активной конкурентной политикой для целей настоящего исследования понимается политика, направленная на обеспечение благоприятной конкурентной среды в отрасли посредством изменения регуляторных механизмов, настраивающих стимулы экономических агентов. Конкурентная среда определяется как установленные в отрасли правила и условия функционирования рынка, направленные на стимулирование экономических агентов к поиску новых ресурсов и оптимизации использования имеющихся ресурсов, при этом определяющие характер конкурентного давления, которое ощущают участники рынка в процессе такой оптимизации.

Само понятие конкуренции в условиях сложных взаимосвязей стимулов экономических агентов следует определять в динамическом ключе: так, мы определяем² конкуренцию как процесс поиска новых ресурсов и оптимизации использования имеющихся ресурсов с целью

¹ Авдашева С. Б., Шаститко А. Е. Конкурентная политика: состав, структура, система // Современная конкуренция. – 2010. – №. 1. – С. 5-20.

² Подход к определению конкуренции предложен исходя из анализа литературы в области структурной (поведенческой) конкуренции, в том числе работ Э. Чемберлена, Й. Шумпетера, Ж. Тироля, С. Ханта, О. Бём-Бавёрка, К. Менгера, Ф. Хайека.

удовлетворения продавцами товаров потребности покупателей на определенном рынке в условиях разной степени обладания информацией продавцов и покупателей о предпочтениях друг друга и конкурентов. Из определения конкуренции следует, что механизмы, запускающие ее, носят динамический характер и эндогенны (то есть обуславливаются стимулами экономических агентов в отрасли, а не задаются директивно извне), а задача конкурентной политики состоит в настройке стимулов игроков рынка вследствие регуляторных изменений без прямого вмешательства государства на рынок. В свою очередь, такие изменения направлены на обеспечение благоприятной конкурентной среды, в которой в том числе создаются институты свободы контрактов и защиты частной собственности. Таким образом, стимулирование запуска эндогенных конкурентных механизмов в рамках данной работы видится в обеспечении благоприятной конкурентной среды посредством инструментов активной конкурентной политики. Однако обзор международного опыта показывает, что не все национальные регуляторы стремятся к либерализации рынка или развитию на нем конкуренции, поэтому возникает вопрос: как характеристики конкурентной среды влияют на параметры рынка и почему национальные регуляторы готовы отказываться от преимуществ развития конкуренции?

Степень научной разработанности проблемы

Несмотря на то, что исследования в данной области многочисленны, вопрос применения средств проактивного подхода к развитию конкуренции остается дискуссионным и актуальным. Так, касательно российского рынка, рассмотренные работы³ Соколовой Е.В., Черноус М.А., Корнюховой А.В., Мозговой О.О., Богданова Д.Д., Гибадуллина А.А., Пуляевой В.Н. и Ерыгина Ю.В. не доказывают эмпирическим путем необходимость совершенствования конкурентных механизмов и видят препятствия также в технологических характеристиках отрасли. При этом ряд авторов, такие как, Авдашева С.Г., Шаститко А.Е., Макаров А.В., Кузьмин Е.А., Мотта М. (Motta M.), Каббин Дж. (Cubbin J.), Стерн Дж. (Stern J.), Хайек Ф. (Hayek F.), Су Х. (Su X.), Газвини М. (Ghazvini M.), Сароха С. (Saroha S.), Гупта В. (Gupta V.), Шехер В. (Shekher V.), Рахма Т. (Rakhmah T.), Ли Ю. (Li Y.), Угур М. (Ugur M.), Асанидзе Н. (Asanidze N.), Жи Ю. (Ji Y.), Йепес-Гарсиа А. (Yépez-García A.), Стиглиц Дж. (Stiglitz J.), Коад А. (Coad A.), Кацулакос Ю. (Katsoulacos Y.), Кун-Чин Л. (Kun-Chin L.), Пурра М. (Purra M.), Рид М. (Reed M.), Кубиньска Е. (Кубиньска Э.), Гамбарделла А. (Гамбарделла А.), Лордан-Перре Р. (Lordan-Perret R.), Кэрролл Дж. (Carroll J.), напротив, доказывают значимость и перспективы развития конкуренции и обеспечения благоприятной конкурентной. Также отмечается, что конкурентные механизмы заложены и в других инструментах экономической политики в сфере электроэнергетики, так, среди положительных последствий полной или частичной интеграции

³ Полные библиографические ссылки на все работы, упоминаемые в автореферате, приведены в диссертации в списке использованных источников.

электроэнергетических рынков Эсер П. (Eser P.), Чокани Н. (Chokani N.), Абхари Р. (Abhari R.), Поллитт М. (Pollitt M.), Weiss O. (Вайс О.), Сепеда М. (Sepeda M.), Мукерджи С. (Mukherjee S.), Дас М. (Das M.), Дебнат П. (Debnath P.), Келес Д. (Keles D.), Чаттопадхай Д. (Chattopadhyay D.), Чиаррета А. (Ciarreta A.), Саррага А. (Zarraga A.) выделяют снижение внутренних цен на электроэнергию за счет развития конкуренции между производителями и источниками генерации.

В научном сообществе отсутствует единая позиция по определению конкуренции и ее природы. Для формирования функционального определения конкуренции были рассмотрены работы отечественных и зарубежных авторов: Вольчик В.В., Шаститко А.Е., Ковалева А.В., Соколовой Е.В., Санковец А. А., Бартунаева Л. Р., Булгатовой Ю. С., Заостровцева А.П., Сотникова С. М., Егиазаряна К. И., Баженова Ю.В., Ойкена В., Робинсона Дж. (Robinson J.), Декеша Д. (Dequech D.), Хайека Ф. (Hayek F.). Кроме того, сложность моделирования систем и широкий спектр факторов, влияющий на функционирование розничного и оптового рынков, затрудняют освоение данной исследовательской области, а методы анализа в исследованиях также разнообразны, но их можно разделить на два крупных блока: теоретические (Мансур Э. (Mansur E.), Айзенберг Н. (Aizenberg N.), Калашников В., Куриэль Д. (Curiel D.), Генц Т. (Genc T.), Тилле Х. (Thille H.), Эль Мавазини К. (El Mawazini K.)) и эконометрические (Су Х. (Su X.), Джи Ю. (Ji Y.), Йепес-Гарсиа А. (Yépez-García A.), Каббин Дж. (Cubbin J.), Стерн Дж. (Stern J.), Книттел К. (Knittel C.), Робертс М. (Roberts M.), Уорthingтон А. (Worthington A.), Хиггс Х. (Higgs H.), Чан К. (Chan K.), Грей П. (Gray P.)). Таким образом, вопрос оптимального метода исследования обозначенной проблематики также остается открытым и актуальным в условиях сложности моделирования специфики рынка электроэнергии, который отличается невозможностью формирования масштабных запасов электроэнергии, сезонностью потребления, высокой степенью зависимости от структуры используемого для генерации топлива, ограничениями потенциала роста предложения в отрасли более, чем в других отраслях, текущим спросом на продукцию и параметрами экономики в целом.

Дискуссионным вопросом в части теории, как подчеркивают Хусаинов Ф., Колмогоров В.В., Митрофанов Н.А., Ди Лоренцо Т. (DiLorenzo T.), также является вопрос соотношения естественно-монопольной компоненты (в секторе передачи) с потенциально конкурентными секторами генерации, сбыта и в меньшей степени – распределения. С одной стороны, разрешение на их вертикальную интеграцию может способствовать росту эффекта масштаба, с другой – создавать условия для роста рыночной власти и злоупотребления ею. По данному вопросу были рассмотрены работы Викерса Дж. (Vickers J.), Мотта М. (Motta M.), Кнобеля А.Ю., Бурова К.О., Шуплецова А.Ф. Кроме того, пользуясь методологией Уильямсона

О. (Williamson O.), мы можем предположить, что специфичность актива (с поправкой на природно-климатические и технологические условия в каждой стране) должна задавать механизм управления трансакциями в отрасли: рыночный, иерархический или гибридный. То есть, следовало бы ожидать, что в схожих условиях отрасль будет организована примерно одинаково – с определенными сочетаниями иерархических и рыночных механизмов»⁴. Однако результаты исследования авторов, основанные на кластерном анализе страновой организации отрасли электроэнергетики, приводят к важному тезису о том, что практическая организация национальных электроэнергетических рынков широко различается в зависимости от стран и принимает все возможные формы механизмов управления трансакциями – рыночного, иерархического или гибридного. Означает ли то, что оптимальный с точки зрения теории трансакционных издержек механизм управления трансакциями в отрасли электроэнергетики, может неблагоприятно влиять на параметры рынка, в том числе через ухудшение условий конкурентной среды, и приводить к установлению не самой выгодной дискретной структурной альтернативы в отрасли? Для ответа на этот вопрос были определены характеристики конкурентной среды (регулирование розничных цен, барьеры входа в отрасль, законодательное разрешение на вертикальную интеграцию и доля государственной собственности) и параметры рынка электроэнергии (цены на электроэнергию, потери при транспортировке и распределении электроэнергии, объем подушевых выбросов углекислого газа при генерации электроэнергии), а затем установлены взаимосвязи между выделенными характеристиками конкурентной среды (в совокупности определяющими ее состояние) и параметрами рынка. При этом под либеральной моделью⁵ рынка подразумевается такая дискретная структурная альтернатива по набору характеристик конкурентной среды, в которой введен запрет на вертикальную интеграцию, отсутствуют барьеры входа на рынок, минимальна доля владения государством активами в отрасли и дерегулированы розничные цены.

Цель и задачи, объект и предмет исследования

Цель настоящей работы – определить влияние характеристик конкурентной среды на электроэнергетическую отрасль. Объект настоящего исследования следует определить, как национальные оптовые рынки электроэнергии, предмет – как развитие конкуренции на национальных оптовых рынках электроэнергии. Исходя из поставленной цели задачи, соотносимые с пунктами научной новизны исследования, формулируются следующим образом:

⁴ Коломиец А. Р., Федоров С. И. От рынков до иерархий: тернистый путь электроэнергетики к благосостоянию потребителя // Экономическая политика. – 2023. – Т. 18, № 3. – С. 46–81.

⁵ При сравнении степеней либеральности модели рынков подразумевается возможность сбалансированного государственного вмешательства. При этом модель не становится нелиберальной, если государство, например, устанавливает неблокирующие барьеры входа на рынок, но определяется уже как менее либеральная по отношению к модели без барьеров входа на рынок.

- 1) выделить типовые формы институциональной организации отрасли электроэнергетики на основе международного опыта в части регулирования входа, доли владения государством активами отрасли, регулирования розничных цен и запрета на вертикальную интеграцию;
- 2) определить факторы и характеристики конкурентной среды в отрасли электроэнергетики, оказывающие влияние на величину потребления электроэнергии на национальном рынке;
- 3) оценить величину эффектов от сформированных характеристик конкурентной среды отрасли электроэнергетики на устанавливаемые на электроэнергетическом рынке цены;
- 4) выявить значимость характеристик конкурентной среды электроэнергетики для технологической эффективности отрасли;
- 5) определить зависимость климатических эффектов электроэнергетики от характеристик конкурентной среды отрасли.

Научная новизна результатов исследования

Новизна настоящего исследования заключается в следующем:

- 1) выявлены дискретные структурные альтернативы организации конкурентной среды в электроэнергетике в части регулирования входа, доли владения государством активами отрасли, регулирования розничных цен и запрета на вертикальную интеграцию;
- 2) разработана регрессионная модель оценки эффектов, оказываемых характеристиками конкурентной среды, на величину потребления электроэнергии на национальном рынке;
- 3) выявлен эффект, оказываемый характеристиками конкурентной среды электроэнергетического рынка на устанавливаемые на рынке цены;
- 4) определена значимость характеристик конкурентной среды для снижения объема потерь электроэнергии при распределении, передаче и транспортировке электроэнергии;
- 5) установлена зависимость объема поддушевых выбросов углекислого газа от характеристик конкурентной среды.

Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая значимость исследования состоит в разработке модели, позволяющей выявить оптимальную дискретную структурную альтернативу организации электроэнергетической отрасли в части развития конкурентной среды. Практическая значимость исследования состоит в выявлении величины эффектов от создания институциональных условий для развития конкуренции в отрасли для выделенных бенчмарков рынка – цены, энергоэффективности и объемов эмиссии углекислого газа. Результаты исследования позволяют внести вклад в активно развивающееся направление экономической науки – evidence-based policy (доказательная политика). В частности, определить направление политики в области активной конкурентной политики, которая с точки зрения положительного влияния на параметры рынка должна быть направлена на дерегулирование розничных цен, но при этом не должна быть

нацелена на устранение вертикальной интеграции (в условиях которой сокращаются выбросы углекислого газа в отрасли) и государственной собственности (исходя из социальной направленности политики).

Методологическая, теоретическая и эмпирическая база исследования

Национальные рынки исследуемой отрасли крайне дифференцированы не только по технологическому критерию, но и в части правового поля, то есть данные рынки значительно отличаются институциональной средой. В свою очередь, различия институциональной среды подразумевают необходимость альтернатив регулирования и, в частности, путей развития конкуренции на национальных оптовых рынках электроэнергии исходя из характеристик этой среды – то есть дискретных структурных альтернатив регулирования. Вследствие этого основной методологической базой исследования являются элементы новой институциональной экономической теории. Кроме того, учитывая богатый опыт исследования вопросов конкуренции представителями направления структурной (поведенческой) конкуренции, на основании проанализированного пласта литературы, для целей настоящей работы основным источником понимания концепции конкуренции являются труды Э. Чемберлина, А. Курно, Г. фон Штакельберга, Ж. Бертрана, Й. Шумпетера, Ж. Тироля, С. Ханта.

Исследование сочетает в себе несколько научных методов. Применяются графические и статистические методы анализа для составления электроэнергетических профилей рассматриваемых стран, также используется кластерный анализ с целью определения дискретных структурных альтернатив организации национальных отраслей электроэнергетики. Кроме того, используется корреляционно-регрессионный анализ, в том числе осуществляется построение регрессий со случайными эффектами для выборки панельной структуры, реализуется двухшаговый метод построения оценки зависимой переменной для устранения эндогенности регрессии.

Информационная база исследования

С целью реализации поставленных задач были использованы научные статьи, индексируемые в российских и международных библиографических и реферативных базах данных Scopus, Web of Science, РИНЦ, JSTOR, Springer и ScienceDirect и другие. Кроме того, был проанализирован ряд нормативно-правовых актов, а применительно к российскому рынку электроэнергии задействованы данные Администратора торговой системы, ФАС России, Ассоциации «НП Совет рынка», Росстата. Непосредственно эмпирическая стратегия реализуется с использованием данных ОЭСР, Всемирного банка, МЭА и др.

Положения, выносимые на защиту

Научная новизна раскрывается в следующих положениях, выносимых на защиту:

- 1) В зависимости от механизмов управления транзакциями в электроэнергетике существует как минимум 4 дискретных структурных альтернативы организации конкурентной среды в части регулирования входа (Свободный вход, Свободный вход с ограничениями на ТРА⁶ и/или работу биржи, Регуляционизм со свободным входом в генерацию, Регуляционизм с ТРА в передаче). Также выявлено 5 дискретных структурных альтернатив организации конкурентной среды в части государственной собственности (Частный бизнес, Контроль только в генерации, Слабое вмешательство, Контрольный пакет, Государственный бизнес), 5 – в части вертикальной интеграции (Запрет на интеграцию, Только юридическое разделение, Юридическое разделение от передачи, Финансовое – от распределения, Финансовое разделение, Полная интеграция) и также 5 – в части регулирования розничных цен (Laissez-faire, Laissez-faire с регуляциями для малых потребителей с учетом эффективности, Laissez-faire с регуляциями для малых потребителей без учета эффективности, Регуляционизм с оглядкой на эффективность, Регуляционизм);
- 2) Объем потребления электроэнергии на национальном рынке, с учетом специфики отрасли электроэнергетики, может быть оценен посредством регрессионной модели с применением двухшагового метода наименьших квадратов в зависимости от объема потребляемой электроэнергии от уровня экономической активности (подушевого ВВП), годовых темпов прироста численности населения и ВВП, отношения ВВП по ППС в постоянных ценах к объему потребляемой за год электроэнергии и уровня цен для промышленных потребителей, а также в части зависимости уровня таких цен от средних топливных затрат и долей генерации электроэнергии на основе солнечной и ветряной энергии.
- 3) Увеличение доли владения государством генерирующими или сетевыми активами приводит к снижению цены, в то время как большая зарегулированность тарифов на розничном рынке приводит к незначительному увеличению цен в среднем, что говорит, о позитивном влиянии развития условий конкуренции (в части снятия регулирования тарифов) на параметры цены на электроэнергию.
- 4) Значимой характеристикой конкурентной среды для снижения объемов потерь электроэнергии при распределении, передаче и транспортировке электроэнергии является дерегулирование розничных цен на электроэнергию.
- 5) Существует, при прочих равных условиях (в том числе условиях, связанных с жесткостью государственного регулирования атмосферных выбросов), положительная зависимость между

⁶ Third party access (доступ третьих лиц, недискриминационный доступ)

ростом объемов выбросов CO₂ на душу населения и запретом на вертикальную интеграцию компаний.

Степень достоверности результатов

Результаты работы основаны на применении научных теоретических методов исследования, а именно, анализа, синтеза, моделирования, аналогии, формализации. В работе используются достоверные статистические и научные источники, обеспечена корректность их интерпретации. Основные результаты работы апробированы в ведущих рецензируемых научных журналах. В совокупности перечисленные факторы позволяют говорить о достоверности полученных результатов диссертационного исследования.

Соответствие диссертации научной специальности

Содержание диссертационного исследования соответствует следующим направлениям исследований научной специальности 5.2.1. Экономическая теория: 12. Теоретический анализ экономической политики и государственного регулирования экономики и 13. Институциональные исследования в экономической науке.

Апробация и реализация результатов исследования

Результаты работы были представлены в виде докладов на следующих конференциях: Четвертая ежегодная научная конференция консорциума журналов экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, Пятая ежегодная научная конференция консорциума журналов экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, Международная ежегодная научная конференция «Ломоносовские чтения – 2023». Секция экономических наук: «Новая экономическая реальность: структурные и региональные аспекты».

Основные положения и выводы диссертационного исследования опубликованы в 4 работах общим объемом 4,4 п.л. (авторский вклад – 2,35 п.л.). Статьи опубликованы (в соавторстве) в рецензируемых научных журналах, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ имени М. В. Ломоносова по специальности и отрасли наук, в том числе входящих в библиографические коллекции Web of Science и Scopus.

Структура диссертации

Объем диссертации – 194 страницы. Текст диссертации содержит 17 таблиц, 35 рисунков и 3 приложения. Список источников содержит 260 наименований. Диссертация включает следующие разделы: введение, две теоретические и одну эмпирическую главы, заключение, список используемых сокращений, список использованных источников и приложения. В Главе 1 вводится функциональное определение конкуренции. Определяется соотношение конкуренции, активной конкурентной политики и конкурентной среды, осуществляется выбор подхода к оценке состояния конкурентной среды посредством индикаторов ОЭСР, а также выявляется ряд положительных эффектов создания условий для развития конкуренции (или совершенствования

конкурентной среды) и механизмов их реализации на основе анализа научной литературы. В Главе 2 представлено дополнение теоретической базы исследования элементами НИЭТ и результаты кластеризации стран по степени зарегулированности электроэнергетической отрасли, сделан вывод о наличии как минимум трех групп стран по типу созданной для развития конкуренции институциональной среды. Глава 3 частично представляет собой краткий обзор методологических предпосылок настоящего исследования, осуществляется выбор в пользу индикативного метода измерения параметров рынка с возможностью осуществления сравнительного анализа дискретных структурных альтернатив организации конкурентной среды с использованием следующих параметров рынка электроэнергии: уровень цен, выбросы CO₂, энергоэффективность, а также разрабатывается регрессионная модель воздействия характеристик конкурентной среды электроэнергетического рынка на параметры рынка с последующей апробацией модели на предварительно собранных данных.

II. Основные результаты и выводы работы

1. Выявлены дискретные структурные альтернативы организации конкурентной среды в электроэнергетике в части регулирования входа, доли владения государством активами отрасли, регулирования розничных цен и запрета на вертикальную интеграцию

Развитие конкуренции в отрасли, то есть результативность применения инструментов конкурентной политики, во многом зависит от состояния институтов и, в частности, от состояния конкурентной среды. «Оптимальная» конкурентная среда, в свою очередь, в институциональном понимании – это созданные в отрасли правила игры, обеспечивающие настройку стимулов игроков рынка для инноваций, улучшения продукта, добросовестной борьбы за потребителя. Правила игры в этом случае устанавливаются государством: с одной стороны, ему необходимо создать механизм для пресечения недобросовестных практик конкуренции и поддержать качество продукции (например, через систему ГОСТов и лицензирования), с другой – обеспечить оптимальный уровень своего вмешательства в экономические процессы. В первом случае, отсутствия регулирования, на рынке может устанавливаться режим монополии, в рамках которого монополист извлекает сверхприбыль. Напротив, когда правила в высокой степени регламентируют порядок взаимодействия участников рынка, например, как в случае с биржевой торговлей, конкуренция может активно развиваться. Было установлено, правила или же треки активной конкурентной политики, стимулирующие формирование благоприятной конкурентной среды в отрасли, направлены на защиту прав собственности, сбалансированность степени государственного вмешательства, оптимальность высоты установленных де-юре барьеров входа на рынок.

На предмет таких правил, формирующих конкурентную среду, проведен кластерный анализ институциональной организации электроэнергетической отрасли⁷ на основе базы данных OECD Sector Product Market Regulation Indicators⁸ по 4 направлениям: регулирование входа, роль государственной собственности, вертикальная интеграция и регулирование розничных цен. Индикаторы в базе данных агрегируются на основе опроса респондентов, но, учитывая, что вопросы касаются объективно установленных в стране законов и предполагают конкретные дискретные альтернативы в качестве вариантов ответа, считаем, что вероятность субъективного искажения при сборе информации минимальна. На основе выставляемых баллов по ответам респондентов (*Таблица 1*) в работе не считаются агрегированные рейтинги, а выявляются и сравниваются модели институционального дизайна отрасли в разных странах на основе метода иерархической кластеризации категориальных данных «методом Уорда (Ward)» [Segev, 2010].

⁷ Кластеризация и оценка влияния дискретных альтернатив на параметры рынка проводились автором. С.И. Федоров осуществлял анализ связи социальных порядков с выявленными дискретными альтернативами.

⁸ Организация экономического сотрудничества и развития. OECD PMR Indicators. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/economy/reform/OECD-PMR-Sector-Database-2018.xlsx> (дата обращения: 01.10.2022).

Таблица 1⁹Методика выставления баллов в наборе данных¹⁰

Регулирование входа				
Ограничено ли количество конкурирующих фирм законодательно?*	да (национальная монополия)/ да (но отдельные сегменты открыты для конкуренции)	да (локальные монополии)	да (ограниченное число операторов)	нет (рынок открыт для конкуренции)
	6	6	6	0
Как определены правила и условия доступа третьей стороны (ТРА) к передаче и распределению электроэнергии?	правила доступа ТРА утверждены		обсуждается утверждение правил доступа ТРА	нет правил доступа ТРА
	0		3	6
Существует ли либерализованный оптовый рынок электроэнергии (в т.ч. двусторонний рынок или биржа)?	да		нет	
	0		6	
Имеют ли какие-либо категории потребителей право выбирать поставщиков электроэнергии в розничном сегменте?	да			нет
	0			6
Если да, какие категории потребителей могут выбирать поставщика в розничном сегменте?	все национальные и иностранные потребители	крупные и средние иностранные потребители	только крупные иностранные потребители	не применяется
	0	2	4	6

⁹ В ходе исследования в методологию подсчета значений индикаторов авторами были внесены небольшие коррективы. Используемый алгоритм кластеризации требует сбалансированность панельных данных. По этой причине единичные пропущенные значения по Колумбии, Нидерландам, Норвегии, России, Индонезии и Южной Африке (всего 8 из 980 значений в матрице) были заполнены самостоятельно на основе информации о законодательстве, имеющейся в открытом доступе.

¹⁰ Сравнительно больший балл соответствует большей «зарегулированности».

Таблица 1. Окончание

Государственная собственность						
Какова доля акций, прямо или косвенно принадлежащих государству, в крупнейшей фирме сектора?*	% акций в государственной собственности / 100 * 6					
Вертикальная интеграция						
Какова природа вертикального разделения секторов от сектора передачи электроэнергии?*	нет разделения		обособленный фин. учет	законодательное/ операционное		по собственнику
	6		4	2		0
Какова природа вертикального разделения секторов от сектора распределения электроэнергии?*	нет разделения	по ведению расчетов	законодательное/ операционное	нет разделения, но <100 000 потребителей	по собственнику	по ведению расчетов, но <100 000 потребителей
	6	4	2	2	0	0
Регулирование розничной цены						
Регулируются ли (требуется ли утверждение) розничные тарифы правительством, министерством, регулятором или другим государственным учреждением для каких-либо категорий потребителей из перечисленных?	да: для всех потребителей / для бытовых и малых небытовых потребителей / только для потребителей с нестабильными объемами потребления					не регулируются
	6 / 4 / 2					0
Если розничные тарифы регулируются, требуется ли их привязка к тарифам или издержкам наиболее эффективной фирмы?	да			нет		не применяется
	0			6		0
*электрогенерация и розничный сектор						

Источник: Коломиец А. Р., Федоров С. И. От рынков до иерархий: тернистый путь электроэнергетики к благосостоянию потребителя // Экономическая политика. – 2023. – Т. 18, № 3. – С. 46–81.

Кластеризация по барьерам входа на электроэнергетические рынки демонстрирует существование как минимум 4 дискретных структурных альтернатив относительно механизмов управления транзакциями в электроэнергетике (*Рисунок 1*): Свободный вход с ограничениями на ТРА и/или работу биржи, Свободный вход, Регуляционизм со свободным входом в генерацию, Регуляционизм с ТРА в передаче.

Далее обратим внимание на то, как отличаются электроэнергетические отрасли стран мира по роли в них государственной собственности (*Рисунок 2*). Всего было определено 5 альтернатив организации отрасли электроэнергетики в части участия государства в правах собственности.

С точки зрения вертикальной интеграции, в большинстве стран из выборки преобладает та или иная модель разделения секторов передачи и распределения от операторов в секторе генерации, при этом наибольшее распространение получала модель юридического разделения генерирующих и распределительных компаний (*Рисунок 3*). Распределение альтернатив организации отрасли электроэнергетики (от наиболее направленных на устранение вертикальной интеграции группам к наиболее мягкими к обязательному разделению компаний различных секторов) представлено следующим образом: Запрет на интеграцию, Только юридическое разделение, Юридическое разделение от передачи, финансовое – от распределения, Финансовое разделение, Полная интеграция.

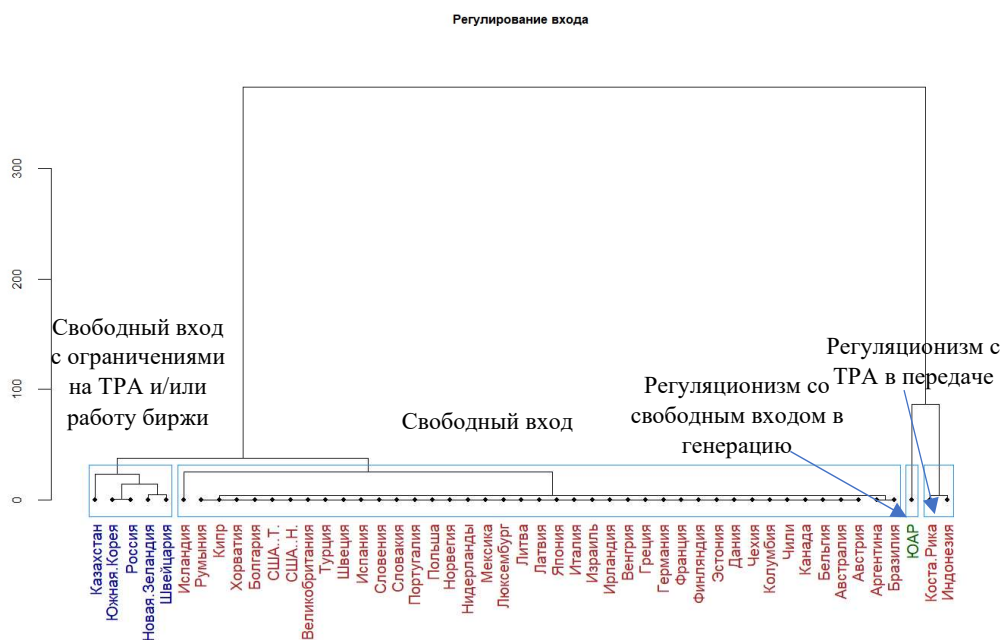


Рисунок 1

Кластеризация по регулированию входа на рынки

Источник: Коломиец А. Р., Федоров С. И. От рынков до иерархий: тернистый путь электроэнергетики к благосостоянию потребителя // Экономическая политика. – 2023. – Т. 18, № 3. – С. 46–81.

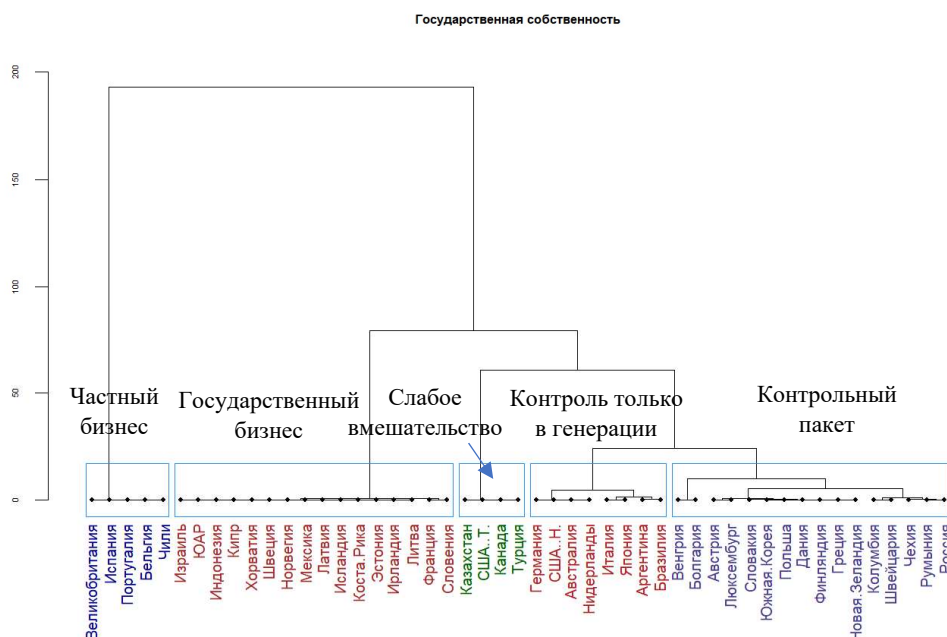


Рисунок 2

Кластеризация по участию государства в правах собственности

Источник: Коломиец А. Р., Федоров С. И. От рынков до иерархий: тернистый путь электроэнергетики к благосостоянию потребителя // Экономическая политика. – 2023. – Т. 18, № 3. – С. 46–81.

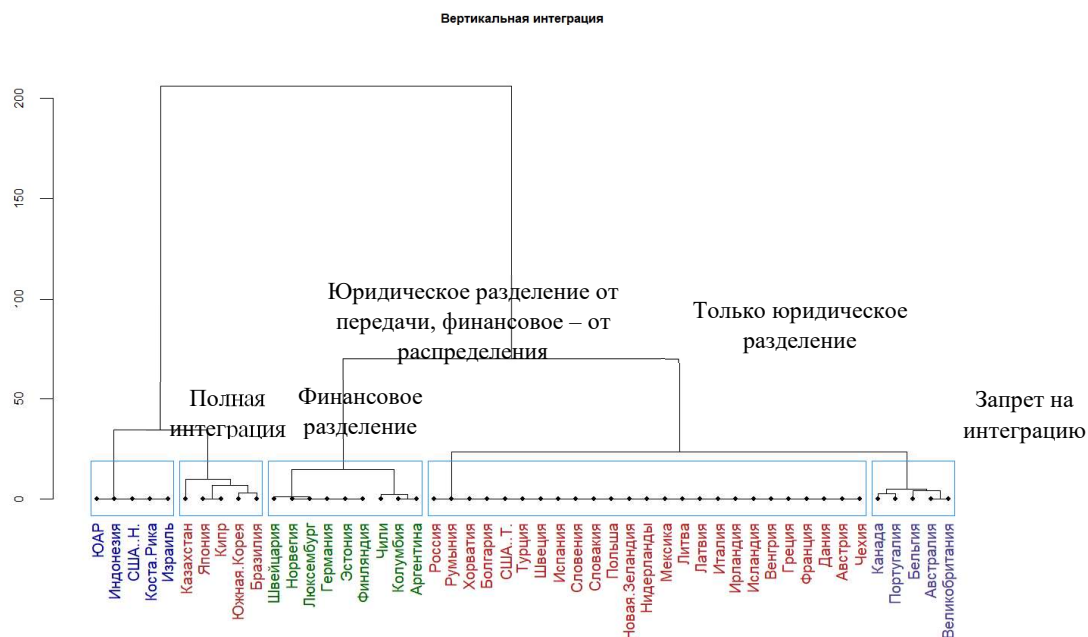


Рисунок 3

Кластеризация по уровню вертикальной интеграции

Источник: Коломиец А. Р., Федоров С. И. От рынков до иерархий: тернистый путь электроэнергетики к благосостоянию потребителя // Экономическая политика. – 2023. – Т. 18, № 3. – С. 46–81.

Проведенная кластеризация также показывает, что наблюдается существенная межстрановая дифференциация и в механизмах управления транзакциями с электроэнергией на розничном рынке. Как видно по дендрограмме (Рисунок 4), было выявлено 5 основных

подходов к управлению транзакциями в сфере регулирования розничных цен: Laissez-faire, Laissez-faire с регуляциями для малых потребителей с учетом эффективности, Laissez-faire с регуляциями для малых потребителей без учета эффективности, Регуляционизм с оглядкой на эффективность, Регуляционизм.

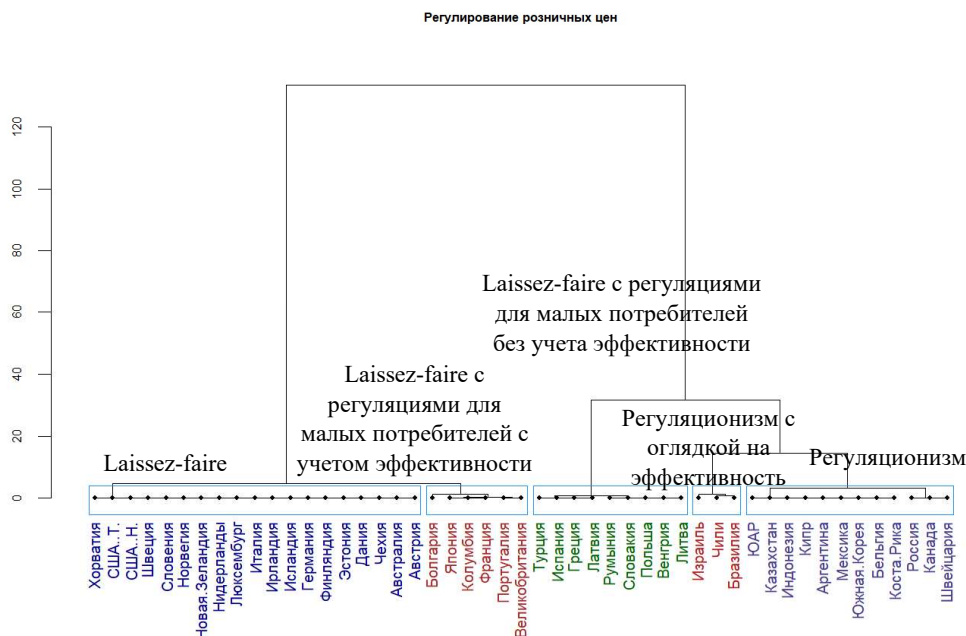


Рисунок 4

Кластеризация по регулированию розничных цен

Источник: Коломиец А. Р., Федоров С. И. От рынков до иерархий: тернистый путь электроэнергетики к благосостоянию потребителя // Экономическая политика. – 2023. – Т. 18, № 3. – С. 46–81.

Результаты кластеризации были сопоставлены с состоянием национальных отраслей в 11 странах – наиболее крупных производителях и потребителях из разных по степени зарегулированности (на основе данных ОЭСР) групп. Для каждой страны проанализирована структура генерации, законодательство в сфере либерализации рынка, крупные игроки рынка и их доля на национальном рынке (если такая информация доступна). Агрегирование результатов анализа говорит о том, что в разрезе отдельных стран конкурентное положение де-факто коррелирует с де-юре созданными в отрасли институтами регулирования.

2. Разработана регрессионная модель оценки эффектов, оказываемых характеристиками конкурентной среды, на величину потребления электроэнергии на национальном рынке

Ключевой эконометрической проблемой при оценке параметров отраслевого рынка является эндогенность объясняющих переменных – установленных цены и объема, на который в свою очередь влияют экзогенные параметры спроса и предложения [Agnolucci, 2020]. Исследования в области оценки рыночных параметров сосредоточены на построении моделей, оценивающих эластичность спроса/предложения, поэтому для теоретической обоснованности предлагаемой модели предлагается оценить вклад контрольных и

интересующих переменных в части развития конкурентной среды в значение национального объема потребления электроэнергии. Вопрос оптимального метода исследования обозначенной проблематики также остается открытым и актуальным в условиях сложности моделирования специфики рынка электроэнергии, который отличается невозможностью формирования масштабных запасов электроэнергии, сезонностью потребления, высокой степенью зависимости от структуры используемого для генерации топлива, ограничениями потенциала роста предложения в отрасли более, чем в других отраслях, текущим спросом на продукцию и параметрами экономики в целом.

На первом шаге данной работы были подобраны макроэкономические контрольные факторы, фиксирующие уровень подушевого ВВП, его темпы роста, темпы роста населения и количество условных единиц затрачиваемых на 1 ГВт*ч электроэнергии. Подбор инструментальных переменных, с помощью которых оценивалась устанавливаемая цена, осуществлялся по «cost shifters» [MacKay, Miller, 2023] – тем факторам, которые отвечают за переменные затраты на электроэнергию. Таким образом, при оценке величины потребления (или же спроса) в качестве инструментов для переменной цены взяты факторы, которые оказывают влияние на цену со стороны предложения, что позволяет сформировать концепцию оценки потребления электроэнергии на национальном рынке. При предложенной оценке величины потребления (или же спроса) в качестве инструментов для переменной цены взяты факторы, которые оказывают влияние на цену со стороны предложения:

$$L_Consum_{it} = \alpha + \beta_k C_{it} + \beta_{k+1} \hat{P}_{it} + \beta_{k+2} N_ER_{it} + \beta_{k+3} N_PO_{it} + \beta_{k+4} N_RPR_{it} + \beta_{k+5} N_VI_{it} + \varepsilon_{it}, \text{ где}$$

L_Consum_{it} – логарифм величины потребления электроэнергии в ГВт*ч (МЭА)¹¹;

C_{it} – вектор контрольных переменных, в состав которого входят:

- логарифм ВВП на душу населения по ППС в постоянных ценах 2017 года (долл. эквивалент) (Всемирный банк);
- логарифм показателя, рассчитанного как отношение ВВП по ППС в постоянных ценах 2017 года (долл. эквивалент, млн) к объему потребляемой за год электроэнергии в ГВт*ч (расчет по данным Всемирного банка и МЭА);
- годовой темп прироста ВВП в % (Всемирный банк);
- годовой темп прироста численности населения в % (Всемирный банк);

$\hat{P}_{it}$ – оцененная с помощью следующих инструментальных переменных величина конечной цены потребления для промышленных потребителей в долларах за МВт*ч:

- потенциальные средние топливные затраты, посчитанные как произведение цен на газ (МЭА, GlobalPetrolPrices), уголь (Argus, Росстат), нефть (МЭА) на объем генерации электроэнергии на основе газового, угольного и нефтяного (отдельно для каждого ресурса) топлива в ГВт*ч (расчет по данным МЭА, Росстата);
- логарифм доли объема генерации электроэнергии на основе солнечной и ветряной, энергии (отдельно для каждого вида ресурса) в ГВт*ч от общего объема генерации электроэнергии в ГВт*ч (МЭА);

¹¹ В скобках указаны источники данных

N_{ER} , N_{PO} , N_{RPR} , N_{VI} – здесь и далее нормированное (от 0 до 100, где 0 – наиболее благоприятная характеристика конкурентной среды согласно предпосылкам анализа¹²) число баллов, набранных согласно опросу ОЭСР по группе вопросов «Регулирование входа», «Государственная собственность», «Регулирование розничной цены», «Вертикальная интеграция» (ОЭСР).

Общие предпосылки для результатов 3-5

Конкурентная политика может содействовать созданию таких условий: так, проактивный подход нацелен на создание институтов собственности, обеспечения контрактов и рынка [Авдашева, Шаститко, 2010]. Далее мы оценим, как результат применения инструментов активной конкурентной политики, выражаемых в характеристиках конкурентной среды, отражается на параметрах рынка. Среди предполагаемых эффектов проведения политики по формированию благоприятной конкурентной среды, на розничном рынке – более низкие цены для потребителей, а на оптовом – снижение выбросов углекислого газа и внедрение энергосберегающих технологий в результате стремления генерирующих компаний снижать издержки производства для повышения конкурентоспособности.

С учетом предпосылки о потенциальных эффектах от формирования благоприятной конкурентной среды было принято решение об индикативной оценке параметров рынка электроэнергетики в рамках исследования дискретных структурных альтернатив организации конкурентной среды с использованием следующих бенчмарков: уровень цен (МЭА, Росстат), выбросы CO₂ (МЭА), энергоэффективность (МЭА).

Настоящее исследование преследует цель по выявлению эффектов, оказываемых формированием благоприятной конкурентной среды, на параметры рынка электроэнергетики, на основании этого выдвигаются следующие гипотезы:

- 1) либеральная модель электроэнергетической отрасли способствуют (посредством создания условий для развития конкуренции между игроками) повышению доступности электроэнергии на оптовом рынке, выражаемой в эффекте снижения цены;
- 2) эффект снижения потерь при генерации и распределении электроэнергии наблюдается в условиях существования либеральной модели электроэнергетической отрасли;
- 3) снижение объемов поддушевых выбросов углекислого газа при генерации электроэнергии наблюдается в национальных отраслях электроэнергетики, в которых введена либеральная модель ее организации.

Для верификации выдвинутых гипотез предлагается воспроизвести теоретические модели для сформированной выборки панельных данных по 42 странам за 2015-2020 годы: Австрия, Аргентина, Бельгия, Болгария, Бразилия, Великобритания, Венгрия, Германия,

¹² Отсутствует регулирования входа (в том числе существует либерализованный рынок электроэнергии), государственная собственность на отраслевые активы, вертикальная интеграция и регулирование розничных цен.

Греция, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Казахстан, Канада, Кипр, Латвия, Литва, Люксембург, Мексика, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Польша, Португалия, Россия, Румыния, Словакия, Словения, США, Турция, Финляндия, Франция, Хорватия, Чехия, Чили, Швейцария, Швеция, Эстония, ЮАР, Южная Корея, Япония. Возможности по формированию выборки стран ограничиваются охватом исследования ОЭСР – основного источника индикаторов для измерения конкурентной среды. Обследование ОЭСР охватывает 47 стран, из-за отсутствия данных по ценовым индикаторам ряд стран были исключены из выборки. проверки гипотезы 3, ввиду отсутствия данных по объему инвестиций в исследование и разработку в области энергоэффективности, выборка сокращена до 27 стран, исключены из анализа следующие государства: Болгария, Греция, Казахстан, Кипр, Латвия, Литва, Люксембург, Португалия, Россия, Румыния, Словения, США, Хорватия, Чили, ЮАР.

Для верификации гипотез были использованы модели регрессий со случайными эффектами, ввиду того что использование модели с индивидуальными фиксированными эффектами приводит к фиксации переменных интереса и невозможности оценки их воздействия, а также возможных рыночных шоков¹³. При этом для выбора между моделями со случайными эффектами и объединенными моделями панельных регрессий для каждой регрессии был проведен тест Бреуша-Пагана.

Результаты верификации гипотез соотносятся с пунктами 3-5 научной новизны и положений, выносимых на защиту, поэтому далее изложение 3-5 положений, выносимых на защиту построено следующим образом:

- 1) представлена теоретическая модель верификации гипотезы;
- 2) отражены результаты апробации теоретических моделей;
- 3) сделаны выводы на основе полученных результатов.

3. Выявлен эффект, оказываемый характеристиками конкурентной среды электроэнергетического рынка на устанавливаемые на рынке цены

На основе построения регрессии для объема потребления, модель которой представлена ранее, мы приходим к выводу, что для уровня потребления электроэнергии, представляется важным установление условий институциональной среды с точки зрения степени доли государственной собственности и регулирования розничных цен (*Таблица 2*).

В качестве уровня цен рассматривается конечная цена потребления для промышленных потребителей в долларах за МВт*ч, скорректированная на дефлятор ВВП.

Располагая эмпирическими оценками величины потребления электроэнергии, то есть параметрами модельной кривой потребления, мы аналитически выражаем из регрессии

¹³ При этом переменные эффекта периода, как показал анализ, незначимы в предложенных спецификациях.

(Таблица 2) обратную кривую потребления (функцию цены от потребления), тем самым устанавливая связь между уровнем цен в национальной отрасли и характеристиками конкурентной среды:

$$P = 62,61 - 17,33 * L_C + 16,24 * L_GDP_per_PPP - 14,32 * L_GDP_ener - 0,22 * N_PO + 0,20 * N_RPR$$

Говоря о контрольных переменных, стоит заметить, что в итоговой спецификации регрессии (Таблица 2) значимым фактором после исключения незначимых регрессоров выступает подушевой объем ВВП по ППС и соотношение ВВП по ППС к объему потребляемой за год электроэнергии: с ростом данного соотношения, то есть с повышением эффективности потребления, объем потребляемой электроэнергии снижается, в то время как с ростом подушевого ВВП потребление, напротив, увеличивается. В свою очередь, когда мы говорим о переменных интереса, мы обращаемся не к спецификации регрессии (Таблица 2), а к аналитическому выводу функции цены, так как именно цена является изначально предложенным к оценке параметром рынка. Результаты исследования показывают, что увеличение доли владения государством генерирующими или сетевыми активами приводит к снижению цены. Такую взаимосвязь возможно объяснить с позиции промышленной политики государства, которая направлена на снижение тарифов на электроэнергию для бизнеса. В то время как большая зарегулированность тарифов на розничном рынке приводит к незначительному увеличению цен в среднем, что говорит, о позитивном влиянии снятия регулирования тарифов на параметры цены на электроэнергию.

Таблица 2

Результаты построения итоговой модели для верификации Гипотезы 1

Зависимая переменная: L_C	
Регрессор	Значение коэффициента при регрессоре
Const	3,61*** (0,49)
$\hat{P}$	-0,06*** (0,01)
L_GDP_per_PPP	0,94*** (0,03)
L_GDP_ener	-0,83*** (0,04)
N_PO	-0,01** (0,01)
N_RPR	0,01** (0,005)
R ² скорректированный	0,80
Число наблюдений	210

*, ** и *** обозначены 10%, 5% и 1% соответственно уровни значимости регрессоров

Источник: составлено автором.

В случае с распределением розничных цен на электроэнергию цены оказались ниже для альтернативы организации отрасли (в части цен) «Регуляционизм», что логично с точки зрения цели регулирования цен – предотвращения их роста и обеспечения доступности электроэнергии. Напротив, самые высокие цены в среднем наблюдаются при невмешательстве государства в права собственности компаний отрасли. Такая статистическая связь может

объясняться ограниченными возможностями государства по субсидированию, в том числе – перекрестному, стоимости электроэнергии для разных групп потребителей; а также высокими транзакционными издержками в части управления процессом предоставления льгот (например, частная компания может не предоставлять данные о потребителях).

4. Определена значимость характеристик конкурентной среды для снижения объема потерь электроэнергии при распределении, передаче и транспортировке электроэнергии

В области экономических наук исследования по оценке потерь широко не представлены, в основном сетевые потери оцениваются техническими специалистами. Однако удалось осуществить подбор контрольных переменных на основе исследований [Costa-Campi et al., 2018], [Powanga et al., 2023], [Sabpayakom, Sirisumrannukul, 2016], [Dakpogan, Smit, 2018; Chen et al., 2023], [Maksimovich, Shiljkut, 2009]. Предлагается следующая модель регрессии:

$$L_Losses/G_{it} = \alpha + \beta_k C_{it} + \beta_{k+1} N_ER_{it} + \beta_{k+2} N_PO_{it} + \beta_{k+3} N_RPR_{it} + \beta_{k+4} N_VI_{it} + \varepsilon_{it}, \text{ где}$$

L_Losses/G_{it} – логарифм отношения объема потерь электроэнергии при распределении, передаче и транспортировке электроэнергии в ГВт*ч к объему генерации электроэнергии в ГВт*ч (МЭА);

C_{it} – вектор контрольных переменных, в состав которого входят:

- логарифм объема инвестиций в исследование и разработку в части энергической эффективности в ценах и курсовой разнице 2021 года в млн долларах (МЭА);
- логарифм ВВП на душу населения по ППС в постоянных ценах 2017 года (долл. эквивалент) (Всемирный банк);
- логарифм долей объема генерации электроэнергии на основе угля, нефти, газа, солнечной, ветряной и гидроэнергии (отдельно для каждого вида ресурса) в ГВт*ч от общего объема генерации электроэнергии в ГВт*ч (МЭА);

N_ER, N_PO, N_RPR, N_VI – нормированное число баллов, набранных согласно опросу ОЭСР по группе вопросов «Регулирование входа», «Государственная собственность», «Регулирование розничной цены», «Вертикальная интеграция» (ОЭСР).

Значимым фактором для снижения потерь является создание условий для дерегулирования розничных цен: при прочих равных условиях при росте индекса регулирования цен в рознице на 1 п.п. технологические потери на единицу генерации также в среднем увеличиваются на 0,2% (Таблица 3).

С учетом того, что потери электроэнергии при распределении, передаче и транспортировке электроэнергии являются составной частью издержек производителей, можно говорить о косвенном положительном влиянии дерегулирования розничных цен на снижение издержек, а значит и на цену для промышленных потребителей. Такая связь объяснима за счет самой возможности конкурировать, то есть находиться в процессе поиска способов по снижению издержек (потерь электроэнергии при распределении, передаче и транспортировке электроэнергии). Также стоит отметить, что в кластере, основанном на механизме регулирования розничных цен, наиболее высокий объем инвестиций

в энергоэффективность приходится на кластер «Laissez-faire с регуляциями для малых потребителей с учетом эффективности». Такую связь возможно интерпретировать следующим образом (при условии, что инвестиции анализируются с лагом относительно периода установления структурной дискретной альтернативы): при свободной конкуренции частные игроки рынка имеют стимулы для осуществления инвестиций с целью снижения издержек за счет энергоэффективных технологий и, соответственно, повышения конкурентоспособности. В то же время ограничения для крупных игроков рынка снижают вероятность их оппортунистического поведения в частности – демпингования цен (например, за счет экономии на масштабе) для реализации стратегии «хищнического ценообразования». Кроме того, технические потери электроэнергии на единицу внутреннего предложения в странах данного кластера находятся приблизительно на одном, среднем для выборки стран, уровне.

Таблица 3

Результаты построения итоговой модели для верификации Гипотезы 2

Зависимая переменная: L Losses/G	
Регрессор	Значение коэффициента при регрессоре
Const	1,29 (1,23)
L GDP per PPP	-0,41*** (0,11)
L Sunshare	-0,03** (0,01)
L Windshare	0,09*** (0,02)
L Hydroshare	0,05** (0,02)
N RPR	0,002* (0,001)
R ² скорректированный	0,18
Число наблюдений	239

*, ** и *** обозначены 10%, 5% и 1% соответственно уровни значимости регрессоров

Источник: составлено автором.

5. Установлена зависимость объема подушевых выбросов углекислого газа от характеристик конкурентной среды

При анализе сценарного прогнозирования выбросов CO₂ российскими и зарубежными научными и аналитическими организациями, И.А. Башмаков и А.Д. Мышак отмечают, что на снижение объемов выбросов углекислого газа позитивно влияют энергоэффективные технологии и межтопливное замещение в пользу более экологичных видов. Напротив, в качестве негативно воздействующего на снижение объема выбросов факторы авторами выделяются объем ВВП, темпы его роста, а также темпы роста численности населения [Башмаков, Мышак, 2013]. В другой работе отмечается, что рост ВВП приводит к увеличению выбросов CO₂, но по мере дальнейшего экономического развития и развития институтов выбросы сокращаются [Максимова и др., 2020]. Для того, чтобы учесть такой характер зависимости дополнительно вводится переменная отношения ВВП ППС способности к объему потребляемой за год электроэнергии, которая отражает сколько произведенных

единиц ВВП приходится на 1 потребляемый ГВт*ч электроэнергии. Предполагается, что с ростом этого соотношения эффективность использования электроэнергии возрастает.

Предлагается следующая модель регрессии:

$$L_CO_2_Per_{it} = \alpha + \beta_k C_{it} + \beta_{k+1} N_ER_{it} + \beta_{k+2} N_PO_{it} + \beta_{k+3} N_RPR_{it} + \beta_{k+4} N_VI_{it} + \varepsilon_{it}, \text{ где}$$

$L_CO_2_Per_{it}$ – логарифм объемов выбросов углекислого газа на душу населения в секторе электро- и теплогенерации в кг CO₂ на душу (МЭА);

C_{it} – вектор контрольных переменных, в состав которого входят:

- логарифм объема потерь электроэнергии при распределении, передаче и транспортировке электроэнергии в ГВт*ч (МЭА);
- логарифм ВВП на душу населения по ППС в постоянных ценах 2017 года (долл. эквивалент) (Всемирный банк);
- годовой темп прироста ВВП в % (Всемирный банк);
- годовой темп прироста численности населения в % (Всемирный банк);
- логарифм показателя, рассчитанного как отношение ВВП по ППС в постоянных ценах 2017 года (долл. эквивалент, млн) к объему потребляемой за год электроэнергии в ГВт*ч (расчет по данным Всемирного банка и МЭА);
- доли объема генерации электроэнергии на основе газового, угольного и нефтяного топлива (отдельно для каждого вида ресурса) в ГВт*ч от общего объема генерации электроэнергии в ГВт*ч (МЭА);

N_ER , N_PO , N_RPR , N_VI – нормированное число баллов, набранных согласно опросу ОЭСР по группе вопросов «Регулирование входа», «Государственная собственность», «Регулирование розничной цены», «Вертикальная интеграция» (ОЭСР).

Было выявлено (Таблица 4), что при прочих равных условиях (в том числе условиях, связанных с жесткостью государственного регулирования атмосферных выбросов) запрет на вертикальную интеграцию компаний приводит к увеличению выбросов CO₂ на душу населения: при отсутствии нормативных ограничений на вертикальную интеграцию компаний электроэнергетической отрасли предельный отрицательный эффект для подушевого объема выбросов CO₂ снижается с 1,7% до 0% относительно состояния полного запрета на вертикальную интеграцию (Таблица 4).

Обнаруженную связь возможно интерпретировать с позиции возможностей вертикально-интегрированных компаний к снижению воздействия на окружающую среду из-за большего финансового потенциала к инвестированию в технологии. Запрет на вертикальную интеграцию в целом остается спорным инструментом в контексте повышения общественного благосостояния. При¹⁴ этом важно понимать, что для фирмы решение о вертикальной интеграции с другой фирмой зависит от потенциальных выгод такой сделки, когда как для общественного благосостояния вертикальная интеграция именно в совокупности с высокой рыночной долей хотя бы одного из интегрируемых хозяйствующих

¹⁴ Здесь и далее на основе материалов статьи Коломиец А. Р., Бочкарев А. М. Разрешение или запрет вертикальной интеграции: опыт российской отрасли грузовых железнодорожных перевозок и электроэнергетики // Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал экономического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова. – 2023. – Т. 15, № 3. – С. 105–129.

субъектов повышает риск для развития конкуренции, и, соответственно, риск снижения общественного благосостояния [Motta, 2004].

Таблица 4

Результаты построения итоговой модели для верификации Гипотезы 3

Зависимая переменная: L_CO ₂ per	
Регрессор	Значение коэффициента при регрессоре
Const	2,61* (1,45)
L Losses	0,09** (0,04)
L_GDP_per_PPP	0,43*** (0,14)
GDP_g	0,004* (0,002)
L_GDP_ener	-0,45*** (0,13)
Gasshare	0,01*** (0,001)
Coalshare	0,03*** (0,001)
Oilshare	0,03*** (0,005)
N_VI	-0,02** (0,01)
R ² скорректированный	0,75
Число наблюдений	252

*, ** и *** обозначены 10%, 5% и 1% соответственно уровни значимости регрессоров

Источник: составлено автором.

В случае с естественно-монопольным сектором, когда актив является высокоспецифичным, такие риски могут обостряться: монопольная власть интегрированного игрока на рынке с естественно-монопольной компонентой может позволить ему создать барьеры входа на смежном рынке с целью усиления своего положения на нем [Vickers, 1995]. В то же время вертикальная интеграция промышленных компаний в кризисных период помогает им сглаживать волатильность экономики [Буров, Шуплецов, 2022], а также «положительно влияет на экономический рост на ранних стадиях развития» экономики [Кнобель, 2009].

Таким образом, явление вертикальной интеграции неоднозначно как на уровне фирмы, так и на уровне государства. Мы можем объяснить это с точки зрения мотивов к вертикальной интеграции, систематизированных в работе [Кнобель, 2010]. В целом такие мотивы направлены на снижение транзакционных или трансформационных издержек, что должно приводить к снижению конечной цены при оптимизации издержек. В то же время определенное сочетание оптимизации издержек и высокой концентрации на рынке, может приводить к усилению рыночной власти, а значит и к потенциальному риску злоупотребления ей. Однако полученные результаты согласуются с оптимальным для электроэнергетики механизмом управления транзакциями – иерархическим (свойственным для регулярной частоты транзакций и высокоспецифичного актива). Таким образом, в условиях конкурентной среды, правила которой предполагают разрешение вертикальной интеграции для компаний отрасли электроэнергетики, во-первых, минимизируются

транзакционные издержки согласно теории О. Уильямсону, во-вторых, устанавливается благоприятный для сокращения выбросов углекислого газа режим регулирования.

В заключение: полученные результаты позволяют определить направление политики в области активной конкурентной политики, которая с точки зрения положительного влияния на параметры рынка, должна быть направлена на дерегулирование розничных цен, но при этом не должна быть нацелена на устранение вертикальной интеграции (в условиях которой сокращаются выбросы углекислого газа в отрасли) и государственной собственности (с точки зрения снижения тарифов на электроэнергию для бизнеса). Исходя из полученных результатов, для российской модели рынка требуется пересмотр политики в отношении вертикальной интеграции, которая могла бы способствовать не только снижению выбросов углекислого газа, но и обеспечить приток частных инвестиций в сетевой комплекс. При этом рекомендуется рассмотреть возможность поэтапного, с учетом ограничений перекрестного субсидирования, дерегулирования не только оптовых, но и розничных цен. Безусловно, каждая из предложенных альтернатив управления отраслью имеет и риски реализации на практике. Так, дерегулирование розничных цен может привести к неконтролируемым всплескам цен на электроэнергию – социально-значимое благо и драйвер экономики. Разрешение вертикальной интеграций, в свою очередь, несет за собой риски увеличения концентрации на потенциально конкурентных рынках, которое при определенной рыночной структуре может создавать риски злоупотребления доминирующим положением или повышать вероятность вступления в сговор или следования параллельному поведению. Преобладание государственной собственности может приводить не к самому эффективному управлению активами, так как государство имеет отличные от игроков рынка стимулы, кроме того, установление такой альтернативы может приводить к избыточной нагрузке на госбюджет. Таким образом, следование той или иной альтернативе (де-)регулирования требует взвешенного подхода и предотвращения потенциальных рисков выбранного направления политики.

III. Список работ, опубликованных по теме диссертации

Статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ имени М.В. Ломоносова по специальности и отрасли наук, в том числе входящих в библиографические коллекции Web of Science и Scopus:

Курдин А. А., Коломиец А. Р. Биржевые рынки энергоресурсов в России: защита от шоков или монополий? // Современная конкуренция. – 2022. – Т. 16, № 2. – С. 34-50. ИФ РИНЦ 0,824 (1 п.л., авторские 0,5 п.л.).

Коломиец А. Р., Бочкарев А. М. Разрешение или запрет вертикальной интеграции: опыт российской отрасли грузовых железнодорожных перевозок и электроэнергетики // Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. – 2023. – Т. 15, № 3. – С. 105-129. ИФ РИНЦ 0,655 (1,1 п.л., авторские 0,7 п.л.).

Коломиец А. Р., Курдин А. А. Общий рынок электроэнергии ЕАЭС: эффекты для России // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 5. Экономика. – 2022. – Т. 38, № 4. – С. 532–550. JCI 0,11 (1 п.л., авторские 0,5 п.л.).

Коломиец А. Р., Федоров С. И. От рынков до иерархий: тернистый путь электроэнергетики к благосостоянию потребителя // Экономическая политика. – 2023. – Т. 18, № 3. – С. 46–81. JCI 0,13 (1,3 п.л., авторские 0,65 п.л.).