

УДК 330.34

DOI: 10.24412/1998-5533-2026-1-396-402

Институциональная трансформация энергетического рынка России в условиях цифровизации



Хабибуллина Лариса Васильевна

Первый заместитель председателя Государственного комитета Республики Татарстан по тарифам (Казань)

Актуальность темы исследования обусловлена стратегической значимостью энергетики для российской экономики, применением цифровых технологий в качестве драйвера изменений, необходимостью институциональных преобразований, связанных с адаптацией нормативно-правовой базы, трансформацией системы взаимоотношений субъектов энергорынка и развитием новых бизнес-моделей.

Цель исследования направлена на выявление и систематизацию ключевых институциональных изменений для оценки эффективности существующих механизмов регулирования энергетического рынка и разработки обоснованных рекомендаций по усовершенствованию его работы.

Задачи исследования связаны с выявлением институциональных ограничений и проблемных вопросов для разработки модели и перспективных направлений развития энергетического рынка.

Предметом исследования в статье является институциональная трансформация энергетического рынка России в условиях цифровизации. В работе проанализированы этапы развития энергетического рынка, выявлены их сильные и слабые стороны, предложены пути развития и перехода на следующий этап.

Актуализирован потенциал развития энергетического рынка, предложен механизм реинвестирования в отрасль. Определена необходимость институциональных изменений в сфере электроэнергетики в условиях цифровизации для внедрения технологий блокчейн и смарт-контрактов.

Ключевые слова: энергетический рынок, институциональная трансформация, энергопотребление, цифровизация

Для цитирования: Хабибуллина Л.В. Институциональная трансформация энергетического рынка России в условиях цифровизации // Вестник экономики, права и социологии. 2026. № 1. С. 396–402. DOI: 10.24412/1998-5533-2026-1-396-402.

Энергетический рынок России прошел и продолжает проходить через значительные институциональные преобразования, меняющие характер взаимоотношений между всеми его участниками.

Нами на основе изучения исторической ретроспективы выделены пять этапов реформирования трансформации институциональной структуры энергетического рынка.

Первому этапу (до 1992 г.) характерна советская модель в виде вертикально-интегрированной моно-

полии, а именно Министерства энергетики СССР. По словам А. Конопляника, президента Фонда развития энергетической и инвестиционной политики и проектного финансирования (ЭНИПиПФ), из доклада для конференции «ЭКСПО 2010, Россия, Москва. Ресурсы, технологии, идеи – путь к единому миру» 2010 г.: «В 1970–1980 годы произошло осознание того, что выход на современные уровни энергопотребления и энергопроизводства делает невозможным обеспечение надежности, беспере-

бойности эффективного энергоснабжения за счет “старых” инструментов монопольного рынка. Произошел переход от стратегии развития рынков, базирующейся на философии “энергетической независимости”, к стратегии, основанной на философии “энергетической взаимозависимости” основных игроков на энергетических рынках. Он отметил, что к началу 90-х годов, к моменту выхода России на международную арену в качестве самостоятельного субъекта международного права и политики, строящего свою экономическую политику по иным, отличным от предыдущих десятилетий принципам, новая институциональная структура мирового нефтяного рынка была уже фактически сформирована» [1].

Переходному, или второму этапу (1992–2003 гг.) важно выделить формирование начальной рыночной структуры. В этом периоде произошли основные изменения, связанные с:

- созданием РАО «ЕЭС России» (1992 г.) – холдинга, объединяющего генерацию, распределение всех видов сетей и сбытовую составляющую;

- принятием Федерального закона от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» [2] и Федерального закона от 14.04.1995 № 41-ФЗ «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации» [3], как основополагающие законы в формировании взаимоотношений в сфере электроэнергетики;

- формированием федерального оптового рынка электроэнергии и мощности, как центра ответственности за распределение объемов электрической энергии по регионам страны;

- появлением первых независимых производителей электроэнергии, как отдельных участников системы;

- созданием региональных энергетических комиссий для регулирования цен и тарифов.

Третьему этапу (2003–2008 гг.) реформирования отрасли электроэнергетики, по нашему мнению, присуще:

- принятие пакета законов о реформировании электроэнергетики;

- разделение по видам деятельности: генерация, передача, сбыт;

- формирование оптового рынка электроэнергии и мощности, с созданием администратора торговой системы и НП «Совет рынка» [4], как регулятора рынка;

- начало функционирования конкурентных сегментов рынка – рынка на сутки вперед и балансирующего рынка;

- реорганизация РАО «ЕЭС России» с созданием оптовых генерирующих компаний, объединяющих электростанции, территориальных генерирующих компаний [5], включающих теплоэлектроцентрали, межрегиональных распределительных сетевых ком-

паний, федеральной сетевой для управления Единой национальной электрической сетью;

- приватизация генерирующих активов и привлечение частных инвестиций посредством создания механизма договоров на предоставление мощности.

В четвертом, постреформенном периоде (2009–2014 гг.) произошла консолидация и корректировка в части развития конкурентных механизмов и государственного регулирования:

- консолидация сетевых активов в рамках холдинга «Россети»;

- введение института «гарантирующих поставщиков» на розничном рынке;

- усиление государственного контроля в стратегических сегментах сетевого комплекса, гидро- и атомных генерациях;

- формирование долгосрочных рынков мощности;

- корректировка правил оптового рынка для снижения волатильности цен;

- создание технологической инфраструктуры рынка системных услуг.

В настоящее время перед сферой электроэнергетики стоят новые вызовы и актуализирована ее адаптация (2015 г. – по настоящее время):

- создание институциональной базы для возобновляемой энергетики;

- формирование рынка тепловой энергии путем перехода к модели «альтернативной котельной»;

- развитие микрогенерации – правовое оформление статуса «активных потребителей»;

- институционализация цифровой трансформации энергетики.

На рисунке 1 показана структура Единой энергетической системы (ЕЭС), объединенной энергосистемы (ОЭС) и территориально-производственных комплексов с акцентом на планирование энергопотребления, генерацию, распределение и магистральную передачу электроэнергии.

Представленная на рисунке 1 схема отражает функционирование энергосистемы до начала распада СССР. В этот период новые мощности создавались с ориентиром на рост потребления, согласованность которого обеспечивалась единством планирования и единоначалием уровня территориально-производственных комплексов (ТПК) [6]. Ввод новых мощностей генерации и сетей был синхронизирован с планами развития ТК, которые де-факто были единственными потребителями электроэнергии и мощности.

Современная институциональная структура взаимодействия в рамках функционирования энергетического рынка включает такие ключевые институты регулирования как:

- Министерство энергетики Российской Федерации, которое определяет и отслеживает стратегическую политику по развитию энергетических рынков;

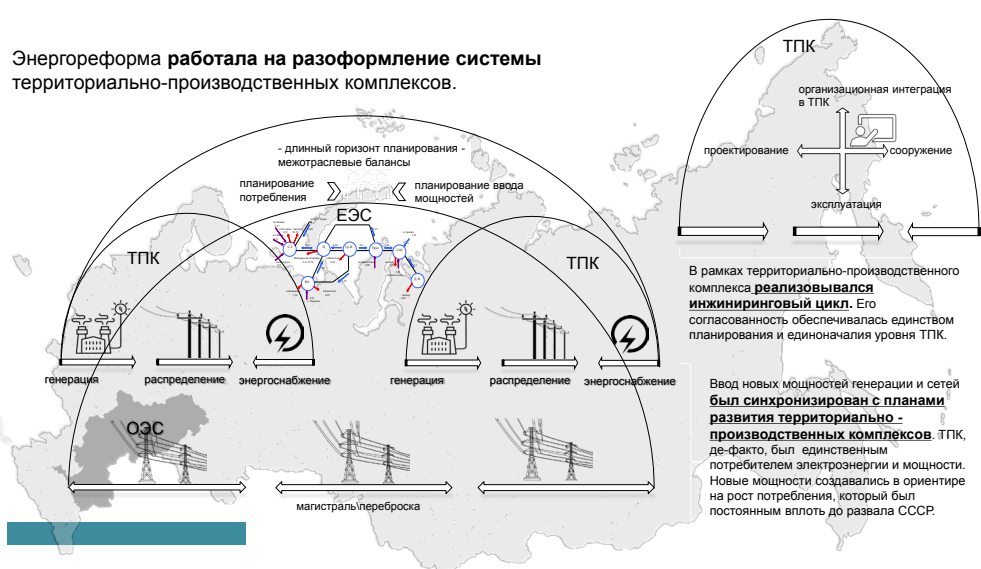


Рис. 1. Институциональное изменение схемы электроснабжения
(разработано автором)

– Федеральная антимонопольная служба отвечает за формирование нормативно-правой базы по регулированию цен и тарифов, контроль в части принятых тарифных решений и предотвращает монополистическую деятельность;

– Системный оператор обеспечивает технологическую координацию рынка энергетических ресурсов;

– Ассоциация «Некоммерческое партнерство «Совет рынка» разрабатывает правила рынка и контролирует их соблюдение.

– Энергетический рынок России имеет уникальные характеристики, обусловленные географическими, историческими и экономическими факторами.

Географические особенности энергетического рынка России определяются резким дисбалансом: 90 % запасов топлива и 80 % гидроэнергетического потенциала сосредоточены в Азиатской части (Сибирь, Дальний Восток), тогда как 80 % населения и основных потребителей – в Европейской части.

Климатическим условиям характерен суровый климат: средняя зимняя температура от -4°С до -48°С в разных регионах, а также высокая сезонность потребления с разницей между зимним и летним пиком до 30–40 %.

Экономический дисбаланс формирует распределение гидроэнергетических ресурсов, из которых 80 % экономически эффективного потенциала сосредоточено в Сибири и на Дальнем Востоке, при этом разрыв в электропотреблении между регионами достигает семикратного значения, например: Московская энергосистема показывает уровень 14000 кВт·ч/чел в год, а Северо-Кавказские республики – менее 2000 кВт·ч/чел в год.

Энергодефицитными регионами остаются Центр, Северо-Запад, Юг страны, а энергоизбыточными – Сибирь и частично Урал.

Выработка электрической энергии в целом по Российской Федерации, по данным Росстата, пре-

высила с 2025 г. 1130 млрд кВт.ч., где преобладает выработка теплоэлектростанциями 635 млрд кВт.ч. или 56 % (табл. 1). Прирост к 2024 г. составляет 1,3 %, а за 10 лет – 9,1 %. При этом выработка теплоэлектростанциями снижается по сравнению с 2024 г. на 2 %, за 10 лет на 7,6 % [7].

Увеличение показателя возобновляемых источников энергии (без ГЭС) свидетельствует, что под влиянием изменений в энергетической

Таблица 1

Выработка электрической энергии по Российской Федерации [7]

Период	Генерация, всего, млрд кВт.ч	ТЭС	АЭС	ГЭС	ВИЭ (без ГЭС)*
2015 г.	1 036	687	195	165	<1
2017 г.	1 070	712	202	153	1,4
2019 г.	1 092	718	208	178	3,9
2020 г.	1 064	685	215	183	5,4
2022 г.	1 126	680	222	200	7,7
2023 г.	1 115	648	223	204	8,5
2025 г.**	1 130	635	225	208	9–10

Примечание:

* ВИЭ – солнце, ветер, биомасса (без крупных ГЭС).

** 2025 – оценка/прогноз Минэнерго РФ и профильных агентств.

политике и развития новых технологий мир вступает в этап четвертого энергетического перехода к широкому использованию возобновляемых источников энергии и вытеснению ископаемых видов топлива. Однако темпы этих изменений и скорость перехода связаны с высокой неопределенностью.

Термин «энергетический переход» был предложен В. Смиллом, чешско-канадским ученым, специализирующимся в области энергетики, окружающей среды и истории технологий, и используется «для описания изменения структуры первичного энергопотребления и постепенного перехода от существующей схеме энергообеспечения к новому состоянию энергетической системы» [8]. Текущий энергопереход – это очередной, уже четвертый сдвиг в серии аналогичных фундаментальных структурных преобразований мирового энергетического сектора. С количественной точки зрения энергопереход можно определить как 10 % сокращение доли рынка определенного энергоресурса за 10 лет [9].

Важно обратить внимание на то, что «объем экономического потенциала – величина переменная во времени и определяется прежде всего, обеспеченностью страны другими видами топливно-энергетических ресурсов, социальными аспектами, а также уровнем ее интеграции в мировую экономику, что определяет темпы роста энергопотребления и наиболее экономичные источники его покрытия» [10].

Величина экономического потенциала России «составляет немногим более 50 % от технического потенциала. Темпы развития экономики России замедлились вследствие ряда причин: продолжающегося мирового экономического кризиса, введения в отношении России экономических санкций, снижения цен на нефть на мировом рынке» [10].

Анализируя энергетический рынок с точки зрения институциональной трансформации, необходимо выделить следующие проблемные вопросы.

Первой и основополагающей проблемой остается незавершенность формирования конкурентной среды. Сохранение высокой концентрации на энергетическом рынке снижает эффективность конкурентных механизмов ценообразования и может требовать специальных мер регуляторного контроля для предотвращения необоснованного роста цен и злоупотреблений рыночной властью [11]. Кроме того, это создает барьеры для новых участников рынка, а также способствует доминированию государственных компаний в ключевых сегментах.

Второй проблемой остается сохранение механизма перекрестного субсидирования между группами потребителей [12]. Сумма перекрестного субсидирования в целом по Российской Федерации за 2025 г. достигла 339 721 млн руб. Озвученный объем перекрестного субсидирования превышает прошлогодний показатель примерно на 40 млрд руб. Согласованный Правительством Российской Федерации на 2022 г. объем перекрестного субсидирования составлял 241,2 млрд руб. В 2023 г. речь шла уже о 291,4 млрд руб., в 2024 г. – о превышении порога в 300 млрд руб. [13].

При этом становится все труднее свести ее к нулю ввиду перераспределения долей по группам потребителей электрической энергии.

Перекрестное субсидирование – это ценовая дискриминация, при которой для одних покупателей (потребителей) устанавливается цена выше предельных издержек, а для других – ниже предельных издержек, что позволяет в общем итоге иметь цены, равные средним издержкам.

Третьей актуальной проблемой важно выделить синхронизацию трансформаций различных сегментов энергетического рынка. То есть происходит опережающее развитие одних сегментов и отставание других при несогласованности преобразований в электроэнергетике и теплоснабжении [14].

Заключительной проблемой являются институциональные пробелы для внедрения новых технологий и бизнес-моделей, выраженные недостаточной регламентацией рынка накопителей энергии, отсутствием четких правил для агрегаторов спроса и неполным правовым оформлением технологий блокчейн.

Действующее федеральное законодательство часто не учитывает новые модели взаимодействия. Отсутствует специальное законодательство для блокчейн-приложений в энергетике, и неоднозначен юридический статус смарт-контрактов. Также определена необходимость интеграции с существующей инфраструктурой в условиях увеличения числа потенциальных точек кибератак. Существуют определенные противоречия внедрения цифровых инноваций с текущими правилами функционирования энергетических рынков. Для примера можно рассмотреть фактическое наличие неиспользуемой резервной мощности электрической энергии, которое, по данным «Россетей», достигает 60 %. В целом по России резерв мощности составляет порядка 133 ГВт [15].

Причины, по которым возникла эта ситуация, достаточно неоднозначны:

а) снижение потребления организациями за счет изменения характера нагрузок, сокращения объемов производства и количества выпускаемой продукции;

б) ошибочная оценка потенциала развития производства на этапе строительства;

в) использование собственной генерации на крупных предприятиях за счет ухода от оплаты услуг по передаче электрической энергии [15].

Анализируя энергетический рынок России, можно отметить, что «к числу наиболее значимых движущих сил относится демографическое и социально-экономическое развитие. В целом рост численности населения стимулирует потребление энергии». При этом «стремительная урбанизация в городские мегаполисы отражает и поддерживает этот растущий и меняющийся спрос. Ожидается, что в ближайшие несколько десятилетий электричество станет самым популярным источником энергии. Уровень потребления электроэнергии на душу населения резко возрастет» [16] и не только посредством увеличения численности, но и с учетом внедрения в повседневную жизнь более современных технологий.

Однако есть и другое сопоставление рассматриваемым тезисам, например, «под влиянием цифровых технологий будут меняться модели потребления как в промышленности, так и в быту, что сказывается на межотраслевых партнерствах и стимулирует более рациональное использование энергоёмких активов. Благодаря инновациям в производственных и технологических процессах, включая внедрение аддитивных технологий, автоматизацию и роботизи-

зацию, традиционное производство станет менее энергоемким» [16].

Анализ свидетельствует, что имеется неопределенность, которую хорошо иллюстрирует разброс оценок ключевых прогнозных показателей, характеризующих будущее энергетики России.

Действующая система энергоснабжения работает линейным способом, т.е. от генерации через сети и сбыт к единому потребителю. Переход к новой модели позволит создать трехмодульную архитектуру, позволяющую работать с инновационными решениями и создавать конкурентный рынок (рис. 2) [17].

На основе рисунка 2 мы выделяем следующие перспективы развития энергетического рынка:

1) увеличение существующих мощностей энергетического рынка. К 2042 г. мощности необходимо увеличить на 18 %, до 299,3 ГВт. К 2050 г. мощности должны достичь отметки в 331,2 ГВт, то есть вырасти примерно на 30 % к уровню 2023 г. [18];

2) развитие возобновляемой энергетики. По данным Ассоциации развития возобновляемой энергетики, по состоянию на конец 2025 года совокупная установленная мощность ВИЭ-генерации в России достигла 7,21 ГВт, т.е. выросла на 15 % к показателю прошлого года. В 2026 г. запланировано более чем двукратное увеличение объемов ввода новых объектов ВИЭ-генерации, из которых около 90 % придется на солнечные и ветровые электростанции [19];

3) активное использование систем накопления энергии. Для повышения устойчивости энергосистемы Министерством энергетики Российской Федерации рассматривается возможность использовать накопители по всей стране [18]. Что, в свою очередь, даст старт появления «активных» и «пассивных» потребителей. У первых появится возможность реализовывать нереализованный ресурс обратно на рынок электроэнергии, тем самым зарабатывая на этом процессе. При этом вторая группа

потребителей просто не заметит разницы и ухудшения качества от перенаправления потоков.

На основе проведенного анализа нами сделан вывод, что в настоящее время в условиях значительной неопределенности стоит масштабная задача по строительству практически новой системы электроэнергетики России.

Текущий энергетический переход уникален ввиду не столько глобальных масштабов, сколько его институциональных особенностей. Все предыдущие переходы являются результатом сочетания объективных технологических, экономических и социальных факторов. Текущий переход, инициированный волонтаристским изменением глобальной институциональной среды, основан на понимании того, в каком направлении должно развиваться общество. При этом появление актуальной ESG-повестки повлияло на текущий трансформационный процесс, первоначально развивавшийся исключительно благодаря законодательной и финансовой поддержке ряда государств, изменив его на самоподдерживающийся характер.

До 2042 г. в стране предстоит ввести порядка 88 ГВт различной генерации, что требуется для обеспечения растущего потребления. Получается, что на первый план выходит задача по механизму управления спросом на электроэнергию и мощностью в дефицитных районах до момента строительства необходимой генерации, что, по словам Главы Минэнерго РФ С. Цивилева, «без перехода к проактивной модели развития энергетики экономика страны начнет стагнировать», что будет связано с тем, что она своевременно не получит требуемых энергетических мощностей.

Внедрение цифровых технологий и смарт-контрактов трансформирует электроэнергетику от централизованной модели к более гибкой, демократичной и эффективной системе с активным участием потребителей и малой распределенной генерации,

что соответствует мировой тенденции движения к интеллектуальным энергетическим системам. Что позволит использовать имеющиеся резервы мощностей целенаправленно и высвободит ресурс для дальнейшего обновления энергетической системы страны.

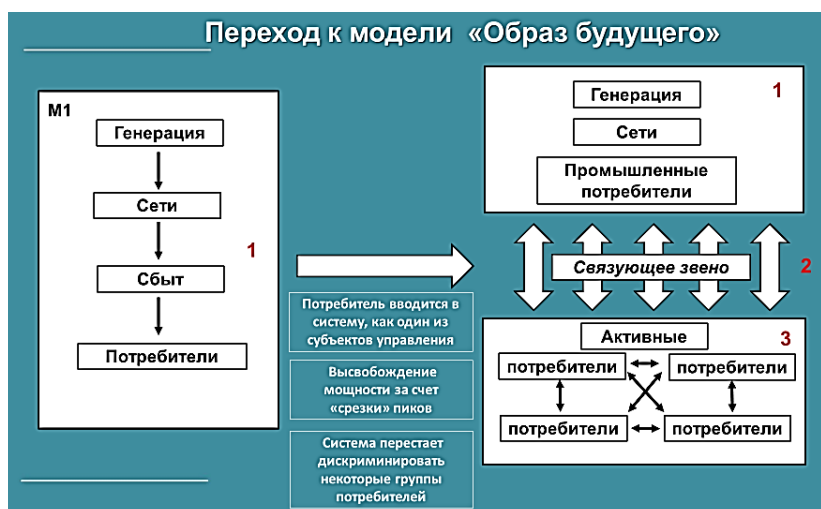


Рис. 2. Схема модели перспективного развития энергетического рынка Российской Федерации [17]

Литература:

1. Конопляник А. Глобализация энергетических рынков: эффективность, либерализация, единые «правила игры», международное право // ЭКС-ПО 2010, Россия, Москва. Ресурсы, технологии, идеи – путь к единому миру: сб. тезисов доклада (Москва, 05.11.2001). URL: <https://konoplyanik.ru/ru/publications/302/302.htm>
2. Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» (ред. от 25.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2025) // СПС Гарант.
3. Федеральный закон от 14.04.1995 № 41-ФЗ «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации» // СПС Гарант.
4. Официальный сайт Ассоциации «НП Совет рынка». URL: <https://www.np-sr.ru/>
5. Официальный сайт системного оператора Единой энергетической системы (СО ЕЭС). URL: <https://www.so-ups.ru/>
6. Хабибуллина Л.В., Груничев А.С. Механизм реализации инновационного вектора высокотехнологичных разработок в энергетической сфере (на примере Республики Татарстан) // Вестник экономики, права и социологии. 2025. № 3. С. 468–472. DOI: 10.24412/1998-5533-2025-3-468-472.
7. Официальный сайт Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС). URL: www.fedstat.ru
8. Smil V. Energy and Civilization: A History. MIT Press. 2017. 552 p.
9. Распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 № 1523-р «Об Энергетической стратегии РФ на период до 2035 года» // СПС Гарант.
10. Ваксова Е.И., Подковальников С.В., Соловьев Д.А., Тиматков В.В. Роль гидроэнергетических ресурсов России в перспективном развитии инфраструктурной сети и энергетических рынков Евразии // Энергетическая политика. 2016. № 6. С. 107–114.
11. Груничев А.С., Хабибуллина Л.В., Казачкина Н.А., Кириллова О.В. Технологическое присоединение в сфере теплоснабжения, электроэнергетики, водоснабжения и водоотведения. Казань: ООО «Логос-Пресс», 2023. 148 с.
12. Груничев А.С., Хабибуллина Л.В., Гареев О.Р., Кириллова О.В. Основы ценообразования в области регулируемых тарифов в электроэнергетике. Казань: ООО «Логос-Пресс», 2023. 240 с.
13. Официальный сайт Министерства энергетики РФ. URL: <https://minenergo.gov.ru/>
14. Груничев А.С., Хабибуллина Л.В. О вопросах реализации инновационного вектора энергетической политики // Экономический вестник Республики Татарстан. 2023. № 1. С. 5–8.
15. Маневич Ю.В. Мощный резерв // Энергетическая политика. 2019. <https://energy-policy.ru/moshhnyj-rezerv/business/2019/11/14/>
16. Белостоцкая А. Новый взгляд на будущее энергетики. Сценарии развития до 2050 года. Дискуссионный доклад // Московская школа управления СКОЛКОВО. 42 с. URL: https://courses.skolkovo.ru/downloads/documents/SKOLKOVO_IEMS/Research_Reports/SKOLKOVO_IEMS_Research_2018-03-19_ru.pdf
17. Груничев А.С., Хабибуллина Л.В. Создание центра компетенций по высокотехнологичным разработкам в области энергетики (на примере Республики Татарстан) // Вестник экономики, права и социологии. 2025. № 3. С. 427–430. DOI: 10.24412/1998-5533-2025-3-427-430.
18. Распоряжение Правительства РФ от 12.04.2025 № 908-р «Об утверждении Энергетической стратегии России на период до 2050 года» // СПС Гарант.
19. Официальный сайт Ассоциации развития возобновляемой энергетики (АРВЭ). URL: <https://greda.ru/>

Institutional Transformation the Russian Energy Market in the Context of Digitalization

Khabibullina L.V.

State Tariff Committee of the Republic of Tatarstan (Kazan)

The relevance of the research topic is due to the strategic importance of energy for the Russian economy, the use of digital technologies as a driver of change, the need for institutional transformations related to the adaptation of the regulatory framework, the transformation of the system of relations between energy market entities, and the development of new business models.

The purpose of the study is to identify and systematize key institutional changes in order to assess the effectiveness of existing energy market regulation mechanisms and develop sound recommendations for improving their operation.

The research objectives are to identify institutional constraints, problematic issues, and promising areas for developing a model and improving the energy market.

The subject of the article is the institutional transformation of Russia's energy market in the context of digitalization. The paper analyzes the stages of development of the energy market, identifies the strengths and weaknesses of each stage, and proposes ways to develop and transition to the next stage of development.

The potential for developing the energy market has been updated, and a mechanism for reinvesting in the industry has been proposed. The need for institutional changes in the electricity sector in the context of digitalization has been identified in order to implement blockchain technologies and smart contracts.

Keywords: energy market, institutional transformation, energy consumption, and digitalization

