УДК 338.45.01

JEL P28

DOI 10.25205/2542-0429-2019-19-3-73-85

Функционирование региональных электроэнергетических комплексов в период их интеграции

А. А. Гибадуллин¹, В. Н. Пуляева², Ю. В. Ерыгин³

¹ Государственный университет управления
Москва, Россия

² Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации
Москва, Россия

³ Сибирский государственный университет науки
и технологий им. академика М. Ф. Решетнева
Красноярск, Россия

Аннотация

Российская Федерация в последние годы активно участвует и продвигает идею создания наднациональных экономических союзов, последним из которых является Евразийский экономический союз. В рамках анализа зарождения Союза был представлен краткий обзор его формирования, исследованы перспективы развития и возможная конвергенция национальных видов экономической деятельности в общий механизм. Цель исследования – проанализировать условия функционирования национальных электроэнергетических комплексов и выявить факторы, препятствующие формированию общего рынка электрической энергии Евразийского экономического союза. Были использованы методы исторического, экономико-статистического, сравнительного, логического, факторного, системного анализа, которые позволили выявить препятствия в формировании общего рынка. В результате проведенного анализа был представлен потенциал национальных экономик, объемы выработки и потребления электрической энергии, структуры генерирующих мощностей, стоимость электроэнергии национальных государств и принципы функционирования национальных рынков электрической энергии. В исследовании было установлено, что формирование общего электроэнергетического рынка столкнется со следующими трудностями: масштабность отдельных национальных отраслей по отношению к другим национальным электроэнергетическим комплексам; различия национальной отраслевой структуры, что влияет на конечную стоимость тарифа электрической энергии; отсутствие технических возможностей конвергенции национальных электроэнергетических комплексов в общий электроэнергетический рынок. В завершение статьи предложены механизмы решения указанных проблем.

Ключевые слова

Евразийский экономический союз, национальная экономика, электроэнергетические комплексы, рынок электроэнергии

Для цитирования

Гибадуллин А. А., Пуляева В. Н., Ерыгин Ю. В. Функционирование региональных электроэнергетических комплексов в период их интеграции // Мир экономики и управления. 2019. Т. 19, № 3. С. 73–85. DOI 10.25205/2542-0429-2019-19-3-73-85

Functioning and Integration of Regional Electric Power Complexes

A. A. Gibadullin¹, V. N. Pulyaeva², Yu. V. Erygin³

¹ State University of Management
Moscow, Russian Federation

² Financial University under the Government of the Russian Federation
Moscow, Russian Federation

³ Reshetnyov Siberian State University of Science and Technology
Krasnoyarsk, Russian Federation

Abstract

Over the recent years the Russian Federation has been actively promoting the idea of establishing supranational economic unions such as the Eurasian Economic Union (EAEU). The paper presents the short review of the Union formation, the prospects of development and studies the possibility to converge national types of economic activity into a general mechanism. The aim of the research is to analyze operating conditions of national electric power complexes and to reveal the factors interfering the formation of common power market of the Eurasian Economic Union. The research was carried out on the basis of historical, economic, statistical, comparative, logical, factorial, and system analysis methods, which has made it possible to reveal the main obstacles impacted on the formation of the common market. As a result of the analysis, the potential of national economies, the volumes of development and consumption of electric energy, the structure of generating capacities, the cost of electric power of the states and the principles of functioning of the national power markets were presented. In course of the research it has been established that the formation of common electric power market will face the following challenges: the scale of separate national industries in relation to other national electric power complexes; divergent national industry structures influencing the final cost of electric energy tariffs; lack of technical capacity to converge national electric power complexes into a common electric power market, etc. The paper presents the mechanisms for the solution of the specified problems.

Keywords

the Eurasian Economic Union (EAEU), national economy, electric power complexes, power market

For citation

Gibadullin A. A., Pulyaeva V. N., Erygin Yu. V. Functioning and Integration of Regional Electric Power Complexes. *World of Economics and Management*, 2019, vol. 19, no. 3, p. 73–85. (in Russ.) DOI 10.25205/2542-0429-2019-19-3-73-85

Введение

В последние годы Российская Федерация активно выступает на международной экономической и политической арене по основным повесткам мировой экономики и общества. Одним из механизмов отстаивания собственных интересов на мировой арене, улучшения социально-экономического положения в регионе, повышения благосостояния населения и развития национального потенциала является создание и участие в наднациональных альянсах и блоках, одним из которых становится Евразийский экономический союз (ЕАЭС). ЕАЭС был создан 29 мая 2014 г., а его функционирование началось 1 января 2015 г., в его состав входят Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Республика Кыргызстан и Российская Федерация. В рамках ЕАЭС уже запущен общий рынок товаров и услуг, функционирует свободный переток рабочей силы и капитала, в ближайшем будущем запланирован запуск новых наднациональных рынков видов экономической деятельности. За основу развития ЕАЭС взята практика становления Европейского союза (ЕС), это связано с тем, что отраслевая структура стран ЕАЭС и ЕС практически одинаковая, а Концепция развития европейской интеграции может быть взята за основу для интеграции стран бывшего Советского Союза [1. С. 24; 2. С. 83; 3. С. 178].

Процессы интеграционного объединения соседствующих стран начались еще с прошлого века практически на территории всех континентов. Создаваемые наднациональные объединения позволяют национальным государствам найти новые точки соприкосновения и роста, выйти на мировые и глобальные рынки сбыта продукции, осуществлять беспрепятственное

перемещение товаров, услуг и рабочей силы. Наиболее удачным объединением на территории Евразии является ЕС, который изначально зарождался как общие рынки угля, стали и безопасного использования атомной энергии. Безусловно, данное объединение было вызвано необходимостью восстановления послевоенной Европы и поиска новых путей развития национальных государств. Европейская интеграция имела не только долгий, но и трудный путь развития, многие страны пытались блокировать общие решения во благо своего государства, вследствие чего процесс интеграции длился практически полвека [4].

Интеграция государств – членов ЕАЭС не только откроет новые возможности для крупных сырьевых держав, но и положительно скажется на маленьких странах, так как перед ними открываются новые рынки сбыта своих товаров и услуг. Более того, потребители из стран со слабой экономикой смогут получить более качественные и конкурентоспособные товары, произведенные на территории стран – участниц Союза [5. С. 97].

Таким образом, актуальными представляются исследования, направленные на анализ национальных видов экономической деятельности государств – членов ЕАЭС и выявление факторов, препятствующих созданию общих рынков или единых наднациональных систем в рамках ЕАЭС.

Материалы и методы

Целью настоящего исследования является анализ электроэнергетического потенциала государств – членов ЕАЭС и выявление факторов, препятствующих формированию наднациональной энергетической системы с общим электроэнергетическим рынком. Для достижения поставленной цели нами были предложены следующие задачи:

- исследовать национальные электроэнергетические комплексы государств – членов ЕАЭС;
- сформировать факторы, препятствующие запуску общего рынка электрической энергии ЕАЭС.

В исследовании были использованы методы факторного, исторического, статистического, логического, сравнительного, экономико-математического и системного анализа, метод экспертных оценок, которые позволили авторам выявить факторы, препятствующие формированию наднационального рынка электрической энергии.

Результаты

Рассмотрим существующий экономический потенциал национальных государств – членов ЕАЭС. Представим показатели валового внутреннего продукта на душу населения в странах Союза (рис. 1). Из рисунка видно, что объемы ВВП на душу населения примерно одинаковы в Российской Федерации и Республике Казахстан, при этом в 2015 г. Казахстан опередил Россию. Уровень ВВП на душу населения во всех национальных государствах разный, что свидетельствует о неразвитости отдельных национальных экономик. При этом за рассматриваемый период происходит падение уровня ВВП на душу населения, это в первую очередь связано с изменением курса доллара относительно национальной валюты.

Рассмотрим показатели производства электрической энергии в национальных государствах ЕАЭС (табл. 1). Видно, что во всех национальных государствах наблюдается рост объема производства электрической энергии, что связано с повышением уровня потребления и развитием новых видов экономической деятельности, которые зачастую зависят от электрической энергии.

Рис. 1. Валовой внутренний продукт на душу населения, долл. США

Источник: Евразийский экономический союз в цифрах: краткий статистический сборник. М.: ЕЭК, 2018. 206 с.

Fig. 1. GDP per capita, USD

Source: Eurasian Economic Union in numbers: a concise statistical compilation. Moscow, EEC, 2018, 206 p.

Таблица 1

Производство электроэнергии в государствах – членах ЕАЭС, млрд кВт*ч

Table 1

Electricity Production in the EAEU Member States, billion kWh

Государство	2013	2014	2015	2016	2017
Республика Армения	7,7	7,8	7,8	7,3	7,8
Республика Беларусь	31,5	34,7	34,2	33,6	34
Республика Казахстан	92,6	94,6	91,6	94,6	103,1
Республика Кыргызстан	14	14,6	13	13,1	15,4
Российская Федерация	1059,1	1064,2	1067,5	1091,0	1091,2

Источник: официальный сайт Евразийского экономического союза. URL: www.eues.ru

Из представленной таблицы видно, что во всех национальных государствах наблюдается рост объема производства электрической энергии, это связано с повышением уровня потребления и развитием новых видов экономической деятельности, которые зачастую зависят от электроэнергии.

Объединение государств – членов ЕАЭС в рамках рынка энергетики является перспективным не только для государств со слабой экономикой и импортирующей ресурсы, но и для стран, которые являются мировыми экспортерами полезных ископаемых, что позволит последним укрепить свои позиции на международной экономической арене. Развитие рынка электрической энергии ЕАЭС будет способствовать снижению политических и экономических рисков для инвесторов, сокращению затрат на строительство нерентабельных электростанций, а в случае образования энергодефицита представится возможность получить энергию у государств – членов ЕАЭС [6. С. 18; 7. С. 97].

Электроэнергетика с периода своего возрождения не только играла главную роль в обеспечении благоприятной жизнедеятельности населения, но и сохраняла устойчивость эконо-

мики, военно-политическую стабильность государства, функционирование промышленных объектов и т. п. В настоящее время без электрической энергии невозможно представить существование как государства и экономики в целом, так и жизнь человека [8. С. 124; 9. С. 300].

Повышение эффективности, безопасности, надежности и бесперебойности электроснабжения невозможно представить без развития отрасли, взаимодействия с энергетическими системами, модернизации оборудования, политики в области сокращения затрат и снижения негативного воздействия на окружающую среду и т. п. В этой связи 8 мая 2015 г. члены ЕАЭС подписали Концепцию о формировании Общего рынка электрической энергии ЕАЭС, в которой предусмотрен запуск общего рынка к 1 июля 2019 г.¹

Общий электроэнергетический рынок ЕАЭС – это система отношений между субъектами внутренних оптовых электроэнергетических рынков государств – членов Союза на основе параллельно работающих электроэнергетических систем, связанных с куплей-продажей электрической энергии (мощности), действующих на основании актов, регулирующих общий электроэнергетический рынок Союза, и соответствующих договоров между субъектами общего электроэнергетического рынка Союза.

Целями формирования общего рынка электрической энергии ЕАЭС является необходимость обеспечения устойчивого функционирования и развития национальных электроэнергетических комплексов, повышение надежности и конкурентоспособности отрасли, удовлетворения спроса потребителей и обеспечение конкуренции в отрасли между всеми участниками электроэнергетического комплекса. Задачами формирования общего рынка электрической энергии является повышение эффективности рыночной торговли электрической энергией, создание благоприятных условий для развития национальных электроэнергетических комплексов и экономики в целом, повышение уровня конкуренции и прозрачности ценообразования, расширение территории продажи электрической энергии, в том числе используя потенциал государств – членов ЕАЭС, повышение инвестиционной привлекательности отрасли и снижение темпов роста тарифов на электрическую энергию.

Предполагается, что результатом создания и функционирования общего рынка электрической энергии ЕАЭС должно стать развитие национального электроэнергетического комплекса, повышение надежности и качества электроснабжения, удовлетворение спроса на электрическую энергию, повышение конкурентоспособности национальных отраслей, обеспечение межгосударственных и межсистемных перетоков электрической энергии, появление рыночных механизмов в отрасли, снижение роста тарифов на электрическую энергию, формирование благоприятного инвестиционного климата и переход энергетики на инновационный путь развития².

Сформулированные цели, задачи и предполагаемые результаты функционирования общего рынка электроэнергетики ЕАЭС, безусловно, являются актуальными как для наднациональной экономики, так и для национальных электроэнергетических комплексов [10. С. 109].

Вместе с тем развитие электроэнергетических комплексов национальных электроэнергетических комплексов происходило по-разному, в этой связи представляется необходимым проанализировать факторы [11. С. 59; 12. С. 37; 13. С. 621], которые будут препятствовать формированию общего рынка электрической энергии ЕАЭС и интеграции национальных электроэнергетических комплексов в единую систему.

1. Масштабы отдельных электроэнергетических отраслей (табл. 2). Электроэнергетика Российской Федерации в 75 раз больше, чем ЕЭС Республики Армения, в 65 раз больше, чем ЕЭС Республики Кыргызстан, в 25 раз больше, чем ЕЭС Республики Беларусь, и в 10 раз больше, чем ЕЭС Республики Казахстан. Таким образом, конвергенция и функционирование Общего рынка электроэнергетической энергии может происходить по правилам одного госу-

¹ Решение № 12 от 8 мая 2015 г. Высшего Евразийского экономического совета «О концепции формирования общего электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза».

² Официальный сайт Евразийского экономического союза. URL: www.eues.ru

дарства, что в итоге может привести к отказу от участия в рынке более мелких энергетических систем [5. С. 99].

Таблица 2

Общие показатели национальных электроэнергетических комплексов
государств – членов ЕАЭС за 2017 год

Table 2

General Indicators of National Electric Power Complexes
in EAEU Member States for 2017

Показатель	Республика Армения	Республика Беларусь	Республика Казахстан	Республика Кыргызстан	Россия
Установленная мощность, ГВт	3,3	9,8	22,0	3,6	244,1
Потребление, млрд кВт*ч	6,36	36,33	92,3	12,97	1078,5
Производство, млрд кВт*ч	7,31	33,31	94,0	12,84	1091,0
Импорт, млрд кВт*ч	0,27	3,18	1,4	0,33	3,5
Экспорт, млрд кВт*ч	1,22	0,16	3,1	0,2	16,0
Протяженность ЛЭП 220 кВ и выше, тыс. км	1,44	7,0	24,5	2,3	130

Источник: официальный сайт Евразийского экономического союза. URL: www.eues.ru

2. Различие отраслевых структур и квазиконкурентных рынков электрической энергии. Так, например:

- в Республике Армения электроэнергетика поделена на конкурентные и монопольные виды деятельности, при этом электрическую энергию скупает сетевая компания и продает ее по тарифам, установленным государством, а функционирование рынка осуществляется по схеме «единственный покупатель – продавец»;
- в Республике Беларусь электроэнергетика управляется государственной вертикально интегрированной компанией ГПО «Белэнерго», тарифы для населения устанавливает Совет Министров, а для иных потребителей – Министерство экономики Республики Беларусь;
- в Республике Казахстан функционирует квазиконкурентный рынок электрической энергии, но процесс ценообразования не прозрачный и не понятный для обычных потребителей, в рамках формирования тарифа используют коэффициенты стимулирующего воздействия, индекс потребительских цен, амортизационные отчисления на первый год, неконтролируемые затраты на первый год и т. п.;
- в Республике Кыргызстан электроэнергетика также подверглась реформированию, и в 2002 г. образовался квазиконкурентный рынок, но электрические станции мощностью более 30 МВт остаются в собственности компании с государственным участием, что в общем объеме составляет более 93 % всех установленных мощностей энергосистемы; сети напряжением 110–500 кВ были переданы в национальную электросетевую компанию, а 0,4–35 кВ – в четыре региональные сетевые компании. Тарифы на электрическую энергию утверждаются Госдепом по ТЭК при Министерстве экономики Республики Кыргызстан;
- в Российской Федерации функционирует квазиконкурентный рынок электрической энергии, а тариф на электрическую энергию, как принято считать, формируются на рынке ³.

³ Официальный сайт Содружества Независимых Государств. Режим доступа: www.sng.ru

Таким образом, проблемы, связанные с различиями отраслевых структур национальных электроэнергетических комплексов и рынков, могут повлиять на процесс конвергенции электроэнергетик государств – членов ЕАЭС [5. С. 100; 14. С. 109].

3. Следующей проблемой является разрозненность электробаланса государств – членов ЕАЭС (табл. 3). Таблица свидетельствует о том, что диверсифицированное производство электрической энергии наблюдается только в Республике Армения и Российской Федерации, а в Республике Беларусь почти вся электрическая энергия вырабатывается на ТЭС, которые в качестве топлива используют российский газ, в Республике Казахстан более 80 % электрической энергии производится на угольных станциях, а в Республике Кыргызстан почти 80 % энергии вырабатывается на ГЭС. В этой связи, выработка электрической энергии на разных электростанциях влияет на себестоимость электроэнергии и, как следствие, на конечный тариф для потребителей [5. С. 100; 15. С. 28]. Более того, подобная структура мощностей порождает две представленных далее проблемы.

Таблица 3

Структура выработки электрической энергии в государствах – членах ЕАЭС
в 2017 году, %

Table 3

The Structure Electric Energy Generation in EAEU Member States
in 2017, %

Государство	Электростанция			
	ТЭС	ГЭС	АЭС	Иные ЭС
Республика Армения	58,5	31,4	10	–
Республика Беларусь	99,7	0,3	–	–
Республика Казахстан	81,6	10,2	8	–
Республика Кыргызстан	21	79	–	–
Российская Федерация	69,7	19,9	10,3	–

Источник: официальный сайт Содружества Независимых Государств. Режим доступа: www.sng.ru

4. Тарифы на электрическую энергию в государствах – членах ЕАЭС различны (рис. 2). Видно, что тариф на электрическую энергию самый низкий в Республике Кыргызстан, а наибольший показатель в Республике Армения и Республике Беларусь. В первую очередь, это связано с тем, что производство энергии в Кыргызстане происходит на ГЭС, в которых фактически отсутствует сырьевая составляющая, а в Армении и Беларуси данный показатель увеличивается за счет использования импортного топлива, в основном российского производства.

5. Республика Беларусь высказала особое мнение о Концепции формирования Общего рынка электрической энергии Евразийского экономического союза, ссылаясь на то, что есть первостепенная необходимость в создании Общего рынка газа, а затем рынка электрической энергии.

Подобный шаг Республики Беларусь очевиден, так как 99,7 % электрической энергии, вырабатываемой на ее территории, зависит от использования газа, в основном российского, и в случае создания Общего рынка электрической энергии раньше газового рынка, электроэнергетическая отрасль Республики Беларусь может потерять конкурентоспособность. Спрос на электрическую энергию будет удовлетворяться за счет покупки энергии на общем рынке ЕАЭС, в основном произведенной на российских электростанциях, тем самым электроэнергетика Республики Беларусь может и вовсе прекратить существование.

6. Отсутствие общих границ Республики Армения с границами государств – членов ЕАЭС. Армения граничит с Азербайджаном, Грузией, Ираном и Турцией, на территориях

этих стран постоянно происходят военные конфликты, и строительство линий электропередачи для соединения республики со странами ЕАЭС может явиться дорогостоящим и высокорисковым мероприятием.

Рис. 2. Стоимость электроэнергетики, долл. США / кВт*ч

Источники: Евразийский экономический союз в цифрах: краткий статистический сборник. М.: ЕЭК. 2018. 206 с.; Официальный сайт Содружества Независимых Государств. URL: www.sng.ru; Официальный сайт Евразийского экономического союза. URL: www.eues.ru; Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. URL: www.gks.ru

Fig. 2. Electricity Rates, USD cents / kWh

Sources: Eurasian Economic Union in numbers: a concise statistical compilation. Moscow, EEC, 2018, 206 p.; URL: www.sng.ru; www.eues.ru; www.gks.ru

Обсуждение

Факторы, влияющие на формирование Общего рынка электрической энергии ЕАЭС можно представить в виде следующей модели причинно-следственной связи (рис. 3). Обозначенные факторы, безусловно, будут препятствовать созданию и эффективному функционированию Общего рынка электрической энергии ЕАЭС. В этой связи существует потребность в разработке механизмов по конвергенции национальных электроэнергетических отраслей, которые целесообразно осуществлять за счет следующих мероприятий:

- создание наднационального органа, в состав которого будут входить все заинтересованные стороны, в том числе отраслевые министерства и ведомства, владельцы и управляющие генерирующих и сетевых мощностей, руководители сбытовых организаций, специализированных научных и учебных заведений, организаций и объединений, отвечающих за функционирование и развитие национальной электроэнергетической системы;
- формирование правил функционирования Общего рынка электрической энергии с учетом отраслевой республиканской специфики с поэтапным описанием каждого процесса, механизмов и сроков их реализации;
- гармонизация национального законодательства в области электроэнергетики;
- урегулирование общих технических регламентов;
- разработка нормативно-правовых положений, способствующих дальнейшему функционированию и развитию наднациональной электроэнергетической отрасли;

Рис. 3. Модель факторов, препятствующих формированию Общего рынка электрической энергии Евразийского экономического союза

Fig. 3. The Factors Affecting the Formation of the Power Common Market in the Eurasian Economic Union

- анализ технического состояния объектов генерации и сетей, формирование прогнозов перемещения электрической энергии по межсистемным линиям электропередачи с целью сокращения использования неэффективных производственных мощностей;
- разработка механизмов ценообразования на внутреннем рынке и международном рынке электрической энергии;
- формирование концепции по повышению технико-технологической устойчивости национальных отраслей.

Заключение

Таким образом, развитие электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза возможно только в том случае, если государства на паритетных основах будут принимать решения по их конвергенции и развитию, что может быть достигнуто исключительно за счет создания специализированных наднациональных электроэнергетических органов, в состав которых войдут все заинтересованные стороны государств – членов Евразийского экономического союза. Развитие новых рынков в рамках наднационального союза – трудный и долгосрочный период, который можно реализовать не только на основе мнений государств – членов ЕАЭС, но и с учетом опыта создания подобных систем в рамках иных интеграционных объединений, успешно функционирующих в мире.

Список литературы

1. Глазьев С. Ю., Чушкин В. И., Ткачук С. П. Европейский союз и Евразийское экономическое сообщество: сходство и различие процессов интеграционного строительства. М.: ООО «ВИКОР МЕДИА», 2013. 240 с.
2. Шарипов Ф. Ф. Эволюция представлений о пространственной организации экономики // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2017. № 10. С. 80–87.
3. Шарипов Ф. Ф. О необходимости государственного планирования направлений развития производственной инфраструктуры с учетом пространственного фактора // Львовские чтения – 2017: Сб. ст. V Всерос. науч. конф. / Под ред. Г. Б. Клейнера. Львов, 2017. С. 178–180.
4. Шарипов Ф. Ф., Тимофеев О. А. Инфраструктурный подход как инновационный метод развития территорий РФ // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2016. № 3. С. 177–181.
5. Гибадуллин А. А. Механизмы конвергенции национальных электроэнергетических комплексов в рамках Евразийского экономического союза // Российский внешнеэкономический вестник. 2018. № 4. С. 95–104.
6. Меренков А. О. Индустрия 4.0: немецкий опыт развития цифрового транспорта и логистики // Управление. 2017. Т. 5, № 4. С. 17–21.
7. Камчатова Е. Ю. Исследование особенностей инновационного развития компаний электроэнергетической отрасли // Теория и практика общественного развития. 2014. № 21. С. 96–99.
8. Воронцов В. Б., Толмачева А. А. Оценка качественных свойств энергетических систем // Актуальные проблемы управления – 2016: Материалы 21-й Междунар. науч.-практ. конф. М., 2016. С. 124–127.
9. Gibadullin A. A., Bortalevich S. I., Erygin Yu. V. Dynamic Invariance of the Electric Power System. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 2019, vol. 47, p. 299–302.
10. Гибадуллин А. А., Пуляева В. Н., Ерыгин Ю. В. Концептуальные направления устойчивого развития Евразийского экономического союза: Монография. М.: ИД ГУУ, 2018. 158 с.
11. Камчатова Е. Ю. Инновационное развитие доминирующих компаний в современной российской экономике на примере электроэнергетической отрасли // Интеграл. 2014. № 4 (77). С. 59.
12. Лазник А. А., Линник В. Ю. Определение областей лучшей практики управления ЕРС(М)-проектами на основании анализа мирового рынка // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2017. № 6. С. 37–42.
13. Гибадуллин А. А., Ерыгин Ю. В. Формирование модели обеспечения устойчивости электроэнергетического комплекса // Вестник СибАДИ. 2018. Т. 15, № 4. С. 618–628.
14. Гибадуллин А. А. Формирование системы повышения устойчивости предприятий электроэнергетики. М.: ИД ГУУ, 2016. 156 с.
15. Мансуров Т. А. Создание общих рынков энергоресурсов Евразийского экономического союза. Общий электроэнергетический рынок // Энергорынок. 2015. № 5. С. 26–33.

References

1. **Glaziyev S. Yu., Chushkin V. I., Tkachuk S. P.** Evropeyskiy soyuz i Evraziyskoye ekonomicheskoye soobshchestvo: skhodstvo i razlicheye protsessov integratsionnogo stroitel'stva [The European Union and the Eurasian Economic Community: similarities and differences in the processes of integration construction]. Moscow, VIKOR MEDIA Publ., 2013, 240 p. (in Russ.)
2. **Sharipov F. F.** Evolyutsiya predstavlenij o prostranstvennoj organizatsii ekonomiki [Evolution of ideas about the spatial organization of the economy]. *Vestnik Universiteta (Gosudarstvennyj universitet upravleniya)* [University Bulletin (State University of Management)], 2017, no. 10, p. 80–87. (in Russ.)
3. **Sharipov F. F.** O neobkhodimosti gosudarstvennogo planirovaniya napravlenij razvitiya proizvodstvennoj infrastruktury s uchetom prostranstvennogo faktora [On the need for state planning of development directions of the production infrastructure taking into account spatial factors]. In: Kleiner G. B. (ed.). Lvovskie chteniya – 2017 [Lvov Readings – 2017]. Collection of Articles of the V All-Russian Scientific Conference. Lvov, 2017, p. 178–180 (in Russ.)
4. **Sharipov F. F., Timofeev O. A.** Infrastrukturny podkhod kak innovatsionny metod razvitiya territorij RF [Infrastructure approach as an innovative method of development of the territories of the Russian Federation]. *Vestnik Universiteta (Gosudarstvennyj universitet upravleniya)* [University Bulletin (State University of Management)], 2016, no. 3, p. 177–181. (in Russ.)
5. **Gibadullin A. A.** Mekhanizmy konvergensii natsional'nykh elektroenergeticheskikh kompleksov v ramkakh Evraziyskogo ekonomicheskogo soyuza [Mechanisms of convergence of the national electric power complexes in the framework of the Eurasian Economic Union]. *Rossiyskiy vneshneekonomicheskij vestnik* [Russian Foreign Economic Journal], 2018, no. 4, p. 95–104. (in Russ.)
6. **Merenkov A. O.** Industriya 4.0: nemetskij opyt razvitiya tsifrovogo transporta i logistiki [Industry 4.0: German experience in the development of digital transport and logistics]. *Upravlenie* [Management], 2017, vol. 5, no. 4, p. 17–21. (in Russ.)
7. **Kamchatova E. Yu.** Issledovaniye osobennostey innovatsionnogo razvitiya kompaniy elektroenergeticheskoy otrasli [Study of the features of innovative development of companies in the electricity industry]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya* [Theory and practice of social development], 2014, no. 21, p. 96–99. (in Russ.)
8. **Vorontsov V. B., Tolmacheva A. A.** Otsenka kachestvennykh svoystv energeticheskikh sistem [Evaluation of the quality properties of energy systems]. In: Aktualnye problemy upravleniya – 2016 [Actual problems of management – 2016]. Materials of the 21st International Scientific and Practical Conference. Moscow, 2016, p. 124–127. (in Russ.)
9. **Gibadullin A. A., Bortalevich S. I., Erygin Yu. V.** Dynamic Invariance of the Electric Power System. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 2019, vol. 47, p. 299–302.
10. **Gibadullin A. A., Pulyaeva V. N., Erygin Yu. V.** Kontseptual'nyye napravleniya ustoychivogo razvitiya Evraziyskogo ekonomicheskogo soyuza [Conceptual directions of sustainable development of the Eurasian Economic Union]. Monograph. Moscow, SUM Publ., 2018, 158 p. (in Russ.)
11. **Kamchatova E. Yu.** Innovatsionnoye razvitiye dominiruyushchikh kompaniy v sovremennoy rossiyskoy ekonomike na primere elektroenergeticheskoy otrasli [Innovative development of dominant companies in the modern Russian economy on the example of the electric power industry]. *Integral* [Integral], 2014, no 4 (77), p. 59. (in Russ.)
12. **Laznik A. A., Linnik V. Yu.** Opredeleniye oblastey luchshey praktiki upravleniya YERS(M)-proektami na osnovanii analiza mirovogo rynka [Identifying areas of best practice in managing

- EPC(M) projects based on an analysis of the global market]. *Vestnik Universiteta (Gosudarstvennyy universitet upravleniya)* [University Bulletin (State University of Management)], 2017, no. 6, p. 37–42. (in Russ.)
13. **Gibadullin A. A., Yerygin Yu. V.** Formirovaniye modeli obespecheniya ustoychivosti elektroenergeticheskogo kompleksa [Formation of the sustainability model of the electric power complex]. *The Russian Automobile and Highway Industry Journal*, 2018, no 4, vol. 15, p. 618–628. (in Russ.)
 14. **Gibadullin A. A.** Formirovaniye sistemy povysheniya ustoychivosti predpriyatiy elektroenergetiki [Formation of a system for improving the sustainability of power industry enterprises]. Moscow, SUM Publ., 2016, 156 p. (in Russ.)
 15. **Mansurov T. A.** Sozdaniye obshchikh rynkov energoresursov Evraziyskogo ekonomicheskogo soyuza. Obshchiy elektroenergeticheskiy rynek [Creating common energy markets of the Eurasian Economic Union. Common Electricity Market]. *Energorynok* [Energy Market], 2015, no. 5, p. 26–33. (in Russ.)

Материал поступил в редколлегию
Received
24.02.2019

Сведения об авторах

Гибадуллин Артур Артурович, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления в топливно-энергетическом комплексе Государственного университета управления (Рязанский пр., 99, Москва, 109542, Россия)
11117899@mail.ru
ORCID 0000-0003-1890-5492

Пуляева Валентина Николаевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры управление персоналом и психологии Финансового университета при Правительстве Российской Федерации (Ленинградский пр., 49, Москва, 125993, Россия)
8.kharitonova@gmail.com
ORCID 0000-0001-8012-0368

Ерыгин Юрий Владимирович, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры финансов и кредита Сибирского государственного университета науки и технологий им. академика М. Ф. Решетнева (пр. имени газеты «Красноярский рабочий», 31, Красноярск, 660037, Россия)
yuri_erygin@mail.ru
ORCID 0000-0002-0609-1412

Information about the Authors

Artur A. Gibadullin, Candidate of Sciences (Economic), Associate Professor, State University of Management (99 Ryazansky Ave., Moscow, 109542, Russian Federation)

11117899@mail.ru

ORCID 0000-0003-1890-5492

Valentina V. Pulyaeva, Candidate of Sciences (Economic), Associate Professor, Financial University under the Government of the Russian Federation (49 Leningradsky Ave., Moscow, 125993, Russian Federation)

8.kharitonova@gmail.com

ORCID 0000-0001-8012-0368

Yuriy V. Erygin, Doctor of Sciences (Economic), Associate Professor, Reshetnyov Siberian State University of Science and Technology (31 Newspaper “Krasnoyarsky rabochiy” Ave., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation)

yuri_erygin@mail.ru

ORCID 0000-0002-0609-1412