

РАЗВИТИЕ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА КАК ФАКТОРА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО ЕГО УСТОЙЧИВОСТЬ

А.А. Гибадуллин

Московский технологический институт, Национальный исследовательский университет, г. Москва

Рассматриваются вопросы обеспечения устойчивости электроэнергетического комплекса через развитие экспортного потенциала электроэнергетики Российской Федерации. Актуальность этих вопросов связана с проблемами устойчивого функционирования и развития электроэнергетики, с эксплуатацией физически и морально изношенного оборудования. Доказывается, что увеличение экспортных показателей позволит компаниям получить дополнительные финансовые ресурсы и обеспечить развитие эксплуатируемых производственных мощностей. Целью работы является формирование механизмов развития экспортного потенциала электроэнергетической отрасли. Проанализированы показатели электроэнергетической отрасли и существующая ситуация с экспортом электрической энергии. Предлагаются механизмы поставки электрической энергии на зарубежные рынки, которые целесообразно реализовывать в рамках интеграционных объединений существующих на территории постсоветских республик. Рассчитан прогнозируемый максимальный доход от экспорта электрической энергии через территории государств-членов Евразийского экономического союза.

Ключевые слова: *электроэнергетика, экспортный потенциал, устойчивость.*

Современное развитие электроэнергетической отрасли Российской Федерации началось еще в период существования Советского Союза. На всей его территории происходило строительство электрических станций и систем, разрабатывались и апробировались новые образцы техники и технологии производства и передачи энергии, формировался существующий потенциал электроэнергетического комплекса. В этот же период была создана Единая энергетическая система СССР, результатом которой являлась полная взаимозаменяемость объектов электроэнергетического комплекса, за счет обеспечения перетоков электрической энергии из одной республики в другую [3, с. 24].

После распада Советского Союза энергетическая системы была разделена, а в каждой республике бывшего СССР была создана собственная Единая энергетическая система. В Российской Федерации структура выработки электрической энергии диверсифицирована и представлена на рис. 1.



Источник: составлено автором на основе [6]

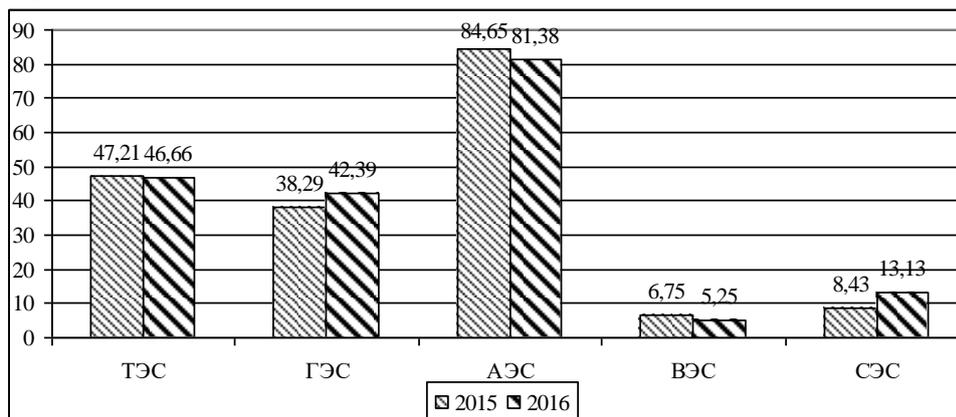
Рис. 1. Структура выработки электрической энергии в 2016 г., в процентах

Рис. 1 свидетельствует о том, что большинство электростанций являются тепловыми, а это значит, что в качестве основного топлива в производственном процессе используется газ, уголь или мазут. При этом чуть менее половина всех электростанций Российской Федерации работают на газе, а около 15 % на угле.

На сегодняшний день первостепенным вопросом является сохранение устойчивости электроэнергетического комплекса, которая выражена не только в обеспечении электроснабжения потребителей, но и выполнении программ по развитию производственных мощностей, в том числе модернизация оборудования, переход на инновационные технологии, внедрение цифровых технологий и т.п. Отдельные электростанции справляются с поставленными задачами, но большинство станций, особенно расположенные в странах бывшего Советского Союза, не могут реализовать поставленных перед ними задач по модернизации производственных мощностей. В ближайшее время у таких государств возникнет потребность в обеспечении электрической энергией посредством использования иных механизмов получения электроэнергии [1, с. 118]. На наш взгляд, Российская Федерация может выступить в качестве поставщика электрической энергии потребителям соседних государств, при этом, взамен получить дополнительные финансовые ресурсы на модернизацию собственных производственных мощностей.

Рассмотрим показатель, отражающий процент использования установленной мощности (рис. 2). Из рисунка 2 видно, что наибольший процент использования установленной мощности наблюдается у атомных станций, при этом ветровые и солнечные электростанции загружены на 5–15 %, это связано с технологическими особенностями эксплуатации подобных станций. В свою очередь, КИУМ ТЭС составляет 46–47 %, а ГЭС 38–42 %, что свидетельствует о неиспользовании большей части имеющегося потенциала тепловыми и гидроэлектростанциями. Изменение подобных показателей влияет на социально-экономическую ситуацию в регионе, связанную с сокращением налоговых поступлений, рабочих мест, сохранением бремени по

содержанию нефункционирующих производственных мощностей и т.п. [10, с. 395].



Источник: составлено автором на основе [6]

Р и с . 2. Коэффициент использования установленной мощности различных электростанций, в процентах

Свободные мощности показаны как годовые максимумы загрузки мощностей (рис. 3).



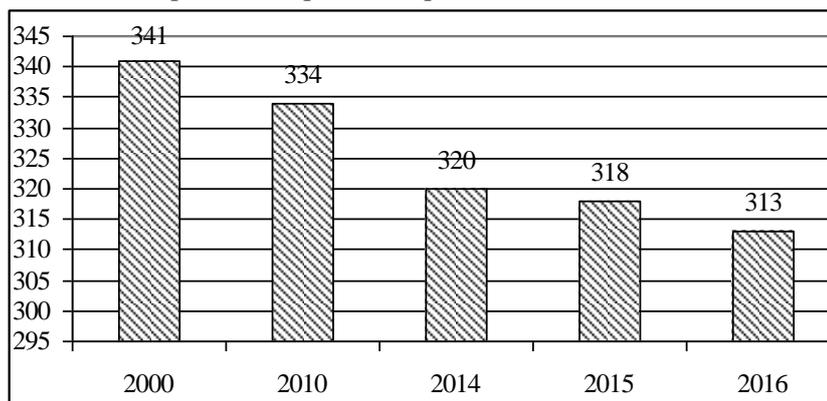
Источник: составлено автором на основе [6]

Р и с . 3. Максимум нагрузки мощностей, ГВт

Из рис. 3 видно, что максимальная нагрузка мощностей в 2016 г. составила 155 ГВт при имеющейся установленной мощности 244 ГВт, то есть порядка 80 ГВт мощностей в Российской Федерации не используются. Всё это свидетельствует о недогрузке производственных мощностей и возможности российской электроэнергетической отрасли производить дополнительные объемы электрической энергии и экспортировать их на зарубежные рынки [7, с. 231].

Поставка подобного специфического товара на зарубежные рынки, особенно в государства бывшего Советского Союза, должна быть выгодна как электростанции, расположенной на территории Российской Федерации, так и иностранному потребителю, то есть отвечать минимальным требованиям по конкурентоспособности и ценовому фактору.

Показатель, связанный с уровнем затрат топлива на производство электрической энергии, а также отражающий эффективность производственного процесса отражен на рис. 4.

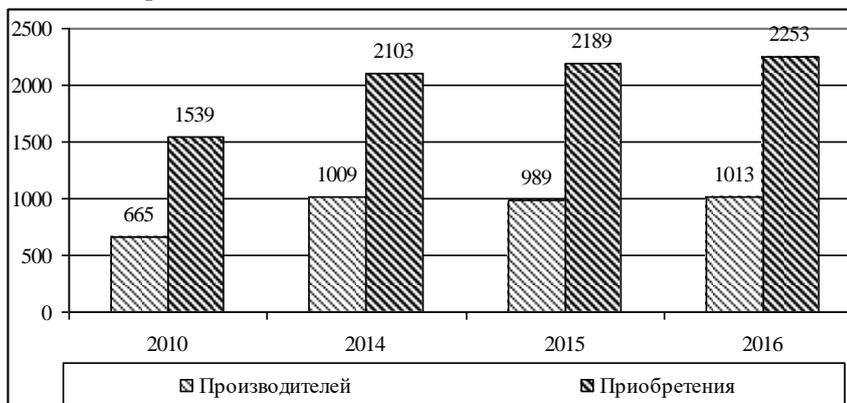


Источник: составлено автором на основе [6]

Рис. 4. Удельный расход условного топлива (комбинированный подход), г.т./кВт*ч

Представленный показатель рассматривается при комбинированном подходе, а именно включают показатель теплофикационной ТЭЦ и конденсационной ГРЭС, в качестве основного топлива используется газ. Из графика видно, что показатель удельного расхода условного топлива снизится. Как правило, это связано не только с внедрением более новых и усовершенствованных технологий, но и отказом от использования наиболее расточительных энергетических мощностей. В целом, снижение показателя свидетельствует о сокращении использования объемов топлива, и, как следствие, снижение себестоимости электрической энергии [8, с. 152; 9, с. 58].

Динамика цен производителей и покупателей электрической энергии представлена на рис. 5.

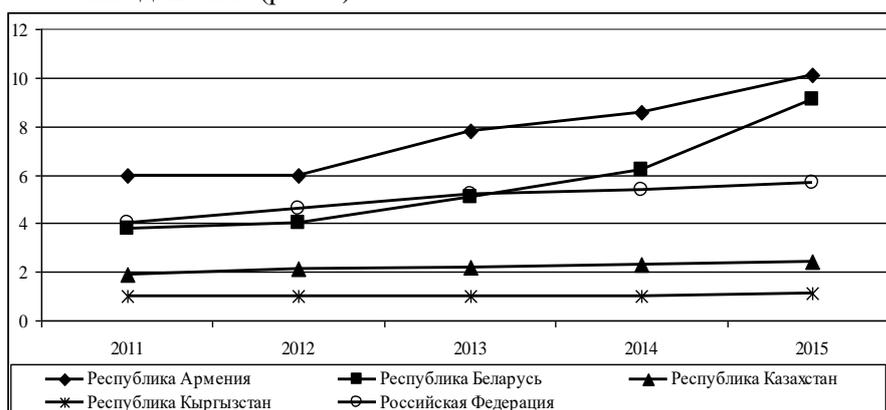


Источник: составлено автором на основе [6]

Рис. 5. Средние цены производства и приобретения электроэнергии, руб. за 1000 кВт*ч

Из представленного рисунка видно, что стоимость производителей электрической энергии составляет примерно 1 руб. кВт*ч, а конечная стоимость электрической энергии формируется за счет добавления стоимости услуг по диспетчеризации, передачи, распределению и сбыту электрической

энергии. При этом, стоимость электрической энергии в Российской Федерации одна из самых дешевых (рис. 6).



Источник: составлено автором на основе [5; 6]

Р и с у н о к 6. Стоимость электроэнергии, цент. долл. США / кВт*ч

Рис. 6 показывает, что стоимость электрической энергии в Российской Федерации в среднем в 2015 г. составляла 6 центов долларов США. Дешевле электрическая энергия была только в Республике Кыргызстан, которая вырабатывает электрическую энергию на гидроэлектростанциях и в Республике Казахстан, где используется республиканский уголь в качестве основного топлива. Вместе с тем, у данных государств с каждым годом обостряются проблемы старения производственных мощностей и фактического отсутствия средств по их модернизации и содержанию в работоспособном состоянии. Кроме этого, в Республике Казахстан практически все электростанции негативно влияют на окружающую среду, за счет сжигания угля. Одна из энергозон Казахстана является энергодефицитной, что побуждает ее экспортировать электрическую энергию. Наибольший показатель стоимости электрической энергии наблюдается в Республике Армении и Республике Беларусь. Это связано с необходимостью экспортировать топливно-энергетические ресурсы, используемые на электростанциях [2, с. 41].

18 мая 2015 г. была подписана концепция о формировании Общего рынка электрической энергии Евразийского экономического союза, а в дальнейшем принята программа по его созданию. В этой связи, Российская Федерация становится полноправным участником создающего нового наднационального рынка. В период существования СССР каждая республика имела возможность получать и поставлять электрическую энергию на территорию другого субъекта Советского Союза за счет существовавших межсистемных линий электропередач [4, с. 129]. На сегодняшний день данные линии сохранились и осуществляют функции по передачи электрической энергии из одного государства в другое, при этом, их загруженность не превышает 10 %.

В условиях существующей ситуации и формирования Общего рынка электрической энергии Евразийского экономического союза Российской Федерации необходимо предложить механизмы обеспечения энергетической безопасности республикам за счет поставки электрической энергии. Кроме

этого, необходимо подготовить линии электропередач, определиться с требованиями по надежности электроснабжения и принципов формирования окончательного тарифа на электрическую энергию, а также сформировать законодательные акты в части осуществления межгосударственных перетоков, продажи и покупки электрической энергии.

Осуществление межгосударственных перетоков электрической энергии позволит не только снизить себестоимость российской электроэнергетики, но и развивать территории размещения электростанций, создавать новые рабочие места и увеличивать уровень занятых в электроэнергетике, увеличить уровень налоговых поступлений в бюджеты различных уровней, а главное – это получить дополнительную прибыль от экспорта электрической энергии. Полученные дополнительные финансовые ресурсы компаниям целесообразно направить на повышение энергоэффективности, модернизацию и обновление производственных мощностей, выполнение инвестиционных программ, строительство новых объектов электроэнергетического комплекса, переход на инновационные технологии и развитие цифровой энергетики.

Прогнозируемая прибыль от экспорта электрической энергии в зарубежные страны отражена в таблице 1.

Таблица 1

Прогнозируемый максимальный доход электроэнергетической отрасли Российской Федерации от экспорта электрической энергии

Показатель	Республика Армения	Республика Беларусь	Республика Казахстан	Республика Кыргызстан
Пропускная способность ЛЭП, МВА	Через Грузию	9 193	10 750	Через Казахстан
Пропускная способность межгосударственных ЛЭП с третьими странами, МВА	1 040	6 018	4 685 (в т.ч. 2 785 с учетом Кыргызстана)	2 980 (без учета Казахстана)
Потери в ЛЭП, в %	11,5	8	2,9	20,6
Максимальный годовой доход от экспорта электрической энергии, млн долл. США	459,6	4 223,0	3 767,2	1 181,5

Источник: составлено автором на основе [11]

Представленная таблица показывает, что электроэнергетическая отрасль может получить порядка 9 млрд долл. США дополнительного дохода в результате полной загрузки межгосударственных линий электропередач.

Таким образом, что Российская Федерация обладает диверсифицированным потенциалом электроэнергетической отрасли, третья часть которого не используется, но находится на балансе предприятий электроэнергетики. Проанализированные показатели удельного расхода условного топлива свидетельствует о падении затрат топлива при производстве электрической энергии и повышении эффективности

производственных процессов, в результате чего, снижается себестоимость электрической энергии. Предложенные в работе механизмы по развитию экспорта электрической энергии целесообразно реализовывать в рамках формирующего Общего рынка электрической энергии Евразийского экономического союза, где уже приняты нормативно-правовые документы и осуществляется гармонизация национального законодательства под требования общего рынка.

Список литературы

1. Alferova T., Shilova E., Tretiakova E. Methodical approaches to sustainable development of industrial enterprises // *European Research Studies Journal*. 2015. Т. 18. № 3. Pp. 115–128.
2. Борталевич С.И. Пути обеспечения устойчивого энергетического развития региональных экономических систем в рамках управления энергетической безопасностью региона // *Проблемы рыночной экономики*. 2015. № 1. С. 41–46.
3. Гибадуллин А.А. Формирование системы повышения устойчивости предприятий электроэнергетики. М.: Издательский дом ГУУ, 2016. 156 с.
4. Гибадуллин А.А., Пуляева В.Н, Ерыгин Ю.В. Концептуальные направления устойчивого развития Евразийского экономического союза. М.: Издательский дом ГУУ, 2018. 158 с.
5. Гибадуллин А.А. Разработка механизмов по конвергенции национальных электроэнергетических рынков в рамках создания Общего рынка электрической энергии Евразийского экономического союза // *Актуальные проблемы управления в ТЭК – 2017: материалы I Всероссийской научно-практической конференции (13–14 апреля 2017 года, гор. Москва)*. Государственный университет управления. М.: Издательский дом ФГБОУ ВО «ГУУ», 2017. С. 79–84.
6. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. Режим доступа: www.gks.ru
7. Пахомова О.И. Исследование состояния и перспектив развития энергетической отрасли // *Вестник ТвГУ. Серия «Экономика и управление»*. 2017. №4. С. 230–236.
8. Пуляева В.Н. Технологическое развитие электроэнергетики России // *Экономика отраслевых рынков: формирование, практика и развитие. Топливо-энергетический комплекс: правовое и экономическое регулирование* Сборник материалов межвузовской научной конференции и круглого стола. Под научной редакцией Н.А. Харитоновой. 2018. С. 151–155.
9. Стертюков К.Г., Стародубцева О.А. Проблемы внедрения новых технологий и технических средств с целью увеличения КПД энергетической отрасли // *Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления*. 2018. № 25. С. 58–73.
10. Холодильников О.В., Коваленко Т.А., Мельникова Е.П. Система управления устойчивым развитием предприятия химической промышленности // *Актуальные проблемы экономики и управления: теоретические и прикладные аспекты* Материалы Третьей международной научно-практической конференции. Ответственный редактор Е.П. Мельникова. 2018. С. 387–396.
11. *Электроэнергетика Содружества Независимых Государств 2005–2015 гг.* М.: Исполнительный комитет Электроэнергетического совета СНГ, 2016. 175 с.

EXPORT POTENTIAL DEVELOPMENT IN ELECTROENERGETICS SECTOR AS A FACTOR OF INCREASING STABILITY

A.A. Gibadullin

Moscow technological Institute national research University, Moscow

The article investigates the problems of export potential development in electroenergetic sector. The relevance of the problems is closely connected with stable functioning and development of electroenergetic sector as well as exploitation of physical and moral depreciated equipment. The author proves that export indicators increase helps companies receive additional financial resources for equipment modernization. The aim of the study is creating mechanisms for export potential development in electroenergetic sector. The author analyses mechanisms of electricity delivery to foreign countries. The author calculates the highest possible export revenue across the territory of Eurasian union states.

Keywords: electroenergetic sector, export potential, stability.

Об авторе:

ГИБАДУЛЛИН Артур Артурович – кандидат экономических наук, доцент кафедры энергетике Московского технологического института; ассистент кафедры экономики в энергетике и промышленности Национального исследовательского университет «МЭИ», e-mail: 11117899@mail.ru

About the author:

GIBADULLIN Artur Arturovich – candidate of economic Sciences, associate Professor of the Department of energy of the Moscow technological Institute; assistant of the Department of Economics in energy and industry Of the national research University "MPEI», e-mail: 11117899@mail.ru

References:

1. Alferova T., Shilova E., Tretiakova E. Methodical approaches to sustainable development of industrial enterprises // European Research Studies Journal. 2015. T. 18. № 3. Pp. 115–128.
2. Bortalevich S.I. Puti obespechenija ustojchivogo jenergeticheskogo razvitija regional'nyh jekonomicheskijh sistem v ramkah upravlenija jenergeticheskijh bezopasnost'ju regiona // Problemy rynochnoj jekonomiki. 2015. № 1. S. 41–46.
3. Gibadullin A.A. Formirovanie sistemy povyshenija ustojchivosti predpriyatij jelektrojenergetiki. M.: Izdatel'skij dom GUU, 2016. 156 s.
4. Gibadullin A.A., Puljaeva V.N, Erygin Ju.V. Konceptual'nye napravlenija ustojchivogo razvitija Evrazijskogo jekonomicheskogo sojuza. M.: Izdatel'skij dom GUU, 2018. 158 s.
5. Gibadullin A.A. Razrabotka mehanizmov po konvergencii nacional'nyh jelektrojenergeticheskijh rynkov v ramkah sozdanija Obshhego rynka jelektricheskijh jenergii Evrazijskogo jekonomicheskogo sojuza // Aktual'nye problemy upravlenija v TJeK – 2017: materialy I Vserossijskijh nauchno-prakticheskijh konferencii (13–14

- aprelja 2017 goda, gor. Moskva). Gosudarstvennyj universitet upravlenija. M.: Izdatel'skij dom FGBOU VO «GUU», 2017. S. 79–84.
6. Oficial'nyj sajt Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki Rossijskoj Federacii. Rezhim dostupa: www.gks.ru
 7. Pahomova O.I. Issledovanie sostojanija i perspektiv razvitija jenergetičeskoj otrasli // Vestnik TvGU. Serija «Jekonomika i upravlenie». 2017. №4. S. 230–236.
 8. Puljaeva V.N. Tehnologičeskoe razvitie jelektrojenergetiki Rossii // Jekonomika otraslevyh rynkov: formirovanie, praktika i razvitie. Toplivno-jenergetičeskij kompleks: pravovoe i jekonomičeskoe regulirovanie Sbornik materialov mezhvuzovskoj nauchnoj konferencii i kruglogo stola. Pod nauchnoj redakciej N.A. Haritonovoj. 2018. S. 151–155.
 9. Stertjukov K.G., Starodubceva O.A. Problemy vnedrenija novyh tehnologij i tehničeskikh sredstv s cel'ju uveličenija KPD jenergetičeskoj otrasli // Vestnik Permskogo nacional'nogo issledovatel'skogo politehničeskogo universiteta. Jelektrotehnika, informacionnye tehnologii, sistemy upravlenija. 2018. № 25. S. 58–73.
 10. Holodilov O.V., Kovalenko T.A., Mel'nikova E.P. Sistema upravlenija ustojčivym razvitiem predprijatija himičeskoj promyšlennosti // Aktual'nye problemy jekonomiki i upravlenija: teoretičeskije i prikladnye aspekty Materialy Tret'ej mezhdunarodnoj nauchno-praktičeskoj konferencii. Otvetstvennyj redaktor E.P. Mel'nikova. 2018. S. 387–396.
 11. Jelektrojenergetika Sodružhestva Nezavisimyh Gosudarstv 2005–2015 gg. M. Ispolnitel'nyj komitet Jelektrojenergetičeskogo soveta SNG, 2016. 175 s.