

**Крылова Мария Евгеньевна**

магистрант

Международная высшая школа управления  
 ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургского государственного  
 политехнического университета Петра Великого  
 г. Санкт-Петербург

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ИЗ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*Аннотация:* в статье рассмотрен экспортный потенциал электроэнергетического комплекса России. В работе определены основные направления экспортных поставок электроэнергии, показана их динамика с 2009 по 2015 гг., обозначены перспективные направления развития экспорта электроэнергии. Выявлены основные проблемы, сдерживающие развитие экспорта российской электроэнергии за рубеж, а также рассмотрены положительные факторы.

*Ключевые слова:* электроэнергия, российская электроэнергетика, электроэнергетический комплекс РФ, производство электроэнергии, экспорт электроэнергии, потенциал экспорта электроэнергии.

Россия входит в число крупнейших производителей электроэнергии, занимая по этому показателю 4-е место в мире (1 064 100 ГВт\*ч за 2014 год). Экспорт электроэнергии – одна из статей российского экспорта энергоносителей.

Рассмотрим динамику экспорта электроэнергии из России по странам. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

*Экспорт электроэнергии из России, млн кВт\*ч*

Год	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Объём экспорта</i>	16900	18630	22707	18364	17539	14043	17492
<i>Финляндия</i>	10639	10535	9636	3794	4107	2995	3383
<i>Белоруссия</i>	2908	29	3173	3698	3597	1425	2815
<i>Литва</i>	410	5106	5543	4780	3568	3216	2995
<i>Украина</i>	22	32	22	82	39	178	2462

<i>Азербайджан</i>	21	18	44	56	57	53	55
<i>Грузия</i>	348	212	448	517	416	627	511
<i>Южная Осетия</i>	125	118	132	130	134	140	146
<i>Казахстан</i>	585	1376	2208	2284	1668	1644	1542
<i>Китай</i>	853	983	1238	2630	3495	3376	3299
<i>Монголия</i>	182	214	263	393	414	390	284

Анализ объемов экспорта и импорта электроэнергии (рис. 1) показывает, что, в целом, Россия вырабатывает электроэнергии больше, чем потребляет. Выработка электроэнергии электростанциями ЕЭС России в 2015 году составила 1026,88 млрд кВтч. Потребление электроэнергии в 2015 году составило 1008,25 млрд кВтч. Это дает возможность России осуществлять экспорт электроэнергии за свои пределы.

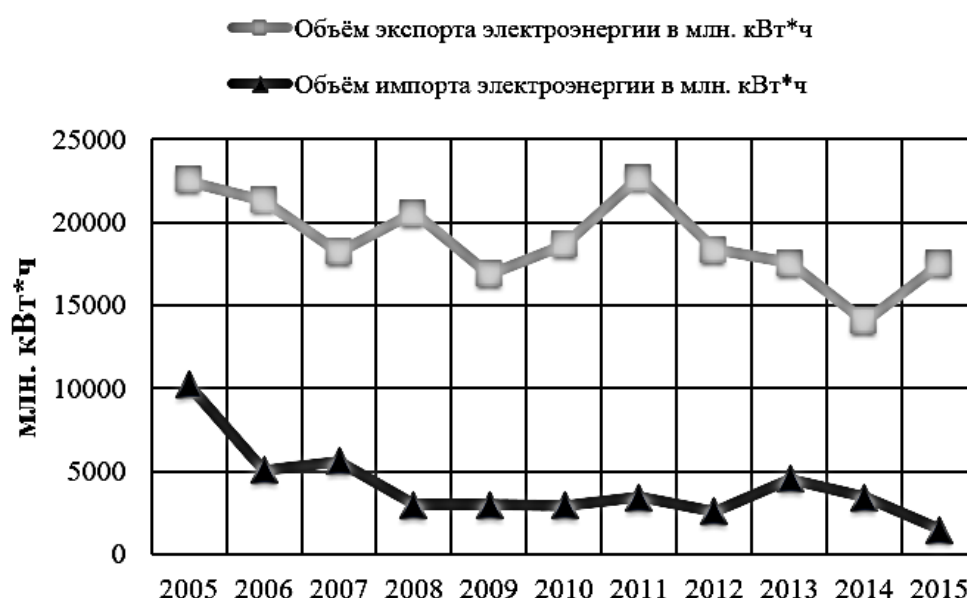


Рис. 1. Динамика изменений экспортно-импортных поставок электроэнергии в России за период 2005–2015 гг.

В 2015 г. объем экспортных поставок электроэнергии составил 17 492 млн кВт\*ч, из которых 60,7% направлялись в страны дальнего зарубежья и только 39,3% – в государства СНГ. Это связано, прежде всего, с тем, что в странах СНГ предпринимаются активные целенаправленные меры по обеспечению энергонезависимости от РФ за счет диверсификации своей внешнеэкономиче-

ской деятельности в электроэнергетике, а также увеличения своих генерирующих мощностей и выработки электроэнергии на своих электростанциях. В целом, за 2015 г. объем экспорта увеличился на 24,6% в сравнении с показателем 2014 года (14 043 млн кВт\*ч).

Как видно из таблицы 2, на сегодняшний день основными потребителями российской электроэнергии являются: Финляндия, Китай, Литва и Беларусь, – на долю которых пришлось 71,42% всех экспортных поставок (19,3%, 18,9%, 17,1% и 16,1%, соответственно).

Общий рост объемов экспорта электроэнергии в 2015 г. связан с падением курса российской национальной валюты и, как следствие, ростом рентабельности поставок в Финляндию. При этом поставки в Литву при росте их коммерческой эффективности снизились в абсолютных объемах – в результате усиления конкуренции с поставщиками электроэнергии из других стран на фоне снижения цен в литовской зоне Nord Pool Spot и роста цен на российском рынке (прежде всего в пиковые часы). Увеличение поставок в Белоруссию обусловлено достижением в 2015 году соответствующей договорённости с партнёрами. Рост экспорта так же связан с наращиванием поставок на Украину для дальнейшей передачи электроэнергии в Крым [4].

Далее более детально рассмотрим наиболее важные и перспективные направления экспорта электроэнергии из России.

*Беларусь.* В Беларусь экспортируются крупные объемы Российской электроэнергии. В 2010 г. произошел спад поставок (табл. 1). Это было вызвано наличием долгов по оплате за поставленную электроэнергию, вызванных тем, что стороны не смогли согласовать цену транзитных поставок в Прибалтику. Белорусская энергосистема, как заявляют власти страны, в состоянии самостоятельно выработать достаточное количество электроэнергии для 100% снабжения населения и промышленности. Однако вырабатывать электроэнергию в Белоруссии невыгодно, так как для ее производства практически повсеместно используется природный газ, закупаемый в России. Таким образом, собственная электроэнергия получается дороже, чем закупленная в России.

*Литва.* Одним из крупнейших потребителей российской электроэнергии является Литва. Закрытие в 2009 г. Игналинской АЭС (Литва) привело к возникновению дефицита электроэнергии в Литве. В целях обеспечения энергоснабжения потребителей Литва подписала контракт на поставку российской электроэнергии.

Дальнейшее увеличение экспорта в западном направлении планировалось от двух вводимых АЭС – Балтийской АЭС и Кольской АЭС-2. Однако Литовская сторона активно сопротивляется строительству Балтийской АЭС в Калининградской области: декларированным стержнем внутренней и внешней политики Литвы является борьба за энергетическую независимость. Другие страны Балтии так же активно сопротивляются энергозависимости от России и планируют интеграцию в энергосистему Евросоюза.

В проект строительства Балтийской АЭС предлагалось войти Литве и Польше. Но эти две страны не только не выразили желание войти в проект или просто покупать электроэнергию АЭС, но отказались предоставить ей доступ в европейскую сеть. Фактическая блокада Балтийской АЭС со стороны Литвы и Польши сделала продолжение её строительства бессмысленным, так как планировалось излишек производимой на АЭС электроэнергии экспортировать на запад. В середине 2013 г. строительство было остановлено.

Для подключения Литвы к энергосистеме Евросоюза в конце 2015 года реализованы два проекта: прокладка подводного энергокабеля между Литвой и Швецией – NordBalt и строительство линии электропередачи между Литвой и Польшей – LitPolLink [2].

*Финляндия.* Экспорт электроэнергии из России в Финляндию осуществляется по линиям электропередачи 400 кВ ПС Выборгская (Россия) – ПС Юлликьяля / ПС Кюми (Финляндия) через вставку постоянного тока. Подстанция 400 кВ Выборгская была введена в работу в 1980 г. специально для передачи электроэнергии в Финляндию.

С 15 августа 2011 г. был запущен механизм прямой торговли электрической энергией по трансграничным электрическим связям между Россией и Финляндией. Это дало возможность прямой продажи российской электроэнергии через электробиржу «Nord Pool» на рынке на сутки вперед и на внутрисуточном рынке.

Согласно Генеральной схеме размещения объектов электроэнергетики до 2020 г., дальнейшее увеличение экспорта электрической энергии в Финляндию в период 2016–2020 гг. будет осуществляться при сооружении на площадке подстанции Князегубская напряжением 330 кВ вставки постоянного тока мощностью 500 МВт и линии электропередачи от вставки постоянного тока до Пирттикоски (Финляндия) напряжением 400 кВ и протяженностью 175 км до государственной границы. Это обеспечит возможность передачи электрической энергии и мощности в Финляндию в объеме 3 млрд кВт\*ч и 500 МВт [5].

*Казахстан.* Наиболее развита и имеет наиболее тесные связи с Россией Северная зона Казахстана. Здесь сооружены мощный Экибастузский энергетический комплекс и многочисленные электропередачи напряжением 500 кВ. ЭП 500 кВ Барнаул – Рубцовск – Экибастуз – Акмола – Есиль – Сокол – Троицкая ГРЭС – Магнитогорск сейчас является основной электрической связью между ОЭС Сибири и Европейской секцией ЕЭС России. В 1988 г. была сооружена электропередача 1150 кВ Барнаул – Экибастуз – Кокчетав – Кустанай – Челябинск, которая в настоящее время эксплуатируется на напряжении 500 кВ и является второй цепью, соединяющей ОЭС Сибири с Европейской секцией ЕЭС России. Так же Экибастузская ГРЭС-2, расположенная на территории Казахстана, является совместной собственностью Казахстана и России.

*Китай.* Важная роль в развитии межгосударственных электрических связей России на перспективу до 2030 г. отводится восточно-азиатскому направлению. На сегодня экспорт электроэнергии из России в этом регионе осуществляется в Китай и Монголию. Поставку электроэнергии в эти страны осуществляет ОАО «Восточная энергетическая компания», являющееся дочерним обществом ПАО «ИНТЕР РАО ЕЭС». Передача электроэнергии на территорию КНР ведется ЛЭП 500 кВ Амурская – Хэйхэ со вставкой постоянного тока, которая была введена в

эксплуатацию в 2012 году, также ЛЭП 110 кВ Благовещенская – Хэйхэ и 220 кВ Благовещенская – Айгунь.

В 2012 г. ОАО «ВЭК» подписала с Государственной электросетевой компанией Китая контракт на поставку электроэнергии сроком на 25 лет. Всего за 25 лет на экспорт планируется поставить около 100 млрд киловатт-часов [3].

«Азиатское суперкольцо» – глобальный проект интеграции отдельных энергосистем в национальных рамках. В нем предполагается участие России, Японии, Китая, Монголии, Кореи и других стран АТР.

В рамках проекта по объединению с энергосистемой Японии планируется строительство в районе г. Углегорска (Амурская область) угольной электростанции мощностью около 1 ГВт, строительство II и III очередей Сахалинской ГРЭС-2 с вводом дополнительной электрической мощности 240 МВт (общая электрическая мощность станции составит 360 МВт), модернизация Сахалинской ГРЭС и продление периода ее эксплуатации, модернизация Ногликской ГЭС с увеличением ее установленной мощности, строительство дополнительных линий напряжением 220 кВ на юге о. Сахалин. Реализация указанных мероприятий позволит экспортировать в Японию порядка 400 МВт.

Поставка электроэнергии в Республику Корея возможна либо через территорию КНДР (с возможным использованием имеющейся инфраструктуры страны), либо с помощью прокладки подводного кабеля через акваторию Японского моря (около 600 км).

На экспорт будут отправляться резервы мощности электростанций Приморского края – строящейся ТЭЦ «Восточная». Для поставок будут построены линии электропередачи (ЛЭП) 110 кВ и 220 кВ до города Хасан.

Реализация указанных мероприятий позволит экспортировать в КНДР до 200 МВт уже в 2016 году. В будущем рассматривается возможность увеличения поставок путем строительства ЛЭП 500 кВ и новой генерации в Приморье.

Так же планируется построить электроэнергетическую инфраструктуру для организации поставок электроэнергии из Приморского края в ТЭЗ города Расон на территории КНДР. Планируемая точка присоединения – в районе пересечения

границ КНДР, КНР и РФ. В объем проектирования включается переход через приграничную реку Туманную [1].

Отметим основные факторы, влияющие на экспортно-импортные поставки электроэнергии в долгосрочной перспективе.

*Благоприятными* факторами для экспортной деятельности России являются следующие:

- улучшение условий для работы нерезидентов (в том числе российских компаний) на реформируемых рынках некоторых стран-контрагентов;

- импорт и экспорт электроэнергии повышают надёжность энергосистемы, поскольку появляется дополнительная возможность обеспечить переток в и из ЕЭС России в случае технологических нарушений в сетях или возникновения угрозы энергодефицита и, наоборот, возможность продать излишек мощности в часы отсутствия большого спроса;

- открытие новых перспективных рынков в ряде стран Азии с временно низким уровнем конкуренции;

- запуск в 2006 г. новой модели оптового рынка электроэнергии в России, позволяющей сделать механизм ценообразования на оптовом рынке электроэнергии более гибким, дающей возможность экспортерам-импортерам электроэнергии более эффективно управлять ценовыми рисками.

К *неблагоприятным* факторам для экспорта российской электроэнергии относятся следующие:

- низкая покупательная способность стран-потребителей;

- существенные различия в национальных законодательствах и в степени развития рыночных отношений в электроэнергетике;

- значительная зависимость условий работы на рынке от политических факторов;

- стремление большинства стран к энергетической независимости.

Сближение цен на энергоносители приводит к аналогичному процессу в сфере ценообразования на электроэнергию: цены на внутренних рынках стран-потребителей приближаются к тарифам в России. Часто они становятся заметно

ниже российских цен, что делает поставки российской электроэнергии невыгодными и стимулирует страны-импортеры к собственному экспорту электроэнергии в Россию [6].

Суммируя всё вышесказанное, можно отметить, что у России имеется огромный потенциал в наращивании экспорта электроэнергии в будущем, и сделать следующие выводы по основным направлениям:

1. Основными потребителями российской электроэнергии в западном направлении являются Беларусь и Литва, с которыми осуществляются тесные отношения, подкреплённые контрактными обязательствами. Но данные отношения с Литвой просуществуют лишь до момента полной интеграции страны в энергосистемы Евросоюза.

2. Финляндия многие годы была основным импортером электроэнергии из России. Но в последнее время ситуация поменялась, наблюдается снижение объемов поставок. В 2011 году был запущен механизм прямой торговли энергией через энергобиржу. И при сильном снижении цен на бирже, финским потребителям выгоднее покупать электроэнергию на внутреннем рынке.

3. Особое место в системе межгосударственных электрических связей России занимает Казахстан. С этой страной осуществляются крупные экспортно-импортные поставки электроэнергии. Через Казахстан проходят важные межсистемные ЛЭП, объединяющие ОЭС Сибири и ОЭС Европейской части России. У Казахстана и России есть совместные энергоактивы.

4. В ближайшие годы наиболее крупным потребителем российской электроэнергии может стать Китай. В последние годы наблюдаются большие темпы роста поставок. Планируются крупные инвестиционные проекты по увеличению экспорта, в дальнейшей перспективе объем поставок должен увеличиться до 38 млрд кВт\*ч в год.

5. 29 марта 2016 г. в Пекине был подписан меморандум о совместном продвижении взаимосвязанной электрической системы, охватывающей Северо-Восточную Азию. Потенциальные объемы межсистемных перетоков в новой ги-



гантской системе могут составить более 15 ГВт. Постоянную потребность в новых мощностях испытывают развивающиеся страны, например, Китай. Сегодня он уже покупает российскую электроэнергию, тем самым снижает неэкологичную угольную генерацию. В последние годы желание получать электричество высказывает и Южная Корея, но до сих пор проблема была геополитической – линии электропередачи необходимо строить через Северную Корею, и лишь недавно разрешение Пхеньяна было получено. Так же свою заинтересованность в проекте высказывает и Япония, для которой сейчас намного выгодней покупать дешевую электроэнергию из России, чем закупать дорогостоящее топливо для собственных электростанций, тем самым повышая стоимость электричества для конечных потребителей.

Энергетическая интеграция между странами позволит повысить надежность работы энергосетей за счет выравнивания графиков нагрузки, а также обеспечит международное резервирование на случай природных, техногенных катастроф или неожиданных дисбалансов.

### *Список литературы*

1. Баринов В.А. Перспективы развития ЕЭС России / В.А. Баринов, А.С. Маневич, Н.В. Лисицын // Вести в электроэнергетике. – 2012. – №92. – С. 3–16.
2. Белей В.Ф. Электроэнергетика Калининградской области и стран Балтии: анализ вариантов развития // Электрика. – 2009. – №12. – С. 3–7.
3. Бородин К. Китай подписал 25-летний контракт на покупку электроэнергии в РФ [Электронный ресурс] / К. Бородин. – Режим доступа: <http://energo-news.ru/archives/90820> (дата обращения: 29.02.2012).
4. Годовые отчёты о деятельности ПАО «Интер РАО» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.interrao.ru>
5. Об одобрении генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики до 2020 г.: распоряжение Правительства РФ от 22.02.2008 №215-р.
6. Прытков А.Т. Перспективы развития экспорта электроэнергии из Российской Федерации / А.Т. Прытков, П.В. Игумнов // Власть и управление на Востоке России. – 2012. – №3.