



Евразийский Банк Развития

Интеграционные процессы в электроэнергетическом секторе государств – участников Евразийского банка развития



УДК 621.31
ББК 31.2
И 73

Интеграционные процессы в электроэнергетическом секторе государств – участников Евразийского банка развития. – Алматы, 2012. – с. 68

ISBN 978–601–7151–27–0

Евразийский банк развития (ЕАБР) – международная финансовая организация, учрежденная на основании соглашения, подписанного в январе 2006 года Российской Федерацией и Республикой Казахстан. В состав участников банка в 2009–2010 годах вошли Республика Таджикистан, Республика Беларусь, Республика Армения и в 2011 году – Кыргызская Республика.

Банк призван содействовать экономическому развитию и интеграционным процессам на евразийском пространстве. Основные направления финансовой деятельности банка связаны с электроэнергетикой, транспортной инфраструктурой, промышленностью и высокотехнологичными отраслями. В соответствии с Уставом банка приоритетом его аналитической деятельности является информационно-аналитическое сопровождение интеграционных процессов на евразийском пространстве.

УДК 621.31
ББК 31.2

Контакты авторов обзора:

Абсаметова Айгуль Малисовна –

к.э.н., MSc, главный специалист отдела экономического анализа, ЕАБР
Электронная почта: absametova_am@eabr.org

Волкова Елена Дмитриевна –

ведущий инженер ИСЭМ СО РАН

Захаров Александр Александрович –

к.т.н., ведущий инженер ИСЭМ СО РАН

Подковальников Сергей Викторович –

к.т.н., заведующий лабораторией ИСЭМ СО РАН
Электронная почта: spodkovalnikov@isem.sei.irk.ru

Савельев Владимир Александрович –

старший научный сотрудник ИСЭМ СО РАН

Трофимов Герман Геннадьевич –

академик, д.т.н., председатель Союза инженеров-энергетиков Казахстана
Электронная почта: depenergy@asdc.kz

Чудинова Людмила Юрьевна –

к.т.н., старший научный сотрудник ИСЭМ СО РАН

ISBN 978–601–7151–27–0

© Евразийский банк развития, 2012

Координатор выпуска, литературный редактор:

Г.А. Имамниязова, ЕАБР

Адрес:

Евразийский банк развития

пр. Достык, 220, Алматы, 050051,
Республика Казахстан
Телефон: +7 (727) 244 40 44
Факс: +7 (727) 244 65 70, 291 42 63
E-mail: info@eabr.org
http://www.eabr.org

Дизайн, верстка и подготовка к печати:

Издательская компания «RUAN»

Настоящий отраслевой обзор входит в серию аналитических документов ЕАБР, посвященных изучению региональных интеграционных процессов в отраслях и секторах экономики государств – участников банка и других стран СНГ.

Опубликованы и распространяются следующие отраслевые обзоры:

- Атомно–энергетические комплексы России и Казахстана: перспективы развития и сотрудничества
- Водно–энергетические ресурсы Центральной Азии: проблемы использования и освоения
- Общий электроэнергетический рынок СНГ
- Экологические аспекты инвестиционной политики Евразийского банка развития
- Международные транспортные коридоры ЕврАзЭС
- Влияние изменения климата на водные ресурсы в Центральной Азии
- Экономическое взаимодействие в агропромышленном комплексе стран СНГ
- Перспективы сотрудничества стран СНГ в космической отрасли
- Интеграционные процессы в телекоммуникационном секторе стран СНГ
- Взаимодействие фондовых рынков России и Казахстана
- Сотрудничество России и Казахстана в атомно–энергетическом комплексе
- Инвестиционные аспекты развития регионального водного сектора
- Развитие авиатранспортного потенциала ЕврАзЭС
- Современное состояние и перспективы развития малой гидроэнергетики в странах СНГ

Все публикации серии доступны на официальном сайте ЕАБР:

<http://www.eabr.org/rus/publications/AnalyticalReports/>

При перепечатке, микрофильмировании и других формах копирования обзора ссылка на публикацию обязательна. Точка зрения автора не обязательно отражает официальную позицию Евразийского банка развития.

Содержание

Список аббревиатур.....	7
Основные выводы.....	9
Введение.....	11
1. Основные тенденции развития электроэнергетики в государствах – участниках ЕАБР.....	12
1.1. Краткий анализ развития электроэнергетической отрасли в регионе за 2006–2010 годы.....	12
1.2. Основные проблемы электроэнергетики.....	20
1.3. Ключевые двигатели спроса на электроэнергию.....	20
1.4. Тенденции развития электроэнергетической отрасли государств – участников ЕАБР.....	22
2. Основные интеграционные инициативы.....	23
2.1. Анализ экспортно–импортных обменов электроэнергией между государствами региона.....	23
2.1.1. Армения.....	24
2.1.2. Беларусь.....	24
2.1.3. Казахстан.....	26
2.1.4. Кыргызстан.....	27
2.1.5. Россия.....	28
2.1.6. Таджикистан.....	29
2.2. Взаимные инвестиции за период с 2008 по 2011 год.....	30
2.2.1. Российско–армянское сотрудничество.....	34
2.2.2. Российско–белорусское сотрудничество.....	35
2.2.3. Российско–казахстанское сотрудничество.....	35
2.2.4. Российско–кыргызское сотрудничество.....	36
2.2.5. Российско–таджикское сотрудничество.....	37
2.2.6. Российско–кыргызско–таджикское сотрудничество.....	37
2.2.7. Казахстанско–кыргызское сотрудничество.....	38
2.3. Реализуемые системные эффекты.....	38
3. Состояние и проблемы формирования общих электроэнергетических рынков СНГ и ЕврАзЭС.....	40
3.1. Межгосударственные инициативы по формированию общего электроэнергетического рынка СНГ.....	40
3.2. Энергетическое сотрудничество в рамках ЕврАзЭС.....	43

3.3. Особенности энергетики Центральноазиатского региона.....	44
3.3.1. Объединенная энергетическая система Центральной Азии.....	44
3.3.2. Параллельная работа энергосистем государств ЦАР.....	45
3.4. Барьеры на пути к общему электроэнергетическому рынку.....	46
4. Создание единых технических и экологических требований и законодательной базы.....	49
4.1. Проблемы единого технического регламента.....	50
4.2. Инициативы по созданию единых принципов по формированию общего энергетического рынка.....	52
4.3. Экологические требования.....	54
4.4. Создание единой нормативно–законодательной базы.....	54
5. Рекомендации для углубления интеграционных процессов в регионе.....	58
Заключение.....	60
Литература.....	61

Таблицы

Таблица 1.1. Баланс электроэнергии государств – участников ЕАБР.....	13–14
Таблица 1.2. Динамика установленной мощности электростанций.....	16
Таблица 1.3. Изменение установленной мощности электростанций.....	17
Таблица 1.4. Структура электропотребления.....	21
Таблица 1.5. Отношение экспорта электроэнергии к ее выработке.....	21
Таблица 2.1. Экспортно–импортные операции за период 2008–2010 годов.....	24
Таблица 2.2. Обмены электроэнергией Беларуси со смежными странами.....	25
Таблица 2.3. Импорт и экспорт электроэнергии Республикой Казахстан.....	26
Таблица 2.4. Передача электроэнергии Россией по НЭС Казахстана.....	27

Таблица 2.5.	Экспортно–импортные обмены электроэнергией Кыргызстана со смежными странами.....	27
Таблица 2.6.	Экспорт и импорт электроэнергии Россией.....	28
Таблица 2.7.	Экспорт и импорт электроэнергии Таджикистаном.....	30
Таблица 2.8.	Зарубежные электроэнергетические активы и инвестиции российских компаний.....	31
Таблица 2.9.	Разработка, производство и поставки энергетического оборудования, проектной документации российскими компаниями.....	32–33

Рисунки

Рисунок 1.1.	Выработка/потребление электроэнергии.....	15
Рисунок 1.2.	Установленная мощность.....	15
Рисунок 1.3.	Структура установленной мощности.....	16
Рисунок 1.4.	Коэффициент использования установленной мощности.....	17
Рисунок 1.5.	Цены на электроэнергию.....	18
Рисунок 1.6.	Динамика тарифов на электроэнергию.....	18

Список аббревиатур

АПВ – автоматическое повторное включение
АРЧМ – автоматическое регулирование частоты и активной мощности
АЭС – атомная электростанция
ВЛ – высоковольтная линия электропередачи
ВИЭ – возобновляемые источники энергии
ГАЭС – гидроаккумулирующая электростанция
ГВт – гигаватт
ГРЭС – государственная районная электростанция
ГЭС – гидроэлектростанция
ЕАБР – Евразийский банк развития
ЕврАзЭС – Евразийское экономическое сообщество
ЕЭК – Евроазиатская энергетическая корпорация
ЕЭП – Единое экономическое пространство
ЕЭС – Единая энергетическая система
кВ – киловольт
кВт – киловатт
кВт.ч – киловатт-час
КОРЭМ – Казахстанский оператор рынка электрической энергии и мощности
КР – Кыргызская Республика
ЛЭП – линия электропередачи
МАГАТЭ – Международное агентство по атомной энергии
МВт – мегаватт
МГЛЭП – межгосударственные линии электропередачи
МГЭС – межгосударственные электрические сети
МГЭО – межгосударственное электроэнергетическое объединение
НЭС – национальная энергетическая система
ОАО «ВЭК» – ОАО «Восточная энергетическая компания»
ОЭС – объединенная энергетическая система
ОЭР СНГ – общий электроэнергетический рынок СНГ
ПА – противоаварийная автоматика
ПС – подстанция
РА – Республика Армения
РБ – Республика Беларусь
РК – Республика Казахстан

Список аббревиатур

РТ – Республика Таджикистан

РУ – Республика Узбекистан

РФ – Российская Федерация

РЗ – релейная защита

РУП – республиканское унитарное предприятие

СНГ – Содружество Независимых Государств

СП – совместное предприятие

СШ ГЭС – Саяно-Шушенская гидроэлектростанция

ТВт.ч – тераватт-час

ТЭС – тепловая электростанция

ТЭЦ – теплоэлектроцентраль

ФСК – Федеральная сетевая компания

ЦА – Центральная Азия

ЦАР – Центральноазиатский регион

ЦАЭО – Центральноазиатское энергообъединение

ЭЭС – электроэнергетическая система

ЭЭР – электроэнергетический рынок

KEGOC – Казахстанская компания по управлению электрическими сетями

Основные выводы

1. В 2010 году установленная мощность электростанций государств – участников Евразийского банка развития (ЕАБР) составила около 270 ГВт, а выработка – 1190 ТВт.ч. На территории государств – участников ЕАБР функционируют и строятся электрические станции разных типов, включая теплоэлектростанции (ТЭС), гидро-, гидроаккумулирующие электростанции (ГЭС–ГАЭС), атомные электростанции (АЭС), станции на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ). В целом сложилась структура генерирующих мощностей с доминированием тепловых электростанций на органическом топливе, которая практически не изменилась за последние годы. Однако структура мощностей и выработки электроэнергии различается по странам, отражая наличие (или, наоборот, отсутствие) соответствующих видов энергоресурсов на территории той или иной республики. Так, например, в Таджикистане и Кыргызстане доминирует гидрогенерация.
2. Государства – участники ЕАБР развивают электросетевое строительство, прежде всего для создания и укрепления национальной электросетевой инфраструктуры, обеспечивающей необходимые потребности в передаче электроэнергии потребителям всех, в том числе удаленных регионов.
3. Внешние электрические сети, связывающие государства – участники ЕАБР друг с другом (за исключением энергосистемы Армении, которая территориально удалена и не имеет связи с электроэнергетической системой (ЭЭС) государств – участников ЕАБР и СНГ) и со странами ближнего и дальнего зарубежья, также достаточно развиты. ЭЭС Таджикистана с конца 2009 года изолирована от остальных республик.
4. Государства – участники ЕАБР ведут торговлю электроэнергией как друг с другом, так и с третьими странами. С середины 2000 годов суммарные объемы экспорта и импорта электроэнергии во всех направлениях значительно снижаются (более чем на 30% и 60% соответственно). Это вызвано различными причинами, включая рост внутреннего электропотребления, экономический спад, нежелание идти на компромиссы отдельных участвующих в обменах электроэнергией сторон.
5. Ключевыми двигателями спроса на электроэнергию являются внутренние потребности государств – участников ЕАБР. В основном спрос формирует промышленность. Однако в отдельных случаях – коммунальное хозяйство и социальная сфера, включая население (например, в Таджикистане и Армении).
6. Активное сотрудничество между государствами – участниками ЕАБР наблюдается в сфере строительства и приобретения активов электроэнергетических объектов, управления и эксплуатации данных объектов, разработки проектной документации, поставки энергетического и электротехнического оборудования, его монтажа, проведения ремонтных работ. Ключевая роль в этом принадлежит российской стороне. Следует отметить, что на электроэнергетическом рынке (ЭЭР) государств – участников ЕАБР значительно присутствует инвесторов и поставщиков оборудования из третьих стран, которые создают серьезную конкуренцию российским поставщикам.
7. Государства – участники ЕАБР столкнулись со значительными проблемами, препятствующими развитию электроэнергетического рынка. Среди них следует выделить моральный и физический износ основных производственных фондов в электроэнергетике всех стран рассматриваемого региона. Износ основных фондов достигает 40–60%, а в отдельных случаях и 90%, что ведет к низкой эффективности отрасли (высоки расходы топлива на выработку электроэнергии и потери при ее передаче и распределении). Несмотря на то, что в последнее время прослеживается тенденция модернизации и ввода нового оборудования, технологическое отставание отрасли от мирового уровня не сокращается. Также следует отметить недостаточный потенциал

энергомашиностроения, высокую стоимость его продукции, низкую долю инноваций, несбалансированную структуру генерирующих мощностей. Последнее ведет к неоптимальным режимам работы национальных ЭЭС и требует обмена перетоками с сопредельными энергосистемами. Также имеет место неоптимальная структура электрических сетей. В ряде случаев управление электроэнергетическими активами осуществляется также неэффективно.

8. Углублению интеграционных процессов препятствует ряд барьеров. В течение рассматриваемого периода в практике электроэнергетического сотрудничества использовались приостановки экспортно-импортных поставок, отключения отдельных межгосударственных электрических сетей (МГЭС) или даже полное отключение национальной ЭЭС с прекращением параллельной работы с энергосистемами (как это произошло в Таджикистане). Кроме того, развитие генерирующих мощностей и электросетевой инфраструктуры в энергодефицитных регионах, зависящих от импорта электроэнергии, объективно способствует росту электроэнергетической независимости государств – участников ЕАБР и приводит к снижению уровня их электроэнергетической интеграции.
9. При взаимодействии национальных электроэнергетических систем значительную роль может играть реализация системных эффектов, включая режимные, структурные и другие. В настоящее время некоторые из этих эффектов реализуются как между государствами – участниками ЕАБР, так и с третьими странами. Однако объем их реализации пока намного ниже имеющегося потенциала.
10. Требуется пересмотр принципов формирования и организации общего электроэнергетического рынка стран Содружества Независимых Государств (СНГ) и ЕАБР, заложенных соглашениями, учитывая опыт функционирования российского либерализованного конкурентного рынка, который нельзя рассматривать как успешный, поскольку многие эксперты признают, что рыночное реформирование электроэнергетики России не достигло поставленных целей.
11. В настоящее время приняты, реализуются и разрабатываются совместные межгосударственные инициативы, призванные углубить электроэнергетическую интеграцию стран СНГ, ЕврАзЭС и ЕАБР. Среди них стратегия взаимодействия и сотрудничества государств – участников СНГ в области электроэнергетики, концепция и соглашение о формировании общего ЭЭС СНГ и ряд других. В конечном итоге в результате реализации интеграционных инициатив должно быть создано общее межгосударственное электроэнергетическое пространство, охватывающее не только собственно национальные электроэнергетические отрасли и системы, но также и смежные отрасли, включая добычу топлива, энергомашиностроение, электротехническую и электронную промышленность, образовательную сферу подготовки специалистов.

Введение

Электроэнергетика, одна из базовых отраслей, играет важную роль в экономической и социальной сфере любого государства. Поэтому электроэнергетический комплекс определен как один из приоритетных секторов экономики всех государств – участников Евразийского банка развития, а также инвестиционной и кредитной деятельности самого банка. Устойчивое развитие и надежное функционирование отрасли во многом определяют энергетическую безопасность страны и являются важными факторами ее успешного экономического развития.

Цель данного аналитического обзора – исследование интеграционных процессов в электроэнергетическом секторе государств – участников ЕАБР: Республики Армения (РА), Республики Беларусь (РБ), Республики Казахстан (РК), Кыргызской Республики (КР), Российской Федерации (РФ) и Республики Таджикистан (РТ). Данный документ продолжает анализ, начатый ЕАБР в 2008 году (Винокуров, 2008), используя обновленную информацию, дополняет и углубляет представление об интеграционных процессах, протекающих в электроэнергетических системах и отраслях государств – участников ЕАБР.

В обзоре представлен анализ электроэнергетических отраслей государств – участников ЕАБР. В частности, рассмотрены изменения, произошедшие в электроэнергетике за последние годы, и выявлены основные тенденции развития генерирующих мощностей и электрических сетей, а также экспортно-импортных обменов электроэнергией. Определены основные проблемы развития и ключевые двигатели спроса на электроэнергию.

Выполнен анализ транзита и трансграничной торговли электроэнергией, интеграционных системных эффектов, реализуемых при взаимодействии национальных электроэнергетических систем, взаимных инвестиций в электроэнергетическую отрасль и поставок энергетического и электротехнического оборудования. Рассмотрены совместные межгосударственные инициативы, в том числе по созданию общего электроэнергетического рынка, а также проанализированы барьеры на пути к нему. Изучены возможности принятия единых технических и экологических требований и создания единой законодательной базы, регулирующей общий ЭЭР. Выработаны рекомендации для углубления интеграционных процессов в регионе и ускорения создания общего электроэнергетического пространства и роль ЕАБР в данном процессе.

Следует отметить, что при выполнении указанных работ имела место проблема несогласованности данных, взятых из разных источников информации. Это потребовало верификации данных с их сопоставлением и выявлением более надежных источников.

1. Основные тенденции развития электроэнергетики в государствах – участниках ЕАБР

1.1. Краткий анализ развития электроэнергетической отрасли в регионе за 2006–2010 годы

Общее электропотребление государств – участников ЕАБР в 2010 году составило примерно 1175 ТВт.ч (см. таблицу 1.1). При этом доля Армении – менее 0.5%, а доля России, крупнейшей экономики в рассматриваемом регионе и на всем постсоветском пространстве, составляет около 87%.

В целом за период 2006–2010 годов в государствах – участниках ЕАБР среднегодовой темп роста электропотребления составил около 1.1%. Причем в докризисный период 2006–2008 годов он был на уровне 2.3% в год, а посткризисный этап восстановительного роста характеризовался более высоким темпом, составившим 4.75% в год. Указанные темпы существенно различаются по странам. Так, за весь рассматриваемый период в Кыргызстане и Таджикистане произошло снижение электропотребления, что обусловлено не только мировым кризисом, но и рядом внутренних причин, включая политическую нестабильность (прежде всего в Кыргызстане). В Армении потребление электричества практически не изменилось, а в Беларуси наблюдался некоторый прирост. Наибольший прирост электропотребления наблюдался в России и в Казахстане. Причем доля РФ составила около 77% прироста электропотребления всех государств – участников ЕАБР. Нужно отметить, что указанная доля ниже, чем доля России в общем потреблении электроэнергии. Это обусловлено тем, что Казахстан существенно увеличил свое электропотребление, что снизило долю России.

Спад электропотребления в 2009 году был вызван, прежде всего, мировым финансовым кризисом и последующим сокращением экономической активности, в том числе в энергоемких отраслях экономики. Общее падение электропотребления составило 4.5%. Однако уже в 2010 году уровень электропотребления предкризисного 2008-го был преодолен.

Интересен анализ среднего удельного электропотребления на одного человека. Данный показатель фактически является индикатором социально-экономического развития страны, поскольку характеризует уровень электровооруженности труда на производстве, в сельском хозяйстве и в сфере услуг, а также оснащения электробытовыми приборами домашних хозяйств. Как видно из *таблицы 1.1*, в целом по государствам – участникам ЕАБР удельное электропотребление превышает 6300 кВт.ч, что существенно выше средне европейского уровня. Однако оно значительно различается по странам. Бесспорным лидером здесь выступает Россия, где удельное электропотребление в конце периода превышает 7000 кВт.ч/человек. Также этот показатель высок в Казахстане, примерно соответствуя средне европейскому уровню. В Армении удельный уровень электропотребления заметно ниже мирового уровня, а в Кыргызстане и Таджикистане едва приближается к нему. На среднем уровне находится Беларусь.

Суммарное производство электроэнергии в 2010 году составило 1190.5 ТВт.ч, в том числе на тепловых электростанциях было выработано 810.7 ТВт.ч (68%), на гидроэлектростанциях – 206.6 ТВт.ч (17%), на атомных электростанциях – 173.2 ТВт.ч (15%) (см. таблицу 1.1). Следует отметить, что гидроаккумулирующие электростанции практически отсутствуют в структуре выработки и установленной мощности. В настоящий момент только в России имеются ГАЭС общей мощностью 1200/1320 МВт (в турбинном/насосном режиме).

Таблица 1.1.
Баланс электроэнергии государств – участников ЕАБР

Страна	Год	Выработка электроэнергии (ТВт·ч)				Годовое электропотребление*				Обмен электроэнергией с другими странами (ТВт·ч)			доля электро- потребления (%)
		ТЭС	ГЭС	АЭС	прочие	ТВт·ч	население (млн человек)	кВт·ч/ человек	экспорт	импорт	сальдо		
Армения	2006	5.94	1.48	1.82	2.64	0.003	5.54	3.22	1721	0.76	0.36	0.4	7.22
	2007	5.9	1.49	1.85	2.55	0.003	5.87	3.22	1821	0.45	0.42	0.03	0.56
	2008	6.12	1.85	1.8	2.46	0.002	6.1	3.23	1888	0.36	0.34	0.02	0.28
	2009	5.67	1.13	2.05	2.49	0.004	5.63	3.24	1737	0.34	0.29	0.05	0.8
	2010	6.49	1.44	2.56	2.49	0.007	5.68	3.25	1746	1.06	0.25	0.82	14.36
Беларусь	2006	31.81	31.78	0.04		0.001	36.17	9.63	3756	1.12	5.48	-4.36	-12.05
	2007	31.83	31.79	0.04		0.001	36.17	9.58	3776	0	4.34	-4.34	-12.01
	2008	35.05	35.01	0.04		0.001	36.89	9.54	3867	0.56	2.4	-1.84	-4.98
	2009	30.41	30.36	0.05		0.001	34.88	9.51	3668	0.01	4.48	-4.47	-12.82
	2010	34.9	34.85	0.05		0.001	37.6	9.5	3958	0.27	2.97	-2.7	-7.18
Казахстан	2006	71.66	63.89	7.77		н/д	71.88	15.21	4726	3.73	3.96	-0.23	-0.31
	2007	76.37	68.22	8.15		н/д	76.44	15.4	4964	3.31	3.38	-0.08	-0.1
	2008	80.08	72.64	7.44		н/д	80.62	15.57	5178	2.24	2.78	-0.55	-0.68
	2009	78.43	71.57	6.86		н/д	77.96	15.78	4940	2.25	1.77	0.48	0.61
	2010	82.63	74.6	8.02		0.008	84.1	16.04	5243	1.54	3.01	-1.47	-1.75
Кыргызстан	2006	14.52	0.87	13.65		н/д	12.06	5.19	2324	2.46	0	2.46	20.39
	2007	14.83	0.83	14		н/д	12.45	5.25	2372	2.38	0	2.38	19.11
	2008	11.79	1.03	10.76		н/д	11.22	5.29	2120	0.58	0.01	0.57	5.1
	2009	11.08	0.99	10.1		н/д	10.05	5.35	1878	1.03	0	1.03	10.29
	2010	12.06	0.72	11.35		н/д	10.5	5.42	1938	1.64	0.08	1.56	14.85
Россия	2006	995.76	663.7	175.2	156.4	0.46	980	142.75	6865	20.93	5.17	15.76	1.61
	2007	1015.3	676.3	179	160	н/д	1002.5	142.22	7049	18.47	5.67	12.8	1.28
	2008	1040.43	710.14	166.73	163.1	0.46	1022.79	142.01	7202	20.59	3.1	17.49	1.71
	2009	992	651.8	176.1	163.58	0.522	976.99	141.9	6885	18.04	3.02	15.01	1.54
	2010	1038	699.1	168.2	170.7	н/д	1020.98	142.96	7142	19.95	2.92	17.02	1.67

1. Основные тенденции развития электроэнергетики в государствах – участниках ЕАБР

Страна	Год	Выработка электроэнергии (ТВт·ч)				Годовое электропотребление*				Обмен электроэнергией с другими странами (ТВт·ч)			
		всего	ТЭС	ГЭС	АЭС	прочие	ТВт·ч	население (млн человек)	кВт·ч/ человек	экспорт	импорт	сальдо	Доля электро- потребления (%)
Таджикистан	2006	16.94	0.22	16.2		н/д	17.53	6.92	2533	4.43	5.02	-0.59	-3.38
	2007	17.48	0.36	17.11		н/д	17.58	7.06	2490	4.45	4.55	-0.11	-0.6
	2008	16.15	0.3	15.85		н/д	17.03	7.22	2359	4.35	5.23	-0.88	-5.19
	2009	16.12	0.22	15.9		н/д	16.06	7.37	2179	4.23	4.17	0.06	0.36
	2010	16.44	0.03	16.4		н/д	16.58	7.53	2201	0.18	0.32	-0.14	-0.85
Итого	2006	1136.63	761.92	215.2	159.04	0.464	1123.18	182.92	6140	33.42	19.98	13.44	13.48
	2007	1161.7	778.99	220.15	162.55	н/д	1151.01	182.73	6299	29.05	18.37	10.69	8.24
	2008	1189.61	820.98	202.61	165.56	0.463	1174.65	182.86	6424	28.67	13.86	14.81	-3.76
	2009	1133.71	756.06	211.05	166.07	0.527	1121.56	183.15	6124	25.89	13.73	12.16	0.78
	2010	1190.51	810.74	206.57	173.19	н/д	1175.43	184.7	6364	24.63	9.55	15.09	21.1

Источник: ИСЭМ СО РАН

Примечание: * официальные сайты: Электроэнергетического совета СНГ, АПБЭ, Государственного производственного объединения «Белэнерго», ЕврАзЭС, Межгосударственного статистического комитета СНГ, Национальных статистических служб РА, РБ, РК, КР, РФ, РТ, КОРЭМ, КЕГОС, СО ЦДУ.

** н/д – нет данных

За период 2006–2010 годов общий прирост выработки электроэнергии по всем странам составил 54.4 ТВт.ч, в том числе на ТЭС – 48.8 ТВт.ч, АЭС – 14.2 ТВт.ч. На ГЭС выработка за указанный период снизилась на 8.6 ТВт.ч. Это обусловлено аварией на Саяно-Шушенской ГЭС (СШ ГЭС), произошедшей в 2009 году, а также сложной гидрологической обстановкой и холостыми сбросами на гидростанциях Кыргызстана и Таджикистана.

Общее производство электроэнергии государств – участников ЕАБР с 2006 по 2008 год росло устойчивыми темпами и в предкризисном 2008-м составило 1 189.6 ТВт.ч. В 2009 году снижение уровня потребления явилось основной причиной уменьшения производства электроэнергии до 1 133.7 ТВт.ч. Общее снижение выработки электроэнергии по всем рассматриваемым странам по сравнению с 2008 годом составило 4.7%, в том числе в Беларуси – 13%, Армении – 7%, Кыргызстане – 6%, России – 4.7%. Наименьшее падение выработки было отмечено в Казахстане – всего 2%.

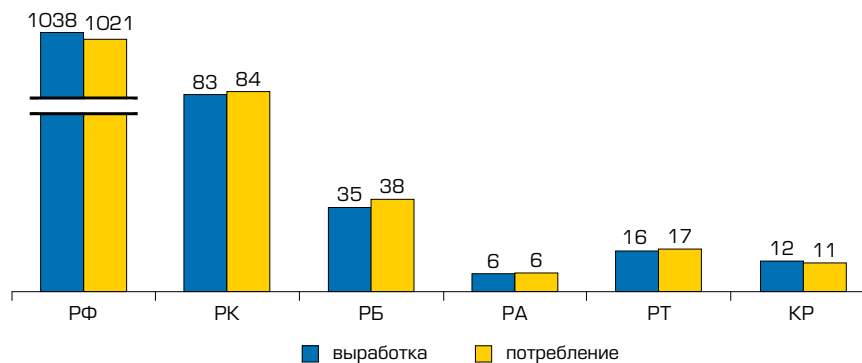


Рисунок 1.1.
Выработка/потребление электроэнергии (ТВт.ч, 2010 год)

Источник: Евразийский банк развития

На начало 2011 года общая установленная мощность электростанций государств – участников ЕАБР приблизилась к 270 ГВт (см. рисунок 1.2).

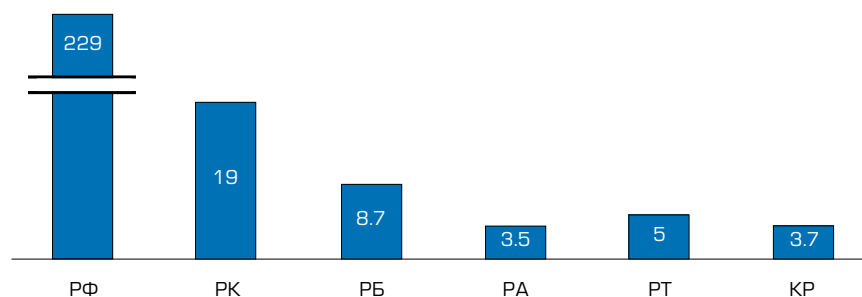


Рисунок 1.2.
Установленная мощность (ГВт, 2010–2011 годы)

Источник: Евразийский банк развития

Структура генерирующих мощностей представлена следующим образом: на ТЭС вырабатывается 185.9 ГВт (69%), на ГЭС – 58.7 ГВт (22%), на АЭС – 24.7 ГВт (9%). Сопоставление структуры генерирующих мощностей со структурой выработки электроэнергии показывает, что доля ТЭС в обоих случаях примерно одинакова. Доля ГЭС в выработке электроэнергии меньше, а доля АЭС намного больше, чем в структуре мощностей (см. таблицу 1.2). Последнее объясняется тем, что ГЭС являются пиковыми, а АЭС – базисными источниками электроэнергии.

В большинстве стран, за исключением Таджикистана и Кыргызстана, преобладает тепловая генерация (см. рисунок 1.3). Также существенна доля ГЭС в структуре генерирующих мощностей Армении (33%) и России (21%). Очевидно, что развитие ГЭС в указанных странах обусловлено наличием собственных гидроэнергетических ресурсов. Только две страны (Армения и Россия) из всех государств – участников ЕАБР обладают ядерными источниками электроэнергии.

1. Основные тенденции развития электроэнергетики в государствах – участниках ЕАБР

Страна	Годы	Установленная мощность электростанций (ГВт)				
		всего	ТЭС	ГЭС-ГАЭС	АЭС	прочие
Армения	2006	3.24	1.78	1.05	0.41	0.003
	2007	3.18	1.7	1.07	0.41	0.003
	2008	3.19	1.7	1.08	0.41	0.003
	2009	3.21	1.69	1.1	0.41	0.003
	2010	3.51	1.93	1.16	0.41	0.004
Беларусь	2006	7.95	7.71	0.01		н/д
	2007	8.03	8.01	0.01		н/д
	2008	7.69	7.68	0.01		н/д
	2009	8.29	8.27	0.01		н/д
	2010	8.68	8.66	0.02		н/д
Казахстан	2006	18.77	16.53	2.25		н/д
	2007	18.98	16.73	2.25		н/д
	2008	18.99	16.73	2.26		н/д
	2009	19.13	16.86	2.26		н/д
	2010	19.59	17.25	2.27		0.07
Кыргызстан	2006	3.73	0.78	2.94		н/д
	2007	3.74	0.79	2.95		н/д
	2008	3.74	0.8	2.94		н/д
	2009	3.74	0.8	2.94		н/д
	2010	3.67	0.72	2.95		н/д
Россия	2006	221.4	151.6	46.1	23.7	н/д
	2007	223.98	153.44	46.8	23.74	н/д
	2008	225.54	155.08	47.16	23.3	н/д
	2009	226.07	155.37	47.4	23.3	н/д
	2010	229.22	157	47.5	24.3	0.42
Таджикистан	2006	4.36	0.32	4.04		н/д
	2007	4.24	0.2	4.04		н/д
	2008	4.24	0.2	4.04		н/д
	2009	5.02	0.32	4.71		н/д
	2010	5.11	0.32	4.79		н/д
Итого	2006	259.44	178.72	56.39	24.11	н/д
	2007	262.14	180.87	57.11	24.15	н/д
	2008	263.39	182.19	57.49	23.71	н/д
	2009	265.45	183.31	58.43	23.71	н/д
	2010	269.34	185.88	58.69	24.71	0.49

Таблица 1.2.

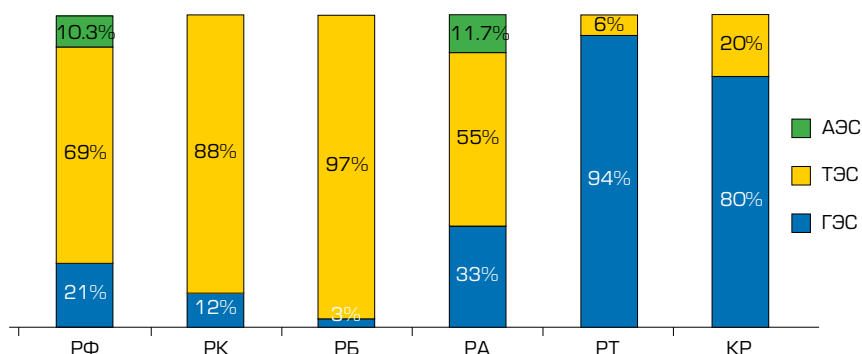
Динамика установленной мощности электростанций

Источник: ИСЭМ СО РАН

Примечание: н/д – нет данных

Рисунок 1.3.
Структура установленной мощности (2010 год)

Источник: Евразийский банк развития



Общий прирост всех типов генерирующих мощностей за указанный период составил почти 10 ГВт (см. таблицу 1.3). Мощность ТЭС увеличилась на 7.1 ГВт, ГЭС – на 2.3 ГВт и АЭС – на 0.6 ГВт. Из указанного прироста 7.4 ГВт (или почти три четверти) пришлось на Россию.

Электростанции		ТЭС	ГЭС	АЭС	Всего
Годы	2007	2.16	0.72	0.04	2.92
	2008	1.32	0.38	-0.44	1.25
	2009	1.12	0.94	0	2.06
	2010	2.57	0.26	1	3.83
Страна	Армения	0.16	0.11		0.27
	Беларусь	0.95	0		0.95
	Казахстан	0.73	0.03		0.75
	Кыргызстан	-0.07	0.01		-0.06
	Россия	5.4	1.4	0.6	7.4
	Таджикистан	0	0.75		0.75
Итого		7.163	2.3	0.6	10.06

Таблица 1.3.
Изменение установленной мощности электростанций (МВт)

Источник: ИСЭМ СО РАН

Наибольший прирост установленной мощности в 3.7 ГВт наблюдался в 2010-м. Этот годовой прирост составил около 40% от общего прироста за весь период. Рост установленных мощностей происходил даже в кризисный 2009 год. Тогда он составил более 2 ГВт.

Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) различается от страны к стране (см. рисунок 1.4). Коэффициент определяет эффективность использования существующих мощностей, включая не только технологическое совершенство энергетического сектора, но и квалифицированность персонала, организацию всей отрасли на государственном уровне, а также учитывает многие другие факторы.

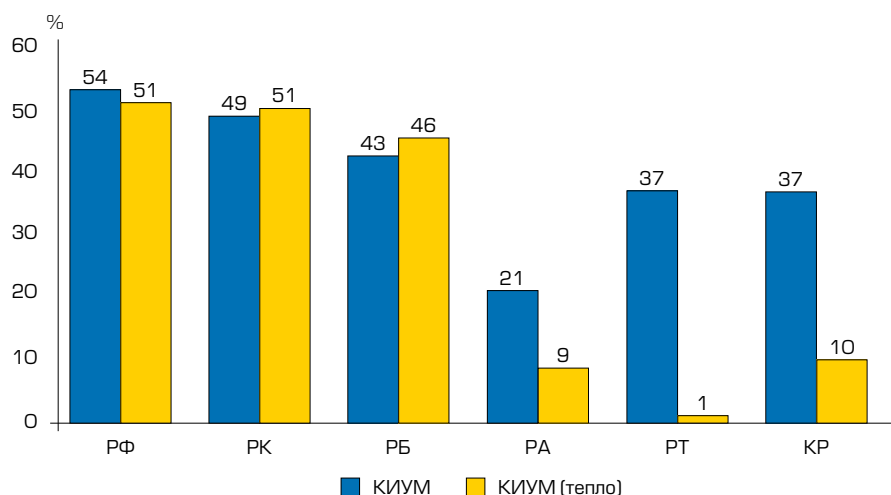


Рисунок 1.4.
Коэффициент использования установленной мощности (2010 год)

Источник: Евразийский банк развития

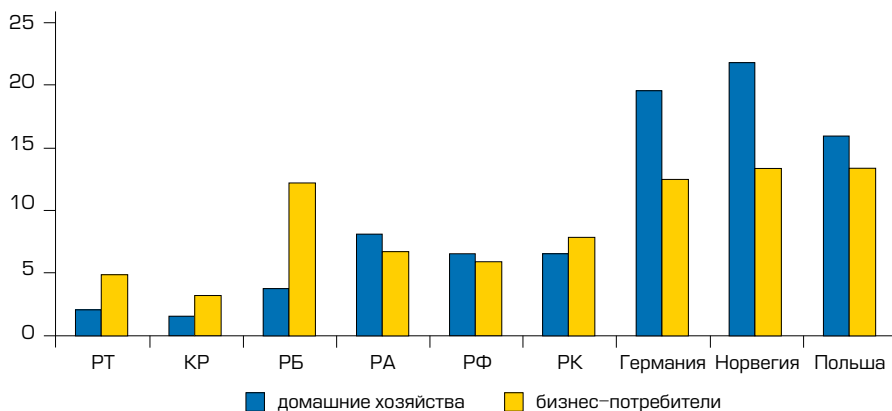
Произведенный анализ показал, что тарифы на электроэнергию значительно ниже общемировых, что, в свою очередь, влияет на инвестиционную привлекательность сектора. Более того, из рисунка 1.5 видно, что в некоторых странах происходит субсидирование домашних хозяйств бизнес-потребителями.

Рассматриваемый период характеризовался постоянным ростом тарифов на электроэнергию (см. рисунок 1.6). Относительно стабильными были цены в Кыргызстане и Таджикистане. Незначительное снижение тарифов наблюдалось только в кризисные 2008–2009 годы, однако со II половины 2009 года отмечается рост цены на электроэнергию в Казах-

1. Основные тенденции развития электроэнергетики в государствах – участниках ЕАБР

Рисунок 1.5.
Цены на электроэнергию
(в центах за 1 кВт.ч)

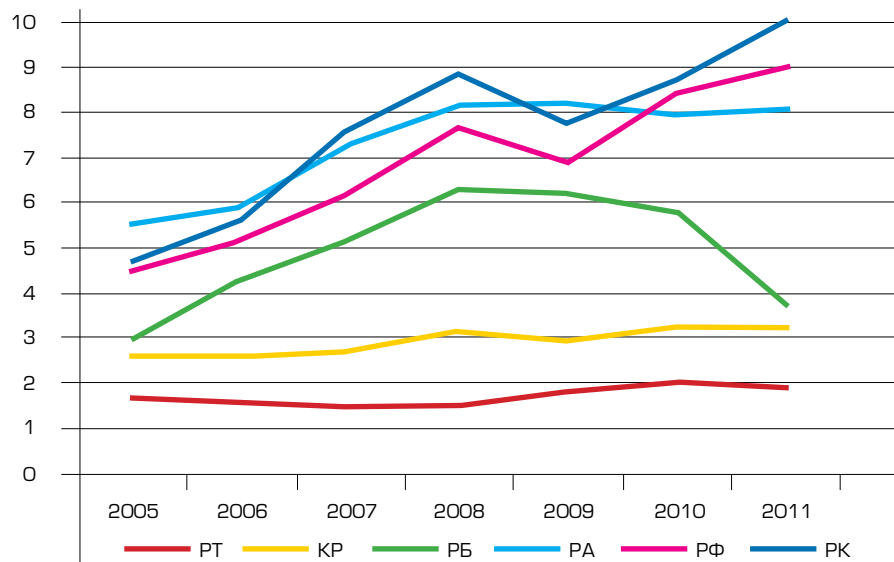
Источник: Евразийский банк развития



стане и России. В Беларуси же просматривается снижение тарифов, но это связано с экономической ситуацией в республике и, в первую очередь, с девальвацией национальной валюты.

Рисунок 1.6.
Динамика тарифов
на электроэнергию
(в центах США за 1 кВт.ч)

Источник: Евразийский банк развития



Основными направлениями развития электроэнергетики в области генерации в 2006–2010 годах являлись реконструкция, модернизация действующих и сооружение новых электростанций. В частности, в России осуществлялись следующие вводы: 2010 МВт на Бурейской ГЭС (2007), 425 МВт на ТЭЦ-21 Мосэнерго (2008), 330 МВт на Каширской ГРЭС (2009), 450 МВт на Калининградской ТЭЦ-2 (ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС»), 393 МВт на Шатурской ГРЭС (ОАО «ОГК-4») и 1000 МВт на Ростовской АЭС (ОАО «Концерн Росэнергоатом») в 2010 году (Шматко, 2011). В других странах вводились следующие новые крупные объекты и установки: энергоблок мощностью 325 МВт на ГРЭС города Аксу АО «Евразийская энергетическая корпорация» (Казахстан, 2010), 240 МВт на Ереванской ТЭС (Армения, 2010), 670 МВт на Сангтудинской ГЭС-1 (Таджикистан, 2009), 120 МВт на Камбаратинской ГЭС-2 (Кыргызстан) в 2010 году.

Развитие гидрогенерации, прежде всего сооружений малых электростанций, в большинстве стран поддерживалось международными организациями в рамках программ по развитию возобновляемой энергетики, разрабатываемых как в рамках соблюдения Киотского протокола, так и с целью энергосбережения. В частности, в Армении за период 2008–2011 годов построено 56 малых ГЭС на сумму около \$45 млн (News.am, 2011), в Таджикистане в 2010 году для электроснабжения горных труднодоступных населенных

пунктов введены в эксплуатацию 158 малых ГЭС мощностью от 20 до 1500 кВт (UNSD, 2011).

В период 2006–2011 годов проведены работы по модернизации электросетевого хозяйства, прежде всего в Армении, Беларуси, Казахстане и России, вследствие чего существенно снизились потери при передаче электроэнергии (Белэнерго, 2011; ФСК, 2011; КЕГОС, 2011).

В декабре 2009 года Казахстан завершил строительство дополнительной линии электропередачи (ЛЭП) «Север–Юг» 500 кВ в целях повышения надежности электроснабжения юга страны. В настоящее время избыток энергии на севере, ранее экспортировавшийся в Россию, может быть передан на юг, что снижает там потребность в импортных поставках из смежных республик Центральной Азии (ЦА). В 2008–2009 годах в Таджикистане введены в эксплуатацию ЛЭП–220 кВ Лолазор – Хатлон, Лолазор – Сангтуда и Сангтуда – ВАТЗ, подстанция (ПС) 220 кВ «Хатлон» и ПС 220 кВ «Лолазор». В 2010 году Таджикистан ввел в эксплуатацию высоковольтную линию электропередачи (ВЛ) 500 кВ Регар – Худжанд, «Юг–Север», протяженностью 386 км, соединившую электрические сети юга и севера республики в единую энергосистему.

Единая энергетическая система (ЕЭС) России взаимодействует с ЕЭС Казахстана. Энергосистемы Узбекистана, Кыргызстана, а также южная часть энергосистемы Казахстана образуют объединенную энергетическую систему (ОЭС) ЦА. В течение рассматриваемого периода происходили неоднократные отключения межгосударственных электрических связей в Центральноазиатском энергообъединении (ЦАЭО). В результате энергосистема Таджикистана была отделена от ЦАЭО и, соответственно, от ЭЭС государств – участников ЕАБР. Армения работает параллельно с электроэнергетической системой Ирана и изолирована от объединения ЭЭС постсоветских стран (ОЭС/ЕЭС). Это препятствует взаимовыгодному экспортно-импортному обмену электроэнергией и реализации интеграционных эффектов взаимодействия национальных ЭЭС.

Следует отметить, что электроэнергетические комплексы государств – участников ЕАБР достаточно развиты, включая электрические станции разных типов, в том числе ТЭС (конденсационные электростанции и ТЭЦ), ГЭС–ГАЭС, АЭС, станции на основе возобновляемых источников энергии, а также электрические сети (ЛЭП и ПС) разных классов напряжения, включая 750 кВ и ниже.

Внешние электрические сети, связывающие государства – участники ЕАБР друг с другом (за исключением энергосистемы Армении, которая территориально удалена и электрически не связана с ЭЭС СНГ) и со странами ближнего и дальнего зарубежья, также достаточно развиты. В основном связи реализуются на переменном токе. Только ЕЭС России и энергообъединение Нордель выполняются на постоянном токе.

Структура мощностей и выработки электроэнергии различается по странам, отражая наличие (или, наоборот, отсутствие) соответствующих видов энергоресурсов на территории той или иной республики. Кыргызстан и Таджикистан при доминировании ГЭС в структуре мощностей и производстве электроэнергии и весьма ограниченных в последнее время обменах электроэнергией с другими центральноазиатскими странами имеют сезонную несбалансированность по выработке и потреблению энергии.

В других государствах – участниках ЕАБР, где преобладают ТЭС, вырабатывающие базисную электроэнергию, как, например, в Беларуси и эксклавной территории РФ (Калининградская область), существует проблема покрытия переменной части суточного графика нагрузки.

Хотя в настоящее время в рассматриваемом регионе активизировался процесс модернизации электроэнергетики, отрасль по-прежнему характеризуется высокой степенью изношенности оборудования.

1.2. Основные проблемы электроэнергетики

Электроэнергетическая база государств – участников ЕАБР сформировалась в рамках СССР. За 20 лет, прошедших с момента его распада, эта база скорее деградировала, чем развивалась. Усилия руководства отдельных стран в большей мере были направлены на выживание в условиях недостаточного развития экономики, усиления зависимости от импорта энергетического оборудования, дефицита инвестиций и обострения других общегосударственных проблем.

Можно сказать, что в техническом отношении электроэнергетика рассматриваемых стран осталась практически на том же уровне, на котором была в начале 90-х годов XX века, и в ее функционировании сохранились многие проблемы, существовавшие в электроэнергетике СССР. Некоторые государства оказались энергодефицитными. Кроме того, основные фонды отрасли во всех республиках устарели. Недостатки в техническом и ремонтном обслуживании и в модернизации генерирующего и сетевого оборудования, а также средств управления привели к их физическому износу и моральному старению, повышению аварийности и простоев в аварийных ремонтах, снижению эффективности работы.

Несмотря на осуществляющиеся вводы генерирующих и электросетевых объектов во всех государствах – участниках ЕАБР, уровень устаревшего энергетического и электротехнического оборудования в них продолжает оставаться высоким. Так, износ оборудования в электроэнергетической отрасли Казахстана на 1 января 2009 года составил около 70% для генерирующего оборудования и 65% для электрических сетей (КазНИИ энергетики, 2011).

В результате проведенной в 2006–2009 годах работы по модернизации и обновлению основного оборудования энергосистемы Беларуси износ основных производственных фондов в электроэнергетике сократился по сравнению с 2005-м на 9.5% и на 1 января 2010 года составил 52.1% (РБ, 2011а). Хотя в России этот показатель ниже, тем не менее он превышает 40% (Волков, 2010).

Не принесли ожидаемых результатов реформирование и либерализация отрасли. Децентрализация разрушила целостность системы управления при сохранении технологического единства и технической (электросетевой) связности систем электроснабжения. Изменение форм собственности и критериев эффективности привело к значительной дифференциации зарплаты руководителей и работников, коррупции, потере стимулов для производительного труда, снижению исполнительской дисциплины. Наблюдается недостаток профессиональных кадров.

Следует также отметить проблемы несоблюдения межгосударственного сальдо-перетока, отбора/вброса мощности на границах ЭЭС, несанкционированных транзитов электроэнергии через смежные национальные энергосистемы, обеспечения допустимых электрических режимов в энергообъединении ОЭС/ЭЭС и государств – участников ЕАБР, в особенности в ЦА подсистеме. Указанные проблемы негативно сказываются на режимной надежности национальных ЭЭС, дестабилизируя их синхронную работу.

Отмеченные выше проблемы общие для всех стран ЕврАзЭС, хотя в отдельных республиках они проявляются по-разному.

1.3. Ключевые двигатели спроса на электроэнергию

Как видно из *таблицы 1.4*, в большинстве стран преобладает промышленное потребление электроэнергии. Оно максимально в Казахстане (64%), далее следуют Россия (55%), Беларусь и Таджикистан, где доля промышленности в общем электропотреблении несколько ниже 50%. Следует отметить, что большая часть промышленного электропотребления Таджикистана (порядка 80%) приходится на алюминиевую промышленность (News.tj, 2011а).

Страны	Промышленность и строительство	Сельское хозяйство	Транспорт и связь	Коммунальное хозяйство и социальная сфера
Армения	23.4	2.2	2.1	29
Беларусь	48.1	9.8	4.5	н/д
Казахстан	64	2	6.1	н/д
Кыргызстан	н/д	н/д	н/д	57.3
Россия	55	2	9	12
Таджикистан	44.8	21.7	1	н/д

Таблица 1.4.

Структура электропотребления (2010 год, %)

Источник: ИСЭМ СО РАН

Примечание: по данным Межгосударственного статистического комитета СНГ, Национальных статистических служб РА, РБ, РК, КР, РФ, РТ. н/д – нет данных

Таким образом, в указанных республиках ключевым электропотребителем выступает промышленность. В Таджикистане достаточно велика доля сельскохозяйственного электропотребления (более 20%). Поэтому можно предположить, что еще одним двигателем спроса на электроэнергию в этой стране выступает сельское хозяйство.

В Армении наибольшая доля электропотребления приходится на коммунальное хозяйство и социальную сферу, включая население (29%). Несколько меньше доля промышленного электропотребления. В совокупности они обеспечивают более половины всего спроса на электроэнергию в стране.

В Кыргызстане ключевыми потребителями электроэнергии выступают коммунальное хозяйство и социальная сфера, включая население. На них приходится почти 60% всего электропотребления в стране.

Выше были рассмотрены внутренние источники спроса на электроэнергию. Однако в качестве такого стимулятора может также выступать и внешний экспортный спрос. В таблице 1.5 представлены расчетные данные о доле экспорта электроэнергии в общей ее выработке. Как видно, в настоящее время указанная величина для большинства стран незначительна и колеблется в пределах 1–2%. Только у двух стран, Армении и Кыргызстана, она составляет 14–16%. Таким образом, для этих республик внешний спрос на электроэнергию в принципе может формироваться за счет ее экспорта.

Страны	2008	2009	2010
Армения	5.9	5.9	16.4
Беларусь	1.6	0	0.8
Казахстан	2.8	2.9	1.9
Кыргызстан	4.9	9.3	13.6
Россия	2	1.8	1.9
Таджикистан	26.9	26.2	1.1

Таблица 1.5.

Отношение экспорта электроэнергии к ее выработке (%)

Источник: ИСЭМ СО РАН

Анализ показывает, что ситуация с экспортом может существенно меняться. Так, в Армении в предыдущие годы экспорт электроэнергии был гораздо ниже. Его рост в 2010 году был обусловлен увеличением выработки на ТЭС за счет некоторого прироста их мощности, а также на ГЭС из-за необходимости увеличения расхода воды из озера Севан и соответствующего приращения выработки гидростанций.

В Таджикистане, наоборот, в предыдущие годы экспорт электроэнергии был существенно выше, чем в настоящее время. Можно сказать, что внешний спрос для РТ действительно выступал двигателем экспорта электроэнергии. Однако с отключением республики от ЦАЭО возможности страны по обменам электроэнергией фактически исчезли. Только в последнее время Таджикистан налаживает экспорт в Афганистан и имеет амбициозные планы по его увеличению в южноазиатском направлении.

Таким образом, в государствах – участниках ЕАБР ключевыми двигателями являются промышленные предприятия, хотя в отдельных случаях ими могут выступать и коммунальное хозяйство, и социальная сфера, включая население, как в Таджикистане и Армении. Внешний экспортный спрос на электроэнергию в основном второстепенный. В отдельных случаях и на определенных этапах, как, например, в РТ, он может играть важную роль. Однако при этом дополнительно необходимы партнерские отношения с соседями по энергообъединению.

1.4. Тенденции развития электроэнергетической отрасли государств – участников ЕАБР

Выполненный анализ позволяет выявить ряд тенденций, которые наблюдаются в электроэнергетической отрасли государств – участников ЕАБР. Некоторые из них уже сформировались, другие только начинают проявляться. Рассматриваемый регион в целом продемонстрировал рост потребления и производства электроэнергии. Исключением стал кризисный 2009-й, однако уже в 2010 году предкризисный уровень 2008-го был превышен. Основной рост произошел в России и Казахстане, в то время как в Кыргызстане и Таджикистане потребление и выработка электроэнергии в целом за рассматриваемый период снизились.

Анализ показал, что сложилось устойчивое разделение рассматриваемых государств на две группы: а) с растущим валовым и стабильно высоким удельным электропотреблением и б) со снижающимся валовым и низким удельным электропотреблением. К первой группе относятся Россия, Казахстан и Беларусь, ко второй – Таджикистан, Кыргызстан и Армения.

В целом за рассматриваемый период отрасль показала стабильный рост генерирующих мощностей даже в кризисный год, ускоряясь к концу периода. В то же время рост мощностей в Казахстане был недостаточным и не полностью удовлетворил растущие потребности в электроэнергии.

В регионе сложилась структура генерирующих мощностей с доминированием тепловых электростанций на органическом топливе, которая практически не изменилась за рассматриваемый период. В отдельных странах (Таджикистан и Кыргызстан) доминирует гидрогенерация. Структура выработки электроэнергии в этих странах меняется год от года благодаря влиянию приточности к водохранилищам ГЭС, имеющей стохастический характер.

Государства – участники ЕАБР развивают электросетевое строительство, прежде всего для создания и укрепления национальной электросетевой инфраструктуры, обеспечивающей необходимые потребности в передаче электроэнергии потребителям всех, в том числе удаленных регионов.

Несмотря на ввод новых, реконструкцию и модернизацию действующих электроэнергетических объектов, в регионе сохраняется высокая степень износа электрогенерирующего и сетевого оборудования. При этом происходит незначительное снижение доли устаревшего оборудования, требуется ускорение темпов ввода новых генерирующих и передающих мощностей. В течение всего рассматриваемого периода происходит устойчивое и значительное снижение экспортно-импортных обменов электроэнергией между государствами – участниками ЕАБР, указанную тенденцию можно распространить и на все постсоветское пространство.

Развитие генерирующих мощностей и электросетевой инфраструктуры в энергодефицитных регионах, зависящих от импорта электроэнергии, наряду со снижением экспортно-импортных обменов электроэнергией и отключением межгосударственных электрических сетей объективно способствует росту электроэнергетической независимости государств – участников ЕАБР и приводит к снижению уровня их электроэнергетической интеграции.

2. Основные интеграционные инициативы

2.1. Анализ экспортно-импортных обменов электроэнергией между государствами региона

Экспортно-импортный обмен электроэнергией между государствами – участниками ЕАБР последовательно снижался в течение всего рассматриваемого периода. Так, с 2006 по 2010 год экспорт электроэнергии снизился почти на 30%, а импорт – более чем наполовину. Сальдо-переток в отдельные годы незначительно снижался. Это обусловлено разными причинами: разногласиями по поставкам газа и электроэнергии в Беларусь из России, проблемами функционирования ЦАЭС, топливно-энергетическим кризисом в Таджикистане и Кыргызстане, повышением внутреннего электропотребления и как следствие – снижением экспортного потенциала в Казахстане и превращением его в нетто-импортера.

Так, в 2010 году поставки российской электроэнергии в Беларусь практически не осуществлялись в связи с разногласиями по условиям этих поставок. Одновременно транзит через Беларусь в прибалтийском направлении был затруднен из-за ремонта межгосударственной ЛЭП «Смоленская АЭС – ПС «Белорусская».

На протяжении рассматриваемого периода Россия, Армения и Кыргызстан являлись нетто-экспортерами электроэнергии, а Беларусь, Казахстан и Таджикистан – нетто-импортерами. Казахстан только в кризисный 2009 год смог обеспечить свои потребности в электроэнергии, а также стать нетто-экспортером. Дефицит электроэнергии в РК остро ощущался на рубеже 2005–2006 годов, тогда для разрешения ситуации потребовался импорт электроэнергии из смежных стран (Подковальников и др., 2010).

Импорт электроэнергии Беларусью и Таджикистаном обусловлен разными причинами. Так, для Беларуси импорт объясняется чисто экономическими причинами. Республике выгоднее покупать часть энергии извне, чем производить ее на собственных электростанциях (сжигающих дорогое импортное топливо), так как цена на импортную электроэнергию ниже затрат на собственное производство (Волкова и др., 2011 а).

В Таджикистане выработка электроэнергии в основном осуществляется на ГЭС, вследствие чего производство электроэнергии может существенно меняться как по сезонам года, так и по годам. В маловодные годы, когда выработка ГЭС недостаточна, приходится импортировать электроэнергию. Однако даже в годы средней и повышенной водности в период максимальных осенне-зимних электрических нагрузок для их покрытия приходится импортировать электроэнергию в связи с ограниченными возможностями ее выработки на ГЭС и внутригодового перераспределения.

Следует также добавить, что в Кыргызстане, где годовая выработка электроэнергии стабильно превышает годовое потребление, в сезон максимальных нагрузок наблюдаются те же проблемы, что и в Таджикистане, и в этот период требуется импорт электроэнергии для сведения энергобаланса в стране.

2.1.1. Армения

Коммерческая деятельность энергосистемы Армении ограничивается в целом операциями купли-продажи электроэнергии, реализуемыми по возобновляемым договорам с энергосистемами Грузии, Нагорного Карабаха и Ирана (см. таблицу 2.1).

Таблица 2.1.
Экспортно-импортные операции за период 2008–2010 годов*

Страна	2008		2009		2010		январь – октябрь 2011	
	экспорт	импорт	экспорт	импорт	экспорт	импорт	экспорт	импорт
НКР	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Грузия	0	0	0	19.8	0	89.4	0	117.5
Иран	359.6	337.8	335.96*	271.2*	1061.2*	156.6*	н/д	н/д
Всего	359.6	343.4	336	291	1061.2	246	1400	н/д
Сальдо	16.2		45		815.2			

Источник: ИСЭМ СО РАН, на основе данных Национальной статистической службы РА; Electricity System Commercial Operator Georgia (ESCO)

Примечание: н/д – нет данных;
* оценка авторов

Сальдо экспорта-импорта электроэнергии в 2010 году по сравнению с 2009-м возросло более чем в 20 раз, с 0.045 ТВт.ч до 0.815 ТВт.ч, и его доля в электропотреблении поднялась с 0.8% до 14.36%. Суммарный экспорт электроэнергии в 2010 году составил 1.061 ТВт.ч, а импорт – 0.246 ТВт.ч.

До 2010-го обмен электроэнергией Армении с Ираном осуществлялся практически с нулевым сальдо, с экспортом в Иран в течение апреля – сентября и импортом из него в октябре – марте. Такой обмен сезонными перетоками позволяет реализовать системный эффект разносезонности максимумов нагрузки. В 2010 году при торговле электроэнергией с Ираном зарегистрировано положительное сальдо (904.6 млн кВт.ч).

14 мая 2009-го Иран приступил к поставкам газа в Армению по газопроводу Иран – Армения. В рамках программы «газ в обмен на электроэнергию» РА расплачивается за поставляемый Ираном газ электроэнергией из расчета 3 кВт.ч за 1 м³ газа. Одновременно часть производимой электроэнергии от импортируемого иранского газа поставляется компании «Электрические сети Армении». Новый энергоблок Ереванской ТЭС, введенный в 2010 году, стал основным источником экспортируемой электроэнергии по этой программе (Аксакал, 2011). Армения предполагает поставить в Иран 2.4 млрд кВт.ч электроэнергии. Иран в свою очередь обязуется поставить 801 млн м³ газа (News.am, 2011).

С целью увеличения объема обмена электроэнергией между Ираном, Арменией и Грузией планируется строительство новой линии электропередачи (Panarmenian.net, 2011). На практическом этапе находятся также работы по строительству ВЛ Иран – Армения. Сооружение этой ВЛ осуществляет иранская компания Sanig, стоимость проекта оценивается в €100–105 млн.

2.1.2. Беларусь

Беларусь является нетто-импортером электроэнергии и одним из основных импортеров российской электроэнергии наряду с Финляндией и Казахстаном.

За период 2008–2010 годов Беларусь осуществляла импорт электроэнергии из России, Украины, Латвии, Литвы и экспорт в Польшу и Литву (см. таблицу 2.2).

Экспорт электроэнергии в 2008 году осуществлялся только в направлении Польши от выделенных блоков Березовской ГРЭС. Объем экспорта электроэнергии составил 557.8 млн кВт.ч. В последующие годы в связи с экономической нецелесообразностью экспорт в Польшу, осуществляемый с 2003 года, был приостановлен, поставки электроэнергии из

	2008		2009		2010		январь – октябрь 2011	
	экспорт	импорт	экспорт	импорт	экспорт	импорт	экспорт	импорт
Россия	0	2168.4	0	2908	0	30.3	н/д	н/д
Украина	0	0.7	0	1213.6	0	2940.6	н/д	1926.5
Латвия	0	70.3	0	58.1	0	0	н/д	н/д
Литва	0	157.6	7.3	298.3	269.8	0	н/д	н/д
Польша	557.8	–	0	–	0	–	н/д	н/д
Итого	557.8	2397	7.3	4478	269.8	2970	н/д	н/д
Сальдо экспорта–импорта	–1839.2		–4470.7		–2700.2		н/д	

Таблица 2.2.

Обмены электроэнергией Беларуси со смежными странами (млн кВт.ч)

Источник: официальный сайт Национального статистического комитета РБ

Примечание: н/д – нет данных

Беларуси осуществлялись преимущественно в Литву и в незначительном объеме в Латвию (Белстат, 2011; Белэнерго, 2011).

Импортируемая электроэнергия составляла в балансе электроэнергии Беларуси в 2008 году 6.5%, в 2009-м – 12.8%, в 2010-м – 7.9%. Основные поставщики электроэнергии: в 2008 и 2009 годах – Россия (соответственно 2.2 и 2.9 млрд кВт.ч), в 2010-м – Украина (2.9 млрд кВт.ч). Импорт электроэнергии в 2010 году из России сократился практически в 100 раз с 2.9 до 0.032 млрд кВт.ч.

В начале 2011 года Беларусь значительно нарастила импорт электроэнергии из России и вернулась к графику поставки 2008–2009 годов. Объем импорта электроэнергии за январь – июнь 2011-го из России составил около 1.59 млрд кВт.ч (Me–press.kiev.ua, 2011). По данным отчета Минтопэнерго Украины, Беларусь в январе – октябре 2011 года импортировала из страны 1.93 млрд кВт.ч электроэнергии, что на 15.4% меньше, чем за 10 месяцев 2010-го (Interfax.by, 2011).

Поставки электроэнергии осуществлялись в рамках соглашения о параллельной работе, подписанных контрактов и договоров. Перерывы в поставках, наблюдаемые в 2008, 2010 и 2011 годах, обусловленные объективными и субъективными причинами, связаны, в том числе, с нарушением и несоблюдением этих договоренностей.

Помимо экспортных поставок электроэнергии из России в Беларусь, по территории РБ осуществляются транзитные перетоки российской электроэнергии для снабжения Калининградского эксклава и экспорта ее в Литву. Объем транзита электроэнергии по белорусской энергосистеме зависит от коммерческих контрактов каждой из параллельно работающих энергосистем (ФСК, 2011). Общий объем переданной в Беларусь непосредственно с территории России электроэнергии, в том числе для последующего транзита, в 2008 году составил 4602 млн кВт.ч, в 2009-м – 4184.7 млн кВт.ч, а в 2010-м – 2510.6 млн кВт.ч. Собственно транзит электроэнергии в ЭЭС Калининградской области и Литву из РФ через РБ составил в 2008 году 1.143 ТВт.ч, в 2009-м – 1.260 ТВт.ч, в 2010-м – 0.915 ТВт.ч (Правительство Калининградской области, 2010; Белорусский репортер, 2010; Региональный форум, 2011). Условия транзита российской электроэнергии определяются подписанным в рамках Единого экономического пространства (ЕЭП) соглашением об обеспечении доступа к услугам естественных монополий в сфере электроэнергетики, включая основы ценообразования и тарифной политики.

Следует отметить, что и Россия, и Беларусь предъявляли друг другу взаимные претензии о несогласованном транзите электроэнергии через электрические сети своих стран. Когда объемы такого транзита растут, могут возникать технологические проблемы. Кроме того, существует проблема оплаты несанкционированного транзита (Bigpowernews.ru, 2011; Newsinfo.ru, 2010).

2.1.3. Казахстан

Как видно из *таблицы 2.3*, в течение рассматриваемого периода республика в основном являлась чистым импортером электроэнергии. Только в кризисном 2009 году Казахстан был нетто-экспортером, что, по-видимому, обусловлено падением собственного электропотребления из-за снижения экономической активности. Объем нетто-импорта электроэнергии за 9 месяцев 2011 года превысил объем чистого импорта в 2010-м. Следует подчеркнуть, что экспорт электроэнергии в течение рассматриваемого периода снижался.

Таблица 2.3.
Импорт и экспорт
электроэнергии
Республикой Казахстан
(млн кВт.ч)

Источник: ИСЭМ СО РАН,
на основе данных
КОРЕМ; KEGOC

Примечание: н/д – нет данных

Показатели	2008	2009	2010	9 месяцев 2011 года
Импорт электроэнергии	2780.1	1771.7	3009.5	2299.6
в т.ч. Россия	2205.1	584.6	1375.6	н/д
Кыргызстан	553.9	967.9	1633.9	н/д
Таджикистан	21.1	219.2	0	н/д
Экспорт электроэнергии	2234.7	2245.8	1538	704.7
в т.ч. Россия	2213.6	2157.4	1538	н/д
Кыргызстан	0	0	0	н/д
Таджикистан	21.1	88.4	0	н/д
Сальдо всего	-545.4	474.1	1471.5	-1594.9
в том числе Россия	-8.5	-1572.8	-162.4	-704.7
Центральная Азия	553.9	1098.7	1633.9	2299.6
в т.ч. Кыргызстан	553.9	967.9	1633.9	2125
Таджикистан	0	130.8	0	н/д

Основным партнером Казахстана в ЦА является Кыргызстан. Объемы импорта электроэнергии из этой страны стабильно нарастают и в 2010 году превысили объемы импорта из России. Импорт электроэнергии за 9 месяцев 2011 года из Кыргызстана составил 2.125 ТВт.ч (КАБАР, 2011).

Таджикистан до 2010-го входил в ЦАЭО и обменивался незначительными объемами электроэнергии с Казахстаном транзитом через территорию Кыргызстана. Однако с отключением Таджикистана от ЦАЭО эти обмены прекратились.

Несмотря на то, что Казахстан работает параллельно с Узбекистаном, в течение рассматриваемого периода значительных перетоков электроэнергии между ними не было.

Казахстан – основной партнер России во взаимной торговле электроэнергией и основной экспортер электроэнергии в Россию не только в рамках совместной работы государств

– участников ЕАБР, но и СНГ. Доля импортируемой электроэнергии из РК в общем объеме импорта РФ составила в 2009 году около 70% и 52% в 2010-м.

Снижение объема импорта электроэнергии из России обусловлено рядом причин. Одна из них – усиление внутренних связей ЕЭС Казахстана. В частности, в 2008 году был осуществлен ввод новой межрегиональной ВЛ 500 кВ «Северный Казахстан – Актыбинская область» протяженностью 500 км, обеспечившей доступ потребителей Актыбинской области к энергоисточникам Северного Казахстана.

Рост сальдо-перетока Казахстан – Россия в 2009 году в значительной мере обусловлен аварией на СШ ГЭС. Внеплановое отключение СШ ГЭС было компенсировано включением из резерва ОЭС Сибири, а также увеличением объе-

Евразийский банк развития в ноябре 2008 года подписал кредитное соглашение, предусматривающее предоставление концессионной компании АО «Батыс транзит» займа в размере \$30.5 млн сроком на 7 лет для строительства межрегиональной ЛЭП «Северный Казахстан – Актыбинская область». В сделке также приняли участие фонд национального благосостояния «Самрук-Казына» и системный оператор единой электроэнергетической системы РК KEGOC.

ма электроэнергии, поставляемой из ОЭС Урала и Средней Волги в ОЭС Сибири через Казахстан (АПБЭ, 2010).

В условиях ограниченной пропускной способности транзита Урал – Казахстан – Сибирь важнейшее значение имеет поддержание Казахстаном согласованного баланса мощности. Это необходимо, чтобы не допускать перегрузок связей, с ограниченной пропускной способностью, неплановыми перетоками.

В таблице 2.4 приведены оценки объемов транзита электроэнергии из ОЭС Урала в ОЭС Сибири через электрические сети РК. При некоторой условности этих оценок они показывают роль Казахстана в обеспечении устойчивого электроснабжения потребителей Сибири и европейской части России.

Электроэнергетическая система европейской секции ЕЭС России, включая Урал и ОЭС Сибири, взаимодействуют с энергосистемой РК. Возможность транзита определяется условиями статической и динамической устойчивости, обуславливающими величину максимально допустимых перетоков мощности по направлениям: Урал – Казахстан, Казахстан – Сибирь и внутри северной части РК. Средняя загруженность транзита составляет 350–400 МВт. По итогам сентября 2009 года переток мощности из ОЭС Урала в ОЭС Сибири возрос со 135 МВт среднечасовой мощности до 825 МВт (Совет Федерации, 2009).

Показатели	2008	2009	2010
Получено Россией из Казахстана	4090	5737	5985
ОЭС Сибири	4088	5737	5985
ОЭС Юга	2		
Экспорт РК собственной электроэнергии в РФ	2213.6	2157.4	1538
Итого транзит электроэнергии	1876.4	3579.6	4447

Таблица 2.4.

Передача электроэнергии Россией по НЭС Казахстана (млн кВт.ч)

Источник: ИСЭМ СО РАН, на основе данных КОРЕМ; КЕГОС; СО ЦДУ

2.1.4. Кыргызстан

По итогам 2010 года сальдо экспорта/импорта электроэнергии составило 1.559 ТВт.ч (см. таблицу 2.5). Основным импортером электроэнергии в КР является Казахстан. Экспорт электроэнергии Кыргызстаном, как и сальдо-переток, стабильно растет в течение рассматриваемого периода. По территории страны осуществляется транзит электроэнергии.

Показатели	2008	2009	2010	9 месяцев 2011 года	справочно 9 месяцев 2010 года
Импорт электроэнергии	6.9	0	76.3	н/д	н/д
Узбекистан	6.9	незнач.	76.3	н/д	н/д
Экспорт электроэнергии	578.9	1033.8	1635.4	н/д	н/д
Казахстан	555.3	968.5	1634.6	2125	1100
Таджикистан	23.6	7.7	0	н/д	н/д
Китай	н/д	н/д	н/д	0.864	0.799
Узбекистан	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Сальдо-переток, всего	572	1033.8	1559.1	н/д	н/д
Транзит электроэнергии из РТ в РК	21.1	219.2	0	н/д	н/д
Транзит электроэнергии из РК в РТ	21.1	88.4	0	н/д	н/д

Таблица 2.5.

Экспортно-импортные обмены электроэнергией Кыргызстана со смежными странами (млн кВт.ч)

Источник: ИСЭМ СО РАН, на основе данных Национального статистического комитета КР; Агентства по статистике при президенте КР; КЕГОС

Примечание: н/д – нет данных

Обмен электроэнергией между Кыргызстаном и Таджикистаном (до его отключения от ЦАЭО) осуществлялся в основном в зимний период, когда КР покрывала дефицит электроэнергии на севере РТ. Незначительные объемы экспорта электроэнергии в Узбекистан осуществлялись в рамках межправительственных соглашений об ирригации, которые предусматривают комплексные мероприятия по обмену водой и электроэнергией (Inogate, 2011).

2. Основные интеграционные инициативы

С декабря 2009 года, в том числе в связи с отключением Таджикистана, Кыргызстан осуществляет поставки электроэнергии в основном только в Казахстан и Китай. Импорт электроэнергии был незначителен. Энергосистема КР, несмотря на внутренний дефицит электроэнергии, продолжает являться нетто-экспортером электроэнергии.

Экспорт электроэнергии в Китай за 9 месяцев 2011 года составил 864 тыс. кВт.ч (это выше данного показателя за аналогичный период 2010 года на 65 тыс. кВт.ч) (Munaigaz.kz, 2011). В последнее время резко возросла поставка электроэнергии в Узбекистан (КАБАР, 2011). Договор об экспорте электроэнергии из Кыргызстана в Узбекистан в объеме 500 млн кВт.ч по цене 3.38 цента за 1 кВт.ч подписан между ОАО «Электрические станции» и «Узбекэнерго» в ноябре 2011 года. По состоянию на 14 декабря 2011-го в Узбекистан поставлено 139 млн кВт.ч (Росбалт, 2011).

2.1.5. Россия

В таблице 2.6 приведены объемы экспортируемой и импортируемой Россией электроэнер-гии. Отрицательная динамика экспортно-импортных обменов РФ с сопредельными госу-

Таблица 2.6.
Экспорт и импорт
электроэнергии Россией
(млн кВт.ч)

Источник: ИСЭМ СО РАН,
на основе данных
ГПО «Белэнерго»,
Межгосударственного
статистического комитета
СНГ, Федеральной службы
государственной статистики
России, ИНТЕР РАО ЕЭС;
КОРЭМ, КЕГОС, СО ЦДУ,
Electricity System Commercial
Operator (ESCO) Georgia,
European Network of
Transmission System Operators
for Electricity (ENTSOE)

Примечание: н/д – нет данных

Вид деятельности	2008	2009	2010	9 месяцев 2011 года	справочно 9 месяцев 2010 года
Страны ближнего зарубежья					
Экспорт (всего)	9334.7	5074.6	6898.8	н/д	н/д
в том числе: Украина	1110.9	22	32		
Беларусь	2168.4	2908	30.3		
Латвия	1617.9	656	7		
Литва	1561	410	5106		
Казахстан	2205.1	584.6	1375.6		
Грузия	560.1	348	211.9	205.2	38.6
Азербайджан	111.3	21	18		
Южная Осетия		125	118		
Импорт (всего)	3079.3	3002.3	2902.1	н/д	н/д
в том числе: Казахстан	2213.6	2119	1498		
Украина		0.5	81		
Литва	97.5	199	3		
Грузия	432.7	525.8	1117.1	574.5	1051.8
Азербайджан	335.5	158	203		
Сальдо экспорта-импорта	6255.4	2072.3	3996.7		
Страны дальнего зарубежья					
Экспорт (всего)	11254.9	12962	13047	9611.3	н/д
в том числе: Финляндия	10883	11708	11639	8480	8496
Норвегия	176.5	227	211	131	155
Монголия	195.4	182	214	206	
Китай	0	845	983	925.3	
Импорт (всего)	21	21	21	н/д	н/д
Монголия	21	21	21		
Сальдо экспорта-импорта	11233.9	12941	13026	н/д	н/д
Всего					
Экспорт	20589.6	18036.6	19945.8	16576	13523
Импорт	3100.3	3023.3	2923.1	995.5	1390.7
Сальдо экспорта-импорта	17688.1	15013.3	17022.7	15580	12132.5

дарствами в 2009 году относительно 2008-го обусловлена общим снижением электропотребления в странах-партнерах из-за мирового финансово-экономического кризиса. В 2010 году возобновился рост сальдо-перетока электроэнергии в России. По сравнению с 2009-м он увеличился более чем на 10% и составил 17.02 млрд кВт.ч. Основные импортеры российской электроэнергии в 2010 году – Финляндия (58.4%), Литва (25.6%) и Казахстан (6.9%). Небольшие объемы электроэнергии в 2010 году были переданы из России в Норвегию, Беларусь, Латвию, Украину, Южную Осетию и Монголию. С Грузией и Азербайджаном осуществлялись сезонные обмены электроэнергией. Перераспределение объемов поставки между странами связано с двумя основными факторами: выводом из эксплуатации с 2010-го Игналинской АЭС (Литва) и ремонтом в течение всего года ЛЭП Смоленская АЭС – Белорусская 750 кВ (Беларусь) (ИНТЕР РАО ЕЭС, 2011).

Помимо приведенных в таблице экспортно-импортных операций, Россия поставляла электроэнергию с принадлежащих российским энергокомпаниям зарубежных объектов (без завоза на территорию РФ): с Разданской ТЭС (Армения) – в Иран, с Молдавской ГРЭС – в Румынию. В 2010 году Россия начала осуществлять поставку электроэнергии в Турцию транзитом через Грузию (Energo-news.ru, 2010; ИНТЕР РАО ЕЭС, 2011).

В 2011-м наблюдается рост экспорта электроэнергии при одновременном снижении импорта. В результате объем сальдо-перетока был рекордным для 2008–2011 годов и по итогам 9 месяцев 2011-го составил 15.6 ТВт.ч, превысив этот же результат 2010 года почти на 3.5 ТВт.ч. Увеличение экспорта обусловлено рядом причин. В частности, это возобновление поставок электроэнергии в Беларусь, увеличение поставок в Китай и Монголию, запуск в 2010 году второго энергоблока Калининградской ТЭЦ (что позволило экспортировать ее избыточную энергию в Литву и Беларусь).

С 2009-го возобновлены и получили дальнейшее развитие поставки электроэнергии в Китай. Объем поставок в 2009 году составил 854 млн кВт.ч, в 2010-м – 983 млн кВт.ч, за 9 месяцев 2011 года – 925.3 млн кВт.ч электроэнергии, превысив аналогичный показатель 2010-го на 25% (ВЭК, 2011).

С января по сентябрь 2011 года ОАО «Восточная энергетическая компания» (ВЭК) – российский оператор экспорта электроэнергии на Дальнем Востоке – экспортировало в Монголию свыше 206 млн кВт.ч электроэнергии (ВЭК, 2011). Поставляемая из России электроэнергия используется в основном для покрытия пиков нагрузки и снабжения потребителей изолированных приграничных районов Монголии.

Что касается обменов электроэнергией России с другими государствами – участниками ЕАБР, можно отметить следующее. Беларусь является традиционным партнером России. Однако совместную работу в течение 2008–2010 годов сложно назвать стабильной. В то же время экспортно-импортные обмены РФ с РК не претерпевали столь резких изменений в течение рассматриваемого периода, но наблюдается определенная тенденция к их снижению. Доля Беларуси и Казахстана в общем объеме российского экспорта электроэнергии в ближнее зарубежье в 2008 году составляла около 50%, в 2009-м поднялась почти до 70%, а в 2010 году сократилась до 20% (из-за снижения импорта Беларусью). В импорте электроэнергии Россией из стран ближнего зарубежья доля Казахстана высока и составляла приблизительно 70% в 2008–2009 годах, снижаясь до 50% в 2010-м.

2.1.6. Таджикистан

Как видно из *таблицы 2.7*, в 2008–2009 годах Таджикистан осуществлял значительные обмены электроэнергией с Узбекистаном и Туркменистаном. Обмены с Казахстаном и Кыргызстаном были не столь существенны.

До отключения от ЦАЭО Таджикистан ежегодно поставлял электроэнергию на юг Узбекистана, в Сурхандарьинскую область, получая взамен столько же электроэнергии на севере от Сырдарьинской ГРЭС Узбекистана для Согдийской области. Помимо этого между Тад-

Таблица 2.7.
Экспорт и импорт
электроэнергии
Таджикистаном (млн кВт.ч)

Источник: Петров (2010);
Abdul Razique Samadi (2011);
РТ, 2011
Примечание: н/д – нет данных

	2008	2009	2010	10 месяцев 2011 года	справочно 10 месяцев 2010 года
Импорт	5229.6	4168.7	321.4	65	310.5
Узбекистан	3984.2	3404.6	321.4	н/д	н/д
Туркменистан	1200.7	668	0	н/д	н/д
Казахстан	21.1	88.4	0	н/д	н/д
Кыргызстан	23.6	7.7	0	н/д	н/д
Экспорт	4346.1	4227.3	179.8	136.6	153.4
Узбекистан	4279.1	3933.8	0	н/д	н/д
Казахстан	21.1	219.2		н/д	н/д
Кыргызстан	0	0		н/д	н/д
Афганистан	45.9	74.3	179.8	н/д	н/д
Сальдо экспорта-импорта	-883.5	58.6	-141.6	71.6	-157.1

жикистаном и Узбекистаном существовал также обмен электроэнергией, связанный с регулированием стока Кайраккумским водохранилищем. Таджикистан в вегетационный период поставлял Узбекистану вместе с водой излишнюю для него электроэнергию, а взамен Узбекистан возвращал Таджикистану равноценный объем электроэнергии в дефицитный зимний период (ТорТJ.com, 2009). Обмен электроэнергией между Кыргызстаном и Таджикистаном осуществлялся в основном в зимний период.

Важным поставщиком электроэнергии являлся Туркменистан. До конца апреля 2009 года в соответствии с межправительственным соглашением, подписанным в 2007 году сроком на пять лет, Таджикистан ежегодно импортировал электроэнергию в период с сентября по май из Туркменистана, передаваемую транзитом через территорию Узбекистана. В 2009-м Таджикистану не удалось достигнуть договоренности с «Узбекэнерго» о транзитных услугах. Следует отметить, что эти перетоки электроэнергии оказывали благоприятное влияние и на сеть Узбекистана, обеспечивая сокращение перегрузок и снятие ограничений в западной части ЭЭС РУ (ТорТJ.com, 2009).

В 2010 году незначительный импорт электроэнергии производился только из Узбекистана, который продолжал осуществлять энергоснабжение отдаленных районов на севере Таджикистана в объеме около 360 ГВт.ч/год, через ВЛ 220 и 110 кВ, предоставляемое по авансовым платежам за каждые следующие 10 дней поставок.

Экспорт электроэнергии осуществлялся только в Афганистан. В настоящее время ежегодный экспорт электроэнергии составляет 15 МВт по цене 3.5 цента/кВт.ч. Отмечается, что в весенне-летний сезон можно будет экспортировать свыше 1 млрд кВт.ч электроэнергии (Avesta.tj, 2011).

2.2. Взаимные инвестиции за период с 2008 по 2011 год

Позитивную роль в стимулировании взаимных инвестиций играет подписанное правительствами стран – участниц ЕврАзЭС в декабре 2008 года «Соглашение о поощрении и взаимной защите инвестиций».

Предпосылками для установления долговременных отношений являются: взаимное инвестирование и приобретение электроэнергетических активов в государствах – участниках ЕАБР, а также взаимные поставки энергетического и электротехнического оборудования на строящиеся объекты. В последнем случае требуется ремонтное обслуживание установленного оборудования (на весь срок службы) поставщиками.

Следует отметить, что на ЭЭР государств – участников ЕАБР весьма значительно присутствие инвесторов и поставщиков оборудования из третьих стран, включая США и Китай, составляющих серьезную конкуренцию.

Таблица 2.8.
Зарубежные электроэнергетические активы и инвестиции российских компаний (по состоянию на ноябрь 2011 года)

Объект	Компания	Форма участия	Производственные мощности	Инвестиции, сроки	Примечание
Армения					
Армянская АЭС	«ИНТЕР РАО ЕЭС»	в доверительном управлении	815 (407.5 ¹) МВт		В ноябре 2011 года «Интер РАО» начало переговоры о досрочном прекращении управления
Разданская ТЭС	«ИНТЕР РАО ЕЭС»	в собственности, 100%	1 110 МВт		До 2011 года принадлежала «Роснефтегазу» 100% минус 1 акция, 1 акция у «Росимущества»
Разданская ТЭС (5-й энергоблок)	«АрмРосгазпром»	в собственности, 100%	480 МВт		В стадии завершения строительства. «АрмРосгазпром» – совместное армяно-российское предприятие (СП) (80% – ОАО «Газпром»)
Севан-Разданский каскад ГЭС	«РусГидро»	в собственности, 90%	561,4 МВт		ЗАО «Международная энергетическая корпорация», до 2011 года в собственности «Интер РАО ЕЭС»
ЗАО «Электрические сети Армении»	«ИНТЕР РАО ЕЭС»	в собственности, 100%	29600 км		В марте 2009 года группой «ИНТЕР РАО ЕЭС» были консолидированы все 100% акций, до этого момента доля собственности составляла 67%
Казахстан					
Экибастузская ГРЭС-2 (Казахстан)	«ИНТЕР РАО ЕЭС»	в собственности, 50%	1000 МВт		Кредитование Внешэкономбанком и Евразийским банком развития в равной степени
Кыргызстан					
Камбаретинская ГЭС-1	«ИНТЕР РАО ЕЭС»	кыргызско-российское СП, 50%/50%	1900 (0 ¹) МВт		кредит РФ \$1.7 млрд с 2011 года
Камбаретинская ГЭС-2			360 (110 ¹) МВт		кредит РФ \$300 млн, 2009 год
Таджикистан					
Сангтудинская ГЭС-1	«Росатом» – 60.13%; ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» – 14.87%	российско-таджикское СП, 75%/25%	670 МВт		Российская сторона владеет 75% акций ЗАО «Сангтудинская ГЭС-1»

Источник: ИСЭМ СО РАН

Примечание: * – в работе

Таблица 2.9.
Разработка, производство и поставки энергетического оборудования, проектной документации российскими компаниями (по состоянию на ноябрь 2011 года)

Объект	Компания	Форма участия	Оборудование и др.	Инвестиции, сроки
Армения				
Армянская АЭС	ОАО «ТВЭЛ»	поставки и научно-техническое обеспечение эксплуатации ядерного топлива	ядерное топливо для станции	долгосрочный контракт
	российский урановый холдинг «АРМЗ»	геологоразведочные работы		
	«Росатом»	техническое сотрудничество МАГАТЭ по повышению безопасности ААЭС		2040 млн рублей, 2008 год, финансирование за счет российского вноса во внебюджетный фонд МАГАТЭ
	«Росатом»	проектирование нового энергоблока ААЭС	проектная документация	2010 год – н. в.
Беларусь				
Лукомльская ГРЭС	«Силовые машины»	изготовление и поставка оборудования	изготовление и поставка оборудования для модернизации III энергоблока мощностью 300 МВт	стоимость контракта – \$7 млн, 2010 год
Витебская ТЭЦ	«Силовые машины»	изготовление и поставка оборудования	изготовление и отгрузка паровой турбины ПТ-40/50-8.8-1.0 мощностью 50 МВт и генератора	2010–2011 годы. Выполнено.
Полоцкая ГЭС	ОАО «ВО «Технопромэкспорт»	проектирование, строительные работы, поставка и монтаж оборудования, пусконаладочные работы и ввод гидроузла в эксплуатацию	строительство ГЭС мощностью 21.6 МВт	кредит ЕАБР, 450.3 млрд белорусских рублей
Казахстан				
Экибастузская ГРЭС-2	консорциум компаний ТОО «КОТЭС-Казахстан» и ЗАО «КОТЭС» (Новосибирск)	разработка проектно-сметной документации III энергоблока электростанции	проектная документация	2010 год – н. в.
ГРЭС ТОО «Корпорация Казахмыс»	«Силовые машины»	изготовление и поставка оборудования	первая турбина К-55-90 и турбогенератор ТЗФП-63	2008 год

Объект	Компания	Форма участия	Оборудование и др.	Инвестиции, сроки
Карагандинская ТЭЦ-3	«Силловые машины»	изготовление и поставка оборудования	первая турбина Т-120/140-12.8 (150 МВт), турбогенератор (160 МВт) в комплекте с системой возбуждения, а также вспомогательное оборудование турбоагрегата	контракт от 2010-го, поставка – 2011-й
Бухгарминская ГЭС, реконструкция	«Силловые машины»	модернизация	гидротурбина 82 МВт	2009 год
Усть-Каменогорская ГЭС	«Элсиб»	изготовление и поставка оборудования	гидрогенератор СВ 1160/180/72	изготовлен в I полугодии 2011 года
Астанинская ТЭЦ-2	«Уральский турбинный завод»		первая турбина Т-120/130-12.8-8 МД	изготовлена в I полугодии 2011 года
Кыргызстан				
Камбаратинская ГЭС-2	«Ленинградский металлургический завод»	изготовление и поставка оборудования	гидротурбины 2 шт. мощностью 122.5 МВт каждая	2008 год
Таджикистан				
Сангтудинская ГЭС-1	«Силловые машины»	изготовление и поставка оборудования	гидрогенераторы СВ 1260/182-60 186.1 МВт, гидротурбины РО-75-В-600	2007-2008 годы

Источник: ИСЭМ СО РАН

2.2.1. Российско-армянское сотрудничество

ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» является собственником ЗАО «Электрические сети Армении» (ему принадлежит 100% акций компании), монополиста в сфере распределения электроэнергии на территории РА. Инвестиционная программа ЗАО «Электрические сети Армении» на 2009–2011 годы предусматривала вложение средств в размере \$180.3 млн. Инвестиции направлялись на реализацию специальных программ и повышение качества обслуживания потребителей (Минэкономразвития РФ, 2011). В 2010 году ЗАО «Электрические сети Армении» успешно провело реконструкцию 16 подстанций напряжением 6/35/110 кВ.

Инвестиционной программой ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» на 2008–2010 годы предусматривалось вложение \$30 млн в модернизацию Ереванской, Аргел и Арзни ГЭС, а также осуществление реабилитационных работ на Севанской и Канакерской ГЭС. На текущий момент реабилитационные работы на Севанской и Канакерской ГЭС выполнены, в соответствии с программой продолжается модернизация остальных энергообъектов. В летний период 2010 года выполнена работа по наращиванию дамбы на озере Севан, что позволит в будущем увеличить выработку электроэнергии Северо-Разданского каскада ГЭС. До 2013 года планируется инвестировать около \$40 млн, в том числе \$20 млн на модернизацию ГЭС (ИНТЕР РАО ЕЭС, 2011б).

ОАО «Роснефтегаз» владеет четырьмя энергоблоками «Разданской энергетической компании» (Раздан ТЭС) общей установленной мощностью 1100 МВт. Раздан ТЭС была передана в собственность РФ в счет погашения части госдолга Армении в размере \$31 млн в 2002 году (Oilcapital.ru, 2009). По решению правительства РФ 100% акций компании передано ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» (без пятого блока) (News.am, 2011б).

На Разданской ТЭС строится пятый энергоблок, который принадлежит «АрмРосгазпрому», армяно-российскому СП (80% его акционерного капитала принадлежит ОАО «Газпром»). Инвестиционная программа ЗАО «АрмРосгазпром» в РА на 2009–2011 годы составляла \$169.6 млн (Минэкономразвития РФ, 2011).

В сфере атомной энергетики взаимодействие России с Арменией осуществляется в рамках межправительственного соглашения о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии от 25 сентября 2000 года, обеспечивающего безопасную эксплуатацию Армянской АЭС и снабжение ее свежим ядерным топливом. Поставки и обеспечение топливом осуществляет ОАО «ТВЭЛ» в рамках подписанного в 2005 году контракта. Госкорпорация «Росатом» координирует участие российских организаций в реализации четырех проектов технического сотрудничества Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) по повышению безопасности АЭС. Их финансирование осуществляется за счет российского взноса во внебюджетный фонд МАГАТЭ. В 2008 году с целью повышения безопасности АЭС российская сторона перевела Армении по линии МАГАТЭ 2.04 млрд рублей для оказания поддержки проектам, реализуемым в рамках программы технического сотрудничества МАГАТЭ на 2009–2011 годы (Атомэнергопром, 2011).

Более подробно с российско-армянскими совместными инициативами по вопросам мирного использования атомной энергии можно ознакомиться в отраслевом обзоре ЕАБР №11 «Сотрудничество России и Казахстана в атомно-энергетическом комплексе».

20 августа 2010 года подписано соглашение между правительствами РФ и РА о сотрудничестве в строительстве новых энергоблоков атомной электростанции на территории Армении (Атомэнергопром, 2011).

Пока речь идет о строительстве одного энергоблока мощностью 1000 МВт. По данным Минэнерго Армении, стоимость проекта может составить \$5–6 млрд (BigpowerNews.ru, 2011). С целью привлечения зарубежного капитала для этого проекта парламент РА в 2006 году отменил госмонополию на право владения новыми атомными энергоблока-

ми. Строительные работы планировалось начать в 2011-м, а новый блок ввести в эксплуатацию до 2017 года (BigpowerNews.ru, 2011).

2.2.2. Российско-белорусское сотрудничество

Инвестиционное сотрудничество России и Беларуси в 2008–2011 годах осуществлялось по ряду направлений, в частности, поставки энергетического оборудования. Так, ОАО «Силовые машины»¹ с 2005 года принимает участие в модернизации крупнейшей ТЭС Беларуси – Лукомльской ГРЭС. В 2010 году ОАО «Силовые машины» и Республиканское унитарное предприятие (РУП) «Витебскэнерго» подписали контракт на изготовление и поставку оборудования для модернизации III энергоблока Лукомльской ГРЭС, стоимость контракта оценивается в \$7 млн (Силовые машины, 2011; Energyland.info, 2010).

Согласно договору, заключенному в августе 2010 года с РУП «Витебскэнерго», ОАО «Калужский турбинный завод», входящее в концерн «Силовые машины», изготовило и отгрузило энергооборудование для Витебской ТЭЦ. Концерном также предоставлены услуги по монтажу, пусконаладке оборудования и обучению персонала (Bigpowernews.ru, 2011).

РУП «Витебскэнерго» работает над реализацией проекта по строительству на Западной Двине Полоцкой ГЭС мощностью 21.6 МВт, которую планируется ввести в эксплуатацию в 2016 году. Ее возведение предусмотрено Государственной программой инновационного развития РБ на 2011–2015 годы. Согласно документу на проект направят 450.3 млрд белорусских рублей (Bigpowernews.ru, 2011). По результатам проведенной процедуры закупки основного оборудования был заключен контракт на комплексное строительство гидроузла Полоцкой ГЭС с ОАО «ВО «Технопромэкспорт», входящим в состав российского госконцерна «Ростехнологии». В обязательства «Технопромэкспорта» входят проектирование, строительные работы, поставка и монтаж оборудования, пусконаладочные работы и ввод гидроузла в эксплуатацию.

Кредитный договор между ЕАБР и РУП «Витебскэнерго» о финансировании проекта был подписан в ноябре 2010-го. Ежегодное производство станцией электроэнергии составит 112 млн кВт.ч. Общая стоимость проекта составляет \$1.427 млрд. Объем финансирования со стороны ЕАБР \$99.8 млн, срок действия кредитного договора 10 лет.

15 марта 2011 года в Минске в ходе заседания Совета министров Союзного государства было подписано соглашение между правительствами РФ и РБ о сотрудничестве в строительстве АЭС на территории Беларуси. В том же году подписано контрактное соглашение между Государственным учреждением «Дирекция строительства атомной электростанции» (РБ) и ЗАО «Атомстройэкспорт» (РФ). По согласованию с российской стороной формирование стоимости строительства АЭС осуществляется на таких же условиях ценообразования, как и при строительстве АЭС в России (Энергетическая стратегия, 2011). Работы будут финансироваться за счет кредитных ресурсов после подписания кредитного соглашения о предоставлении государственного кредита РФ для целей строительства АЭС. Общий объем инвестирования и, соответственно, кредитования, требующийся для сооружения БелАЭС, по предварительным оценкам составляет \$6–6.5 млрд. Создание социально-бытовой и транспортно-производственной инфраструктуры требует еще \$2.5–3 млрд (Atominfo.ru, 2011).

2.2.3. Российско-казахстанское сотрудничество

Крупный совместный проект в области электроэнергетики – строительство III энергоблока Экибастузской ГРЭС-2, находящейся в совместной собственности АО «Самрук-

¹ Ведущий российский производитель энергетического оборудования, объединяющий крупные энергомашиностроительные предприятия, включая Ленинградский металлический завод, «Энергосила», Калужский турбинный завод, завод турбинных лопаток и другие.

2. Основные интеграционные инициативы

Соглашение между правительствами РФ и РК о строительстве и последующей эксплуатации III энергоблока Экибастузской ГРЭС-2 подписано 11 сентября 2009 года. Общая стоимость проекта около \$800 млн. Соглашение об условиях финансирования заключено летом 2010 года. Документ был подписан ЕАБР совместно с Банком развития внешнеэкономической деятельности и АО «Экибастузская ГРЭС-2», а также АО «Самрук-Энерго» и ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС». В соответствии с этим соглашением ЕАБР и Внешэкономбанк на паритетных началах предоставят в рамках проекта мультивалютный 15-летний кредит на общую сумму \$770 млн. В июне 2011 года к соглашению в качестве третьего кредитора присоединился Народный банк Казахстана.

Энерго» (50%) и ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» (50%). Пуск нового энергоблока увеличит установленную мощность ГРЭС в 1.5 раза, и она достигнет 1500 МВт.

Более того, казахстанско-российское СП производит совместную разработку угольного месторождения «Богатырь», который поставляет уголь на Экибастузскую ГРЭС-2. На 50% данное угольное предприятие принадлежит АО «Самрук-Казына», остальные 50% находятся в собственности «РУСАЛа» (Алемар, 2009).

Российская сторона осуществляет изготовление, поставку и монтаж оборудования и на других объектах электроэнергетики Казахстана. В 2008 году «Силовые машины» изготовили и поставили на ГРЭС ТОО «Корпорация Казахмыс» паровую турбину К-55-90 и турбогенератор ТЗФП-63 (Bigpowernews.ru, 2011).

Контракт на изготовление и поставку оборудования для строящегося пятого энергоблока мощностью 150 МВт Карагандинской ТЭЦ-3 был подписан ОАО «Силовые машины» с казахстанской компанией ТОО «Караганда Энергоцентр» в июне 2010 года, а в марте 2011-го турбогенератор был сдан заказчику (Bigpowernews.ru, 2011). Кроме того, компания оказывает услуги по шеф-монтажу, пусконаладке и обучению персонала заказчика.

ЕАБР и ТОО «Богатырь Комир» подписали кредитный договор, предусматривающий инвестиционное финансирование банком этой крупнейшей в Казахстане угледобывающей компании. Кредит ЕАБР на сумму до \$50 млн сроком до 7 лет направлен на покупку современного оборудования и техники. Благодаря увеличению поставок угля общий объем взаимной торговли между Россией и Казахстаном возрастет на \$30 млн в год. Кроме того, около 80% оборудования (на сумму приблизительно \$40 млн) будет поставлено в рамках проекта российскими предприятиями.

В июне 2011 года завершена масштабная программа технического перевооружения и реконструкции Бухтарминской ГЭС, реализуемой с 2001 года. На ГЭС введен в эксплуатацию девятый гидроагрегат (станционный №7), турбина, модернизированная «Силовыми машинами». В результате ее мощность выросла с 75 до 82 МВт (Силовые машины, 2011б).

Казахстан и Россия уделяют большое внимание развитию и интеграции атомно-промышленных комплексов. Подробнее с этим можно ознакомиться в отраслевом обзоре ЕАБР № 11 «Сотрудничество России и Казахстана в атомно-энергетическом комплексе».

2.2.4. Российско-кыргызское сотрудничество

Одним из путей привлечения российских инвестиций в экономику Кыргызстана является создание и деятельность на территории республики филиалов российских предприятий и совместных российско-кыргызских предприятий в стратегических отраслях. Так, в целях строительства Камбаратинской ГЭС-1 проектной мощностью 1900 МВт в апреле 2009 года между «ИНТЕР РАО ЕЭС» и ОАО «Электрические станции» (КР) было достигнуто соглашение о создании на паритетных началах СП ЗАО «Камбаратинская ГЭС-1» (Алемар, 2009).

Стоимость строительства станции оценена в \$3 млрд (Dw-world.de, 2010). Предполагалось, что Россия предоставит кредит на \$2 млрд из федерального бюджета и средств «ИНТЕР РАО ЕЭС».

В мае 2011 года создана кыргызско-российская рабочая группа по реализации проекта строительства Камбаратинской ГЭС-1. В октябре 2011-го Россия подтвердила свое намерение выделить \$2.1 млрд на строительство Камбаратинской ГЭС-1 и Верхне-нарынского каскада ГЭС (четыре ГЭС мощностью до 300 МВт) на реке Нарын под 3% годовых с льготным периодом 8 лет и сроком возврата 20 лет (24.kg, 2011). На строительство Камбаратинской ГЭС-1 предполагается выделение большей части кредита – \$1.7 млрд.

Россия сотрудничает с Кыргызстаном и по вопросам завершения строительства Камбаратинской ГЭС-2. Проектная мощность станции составляет 360 МВт (три агрегата по 120 МВт). Строительство станции началось еще в 1986 году. В начале 1990-х работы были приостановлены из-за отсутствия финансирования. Первый агрегат был поставлен «Ленинградским металлическим заводом», входящим в состав ОАО «Силовые машины». В ГЭС были инвестированы бюджетные средства и средства российского кредита, предоставленного Кыргызстану в 2009 году. В настоящее время мощность станции составляет 120 МВт. Выход ГЭС на полную мощность запланирован на 2015 год. На выполнение проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ на Камбаратинской ГЭС-2, а также на приобретение оборудования выделено \$195.164 млн, в том числе \$77 млн из республиканского бюджета и более \$8.505 млн из собственных средств ОАО «Электрические станции» (генеральный заказчик), а также \$109.65 млн кредитных средств (КР, 2011а).

ОАО «РусГидро» и ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» с участием кыргызского ОАО «Электрические станции» будут разрабатывать варианты освоения гидропотенциала на реке Нарын, в частности в ее верхнем течении, а также составлять технико-экономические сметы. Речь идет как о крупных проектах, так и о строительстве малых ГЭС (Cleandex.ru, 2011).

2.2.5. Российско-таджикское сотрудничество

В феврале 2005 года было создано ОАО «Сангтудинская ГЭС-1», российско-таджикское СП, с целью достройки и дальнейшей эксплуатации ГЭС. Объем российских инвестиций в строительство ГЭС составил более 16 млрд рублей (ОАО Сангтудинская ГЭС-1, 2011). Объем выработанной электроэнергии по итогам 2010 года составил 1.633 млрд кВт.ч.

По состоянию на 1 июня 2011 года доли акционеров ОАО «Сангтудинская ГЭС-1» распределены следующим образом: госкорпорация «Росатом» – 60.13%; правительство РТ – 25% + 1 акция; ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» – 14.87% (Сангтуда, 2011).

Строительство Рогунской ГЭС на реке Вахш установленной мощностью 3.6 ГВт и средней многолетней выработкой 13.1 ТВт.ч, которая должна была стать самой мощной ГЭС в Средней Азии, после распада Советского Союза законсервировано. Большинство гидротехнических сооружений станции разрушено паводковыми потоками. На сегодня необходимый для пуска первых трех гидроагрегатов объем инвестиций оценивается в \$1.3–1.5 млрд. Для пуска всех шести агрегатов требуется около \$4 млрд.

«ИНТЕР РАО ЕЭС» и «РУСАЛ» рассматривали возможность принятия участия в достройке Рогунской ГЭС, однако она не была реализована. В настоящее время российско-таджикское сотрудничество по данному объекту осуществляется путем выполнения проектных работ на стадии подготовки рабочей документации по гидроузлу (Гидропроект, 2011).

2.2.6. Российско-кыргызско-таджикское сотрудничество

Четырехсторонний проект CASA-1000 предусматривает участие Кыргызстана, Таджикистана, Афганистана и Пакистана. Предполагается строительство двух высоковольтных межгосударственных ЛЭП и трех ПС в Кабуле, Пешаваре и Сангтуде для экспорта электроэнергии из Таджикистана и Кыргызстана в Афганистан и Пакистан. Также в этом проекте планирует принять участие «ИНТЕР РАО ЕЭС» (Bigpowernews.ru, 2011).

Проект получил положительную оценку Мирового банка. Его общая стоимость предварительно оценивается в \$1.5–2 млрд. Россия готова инвестировать в проект, как минимум, \$0.5 млрд (Bigpowernews.ru, 2011).

2.2.7. Казахстанско–кыргызское сотрудничество

В июне 2011 года подписаны протокол о создании кыргызско–казахстанского инвестиционного фонда и ряд других документов о сотрудничестве (Ferganapnews.com, 2011). Планируется, что инвестиционный фонд, капитал которого составит \$100 млн, станет финансировать бизнес–проекты КР в разных областях экономики, включая энергетику. Казахстанская сторона намерена инвестировать до \$12 млн для успешного прохождения Кыргызстаном очередного осенне–зимнего периода максимальных электрических и тепловых нагрузок. Также подписан договор о сотрудничестве в области электроэнергетики между ОАО «Национальная электрическая сеть Кыргызстана» и казахстанским предприятием АО «KEGOC».

* * *

Выполненный выше анализ показал, что взаимные инвестиции в электроэнергетику государств – участников ЕАБР в рассматриваемый период носят преимущественно односторонний характер. Как правило, речь идет о российских инвестициях. Указанный факт отмечался в исследовании ЕАБР, проведенном в 2008 году (Винокуров, 2008), и, как видно, ситуация с тех пор не изменилась. Инвестирование электроэнергетических объектов сопровождается и подкрепляется сотрудничеством в области поставок электротехнического и энергетического оборудования, причем тоже преимущественно российского производства.

Таким образом, можно констатировать, что интеграция государств – участников ЕАБР в рассматриваемых областях существует и в определенной степени развивается.

2.3. Реализуемые системные эффекты

В результате взаимных обменов электроэнергией реализуются некоторые системные эффекты объединения национальных ЭЭС государств – участников ЕАБР. Данные эффекты в определенной степени характеризуют уровень интеграции ЭЭС рассматриваемых стран. В настоящее время в реализации системных интеграционных эффектов участвуют Беларусь, Россия, Казахстан, Кыргызстан, изолированно от энергообъединения работает ЭЭС Армении, а после отключения от ЦАЭО в конце 2009 года и ЭЭС Таджикистана.

ЭЭС Армении, работая параллельно с национальной энергосистемой Ирана, реализует с ним эффект разносезонности годовых максимумов электрической нагрузки (NARUC, 2011). Данный эффект возникает вследствие того, что в Армении существует зимний максимум нагрузки, а в Иране – летний. Страны обмениваются сезонными перетоками электроэнергии, загружая свои электростанции в период сниженных нагрузок, передавая энергию друг другу и помогая покрывать годовые максимумы нагрузки (Ирану – летом, а Армении, соответственно, зимой).

Беларусь снижает расходы на приобретение топлива, требуемого для выработки электроэнергии, посредством увеличения ее импорта из России. В результате минимизируются тарифы на электроэнергию для белорусских потребителей, чем достигается реализация режимного эффекта (Волкова и др., 2011b). Россия имеет экономический эффект от экспорта электроэнергии.

В перспективе можно ожидать расширения масштаба реализации режимного эффекта между Россией и Беларусью. С вводом Белорусской АЭС, вырабатывающей базисную энергию, в Беларуси усугубится проблема покрытия переменной части суточного графика нагрузки. Поэтому в период ночных провалов электрической нагрузки Беларусь должна будет выдавать избыточную электроэнергию в сопредельные страны, в том числе в Россию,

что позволит ей в условиях недостатка собственных маневренных мощностей справиться с указанной проблемой (Волкова и др., 2011b). В данном случае также реализуется режимный эффект.

В странах Центральной Азии и частично в России (через электрические сети Казахстана) совместно использовались гидроэнергоресурсы Таджикистана (в период до конца 2009 года) и Кыргызстана (КОРЭМ, 2011). Данная схема позволяла улучшить режимы работы разных типов электростанций в указанных странах и снизить затраты на производство электроэнергии в целом. Минимизировались тарифы на электроэнергию для потребителей, в результате достигался режимный эффект, однако в связи с политическими трениями между странами ЦА он реализовывался не полностью, а в настоящее время практически не реализуется.

В последнее время Таджикистан, не имея возможности выдачи сезонных избытков электроэнергии ГЭС в рамках ЦАЭО, пытается поставлять их на ЭЭР Афганистана, реализуя рассмотренный выше режимный эффект за пределами постсоветского пространства (Минэнергопром, 2011).

Обмен мощностями между ОЭС Сибири и ОЭС Урала через сети АО «КЕГОС» (ПК) традиционно осуществлялся в следующем режиме: в часы вечернего максимума выдача мощности из ОЭС Сибири в ОЭС Урала (европейской части России), в часы ночного минимума в европейской части России осуществлялся прием мощности из ОЭС Урала в ОЭС Сибири. Это позволяло реализовать режимный эффект регулирования суточного графика нагрузки в европейской части РФ, используя для обмена перетоками двух российских регионов электрические сети Северного Казахстана.

Взаимодействие национальных ЭЭС государств – участников ЕАБР способствует повышению надежности электроснабжения потребителей (например, использование электрических сетей Северного Казахстана для передачи электроэнергии из европейской части России и Урала в ОЭС Сибири для покрытия там дефицита, создавшегося вследствие крупной аварии на Саяно-Шушенской ГЭС в 2009 году) (Волкова и др., 2011a).

В 2008 году для минимизации последствий аварии на Лукомльской ГРЭС в белорусской энергосистеме недостающий объем электроэнергии Беларуси поставили Россия, Литва и Латвия (Lenta.ru, 2008). Для этого диспетчерским персоналом ОАО «СО ЕЭС» были отданы команды на загрузку электростанций ОЭС «Северо-Запад» и указанных стран Балтии (СО ЕЭС, 2008).

Энергообъединение государств – участников ЕАБР охватывает территории четырех часовых поясов, что приводит к сдвигу суточных максимумов нагрузки в разных национальных ЭЭС. В перспективе, по мере социально-экономического развития, как можно ожидать, зимний максимум нагрузки в Кыргызстане и Южном Казахстане сменится на летний (Беляев и др., 2008). Летний максимум нагрузки в Таджикистане увеличится по сравнению с зимним. Объединение энергосистем с зимним и летним максимумами нагрузки дает значительные интеграционные эффекты в виде экономии генерирующих мощностей и затрат на их строительство и эксплуатацию. Более тесное сотрудничество государств – участников ЕАБР из ЦА, прежде всего с Россией, где существует зимний максимум нагрузки, вместе с учетом суточной разновременности максимумов нагрузки в разных национальных ЭЭС и разнообразия структур генерирующих мощностей в этих ЭЭС позволит получить значительные мощностные и режимные интеграционные эффекты всем участвующим странам.

3. Состояние и проблемы формирования общих электроэнергетических рынков СНГ и ЕврАзЭС

3.1. Межгосударственные инициативы по формированию общего электроэнергетического рынка СНГ

Электроэнергетика государств СНГ возникла в период распада СССР в результате расчленения между ними имущественного комплекса ЕЭС СССР. Начало интеграционным процессам в электроэнергетике стран СНГ было положено 14 февраля 1992 года, когда на Совете глав правительств подписано соглашение о координации межгосударственных отношений в области электроэнергетики СНГ (СНГ, 1992). В соответствии с этим соглашением государства образовали Электроэнергетический совет СНГ (Мишук, 2008).

С целью обеспечения надежной работы электроэнергетических систем и создания базы взаимовыгодного сотрудничества решением Электроэнергетического совета СНГ утверждено соглашение о параллельной работе энергосистем (Мишук, 2008). Тогда же были определены единые принципы параллельной работы энергетических систем СНГ.

25 ноября 1998 года на заседании Совета глав правительств был подписан «Договор об обеспечении параллельной работы электроэнергетических систем государств – участников СНГ» (СНГ, 1998). Он стал не только базовым (Мишук, 2011), но и первым юридическим документом, заложившим правовые основы взаимодействия государств и хозяйствующих субъектов при вхождении энергосистем в параллельную работу на рыночных принципах. Его подписали Армения, Беларусь, Грузия, Казахстан, Кыргызстан, Молдова, Россия, Таджикистан, Узбекистан и Украина с небольшой оговоркой. В рамках договора (СНГ, 1998) были достигнуты соответствующие двусторонние и многосторонние договоренности.

Так, 22 ноября 1999 года подписано соглашение между правительствами РБ и РФ о создании ОЭС (Соглашение, 1999), с 15 июня 2000 года восстановлена параллельная работа ЕЭС Казахстана с ЕЭС России, а в сентябре 2000-го впервые осуществлено объединение на параллельную работу энергосистем Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана, входящих в ЦАЭО с национальной энергосистемой Казахстана. Таким образом, договор позволил к 2001 году сформировать ОЭС государств – участников СНГ, в составе которой начали параллельно работать энергосистемы республик (за исключением энергосистемы Армении) (Мишук, 2011).

25 января 2000 года 12 государствами было подписано соглашение о транзите электрической энергии и мощности государств – участников СНГ (СНГ, 2000). На основе договора (СНГ, 1998) и в рамках его реализации решением Совета глав правительств СНГ утверждена Концепция формирования общего электроэнергетического рынка СНГ (далее по тексту Концепция) (СНГ, 2005а).

Концепция представляет собой совокупность согласованных взглядов и подходов к формированию общего электроэнергетического рынка СНГ (ОЭР СНГ). Она учитывает основные принципы объединения и либерализации европейских рынков электроэнергии, закрепленные директивами Европейского парламента и Европейского совета, и является основой для разработки других нормативных правовых актов в данной области.

Главная цель Концепции – создание на основе параллельно работающих электроэнергетических систем ОЭР СНГ, базирующегося на принципах равноправия государств, добросовестной конкуренции и взаимной выгоды в электроэнергетике.

В Концепции определена функциональная структура будущего ОЭР СНГ со следующими видами отношений между его субъектами:

- оптовая купля–продажа электроэнергии с самостоятельным определением цены поставки, основанная на договорах (между покупателями и продавцами электроэнергии);
- рынок централизованной торговли электроэнергией;
- балансирующий рынок;
- рынок системных и вспомогательных услуг, включающий механизм использования резервов мощности, регулирования мощности и поддержания баланса.

30 мая 2008–го Совет по энергетической политике ЕврАзЭС достиг консенсуса по проекту Концепции, а 12 декабря 2008 года главы правительств утвердили ее.

При наличии общей заинтересованности рассматриваемых государств 25 мая 2007 года стало возможным достижение соглашения о формировании ОЭР СНГ. Его подписали представители делегаций шести стран: России, Казахстана, Беларуси, Кыргызстана, Таджикистана и Армении. Однако Украина, Азербайджан, Туркменистан, Узбекистан, Грузия и Молдова отказались присоединиться к соглашению. Поэтому было признано целесообразным продолжить работу в рамках завизированного и подписанного соглашения.

Для запуска ОЭР СНГ государства–участники должны взять на себя обязательства поддерживать энергобаланс и оказывать услуги по взаимному резервированию мощностей – это повысит надежность электроснабжения и позволит оптимально использовать топливно–энергетические и гидроэнергетические ресурсы. Кроме того, они должны будут гарантировать транзит электроэнергии через свои территории.

С созданием ОЭР стран СНГ планируется поэтапное открытие друг для друга внутренних рынков электроэнергии. Это позволит поставщикам или покупателям электроэнергии, расположенным на территории одного государства, получить право доступа к системе передачи, выбора контрагентов и заключению контрактов на территории другого государства.

Для обеспечения возможности постепенной адаптации экономики государств – участников СНГ к условиям развивающегося рынка и соблюдения мер по надежному обеспечению электроснабжения потребителей осуществляется поэтапное формирование ОЭР СНГ.

На 32–м заседании Электроэнергетического совета определено, что формирование ОЭР СНГ будет проходить в три этапа.

На первом этапе предполагается формирование торговли электроэнергией по межгосударственным ЛЭП между государствами – участниками СНГ, в том числе через энергосистемы третьих стран, расширение состава участников национальных рынков, развитие рынка электроэнергии на сутки вперед и наличие свободного ценообразования на электроэнергию на национальных рынках.

Второй этап предполагает появление национальных конкурентных электроэнергетических рынков в странах СНГ, либерализацию экспорта–импорта электроэнергии и координацию национальных системных и коммерческих операторов.

Третий этап предполагает полный запуск общего рынка электроэнергии, включая разработку единых для всех субъектов электроэнергетики правил ОЭР СНГ.

22 ноября 2007 года представителями 12 стран было подписано соглашение о гармонизации таможенных процедур при перемещении электрической энергии через таможен–

ные границы государств – участников СНГ (СНГ, 2007а). Документ подписали Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Россия, Таджикистан. Соглашение направлено на установление гармонизированных и упрощенных таможенных процедур при перемещении электрической энергии между электроэнергетическими системами государств СНГ. В соответствии с типовым порядком декларирования электрической энергии производится путем подачи таможенной декларации по истечении расчетного периода и предусматривает определенный порядок таможенного оформления и контроля перетоков электроэнергии через границу.

Важным событием для координации энергетического развития стран Содружества Независимых Государств стало утверждение в 2008 году Стратегии экономического развития СНГ на период до 2020 года.

С целью координации транзита электрической энергии и мощности 20 ноября 2009 года состоялось подписание соглашения о сотрудничестве государств – участников СНГ в области эксплуатации межгосударственных линий электропередачи (МГЛЭП), которое определило условия и правовое обеспечение по надежности и эффективной эксплуатации сетей.

С подписанием разного рода соглашений обозначилась видимая перспектива сотрудничества в электроэнергетической сфере, а именно:

- обеспечение устойчивого и предсказуемого развития межгосударственной торговли электроэнергией на достаточно длительную перспективу;
- обеспечение экономической целесообразности и эффективности сотрудничества для всех участников процесса.

Государственная энергетическая политика каждой из рассматриваемых стран определяется в первую очередь ее энергетической стратегией, где одно из первостепенных мест занимает формирование долгосрочных направлений международного сотрудничества. Это сотрудничество рассматривается в рамках общих приоритетов и направлений внешней энергетической политики, стратегическая цель которой – максимально эффективное использование энергетического потенциала каждой республики для полноценной интеграции ее в мировой энергетический рынок, укрепления позиций на нем и получения наибольшей выгоды для национальной экономики.

Для достижения стратегических целей должно быть обеспечено решение следующих задач:

- отражение национальных интересов республик в рамках формируемого ОЭР СНГ, обеспечивающего предсказуемое развитие их электроэнергетических отраслей;
- обеспечение условий функционирования ОЭР СНГ, включая безопасность покрытия платежеспособного спроса и формирования обоснованных цен на экспорт;
- взаимопроникновение энергетических компаний на национальные ЭЭР;
- обеспечение эффективности международной электроэнергетической кооперации.

Реальная координация энергетического развития стран СНГ может быть обеспечена лишь на основе гармонизации основных положений долгосрочной энергетической политики государств – участников СНГ (Шматко, 2009).

18–19 марта 2010 года на заседании координационного совета по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств – участников СНГ в области электроэнергетики согласованы новые не только организационно-правовые, технологические, но и экономические принципы параллельной работы электроэнергетических систем. В этом же году решением ЭЭС СНГ был принят сводный план-график формирования общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ (Мишук, 2011).

Сегодня в параллельном режиме работают энергосистемы 11 из 12 стран СНГ совместно с государствами Прибалтики. Выполняются действия по подготовке к параллельной работе объединения энергосистем стран Содружества и ОЭС Балтии с энергообъединением TESIS.

На сегодняшний день в рамках СНГ принято более 20 основополагающих межправительственных договоров и других нормативных правовых актов, регламентирующих совместные межгосударственные инициативы, разработанные Электроэнергетическим советом СНГ, по следующим основным вопросам:

- транзит электрической энергии и мощности;
- взаимопомощь в случаях аварийных и других чрезвычайных ситуаций на электроэнергетических объектах;
- энергоэффективность и энергосбережение;
- создание резервов ресурсов и их эффективное использование;
- формирование общего ЭЭР;
- установление единого времени для снятия показаний с приборов учета электрической энергии при транспортировке ее по МГЛЭП;
- гармонизация таможенных процедур при перемещении электрической энергии через границы, эксплуатации МГЛЭП национальных электроэнергетических систем.

3.2. Энергетическое сотрудничество в рамках ЕврАзЭС

К числу приоритетных направлений в деятельности ЕврАзЭС в области энергетики на ближайшую перспективу относятся:

- формирование общего энергетического рынка путем развития взаимовыгодного сотрудничества, принятие совместных мер по гармонизации национальных законодательств, формирование оптового рынка электрической энергии и мощности и развитие транзитного потенциала;
- насыщение внутреннего рынка энергоресурсами и увеличение их экспорта в третьи страны на основе расширения сотрудничества с ними и международными организациями, обеспечивая освоение новых месторождений углеводородного сырья, его переработку, свободное перемещение энергоресурсов и транспортировку;
- формирование единого информационного пространства путем согласования принципов тарифной, налоговой и таможенной политики и создания условий для привлечения инвестиций;
- рациональное использование и совместное освоение водных и топливно-энергетических ресурсов Центральной Азии и решение проблемы снабжения электроэнергией и водопользования, выход на единый энергетический баланс;
- интеграция ЕврАзЭС в мировую систему оборота топливно-энергетических ресурсов, сотрудничество с иностранными инвесторами в области их разработки, повышения эффективности использования традиционных и освоения новых энергетических рынков;
- обеспечение энергетической безопасности и создание условий для устойчивого экономического роста.

Для этого государствам – членам ЕврАзЭС необходимо выработать единую энергетическую политику рационального использования ресурсного потенциала, что позволит качественно изменить роль ЕврАзЭС в мировой торговле энергоресурсами и перейти от

статуса поставщика сырьевых ресурсов к роли независимого участника мирового рынка энергетических товаров.

Основы энергетической политики утверждены решением Межгоссовета ЕврАзЭС 28 февраля 2003 года. Они представляют собой систему официально принятых в этих государствах взглядов на цели, задачи, принципы, основные направления и механизмы реализации энергетической политики республик (ЕврАзЭС, 2003).

Цель энергетической политики государств ЕврАзЭС – обеспечение энергетической независимости и энергетической безопасности стран путем формирования общего рынка энергоресурсов, создание надежной энергетической базы для их устойчивого экономического роста. Объектом энергетической политики являются топливно-энергетические комплексы государств ЕврАзЭС.

В целях создания благоприятных условий для обмена информацией по вопросам энергетики утверждено соглашение о формировании общей системы информационного обеспечения энергетического рынка государств – членов ЕврАзЭС. Предполагается, что в базу данных общей системы информационного обеспечения войдут законодательные и нормативные правовые акты членов Сообщества, международные договоры и решения органов ЕврАзЭС, материалы Совета по энергетической политике при Интеграционном комитете ЕврАзЭС, материалы международных организаций, статистические данные по важнейшим направлениям развития энергетики, информация по стратегическому развитию, о государственных стандартах в энергетике, о ценах и тарифах на оптовых и розничных энергетических рынках.

Таким образом, согласованная энергетическая политика в области формирования общего энергетического рынка государств – членов ЕврАзЭС должна стать одним из ключевых направлений межгосударственного сотрудничества (Сарсембеков, 2008).

3.3. Особенности энергетики Центральноазиатского региона

Центральная Азия способна удовлетворить энергетические потребности за счет собственных возможностей, так как здесь сосредоточены огромные запасы водных и топливно-энергетических ресурсов, которые, однако, размещены неравномерно (Касымова, 2010).

Исторически так сложилось, что вопросы электроэнергетики в странах ЦА увязывались с водными проблемами региона. Необходимо отметить, что горные страны Кыргызстан и Таджикистан, расположенные в верховьях рек Сырдарья и Амударья, на территории которых формируется около 80% суммарного стока рек, обладают значительными запасами гидроэнергетических ресурсов, но практически не имеют нефти и газа и поэтому являются энергодефицитными. Государства, расположенные в нижнем течении Амударья и Сырдарья (Казахстан, Узбекистан и Туркменистан), располагают значительными ресурсами извлекаемого органического топлива – нефтью, углем и газом и для своих нужд используют большую часть водостока этих рек. На долю Казахстана приходится 77.4% запасов углеводородного топлива, на долю Узбекистана – 12.7%, Туркменистана – 6.7% (Ясинский и др., 2011). Это естественно обуславливает функционирование энергосистем Казахстана, Узбекистана и Туркменистана на основе ТЭС, тогда как энергосистемы Таджикистана и Кыргызстана, где сосредоточено 90% гидроэнергоресурсов региона, имеют высокомагнетные ГЭС (Ибрагимова, 2010). Поэтому доля электроэнергии, вырабатываемой на ГЭС в Кыргызстане и Таджикистане, в отдельных случаях превышает 90% (ООН, 2002). 81% общего объема производства и 83.5% потребления топливно-энергетических ресурсов в ЦА приходится на Казахстан и Узбекистан (Ибрагимова, 2010).

3.3.1. Объединенная энергетическая система Центральной Азии

Следует отметить непростую ситуацию с выработкой электроэнергии, сложившуюся в ЦАЭО в течение всего рассматриваемого периода. Из-за необходимости удовлетворения

водохозяйственных требований в интересах сельского хозяйства (главным образом, хлопководства Узбекистана) ГЭС на реках Нарын и Вахш (в Кыргызстане и Таджикистане) вынуждены были обеспечивать высокие попуски воды в нижние бьефы в течение всего вегетационного периода. Вследствие невысокой нагрузки ЦАЭО в летние месяцы повышенная летняя выработка ГЭС оказывается невостребованной, и необходимые ирригационные попуски приходится обеспечивать за счет холостых сбросов. Это не позволяет накопить воду на зиму, когда нагрузки в энергообъединении максимальны. Из-за недостаточных запасов гидроэнергоресурсов в такой период балансы электроэнергии ЦАЭО оказываются дефицитными. Особенно это проявляется в маловодных условиях.

В 2006–2011 годах в КР и РТ отмечен дефицит энергии и мощности. Так, в Кыргызстане острый энергетический кризис наблюдается с марта 2008 года. Одна из его причин – недостаток воды в водохранилище Токтогульской ГЭС в осенне-зимний период. В результате население оставалось без электроэнергии в среднем по 12 часов в сутки. С 1 октября 2009-го ограничения в подаче электроэнергии в Кыргызстане составляли в среднем по 6 часов в сутки (ЭЭС СНГ, 2009).

Обострившийся в 2008 году энергетический кризис в Таджикистане был обусловлен как недостатком собственной электроэнергии в периоды максимальных нагрузок, так и резким сокращением ее импорта от главных поставщиков – Узбекистана и Кыргызстана – после отключения в 2009-м Таджикистана от ЦАЭО. В настоящее время промышленные потребители Таджикистана сталкиваются с недостатком электроэнергии в осенне-зимний период. В этот пору в стране применяется система плановых (веерных) отключений ряда потребителей от источников электроснабжения в часы пиковых нагрузок, что ведет к серьезному ущербу. Кроме того, широко применяется практика ограничения в пользовании электроэнергией. В отопительный период резко возрастает число аварийных ситуаций, а также серьезно ухудшаются технические характеристики отпускаемой потребителям электроэнергии. В республике до сих пор существует режим лимитированной подачи электроэнергии, и это сохранится, как минимум, в течение последующих двух лет (Tjnews.ru, 2011).

3.3.2. Параллельная работа энергосистем государств ЦАР

Обеспокоенные сложившейся ситуацией в новых условиях рыночной экономики, в июне 1999 года Кыргызстан, Казахстан, Таджикистан и Узбекистан подписали межправительственное соглашение, где оговорили практические мероприятия, обеспечивающие равные права и обязательства всех участников соглашения по обеспечению параллельной работы (ЦА, 1999).

Создание единого рынка в ЦА требует решения многих экономических, юридических и технических вопросов, которые в регионе до сих пор находятся на стадии разработки и согласования. Основой существования рынка электроэнергии должна стать параллельная работа энергосистем Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана в ЦАЭО. Переход энергосистем Центральной Азии на параллельный режим работы исключительно важен, так как позволил бы увеличить поставки электроэнергии в третьи страны, что возможно при сформированном рынке централизованной торговли электроэнергией.

Однако, несмотря на подписанные договоренности, отдельными странами постоянно нарушались установленные нормы подачи и отбора электроэнергии из общей сети. Отсутствие исполнительской дисциплины и необязательность выполнения условий соглашений одной из сторон оборачивается убытками для всех государств (Касымова, 2010).

Так, 1 декабря 2009 года Узбекистан вышел из ЦАЭО. Причиной выхода стала неспособность ОЭС выработать необходимое количество электроэнергии в пиковые утренние часы (Ибрагимова, 2010). А так как в Ташкенте расположен координационно-диспетчерский центр «Энергия», который осуществляет передачу электроэнергии во все республики региона, то от этого зависит бесперебойная подача электричества по всей ЦА.

Выход Узбекистана из ЦАЭО вызывает энергодефицит в Кыргызстане, Таджикистане, на юге Казахстана. Зимой 2008 года узбекская сторона, ссылаясь на технические неполадки национальной энергосистемы, прекратила транзит туркменской энергии в Таджикистан. Это произошло, несмотря на соглашение о транзите электроэнергии через энергосистему Узбекистана, заключенное между тремя странами. В результате Таджикистан пошел на несанкционированный отбор электроэнергии из ЦАЭО, что привело к авариям на энергоблоках Южного Казахстана и северной части Кыргызстана. Это вынудило Казахстан в одностороннем порядке отключиться от единой энергосистемы. Туркменистан вышел из ЦАЭО в июне 2003 года (Жаворонкова, 2009).

Казахстан неоднократно заявлял о существовании определенных проблем в работе ЦАЭО (конкретно – о допущении несбалансированной работы энергосистемы) и требовал налаживания диспетчерской дисциплины. От ЦАЭО зависит лишь юг Казахстана, а энергосистема северных районов республики связана с электрическими сетями России, которые в состоянии обеспечить электричеством весь Казахстан. Выход РК из ЦАЭО приведет к сокращению подачи электроэнергии в соседний Кыргызстан, объемы которой на 70% обеспечиваются за счет ЦАЭО (Нефть России, 2009). Согдийская область Таджикистана, где проживают более 2 млн человек, зависит от узбекской электроэнергии, также поступающей через ЦАЭО (ROS-ELECTRO.RU, 2009). Другие районы республики получают электроэнергию из Туркменистана, но по тем же узбекским ЛЭП. Разрыв единой энергосистемы чреват полным обесточением Таджикистана.

Таджикская энергосистема ранее систематически нарушала принципы параллельной работы, создавая аварийную ситуацию в энергообъединении, в результате чего ГЭК «Узбекэнерго» была вынуждена, например, с декабря 2009 года прекратить параллельную работу с ОАХК «Барки Точик».

Сегодня независимые государства ЦАР имеют значительные отличия в уровне и темпах рыночных преобразований в экономике, в решении социальных проблем, в степени государственного регулирования производственно-хозяйственной и финансовой сферы, а также во внешнеполитическом статусе. Ранее отлаженный механизм взаимных поставок воды и топлива в Центральноазиатском регионе практически не работает. Это говорит о том, что у стран имеются разные позиции по отношению к интеграционным процессам в целом и в энергетике в частности.

Так, для стран – импортеров топливно-энергетических ресурсов наиболее серьезной проблемой стало изыскание валютных средств для приобретения энергоресурсов за рубежом и обеспечение максимального уровня поставок энергоносителей из внутренних источников, а также прирост разведанных запасов топлива. Для стран – экспортеров ресурсов приоритетной стала проблема инвестиционного обеспечения отраслей топливно-энергетического комплекса в объемах, необходимых для поддержания их в состоянии, гарантирующем как стабильное энергоснабжение экономики и населения, так и требуемый по экономическим соображениям уровень экспортных поставок энергоносителей (ООН, 2002).

Таким образом, в силу целого ряда причин ЦАЭО в настоящий момент не действует как единая энергетическая система, как это было ранее, и обмен электроэнергией в регионе между государствами значительно сократился.

3.4. Барьеры на пути к общему электроэнергетическому рынку

Следует отметить, что предпосылки к интеграции в электроэнергетике государств – участников ЕАБР созданы еще в СССР. И это стало определяющим условием сотрудничества после его распада. После заключения договора о сотрудничестве были подписаны многочисленные соглашения о параллельной работе электроэнергетических систем разных стран, а в октябре 2011 года – и договор о зоне свободной торговли СНГ, который также

относится к электроэнергетике. Однако за прошедшее время движение в этом направлении столкнулось с рядом проблем (Винокуров, 2008), которые мешают быстрому достижению конечной цели.

Одна из них – историческая и объясняется сохраняющимся разным уровнем развития и разной структурой электроэнергетики отдельных стран. Это обусловлено централизованным подходом к размещению генерирующих мощностей и развитию электрических сетей в Единой энергосистеме СССР. Как следствие, электростанции строились для централизованного электроснабжения больших территорий без учета административных границ между союзными республиками, и их мощность назначалась по условиям покрытия графиков нагрузки на этих территориях. Линии же электропередачи проектировались и сооружались с целью выдачи мощности таких электростанций в разные энергоузлы также без учета границ. После распада СССР многие из этих ЛЭП изменили статус и стали трансграничными. Вместо системообразующей роли теперь они служат для экспорта/импорта электроэнергии. При этом требуется формирование соответствующих цен на передачу электроэнергии.

Необходимость согласованного развития генерирующих мощностей и электрических сетей отдельных стран СНГ сохраняется и в настоящее время. Это объясняется исторически сложившейся разной обеспеченностью стран СНГ энергетическими ресурсами. Данное обстоятельство, с одной стороны, способствует сотрудничеству и формированию торговых связей между ними в области электроэнергетики. А с другой – осложняет координацию инвестиционной политики из-за требований национальной энергетической безопасности в отдельных республиках в условиях либерализованной экономики и энергетики.

Проблемы в формировании общего электроэнергетического рынка СНГ объясняются и спецификой электроэнергетической отрасли как объекта экономического управления. Имеется в виду ее естественно-монопольный характер, что создает трудности при ценообразовании в краткосрочном и долгосрочном разрезе, ограничивает возможности конкуренции производителей электроэнергии, крайне осложняет обеспечение сбалансированного и эффективного развития отрасли в перспективе. Это приводит к необходимости сохранения определяющей роли государственного управления и регулирования с целью повышения эффективности и надежности электроснабжения. Как показал опыт формирования и функционирования оптовых рынков электроэнергии в РФ и других странах (Подковальников, 2011), надежды на регулируемую роль рынка в решении данной задачи не оправдались. И многие из них сейчас вообще пересматривают свое отношение к либерализации. Это причина того, что рыночные преобразования в электроэнергетике РФ, как ожидается, будут продолжаться с целью поиска и формирования эффективной структурной организации ЭЭР.

Следует обратить внимание и на проблемы формирования общего рынка, связанные с отличием принятых в странах различных моделей рынков, степени их либерализации, а также завершенности преобразований.

Хотя с момента распада СССР прошло более 20 лет, во взаимоотношениях между государствами, созданными на территории бывших союзных республик, постоянно возникают трудноразрешимые проблемы. Чаще всего они связаны с взаимодействием при использовании природных энергетических ресурсов и установлении цен на них. В частности, к ним относятся проблемы эксплуатации энергоресурсов на шельфе Каспийского моря, цен на российский газ и его транспортировку в европейские страны.

Специфическая проблема для формирования ЭЭР на территории ЦА – необходимость преодоления противоречий при комплексном энергетическом и водохозяйственном использовании водных ресурсов трансграничных рек (Нарына, Вахша и других). Они возникают вследствие: а) возведения каскадов гидроэнергоузлов в Таджикистане и Кыргызстане,

б) обязательного предоставления оптимального водного режима всем странам в нижних течениях используемых трансграничных рек и в) существенного различия сезонных требований к этому режиму и к энергоотдаче ГЭС.

Для преодоления этих противоречий необходимо дополнительное развитие генерирующих мощностей, линий электропередачи, в том числе межгосударственных, и водохранилищ-контррегуляторов, а также создание механизмов регионального сотрудничества в данной области (Винокуров и др., 2007). В решении этой проблемы участвует и Интеграционный комитет ЕврАзЭС.

При формировании общего электроэнергетического рынка стран СНГ предстоит решить ряд проблем организационного, правового и методического характера. Отставание в этом также создает барьеры в формировании ОЭР в настоящее время.

Как показывает мировой опыт (Беляев и др., 2008), создание единых электроэнергетических рынков на территории многих государств является длительным, многоэтапным процессом. Первоначально заключаются двусторонние соглашения между отдельными странами о параллельной работе национальных энергосистем. На территории СНГ такие соглашения заключены между Россией с одной стороны и Казахстаном, Беларусью, Украиной, Кыргызстаном с другой. Они регламентируют многочисленные аспекты отношений в этой области, но еще не служат основой для свободной торговли.

Следующий этап характеризуется заключением многосторонних договоров и созданием региональных межгосударственных энергообъединений. Однако для использования их как сетевой инфраструктуры региональных электроэнергетических рынков требуется заключение между входящими в них странами специальных соглашений об обеспечении доступа к услугам естественных монополий в сфере электроэнергетики, основах ценообразования и тарифной политики, что становится возможным после образования Таможенного союза и ЕЭП России, Казахстана и Беларуси. Однако для создания общего ЭЭР этих стран еще необходимо формирование единого органа оперативного и долгосрочного управления, общего рыночного оператора и создание согласованной нормативно-правовой основы.

Межгосударственное энергообъединение бывших республик СССР фактически существует под названием ЕЭС/ОЭС и признано мировым энергетическим сообществом. Однако формирование на его основе общего ЭЭР, кроме преодоления уже отмеченных проблем, требует разработки и согласования общей нормативно-правовой базы. Это очень трудная задача, особенно учитывая разные экономические интересы стран СНГ и разные представления об энергетической безопасности.

4. Создание единых технических и экологических требований и законодательной базы

Необходимость разработки согласованных технических и экологических требований и формирования общей правовой базы развития и функционирования электроэнергетики государств – участников СНГ и стран Балтии обусловлена как объективными, так и субъективными причинами. Прежде всего, она связана с обеспечением надежной и устойчивой работы межгосударственного электроэнергетического объединения (МГЭО) – ЕЭС/ОЭС.

ЕЭС/ОЭС создавалась на базе Единой электроэнергетической системы СССР, которая проектировалась и развивалась как единое целое. Обеспечивались все технические требования к ее жизнеспособности с точки зрения автоматического регулирования частоты и перетоков мощности, необходимой величины и размещения резервов активной мощности, регулирования напряжения и перетоков реактивной мощности, единого диспетчерского управления оперативными режимами и управления развитием генерирующих мощностей и системообразующих электрических сетей. Многолетнее функционирование ЕЭС СССР подтвердило ее жизнеспособность и высокую эффективность за счет реализации разных эффектов от ее создания. С современных позиций единственной претензией к ней, пожалуй, может служить недостаточный учет экологических требований.

После распада СССР данное энергообъединение стало межгосударственным. Произошло его институциональное разделение на пятнадцать национальных энергосистем бывших союзных республик. Однако в новых условиях неизбежно возникла необходимость обеспечения скоординированного управления ЕЭС/ОЭС в статусе МГЭО. Юридически это было оформлено рамочным соглашением о параллельной работе национальных ЭЭС (Ясинский и др., 2009). Создан и общий координирующий орган в области электроэнергетики государств – участников СНГ – Электроэнергетический совет.

Совет и его рабочие группы подготовили многочисленные соглашения и договоры, направленные на обеспечение устойчивой работы отдельных энергосистем стран СНГ. Они подписывались Советом глав правительств стран СНГ на основе консенсуса.

В настоящее время ведется работа по созданию нормативно-правовой базы в рамках регулирования в электроэнергетике республик СНГ и стран Балтии в условиях либерализации. То есть координируется деятельность регулирующих электроэнергетических органов отдельных государств с целью согласования и выполнения технических и экологических требований к функционированию МГЭО ЕЭС/ОЭС.

Для формирования общего электроэнергетического рынка в принципе необходимы и коммерческая интеграция, и создание единого надгосударственного регулирующего органа, что является неременным условием образования единого электроэнергетического пространства стран СНГ.

Вместе с тем, как показывает мировой опыт (Pineau и др., 2004), подходы отдельных зарубежных государств к развитию интегрированных систем в электроэнергетике существенно различаются. Это зависит от проводимой ими стратегии в области региональной политической и экономической интеграции. Так, наиболее полно интегрировали свои рынки электроэнергии скандинавские республики. Страны Южной и Северной Америки интегрировали эти сектора частично: несмотря на наличие Северо-Американского соглашения о свобод-

ной торговле (North American Free Trade Agreement – NAFTA), в США и Канаде существует плюрализм подходов к либерализации электроэнергетики и созданию ЭЭР в разных штатах. А для преодоления проблем обеспечения синхронной работы различных частей национальных электроэнергетических систем широко используется их разделение линиями и вставками постоянного тока [Беляев и др., 2008].

Из всего сказанного можно сделать вывод: для решения вопроса о полной интеграции и формировании единого электроэнергетического пространства на территории государств – участников СНГ еще требуются дополнительные серьезные обоснования. Интеграция в электроэнергетике невозможна без экономической интеграции. Немалую роль должны сыграть политические устремления и воля их руководителей. Сейчас активность руководства стран СНГ в рассматриваемом направлении явно недостаточна.

Все документы, разрабатываемые Электроэнергетическим советом и принимаемые Советом глав правительств государств – участников СНГ, часто носят рекомендательный характер, а принятые решения могут и не выполняться. Это касается даже важнейшей проблемы – обеспечения надежности параллельной работы национальных электроэнергетических систем стран СНГ. Отсутствие обязательных требований к руководителям этих систем и экономических санкций за нарушение условий устойчивой работы МГЭО вызывает негативные с технологической и экономической точки зрения последствия. Субъектам электроэнергетики причиняются серьезные убытки.

Процесс гармонизации взаимоотношений в электроэнергетике стран СНГ, отличающихся разным уровнем развития экономики и разной степенью интеграции, может иметь длительный характер. Отрицательный момент – затягивание принятия необходимых решений. Все это сказывается на создании единого технического регламента и нормативно-законодательной базы, регулирующей формирование ОЭР.

Таким образом, технические условия для интеграции государств – участников СНГ и стран Балтии определяются наличием электрической сети межгосударственного электроэнергетического объединения ЕЭС/ОЭС, возникшего на базе Единой энергосистемы СССР. Однако координация регулирования и особенно коммерческая интеграция зависят от экономических отношений между этими государствами и политической воли их руководителей.

4.1. Проблемы единого технического регламента

Необходимость сохранения устойчивой параллельной работы ЕЭС/ОЭС при самостоятельности управления отдельными энергосистемами стран СНГ обусловила принятие новых требований по ее обеспечению. С этой целью Электроэнергетический совет СНГ утвердил следующие документы [Волосский, 2009]:

- концепция регулирования частоты и перетоков мощности в энергообъединении;
- методика определения величины и размещения резервов активной мощности;
- правила планирования графиков перетоков электроэнергии;
- правила регулирования напряжения и перетоков реактивной мощности.

Мировой прогресс в электроэнергетике связан с изменением технической основы управления и, прежде всего, с переходом с аналоговых на цифровые технологии. Но даже в Российской Федерации этот процесс затянулся, что привело к необходимости модернизации электроэнергетики и всей экономики страны. Сдерживает процесс отставание в области электроэнергетического оборудования и в развитии соответствующего производства, а также недостаток профессиональных кадров. Сейчас большую роль играет импорт необходимого оборудования из-за рубежа. Поэтому для перехода на новые технические средства в странах СНГ понадобятся не только научные и технические идеи, но и значительные затраты времени и средств для их практической реализации и организации массового про-

изводства. С этой целью разработана межгосударственная программа инновационного сотрудничества стран СНГ на период до 2020 года (СНГ, 2011).

Унификация технических требований к электроэнергетике на основе общих регламентов призвана способствовать ускорению решения проблемы устойчивости и надежности электроснабжения всех государств – участников СНГ.

Реформирование и реструктуризация национальных электроэнергетических систем и формирование национальных энергетических рынков, имеющих различия и в структуре, и по уровню развития, выдвинули более жесткие требования к условиям параллельной работы электроэнергетических систем государств Содружества. Появились и новые задачи, в частности, почасовой учет коммерческих и технических перетоков электроэнергии. Возникла объективная необходимость актуализации нормативно-правовых и нормативно-технических документов, принятых Электроэнергетическим советом СНГ.

В Концепции сотрудничества стран СНГ от 20 ноября 2009 года одним из приоритетных направлений обозначена разработка гармонизированных технических регламентов в области электроэнергетики в целях обеспечения надежной параллельной работы национальных электроэнергетических систем. Работа над проектами технических регламентов в сфере электроэнергетики осуществляется рабочими группами – комиссией по оперативно-технологической координации и исполнительным комитетом Электроэнергетического совета СНГ. Принятие технических регламентов может осуществляться в форме международного договора или путем включения его положений в национальные законодательства в соответствии с внутренними процедурами после утверждения Электроэнергетическим советом. Комиссия вынесла на утверждение совета три документа (Smi2.ru, 2009):

1. Основные требования и рекомендации по организации и эксплуатации устройств РЗ (релейная защита) и АПВ (автоматическое повторное включение) межгосударственных линий электропередачи 220–750 кВ, связывающих энергосистемы стран СНГ, а также смежных с этими ЛЭП систем шин и автотрансформаторов. Предложение направлено на повышение надежности межгосударственных поставок электроэнергии и устойчивости работы приграничных энергосистем стран СНГ. В нем предусмотрены принципы единообразия используемых устройств РЗ и АПВ, согласованности реализации ремонтных программ, проведения проверок и корректировки установок.
2. Основные технические рекомендации к средствам регулирования частоты и перетоков активной мощности содержат предложения по созданию и развитию систем АРЧМ (автоматическое регулирование частоты и активной мощности) для органов оперативно-диспетчерского управления параллельно работающих энергосистем. Рекомендации направлены на выработку единых подходов и требований к техническим и программным средствам, на базе которых формируются системы АРЧМ в энергообъединении стран СНГ. Это позволит повысить надежность и устойчивость работы каждой энергосистемы и энергообъединения в целом.
3. Общие положения по системе противоаварийного управления энергообъединения ЕЭС/ОЭС, разработанные рабочей группой «Противоаварийное управление», устанавливают общие принципы построения, эксплуатации и развития системы противоаварийной автоматики (ПА) энергообъединения ЕЭС/ОЭС, а также регламенты взаимодействия сторон по вопросам построения, эксплуатации и развития системы ПА в рамках энергообъединения. Данные положения определяют технические требования к устройствам ПА, системе сбора и передачи информации.

Современные условия функционирования национальных оптовых и балансирующих рынков электроэнергии предъявляют новые требования к разработке нормативных документов в области организации и повышения точности коммерческого учета электрической энергии. Без гармонизации национальных стандартов по учету электрической энергии, без

легитимного порядка признания данных об учете электрической энергии на МГЛЭП, связывающих участников ЭЭР СНГ, невозможна параллельная работа энергосистем. Наиболее актуальными для метрологического обеспечения электросетевых компаний являются (Комкова, 2008):

- правила освидетельствования измерительных комплексов учета электроэнергии на МГЛЭП;
- унифицированный формат макета обмена данными по учету межгосударственных перетоков электроэнергии государств – участников СНГ;
- регламент учета межгосударственных перетоков электроэнергии;
- внедрение передовых методов автоматизации и новых, в том числе цифровых технологий в области измерений.

Электроэнергетический совет СНГ утвердил порядок определения межгосударственных сечений экспорта–импорта электроэнергии для общего электроэнергетического рынка государств Содружества, а также рекомендуемую форму соглашения по организации обмена неоперативной технологической и статистической информацией, используемой для обеспечения параллельной работы. Документ направлен на повышение эффективности оперативно–диспетчерского управления в параллельно работающих энергосистемах стран СНГ и Балтии (ФСК, 2011а).

С учетом сказанного можно констатировать, что цели и задачи разработки единого технического регламента для электроэнергетики государств – участников СНГ обуславливаются необходимостью поддержания устойчивого и надежного функционирования межгосударственного электроэнергетического объединения ЕЭС/ОЭС и входящих в него национальных энергосистем.

4.2. Инициативы по созданию единых принципов по формированию общего энергетического рынка

В рамках расширения сотрудничества в области межгосударственной стандартизации в сфере энергосбережения и энергоэффективности в 2009 году принят ряд межгосударственных стандартов. По решению Межгосударственного совета СНГ началось формирование межгосударственной программы работ по энергосбережению, энергоэффективности и энергоресурсам.

С целью согласования принципов взаимодействия и выработки совместных инициатив республик Содружества в области развития мирного атома в 2011 году разработана и принята рамочная программа сотрудничества государств – участников СНГ в области мирного использования атомной энергии на период до 2020 года «Сотрудничество «Атом–СНГ». В том же году был одобрен проект соглашения о координации межгосударственных отношений, решено приступить к процедуре его принятия в установленном порядке.

Принимаются также меры по согласованию действий и формированию совместных инициатив в освоении и использовании водно–энергетических ресурсов, а именно участие рассматриваемых стран в разработке и реализации концепции эффективного использования водно–энергетических ресурсов Центральноазиатского региона, которая разработана ЕврАзЭС. Для ее доработки создана группа экспертов по вопросам выработки согласованного механизма водно–энергетического регулирования в бассейнах Сырдарьи и Амударьи при Интеграционном комитете ЕврАзЭС. Работа над проектом концепции продолжается с привлечением международных независимых экспертов.

С целью выработки совместных инициатив в области формирования прогнозных балансов энергетических ресурсов в конце 2010 года решением Совета глав правительств СНГ одобрен прогноз производства и потребления энергоресурсов на период до 2020 года. В

документе рассмотрены три возможных сценария развития событий, на основе которых определены соответствующие параметры совместного развития энергетики государств – участников СНГ, которые предполагают:

- продолжение основных тенденций, сложившихся в докризисный период, с учетом событий 2008–2009 годов при «умеренно–консервативном» сценарии;
- реализацию политики энергосбережения и энергоэффективности при «инновационном» сценарии;
- значительное увеличение потенциала развития экономик государств – участников СНГ при «повышенном» сценарии.

Следует отметить, что в Беларуси с учетом зарубежного опыта разрабатываются и внедряются государственные стандарты, согласованные с международными. Они устанавливают требования к оборудованию в части эффективного использования топливно–энергетических ресурсов при производстве тепловой и электрической энергии. В настоящее время предусматривается внедрение комплекса государственных стандартов на теплогенерирующее оборудование, гармонизированных с европейскими. Так, с 1 июля 2010 года введены в действие два стандарта:

1. ГОСТ ISO 13602–1–2009 «Системы энергетические технические. Методы анализа. Часть 1. Общие положения».
2. ГОСТ ISO 13602–2–2009 «Системы энергетические технические. Методы анализа. Часть 2. Объединение и весомость энергопродуктов».

Эти стандарты устанавливают методы анализа, описания и сравнения технических энергосистем с учетом факторов риска, весомости энергопродуктов для обеспечения прозрачности и сравнимости их статистики на различных уровнях объединения. Таким образом, при разработке стандартов государствами – участниками ЕАБР на основе некоторой единой нормативно–методологической базы, принятой, в частности, Международной организацией стандартов ISO, как это делается в Беларуси, в перспективе может быть создана система согласованных национальных стандартов. Она значительно облегчит продвижение совместных межгосударственных инициатив государств – участников ЕАБР в электроэнергетике и других, в том числе смежных отраслях.

В рамках осуществления совместных проектов по разработке и внедрению инновационных технологий в отраслях экономики создан Межгосударственный инновационный центр нанотехнологий СНГ на базе Объединенного института ядерных исследований с использованием преимуществ особой экономической зоны «Дубна». Его учредителями являются 15 научных центров, университетов и бизнес–структур из девяти государств – участников СНГ.

В соответствии с планом мероприятий по реализации первого этапа (2009–2011) Стратегии экономического развития СНГ до 2020 года Россия проводит разработку 162 национальных стандартов, гармонизированных с европейскими, в области энергоэффективности, энергосбережения и энергоресурсов.

Учитывая лидирующую роль России, Исполнительным комитетом СНГ было предложено включить в план НИОКР Министерства энергетики РФ разработку концепции СНГ по ВИЭ.

Несмотря на существующие и вновь возникающие проблемы, необходимо предпринять серьезные усилия по координации деятельности электроэнергетических отраслей для последовательной реализации межгосударственной целевой программы инновационного сотрудничества стран СНГ на период до 2020 года. Также требуется продолжить разработку перспективных инфраструктурных проектов, направленных на развитие атомной энергетики и использование альтернативных видов топлива и энергии.

4.3. Экологические требования

Обеспечение экологической устойчивости – один из важнейших компонентов современной энергетики и требование энергетической безопасности. Поэтому координация подходов и учет задач охраны окружающей среды необходимы на всех уровнях управления. Углубление взаимного, в том числе многостороннего сотрудничества по решению комплексных эколого-ресурсных проблем, совершенствование и гармонизация нормативной базы – главная задача Энергетического совета стран СНГ.

Основу электроэнергетики республик СНГ составляют ТЭС. Внедрение на них новых технологий требует изменения условий топливоснабжения, установления технических нормативов по выбросам и сбросам с использованием лучших доступных технологий. Для электростанций, работающих на газе, – это парогазовый цикл, газотурбинные надстройки паросиловых блоков и газовые турбины с утилизацией тепла. На электростанциях, работающих на твердом топливе, – это экологически чистые технологии сжигания угля в циркулирующем кипящем слое, газификация угля и внедрение новых угольных блоков на критическом давлении. Коэффициент полезного действия этих блоков достигает 45–46%, что существенно снижает расход топлива на ТЭС. Расширение Экибастузской ГРЭС-2 будет производиться уже с использованием новых технологий.

С повышением эффективности использования традиционных технологий, разработкой методик нового поколения все большее значение приобретает освоение ВИЭ. Все государства СНГ стремятся использовать ВИЭ и работают над созданием правовой базы, устанавливающей экономические и организационные основы развития этого направления. В принятом ЕврАзЭС типовом законе «Об альтернативной энергетике» говорится, что реализация проектов по строительству малых энергоустановок подпадает под те же правовые акты, что и крупные энергетические объекты. Для развития малой энергетики необходимо правовое обеспечение, льготы для инвестирования, выгодные условия для привлечения капитала и создания благоприятной налоговой и кредитной среды (Baltinfo.ru, 2009).

Электроэнергетическим советом СНГ утвержден план работы секции по энергоэффективности и возобновляемой энергетике, который включает мероприятия в области энергоэффективности и развития ВИЭ, в том числе по подготовке сборника нормативных правовых документов государств – участников СНГ, проведению мониторинга реализуемых проектов, осуществлению анализа инновационной политики, подготовке обзора существующих программ.

Международный центр устойчивого энергетического развития подготовил стратегию развития ВИЭ с целью привлечения инвестиций в развитие новых технологий. Для продвижения возобновляемой энергетики в странах СНГ предлагается создать наднациональный орган. Его функции должны состоять в разработке государственных программ, законодательных инициатив в данной области и координации сотрудничества.

В декабре 2011 года Экономическим советом СНГ было вынесено решение о создании рабочей группы для подготовки в 2012 году межгосударственного документа по сотрудничеству стран СНГ в области возобновляемых источников энергии.

4.4. Создание единой нормативно-законодательной базы

Разработка и корректировка правовых документов, регламентирующих взаимоотношения государств – участников СНГ в обеспечении устойчивой параллельной работы их энергосистем и в осуществлении международной торговли электроэнергией, ведутся постоянно. В настоящее время деятельность Электроэнергетического совета и Совета глав правительств стран СНГ во многом направлена на разработку законодательных основ формирования общего электроэнергетического рынка.

В первую очередь были разработаны исходные положения, обеспечивающие возможности коммерциализации отношений между государствами – участниками СНГ в области электроэнергетики на основе использования электросетевой инфраструктуры, представляемой ЕЭС/ОЭС.

В 2011 году исполнительным комитетом Электроэнергетического совета СНГ подготовлен проект методики расчетов оплаты услуг по передаче и транзиту электрической энергии в объединении энергосистем стран СНГ.

Указанные документы были необходимы для реализации самого начального этапа формирования общего ЭЭР, предусматривающего расширение двусторонней трансграничной торговли электроэнергией между отдельными государствами – участниками СНГ.

Следует заметить, что на практике двусторонняя торговля электроэнергией на основе соглашений о параллельной работе электроэнергетических систем стран Содружества развивается достаточно успешно.

Наиболее благоприятные условия для этого сложились в рамках сотрудничества РФ, РБ и РК, заключивших 20 декабря 2011 года соглашение о создании ЕЭП. В качестве наблюдателей к ним присоединились Кыргызстан, Таджикистан и Украина. Сотрудничество между этими странами осуществляется давно, и в период 2008–2011 годов продолжалось совершенствование и развитие его нормативно-правовой базы.

В 2008 году подписано новое соглашение между правительствами РФ и КР о развитии сотрудничества в области электроэнергетики. В соглашении закреплены гарантии кыргызской стороны на беспрепятственную передачу и транзит по электрическим сетям КР электроэнергии, производимой объектами генерации по оговариваемым проектам, и на право ее продажи по прямым договорам в КР и (или) на экспорт из нее по тарифам, экономически обоснованным согласно ТЭО.

В апреле 2010 года в рамках реализации соглашения между правительствами РК и РФ о мерах по обеспечению параллельной работы ЕЭС РК и РФ были подписаны:

- договор о параллельной работе электроэнергетических систем Казахстана и России, между АО «КЕГОС» и ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы»;
- договоры купли-продажи электроэнергии с целью компенсации почасовых объемов отклонений, возникающих при перемещении электрической энергии через границу России и Казахстана, между АО «КЕГОС» и ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС»;
- договор оказания услуг по передаче (транзиту) электроэнергии между АО «КЕГОС» и ОАО «ФСК ЕЭС» (в соответствии с договором ОАО «ФСК ЕЭС»).

В соответствии с этим пакетом договоров взаимные услуги, оказываемые ЕЭС России и Казахстана, переходят на коммерческую основу. С мая 2010 года российская сторона передачу/транзит электрической энергии по казахстанским сетям осуществляет на платной основе. В свою очередь КЕГОС как системный оператор ЕЭС РК оплачивает услуги по соблюдению нормативной частоты. До этого времени регулирование мощности (частоты) осуществлялось в обмен на транзит электроэнергии (ФСК, 2011б).

17 июня 2010 года подписано техническое соглашение об обеспечении параллельной работы энергосистем России, Беларуси и Украины (СО ЕЭС, 2010). Это основной документ, регулирующий взаимодействие системных операторов и сетевых компаний при обеспечении параллельной работы энергосистем данных государств. Соглашение определяет ответственность и взаимодействие сторон, включая согласование действий по планированию и обеспечению выполнения согласованных почасовых графиков сальдо-перетоков электрической энергии (мощности), регулирование мощности при поддержании частоты и эксплуатацию межгосударственных ЛЭП.

4. Создание единых технических и экологических требований и законодательной базы

Необходимость разработки технического соглашения вызвана требованием совершенствования нормативной базы, регулирующей условия параллельной работы ЕЭС России, ОЭС Украины и ОЭС Беларуси. Также в 2010 году подписано соглашение о поддержании и использовании нормативного аварийного резерва мощности в электрическом кольце БРЭЛЛ² (СО ЕЭС, 2010а).

В 2009 году эксперты правительств государств – членов ЕврАзЭС приняли участие в совещании по согласованию проектов международных договоров – «Протокол об условиях перемещения электрической энергии между РБ, РК и РФ», «Соглашение об обеспечении доступа к услугам естественных монополий, включая основы ценообразования и тарифной политики, в сфере электроэнергетики».

В итоге в 2010 году подписаны следующие документы:

- межправительственное трехстороннее соглашение от 19.11.2010 «Об обеспечении доступа к услугам естественных монополий в сфере электроэнергетики, включая основы ценообразования и тарифной политики»³;
- соглашение от 09.12.2010 «О единых принципах и правилах регулирования деятельности субъектов естественных монополий»;
- соглашение от 09.12.2010 «О единых принципах и правилах конкуренции».

Первый документ определяет принципы взаимодействия сторон при межгосударственной передаче электрической энергии (мощности). Стороны в пределах технических возможностей обеспечивают беспрепятственный доступ к этим услугам, которые должны преимущественно использоваться для обеспечения внутренних потребностей государств-участников. Транзит электроэнергии осуществляется в соответствии с заключенными договорами. Обеспечивается внутренний баланс национальной энергосистемы независимо от происхождения электроэнергии, места назначения или ее владельца. Создаются равные условия предоставления услуг субъектов естественных монополий в сфере электроэнергетики, если это не противоречит национальному законодательству страны. Соглашение также предполагает применение единой методологии осуществления межгосударственной передачи электроэнергии (мощности) между участниками ЕЭП (приложение к соглашению), включающей порядок определения технических условий и объемов межгосударственной передачи электроэнергии (мощности), а также согласованные подходы к ценообразованию на услуги, связанные с межгосударственной передачей.

В ноябре 2011 года Беларусь ратифицировала межправительственное соглашение о некоторых мерах по обеспечению параллельной работы ОЭС Беларуси и ЕЭС России. Соглашение, в частности, предусматривает создание госпредприятием «Белэнерго» и ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» СП на территории Беларуси, которое будет заниматься реализацией трансграничных проектов по установке вставок постоянного тока с третьими странами.

С 2012 года становится возможной межгосударственная передача электрической энергии между странами – членами ЕЭП, в том числе по сетям ЕЭС России.

Однако для создания общего ЭЭР РФ, РБ и РК еще необходима трансформация взаимоотношений в этой области путем перехода на ЕЭП. Требуется существенная корректировка всех заключенных между ними правовых актов с целью более полной координации регулирования и коммерческой интеграции в электроэнергетике.

² Энергосистемы Беларуси, России, Эстонии, Латвии и Литвы образуют так называемое «Электрическое кольцо БРЭЛЛ», работа которого координируется в рамках подписанного в 2001 году соглашения о параллельной работе энергосистем БРЭЛЛ.

³ Ратифицировано решением Конституционного суда РБ от 24.12.2010 №Р-548/2010, законом РК от 08.07.2011 №455-IV ЗРК, РФ – Федеральный закон от 11.07.2011 №174-ФЗ.

Создание единого ЭЭР государств – участников СНГ в правовом отношении также пока не подготовлено. Более того, представляется, что наметившееся желание сформировать единый ЭЭР, включающий текущие спотовые рынки электроэнергии, рынки мощности, системных услуг и фьючерсов (Винокуров, 2008), недостаточно обоснованно. Для обеспечения свободной торговли между энергетическими субъектами всех стран СНГ в этом случае потребуется значительное развитие электрических сетей межгосударственного энергообъединения ЕЭС/ОЭС. Избежать транзитных перетоков через энергосистемы отдельных государств при их существующем географическом размещении и сложившейся конфигурации электрических сетей МГЭО практически невозможно. В результате неизбежны противоречия между коммерческими интересами отдельных лиц и необходимостью поддержания энергетической безопасности отдельных государств.

О политической интеграции рассматриваемых стран в рамках Единого экономического и электроэнергетического пространства речи не идет.

В заключение следует подчеркнуть, что при формировании единого ЭЭР государств – участников СНГ и ЕАБР необходимо учесть недавний опыт России по созданию конкурентного ЭЭР, на котором с 1 января 2011-го произошла полная либерализация цен. В результате на российском ЭЭР возникли серьезные проблемы: значительный рост цен, стратегическое поведение участников рынка (манипулирование ценами и объемами производства электроэнергии), недостаточные рыночные стимулы для инвестирования и развития генерирующих мощностей (Подковальников, 2011). Для преодоления проблем требуется совершенствование структурной организации, системы регулирования и нормативно-правовой базы российского ЭЭР.

Таким образом, для разработки нормативно-правовой основы общего ЭЭР государств – участников СНГ необходимо создание более реальной концепции его формирования.

5. Рекомендации для углубления интеграционных процессов в регионе

Выполненный анализ позволяет сформулировать рекомендации для углубления интеграционных процессов и ускорения создания общего электроэнергетического пространства и МГЭО в регионе с выделением роли Евразийского банка развития.

1. Представляется целесообразным комплексный подход к формированию интеграционных инициатив, которые должны охватывать не только собственно национальные электроэнергетические отрасли и системы, а также смежные отрасли, включая добычу энергетических ресурсов, энергомашиностроение, электротехническую и электронную промышленность, образовательную сферу подготовки специалистов.
2. Целесообразно заключение договоров между государствами – участниками ЕАБР как субъектами электроэнергетической кооперации, преимущественно на многосторонней основе с охватом как можно большего количества участников.
3. Рациональна разработка национальных государственных стандартов в электроэнергетике, энергомашиностроении, электротехнической промышленности и других смежных отраслях, опираясь на единую нормативно-методологическую основу, в частности, используемую Международной организацией стандартов (ISO).
4. Развитие межгосударственных отношений в области торговли электроэнергией требует пересмотра принципов формирования и организации общего ЭЭР, заложенных предыдущими соглашениями, учитывая опыт функционирования российского конкурентного рынка.
5. Необходимо урегулирование ирригационно-энергетического противостояния в ЦА, все более приобретающего национально-политический контекст, и восстановление параллельной работы ЦАЭО при неукоснительном соблюдении диспетчерской дисциплины всеми участниками МГЭО. Отсутствие взаимопонимания и сотрудничества в указанном вопросе наносит серьезный ущерб электроэнергетической и экономической интеграции, без чего невозможно дальнейшее углубление интеграционных процессов не только в регионе ЦА, но и на всем постсоветском пространстве.
6. Требуется переход от прогнозов совместного развития энергетики стран СНГ к согласованному развитию национальных электроэнергетических и топливно-энергетических комплексов. Должны быть разработаны механизмы, обеспечивающие скоординированное функционирование данных отраслей.
7. Необходима модернизация и обновление национальных электроэнергетических комплексов и межгосударственной электросетевой инфраструктуры для повышения надежности электроснабжения потребителей и взаимобмена электроэнергией, что создаст твердую основу для углубления электроэнергетической интеграции между государствами – участниками ЕАБР. Целесообразно расширенное участие ЕАБР в качестве источника необходимых финансовых ресурсов.

Для развития интеграционных процессов в энергетическом секторе государств ЕврАзЭС и ускорения создания общей энергетической системы в регионе предстоит решить целый комплекс вопросов:

- разработать единую методику расчета тарифа на транзит электроэнергии;
- унифицировать налоговые законодательства стран ЕврАзЭС для создания благоприятных условий развития взаимовыгодного сотрудничества в области электроэнергетики;
- разработать правовые основы равного доступа энергопроизводителей государств ЕврАзЭС на внутренний рынок электроэнергии;
- оптимизировать тарифную политику платы за электроэнергию с целью реализации большинства инвестиционных проектов в электроэнергетике республик ЦА даже без привлечения иностранных инвесторов;
- решить проблему восстановления изношенного оборудования в электрических сетях и на электрических станциях;
- разработать законодательную базу, обеспечивающую привлекательность инвестиционных проектов в энергетике;
- продолжить развитие топливно- и энерготранспортной инфраструктуры региона;
- разработать рыночные принципы в национальных энергосистемах;
- выработать основные направления единой энергетической политики с учетом мировых тенденций, рационального использования энергетических ресурсов;
- расширить сотрудничество с иностранными инвесторами в области освоения, разработки и повышения эффективности использования традиционных и новых энергетических ресурсов;
- разработать и принять программу подготовки высококвалифицированных специалистов для энергетической отрасли государств ЕврАзЭС.

Заключение

Основной задачей данного отраслевого обзора стало исследование состояния электроэнергетического сектора государств – участников ЕАБР. Выполненный комплексный анализ электроэнергетической отрасли государств – участников банка позволил выявить основные тенденции развития генерирующих мощностей и электрических сетей, а также экспортно–импортных обменов электроэнергией.

Более того, в исследовании произведен анализ существующих генерирующих мощностей, потребления и производства электроэнергии в государствах – участниках ЕАБР. Проанализированы основные межгосударственные интеграционные инициативы, включая взаимную торговлю и инвестирование, формирование общего электроэнергетического пространства, объединения и рынка. Рассмотрены проблемы развития и барьеры на пути электроэнергетической интеграции. Сделаны выводы и сформулированы рекомендации для углубления интеграционных процессов внутри региона.

В целом за рассматриваемый период электроэнергетика государств – участников ЕАБР показала стабильный рост генерирующих мощностей, наблюдавшийся даже в кризисный год.

Сложилась структура генерирующих мощностей с доминированием тепловых электростанций на органическом топливе, которая практически не изменилась за рассматриваемый период. В отдельных странах (Таджикистан и Кыргызстан) доминирует гидрогенерация. Структура выработки электроэнергии в этих странах несколько меняется год от года благодаря влиянию приточности к водохранилищам ГЭС, имеющей стохастический характер.

В течение всего рассматриваемого периода происходит устойчивое и значительное снижение экспортно–импортных обменов электроэнергией между государствами – участниками ЕАБР, что может негативно отразиться на углублении интеграционных процессов в регионе в будущем.

Электроэнергетика закономерно выступает своеобразным локомотивом интеграционных процессов в смежных отраслях и областях деятельности. Учитывая ее всеобъемлющую инфраструктурную роль в производственной и социальной сфере, она лидирует в целом в экономике государств – участников ЕАБР и на всем постсоветском пространстве.

Интеграционная проблематика развития электроэнергетического сектора государств – участников ЕАБР недостаточно изучена. Данное исследование продолжает работу ЕАБР по анализу отраслевой интеграции региона на пути вхождения государств в мировое сообщество.

Литература

24.kg (2011) *В Кыргызстане создана рабочая группа по реализации проекта строительства Камбаратинской ГЭС-1*. Доступно на: <http://w24kg.nichost.ru/economics/100666-v-kyrgyzstane-sozdanarabochaya-gruppa-po.html>

Abdul Razique Samadi (2011) *Energy consumption and available energy resources in Afghanistan*. June. USEA Briefings. Available at: http://www.usea.org/USEA_Events/Afghan_Power_Sector_Briefing_June_2011.pdf

Atominfo.ru (2011) *АЭС в Беларуси: опередить конкурентов*. Доступно на: <http://atominfo.ru/news9/i0083.htm>

Baltinfo.ru (2009) *Межпарламентская ассамблея ЕврАзЭС приняла закон об альтернативной энергетике*. Доступно на: <http://www.baltinfo.ru/2009/05/13/Mezhpaplamentskaya-assambleya-EvrAzES-prinyala-zakon-ob-al'ternativnoi-energetike>

Bigpowernews.ru (2011) *Официальный сайт*. Доступно на: <http://www.bigpowernews.ru/>

Bnews.kz (2011) *Белоруссия потребовала впятеро увеличить тариф на транзит электроэнергии из РФ*. Доступно на: <http://www.bnews.kz/ru/news/post/24914/>

Dw-world.de (2010) *В Киргизии запущен первый гидроагрегат Камбаратинской ГЭС-2*. Доступно на: <http://www.dw-world.de/dw/article/0,,6278095,00.html>

Energyland.info (2010) *Силовые машины продолжают модернизацию Лукомльской ГРЭС*. Доступно на: <http://www.energyland.info/new/news/tek/electro/56937>

Fergananews.com (2011) *Казахстан и Кыргызстан создают инвестиционный фонд в 100 млн долларов*. Доступно на: <http://www.fergananews.com/news.php?id=16933&mode=snews>

Interfax.by (2011) *Беларусь в январе-октябре сократила импорт украинской электроэнергии на 15.4%*. Доступно на: <http://m.interfax.by/news/belarus/102449>

KEGOC (2011) *Официальный сайт компании*. Доступно на: <http://www.kegoc.kz>

Lenta.ru (2008) *Крупнейшая белорусская электростанция снова заработала после аварии*. Доступно на: <http://www.lenta.ru/news/2008/06/26/energy/>

Me-press.kiev.ua (2011) *Украина вполупину сократила импорт электроэнергии в Беларусь*. Доступно на: <http://www.me-press.kiev.ua/ukraina-vpolovinu-sokratila-import-elektroenergii-v-belarus/>

Munaigaz.kz (2011) *Экспорт электроэнергии из Кыргызстана в Казахстан за 9 месяцев вырос в 2 раза*. Доступно на: <http://www.munaigaz.kz/newsel/item/833>

NARUC (2011) *The power sector of the Republic of Armenia. Regional Black Sea Regulatory Workshop. 5-6 May. Moldova, Kishinev. National Association of Regulatory Utility Commissioners*. Available at: http://www.narucpartnerships.org/Documents/Armenia%20presentation_eng.pdf

News.tj (2011) *«ФСК» передает «Интер РАО» акции ОАО «Сангтудинская ГЭС-1»*. Доступно на: <http://news.tj/ru/news/fsk-peredaet-inter-rao-aktsii-oao-sangtudinskaya-ges-1>

Newsinfo.ru (2010) *Белоруссия угрожает прекратить транзит электроэнергии в Калининград*. Доступно на: <http://www.newsinfo.ru/articles/2010-01-04/belorussia/726861/>

Oilcapital.ru (2009) *«Роснефтегаз» получил 100% минус 1 акция Разданской ТЭС*. Доступно на: http://www.oilcapital.ru/news/2009/07/161045_141726.shtml

Panarmenian.net (2011) *Оптимизация новой схемы строительства ЛЭП Армения – Грузия обойдется дороже на \$5 млн*. Доступно на: <http://www.panarmenian.net/rus/news/74377/>

PDC (2011) *Directions of Effective Integration of the Energy Systems of the South Caucasus Countries. Policy Documentation Center*. Available at: <http://pdc.ceu.hu/archive/00002523/01/energy.pdf>

Pineau P.-O., Hira A., Froschauer K. (2004) *Measuring international electricity integration: a comparative study of the systems under the Nordic Council, MERCOSUR and NAFTA*. ENERGY POLICY. V.32. №13: 1457-1475.

ROS-ELECTRO.RU (2009) *Узбекистан разрывает энергетическое кольцо региона*. Доступно на: http://www.ros-electro.ru/news/2009/10/14/news_18941.html

Smi2.ru (2009) *Комиссия по оперативно-технологической координации вынесла четыре документа на утверждение Электроэнергетического совета СНГ*. Доступно на: http://smi2.ru/major_p/c132221/

Tjknews.ru (2011) *Таджикистан: итоги 2010-го и перспективы в 2011 году*. Доступно на: <http://tjknews.ru/news/908>

TopTJ.com (2009) *Узбекистан разрешил транзит электроэнергии из Туркмении в Таджикистан*. Доступно на: http://www.toptj.com/News/2009/08/20/uzbekistan_razreshil_tranzit_elektroenergii_iz_turkmenii_v_tadzhikistan2009

UNSD (2011) Асоев А.Р. *Топливо-энергетический комплекс Республики Таджикистан*. International Workshop on Energy Statistics 27–30 September. Baku, Azerbaijan. United Nations Statistics Division. Available at: http://unstats.un.org/unsd/energy/meetings/cis2011/ac.240-p2_fuel.ppt

Avesta.tj (2011) *Таджикистан и Афганистан составят график экспорта электроэнергии*. Доступно на: <http://www.avesta.tj/business/10530-tadzhikistan-i-afghanistan-sostavyat-grafik-eksporta-elektroenergii.html>

Аксакал (2011) Армения и Иран: Электроэнергия в обмен на газ. *Новости НИРА «Аксакал»*. Доступно на: <http://aksakal.info/am/news-armenia/15254-armeniya-i-iran-elektroenergiya-v-obmen-na-gaz.html>

Алемар (2009) ИНТЕР РАО ЭЭС. *Точка роста электроэнергетики*. Доступно на: <http://fincake.ru/stock/investideas/1170/download/929>

АПБЭ (2010) *Функционирование и развитие электроэнергетики Российской Федерации в 2009 году. Информационно-аналитический доклад. Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике. Минэнерго России. Москва*. Доступно на: <http://www.e-apbe.ru/upload/iblock/b0e/doklad2009.pdf>

Атомэнергопром (2011) *Годовой отчет за 2010 год*. Доступно на: http://www.atomenergoprom.ru/ru/u/file/annual_report_atomenergoprom_30_06_2011.pdf

Беларусский репортер (2010) *Калининград не получал уведомлений о возможном прекращении энерго-транзита*. Доступно на: <http://reporter.by/Belarus/Kaliningrad-ne-poluchal-uedomlenii-ovozmozhnom-prekrawenii-ehnergotranzita>

Белэнерго (2011) *Электроэнергетика Беларуси. Путь длиною в 80 лет*. Доступно на: http://www.energo.by/okon/belenergo_book_80.pdf

Беляев Л., Подковальников С., Савельев В., Чудинова Л. (2008) *Эффективность межгосударственных электрических связей*. Новосибирск: Наука.

Винокуров Е. (2008) *Общий электроэнергетический рынок СНГ*. Отраслевой обзор №3. Евразийский банк развития. Алматы: РУАН.

Винокуров Е., Масиев П., Митрофанов П., Гуцин А. (2007) *Барьеры на пути к общему электроэнергетическому рынку*. Доступно на: http://www.raexpert.ru/researches/energy/electro_sng/4/

Волков Э. (2010) *О концепции модернизации энергетики. Электрические станции*. №9: 5–16.

Волкова Е., Захаров А., Подковальников С., Савельев В., Чудинова Л. (2011а) *Электроэнергетическая кооперация на постсоветском пространстве. Евразийская экономическая интеграция*. 3 (12): 26–45. Евразийский банк развития. Алматы: РУАН. Доступно на: [http://www.eabr.org/media/img/rus/publications/magazine/no3\(2011\)/n3_2011_4.pdf](http://www.eabr.org/media/img/rus/publications/magazine/no3(2011)/n3_2011_4.pdf)

Волкова Е., Падалко Л., Подковальников С., Чудинова Л. (2011б) *Электроэнергетическая кооперация России и Беларуси. Электрические станции*. №5: 2–8.

Волосский В. (2009) *Правовые основы параллельной работы электроэнергетических систем и общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ*. 21 апреля. Алматы. Доступно на: http://ca-reset.org/library/REMAPIIReadFile/CIS_Electric_Power_Council/CIS_Power_Council_%C2%EE%EB%EE%F1%F1%EA%EE%E3%EE.ppt

ВЭК (2011) В 2011 году Россия экспортировала в Монголию свыше 200 млн кВт.ч электроэнергии. Доступно на: <http://www.eastern-ec.ru/print.php?url=%2Fnews%2Fv-2011-godu-rossijajeksportirovala-v-mo.html>

Гидропроект (2011) Официальный сайт ОАО «Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» имени С.Я. Жука». Доступно на: http://www.hydroproject.ru/project/index.php?SECTION_ID=34

Energo-news.ru (2010) Интер РАО начало поставки электроэнергии в Турцию. Доступно на: <http://energo-news.ru/archives/24470>

ЕАБР (2011) Казахстан планирует участвовать в реализации проекта Камбаратинской ГЭС-1. Новости региональной интеграции. Дайджест. 30 июня. Евразийский банк развития. Доступно на: http://www.eabr.org/media/img/rus/publications/digests/2011/RegIntegr_201106.pdf

ЕврАзЭС (2003) Основы энергетической политики государств – членов Евразийского экономического сообщества. Утверждены решением Межгоссовета ЕврАзЭС от 28 февраля 2003 года №103.

Жаворонкова В. (2009) Эксперты прогнозируют серьезные последствия выхода Узбекистана из единой энергосистемы Центральной Азии. Доступно на: <http://ru.trend.az/print/1561182.html>

Ибрагимов Г. (2010) Атомная энергетика в Центральной Азии: есть ли перспективы. *Индекс безопасности*. №4 (95). т. 16.

ИНТЕР РАО ЕЭС (2011а) Итоги дополнительной эмиссии акций, энергия без границ. Презентация компании. Москва.

ИНТЕР РАО ЕЭС (2011б) Годовой отчет за 2010 год. Доступно на: http://www.interrao.ru/upload/docs/Inter_rao10_web_corrected.pdf

КАБАР (2011а) В Кыргызстане с начала 2011 года выработка электроэнергии увеличилась на 26%. Доступно на: <http://www.kabar.kg/rus/economics/full/23860>

КАБАР (2011б) Минэнерго КР поручено проработать вопросы экспорта электроэнергии в Узбекистан. Доступно на: <http://www.kabar.kg/economics/full/22390>

КазНИИ энергетики (2011) Структура энергетики страны. Доступно на: http://energy-effect.kz/index.php?option=com_content&view=article&id=62&lang=ru

Касымова В. (2010) Проблемы межгосударственного взаимодействия в области ТЭК стран Центральной Азии. *Евразийская экономическая интеграция*. №1 (6). Евразийский банк развития. Алматы: РУАН.

Комкова Е. (2008) Метрология электрических измерений. Актуальные вопросы и проблемы. *Новости ЭлектроТехники*. №2. Доступно на: <http://www.news.elteh.ru/arh/2008/50/25.php>

КОРЭМ (2011) Официальный сайт компании. Доступно на: www.korem.kz

КР (2011а) Информация об итогах социально-экономического развития КР за 2010 год. Приложение №14 к постановлению правительства. 19 января. Правительство Кыргызской Республики. Доступно на <http://kyrgyzembassy.ru/wp-content/uploads/2011/03/Econ2010.pdf>

КР (2011б) Национальный статистический комитет. *Кыргызская Республика*. Доступно на: <http://www.stat.kg>

МИД Армении (2011) Российско-армянское торгово-экономическое сотрудничество. Министерство иностранных дел Армении. Доступно на: http://www.armenia.mid.ru/relat_econ.html

Минэкономразвития РФ (2011) Экономическое сотрудничество со странами СНГ. Республика Армения. Доступно на: <http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/3f8aaf8048d531798f1dff74abf22fc8/armen.doc?MOD=AJPERES&CACHEID=3f8aaf8048d531798f1dff74abf22fc8>

Минэнергопром (2011) Central Asia – South Asia Electricity Transmission and Trade (CASA-1000) Project Feasibility Study UPDATE. Final report./SNC-Lavalin International Inc. Доступно на: <http://www.minenergoprom.tj/ruscasa/ruscasa2.zip>

Мишук Е. (2008) *О состоянии и перспективах сотрудничества стран СНГ в электроэнергетике*. Федеральный справочник «Топливо–энергетический комплекс России». Москва.

Мишук Е. (2011) *Итоги деятельности Электроэнергетического совета СНГ и его исполнительного комитета за 20 лет и задачи на перспективу*. Доступно на: <http://ntseu.net.ua/ru/work/pr/257-2011-09-26>

МЭК (2011) *Официальный сайт компании Международная энергетическая корпорация*. Доступно на: <http://www.mek.am/ru/SevanGes.html>

Нефть России (2009) *Центральная Азия лишилась Объединенной энергосистемы, объединявшей почти все энергоузлы бывших республик СССР в регионе*. Доступно на: <http://www.oilru.com/news/150251>

НИИЭС (2011) *Годовой отчет по результатам работы за 2010 год. ОАО «Научно-исследовательский институт энергетических сооружений»*. Доступно на: http://www.niies.rushydro.ru/file/main/niies/investors/disclosure/annual-reports/GO_NIIES_10_Final.pdf

ООН (2002) *Специальная программа ООН для экономик Центральной Азии СПЕКА. Проект ЕЭК ООН / ЭСКАТО «Рациональное и эффективное использование энергетических и водных ресурсов в странах Центральной Азии», «Рациональное и эффективное использование энергетических ресурсов в Центральной Азии»*. Доступно на: http://esco-ecosys.narod.ru/2008_6/art230.pdf

Петров Г. (2010) *Региональная интеграция и водно–энергетическая независимость. Евразийская экономическая интеграция. Евразийский банк развития*. №4 (9): 95–107. Евразийский банк развития. Алматы: РУАН.

Подковальников С. (2011) *Реорганизация PAO EЭС: результаты*. Доступно на: <http://www.energyland.info/interview-expert-285>

Подковальников С., Савельев В., Чудинова Л. (2010) *Электроэнергетическая кооперация России и стран Центральной Азии. Энергия: экономика, техника, экология*. №11: 15–23.

Подковальников С., Хамисов О. (2011) *Несовершенные электроэнергетические рынки: моделирование и исследование развития генерирующих мощностей*. Известия РАН. *Энергетика*. №2: 66–86.

Правительство Калининградской области (2010) *Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Калининградской области на 2011–2016 годы*. Приказ №58 от 29 апреля. Доступно на: http://www.gov39.ru/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=1912:-----29.04.2011-.58&id=107:infra1&Itemid=631

РА (2011a) *Национальная статистическая служба. Республика Армения*. Доступно на: <http://www.armstat.am>

РА (2011b) *Министерство энергетики и природных ресурсов РА. Республика Армения*. Доступно на: <http://www.minenergy.am>

Рахматулина Г. (2005) *Основные проблемы и перспективы развития транзитного потенциала государств ЕврАзЭС. Казахстан-Спектр*. №1–2.

РБ (2011a) *Итоги работы за 2010 год и задачи на 2011 год. Министерство энергетики Республики Беларусь*. Доступно на: http://energystrategy.by/upload/content/ltogi_2010_2011_e_1.pdf

РБ (2011b) *Национальный статистический комитет. Республика Беларусь*. Доступно на: <http://belstat.gov.by>

Региональный форум (2011) *Состояние транспортного и энергетического комплекса Калининградской области. Материалы для подготовки к форуму «Перспективы развития Калининградской области»*. 24 мая. Доступно на: <http://www.i-kaliningrad.ru/upload/12.doc>

Регнум.рф (2011) *Армянская АЭС уже не нуждается в «Интер PAO EЭС»*. Доступно на: <http://www.регнум.рф/news/fd-abroad/armenia/1471737.html>

РК (2011) *Агентство РК по статистике. Республика Казахстан*. Доступно на: <http://www.stat.kz>

Росбальт (2011) *Киргизия подписала договор с Узбекистаном о поставках электроэнергии*. Доступно на: <http://www.rosbalt.ru/exussr/2011/11/23/916142.html>

РТ (2011а) Агентство по статистике при президенте РТ. Официальный сайт. Республика Таджикистан. Доступно на: <http://www.stat.tj>

РТ (2011б) Агентство по статистике при президенте РТ. Республика Таджикистан. Доступно на: <http://www.stat.tj>

Русгидро (2010) ОАО «РусГидро» подписало меморандум о сотрудничестве с администрацией Жамбылской области Республики Казахстан. Доступно на: <http://rushydro.ru/press/news/12558.html?mode=printable>

Русгидро (2011) Годовой отчет за 2010 год. Доступно на: http://www.rushydro.ru/file/main/global/company/management/general-meeting/forthcoming/14760.html/Annual_report.pdf

РФ (2011) Федеральная служба государственной статистики. Российская Федерация. Доступно на: <http://www.gks.ru>

Cleandex.ru (2011) Гидроэнергетику Киргизии будут развивать крупные российские компании. Доступно на: http://www.cleandex.ru/news/2011/02/14/kyrgyzstans_hydropower_will_develop_the_large_russian_companies

Сангтуда (2011) Официальный сайт ОАО Сангтудинская ГЭС-1. Доступно на: <http://www.sangтуда.com/about/>

Сарсембеков Т. (2008) Геополитика диктует приоритеты экономического развития. Экологические системы. №6.

Силовые машины (2011) Годовой отчет за 2010 год. Доступно на: http://www.power-m.ru/investor/reports/annual_reports/files/annual_report2010.pdf

СНГ (1992) Соглашение о координации межгосударственных отношений в области электроэнергетики СНГ. Утверждено Советом глав государств СНГ. 14 февраля.

СНГ (1998) Договор об обеспечении параллельной работы электроэнергетических систем государств – участников СНГ. Совет глав правительств СНГ. 25 ноября.

СНГ (2000) Соглашение о транзите электрической энергии и мощности государств – участников Содружества Независимых Государств. Подписано главами правительств шести государств СНГ. Доступно на: <http://www.pavlodar.com/zakon/?dok=01213>

СНГ (2005а) Концепция формирования общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ. Принята Советом глав правительств СНГ. 25 ноября.

СНГ (2005б) Стратегия (основные направления) взаимодействия и сотрудничества государств – участников СНГ в области электроэнергетики на период до 2020 года. Утверждена решением Электроэнергетического совета СНГ. 26 мая.

СНГ (2007а) Соглашение о формировании общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ. 25 мая. Подписано главами правительств шести государств СНГ.

СНГ (2007б) Соглашение о гармонизации таможенных процедур при перемещении электрической энергии через таможенные границы государств – участников СНГ. 22 ноября. Подписано представителями 12 государств СНГ. Доступно на: http://www.vch.ru/cgi-bin/guide.cgi?table_code=14&action=show&id=12546

СНГ (2009) Доклад министра энергетики Российской Федерации С.И. Шматко на рабочей встрече министров энергетики стран СНГ. 10 апреля. Доступно на: <http://minenergo.gov.ru/press/doklady/1442.html>

СНГ (2011) Решение о Межгосударственной программе инновационного сотрудничества государств – участников СНГ на период до 2020 года. Совет глав правительств СНГ. 18 октября.

СО ЕЭС (2008) Системный оператор ЕЭС России оказал техническую помощь энергетикам Белоруссии в связи с аварией на Лукомльской ГРЭС. Системный оператор ЕЭС России. Доступно на: http://www.so-ups.ru/index.php?id=international_news_view&tx_ttnews%5Bpointer%5D=2&tx_ttnews%5Btt_news%5D=269

СО ЕЭС (2010а) Параллельная работа ЕЭС России с энергосистемами Беларуси и Украины будет регламентироваться новым соглашением. Системный оператор ЕЭС России. Доступно на: http://www.so-ups.ru/index.php?id=press_release_view&no_cache=1&tx_ttnews%5Btt_news%5D=1976

СО ЕЭС (2010b) Годовой отчет за 2010 год. *Системный оператор ЕЭС России*. Доступно на: http://so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/annual/2010/annual_2010.pdf

СО ЕЭС (2011) Официальный сайт компании. *Системный оператор ЕЭС России*. Доступно на: www.so-ups.ru

Соглашение (1999) между правительством Республики Беларусь и правительством Российской Федерации о создании объединенной электроэнергетической системы. 22 ноября. Доступно на: <http://pravo.kulichki.com/zak/megd/meg01690.htm>

СФ (2009) Итоговый доклад парламентской комиссии по расследованию обстоятельств, связанных с возникновением чрезвычайной ситуации техногенного характера на Саяно-Шушенской ГЭС 17 августа 2009 года. *Совет Федерации* Декабрь. Москва. Доступно на: <http://council.gov.ru/files/journalsf/item/20100113174041.pdf>

ФСК (2011a) Годовой отчет за 2010 год. *Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы*. Доступно на: http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/fsk_ees_ru_1108/fsk_ar2010_web_rus.pdf

ФСК (2011b) Федеральная сетевая компания приняла участие в 40-м заседании Электроэнергетического совета СНГ. *Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы*. Доступно на: http://www.fsk-ees.ru/press_center/company_news/?ELEMENT_ID=40295

ФСК (2011c) Официальный сайт компании. *Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы*. Доступно на: <http://www.fsk-ees.ru>

ЦА (1999) *Соглашение между правительствами Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Таджикистан и Республики Узбекистан о параллельной работе энергетических систем государств Центральной Азии*. Бишкек. 17 июня.

Шенец Л. (2010) Системный подход в энергосбережении. *Энергосовет*. №7 (12). Доступно на: http://www.energosoвет.ru/bul_stat.php?idd=100

Шматко С. (2011) *Итоги прохождения осенне-зимнего периода 2010–2011 года*. Доклад на Всероссийском совещании по итогам прохождения ОЗП 2010–2011 года и задачах по подготовке к ОЗП 2011–2012 года 28 апреля. Доступно на: http://www.bigpowernews.ru/photos/O/O_jcxvmrVTNBHIFoSyA38sUVKp3GPrmieO.zip

Энергетическая стратегия (2011a) *80 лет Белорусской энергосистеме*. Доступно на: http://energystrategy.by/upload/content/BelEnerg0_e_1.pdf

Энергетическая стратегия (2011b) *Подписано контрактное соглашение по строительству АЭС в Беларуси*. Доступно на: <http://energystrategy.by/news-321.html>

ЭЭС СНГ (2009) *Временные ограничения на подачу электроэнергии введены в Киргизии*. Доступно на: <http://energo-cis.org/new/print.php?sid=2037>

ЭЭС СНГ (2010) *Белоруссия проведет переговоры с банком Китая по кредитованию ГРЭС*. Доступно на: <http://energo-cis.org/new/print.php?sid=2244>

ЭЭС СНГ (2011) Официальный сайт Электроэнергетического совета СНГ. Доступно на: <http://energocis.org>

ЮНЕСКО (2011) Развитие возобновляемых источников энергии в Российской Федерации и странах СНГ: перспективы межрегионального сотрудничества. *Экономический и Социальный Совет ООН*. Доступно на: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/eneff/eneff_sc_22/ECE.ENERGY.WP.4.2011.5_r.pdf

Ясинский В., Мироненков А., Сарсембеков Т. (2010) *Водные ресурсы трансграничных рек в региональном сотрудничестве стран Центральной Азии*. Евразийский банк развития. Алматы: РУАН.

Ясинский В., Мироненков А., Сарсембеков Т. (2011) *Таможенный союз и инвестиционные перспективы энергетической интеграции ЕвразЭС*. *Международная экономика*. №9. 30–34.

Журнал «Евразийская экономическая интеграция»

«Евразийская экономическая интеграция» – ежеквартальный научно-аналитический журнал, выпускаемый Евразийским банком развития. В редакционную коллегию и редакционный совет журнала входят известные ученые и практики, авторитетные специалисты в области региональной интеграции. «Евразийская экономическая интеграция» публикует научно-аналитические статьи, рецензии книг по интеграционной проблематике, интервью, а также ежеквартальную хронику региональной интеграции. Фокусируясь в большей степени на экономической проблематике, журнал публикует материалы, посвященные широкому кругу актуальных вопросов евразийской интеграции. Это теория интеграции, в том числе применительно к процессам на постсоветском пространстве; экономическая интеграция (торговля, инвестиции, финансовые институты); институциональная интеграция; другие вопросы сотрудничества на постсоветском пространстве; мировой опыт региональной интеграции. Первый номер журнала вышел в III квартале 2008 года.

Альманах EDB Eurasian Integration Yearbook

Ежегодный альманах Eurasian Integration Yearbook публикует на английском языке широкий круг статей и иных материалов по теоретическим и практическим проблемам евразийской интеграции. Основную часть ежегодного альманаха составляют английские версии избранных публикаций, напечатанных в журнале «Евразийская экономическая интеграция» и других аналитических изданиях ЕАБР. Они дополнены хроникой региональной интеграции за прошедший год. Альманах помогает сделать доступными лучшие статьи, опубликованные на русском языке, мировому сообществу. Помимо статей, опубликованных в журнале «Евразийская экономическая интеграция», к публикации также принимаются статьи на русском или английском языках, специально написанные для ежегодника.

Требования к рукописям

Статьи принимаются по электронной почте: editor@eabr.org. Все поступившие статьи проходят процедуру «слепого рецензирования». Хотя объем статьи строго не ограничивается, редакция рекомендует авторам подготовку статей «стандартного» академического размера: 6–8 тыс. слов или 30–40 тыс. знаков. Помимо основного текста автор должен предоставить краткие биографические сведения (ФИО, ученая степень, звание, место работы и должность) (100–150 слов); резюме статьи (100–150 знаков) и список использованной литературы.

Отраслевые обзоры

Аналитическое управление ЕАБР публикует отраслевые и страновые аналитические обзоры. Электронные версии обзоров доступны по адресу: <http://www.eabr.org/rus/publications/AnalyticalReports/>.

Консалтинговые услуги

Банк оказывает информационно-консультационные услуги, в том числе на возмездной основе, стратегическим партнерам и клиентам. Аналитическое управление банка обладает собственной экспертизой и может подключать специалистов других подразделений банка (проектные менеджеры, корпоративное финансирование, казначейство, правовое управление). К осуществлению консалтинговых проектов также могут привлекаться внешние эксперты из ряда стран СНГ.

Консультационные услуги оказываются по ряду направлений, включая:

- анализ состояния и динамики развития отдельных отраслей экономик государств – участников банка и других стран ЕвразЭС;
- аналитические обзоры финансовых рынков стран ЕвразЭС;
- экономический и правовой анализ интеграционных соглашений и структур на постсоветском пространстве;
- вопросы деятельности банков развития в странах СНГ и развития сотрудничества с ними.

Контакты

Ясинский Владимир Адольфович

Директор по аналитической работе,
член Правления ЕАБР

Электронная почта: yasinский_va@eabr.org

Телефон: +7 (727) 244 68 75

Винокуров Евгений Юрьевич

д.э.н., директор Центра интеграционных
исследований, ЕАБР

Электронная почта: vinokurov_ey@eabr.org

Телефон: 8 (812) 334 24 22, доб. 2423

Байбикова Элла Рушановна

Зам. начальника аналитического управления
– начальник отдела стратегического

планирования и маркетинга, ЕАБР

Электронная почта: baybikova_er@eabr.org

Телефон: +7 (727) 244 40 44, доб. 6908

ISBN 978-601-7151-27-0



9 786017 151270