

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт Африки Российской академии наук**

На правах рукописи

ШАРОВА АННА ЮРЬЕВНА

**МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ
АРАБСКИХ СТРАН АЗИИ**

Специальность 08.00.14 – «Мировая экономика»

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук,
профессор Абрамова И.О.

Москва 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ	13
1.1 Электроэнергетика как естественная монополия.....	13
1.2 Региональные особенности эволюционного развития мировой электроэнергетики.....	26
1.3 Результаты реформирования электроэнергетики (на примере Великобритании, Скандинавских стран и России)	36
ГЛАВА 2 РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ АРАБСКИХ СТРАН АЗИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ.....	54
2.1 Современное состояние электроэнергетического комплекса арабских стран Азии	54
2.2 Объединение электроэнергетических систем арабских стран Азии	71
2.3 Реформирование электроэнергетики в арабских странах Азии: общее и особенное	82
ГЛАВА 3 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА АРАБСКИХ СТРАН АЗИИ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ	102
3.1 Участие иностранных компаний в электроэнергетическом секторе арабских стран Азии.....	102
3.2 Российско-арабское сотрудничество в области электроэнергетики.....	115
3.3 Новые направления международного сотрудничества в электроэнергетике арабских стран Азии	128
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	145
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	156
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	157
Приложение А (справочное). Схема функционирования рынка электроэнергии Англии и Уэльса в 1990 – 2001 гг.....	172
Приложение Б (справочное). Структура рынка электроэнергии Англии и Уэльса после 2001 г.....	173
Приложение В (справочное). Основные показатели развития электроэнергетики в арабских странах Азии в 2013 г., млн кВт·ч.....	174

Приложение Г (справочное). Суммарные установленные мощности электростанций в арабских странах Азии в 2004 – 2013 гг., МВт	175
Приложение Д (справочное). Пиковые нагрузки в арабских странах Азии в 2012 – 2013 гг.	176
Приложение Е (справочное). Конечное потребление электроэнергии и его распределение по основным отраслям хозяйства в арабских странах Азии, 2013 г., млн кВт·ч	177
Приложение Ж (справочное). Источники данных к рисунку 1	178
Приложение И (справочное). Количественные оценки уровня электрификации в арабских странах Азии в 2013 г.	180
Приложение К (справочное). Проект объединения ЭЭС семи стран (с 2008 г. также Палестина)	181
Приложение Л (справочное). Проект объединения энергосистем Магриба и южной Европы (Средиземноморское энергетическое кольцо)	182
Приложение М (справочное). Карта-схема ЕЭС ССАГПЗ	183
Приложение Н (справочное). Техническая схема объединения энергосистем ССАГПЗ	184
Приложение П (справочное). Структура собственности в электроэнергетике Омана, 2010 г.	185
Приложение Р (обязательное). Независимые энергетические проекты, завершённые в арабских странах Азии в 2000 – 2013 гг.	186
Приложение С (справочное). Прямая солнечная радиация в странах Африки и арабских странах Азии	199
Приложение Т (справочное). Интенсивность солнечного излучения на горизонтальной поверхности в странах Африки и арабских странах Азии	200

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. На протяжении последнего столетия значение энергетики для общественного развития постоянно возрастало, поскольку она является одной из основ существования человека и движущей силой развития мировой экономики. Обеспеченность того или иного государства мира энергоресурсами непосредственно влияет на его экономический рост, социальное развитие, положение в мировой хозяйственной системе и принимаемые политические решения. Значительная роль энергетики и увеличение численности населения приводят к постоянному росту потребления энергии в мире, превращая ее во все более ограниченный ресурс. Указанные факторы, а также несовпадение центров производства и потребления энергоресурсов обуславливают то, что энергетика является одним из важнейших предметов международного сотрудничества и взаимодействия.

Электроэнергетический сектор представляет собой ключевую составляющую часть энергетической системы и наряду с транспортом является основным потребителем энергоресурсов. Развитие электроэнергетического хозяйства требует внедрения современных технологий, опыта, а также крупных капитальных затрат, поэтому данный сектор в развивающихся странах мира (в т. ч. в арабских странах Азии) складывался при участии и в тесном взаимодействии с развитыми государствами, транснациональными корпорациями и международными энергетическими организациями. Две важнейшие тенденции развития мировой электроэнергетики, наметившиеся в конце XX в., – объединение энергетических систем и либеральное реформирование отрасли – стали новыми стимулами к углублению сотрудничества и кооперации на международном и межрегиональном уровнях.

Арабский мир был и остается стратегическим регионом для России в сфере экономического, энергетического и политического сотрудничества. Расширение арабо-российского взаимодействия становится еще актуальнее в свете санкций, введенных в отношении России в 2014 г., и «переориентации ее экономики с Запада на Восток». Цель на диверсификацию источников энергии и планы по

развитию возобновляемой и ядерной энергетики открывают новые возможности и перспективы сотрудничества для международных и российских энергетических компаний в арабских странах Азии.

Исходя из всего вышесказанного, исследование международного сотрудничества в электроэнергетике арабских стран Азии представляется чрезвычайно важной и актуальной задачей.

Хронологические рамки исследования охватывают начало XXI в., а именно период с 2000 по 2015 гг. Статистические данные по основным показателям развития электроэнергетического сектора арабских стран Азии приводятся в работе по состоянию на 2013 г., по причине того, что более поздние сведения не были опубликованы в достоверных и открытых источниках. Тем не менее автор приводит актуальную информацию по осуществляемым проектам в области электроэнергетики по состоянию на 2015 г., так как она появляется быстрее в открытом доступе.

Географические рамки исследования. Настоящая работа посвящена международному сотрудничеству в электроэнергетике 12 государств, относящихся к арабским странам Азии: Бахрейн, Иордания, Ирак, Йемен, Катар, Кувейт, Ливан, ОАЭ, Оман, Палестина, Саудовская Аравия, Сирия. Прежде всего это обусловлено тем, что электроэнергетический сектор арабских стран Азии имеет большой масштаб: производство и потребление электроэнергии в 2015 г. превысило в 2 раза аналогичные показатели в арабских странах Северной Африки, установленные мощности – в 2,2 раза, средние темпы роста потребления энергии были выше в 2005 – 2015 гг. в 1,4 раза (различие в количестве стран, входящих в подрегионы, – 12 и 10 – можно не учитывать, так как разрыв в показателях значителен).

Степень разработанности темы исследования. В настоящее время в российской научной литературе встречается мало трудов, посвященных международному сотрудничеству в сфере электроэнергетики арабских стран Азии, а также участию иностранного капитала в строительстве новых и модернизации уже имеющихся генерирующих мощностей. Наблюдается нехватка

материалов по современному статусу и перспективам сотрудничества между Россией и странами рассматриваемого региона в электроэнергетике. Чаще всего в научных работах, как российских, так и зарубежных авторов, исследуются вопросы функционирования энергетического сектора в целом, при этом мало внимания уделяется именно электроэнергетике, процессам интеграции и реформирования в ней.

В своем диссертационном исследовании автор опирался на работы ведущих российских востоковедов – И.О. Абрамовой, Л.С. Бочаровой, Г.Л. Гукасяна, В.А. Исаева, Л.Н. Руденко, А.Л. Сапунцова, А.В. Федорченко, А.О. Филоника, Л.Л. Фитуни, Л.А. Фридмана, Л.В. Шквари и др.

Теоретическую базу исследования составили труды зарубежных авторов по общей экономической теории – У. Баумоля, Г. Демсеца, Р. Коуза, А. Курно, А. Маршалла, Дж. С. Милля, Дж. Панзара, У. Петти, Р. Уиллинга, У. Шарки, У. Шепарда и др.

Теоретические подходы и практические аспекты реформирования электроэнергетики в различных странах мира получили отражение в исследованиях Д. Банна, Дж. Боурна, К. Вольфрама, Е.И. Корольковой, М.В. Лычагина, Л.Б. Меламеда, Е.В. Моргунова, Г.С. Огневенко, Р. Понда, В. Пфaffenбергера, Н.Т. Сапожниковой, С.И. Сауткина, С. Стофта, А.А. Тукенова, А.Б. Чубайса и др.

В исследованиях зарубежных авторов Х. ал-Ас'ада, Ф. ал-Ка'аби, А. ал-Мухайсина, А. ан-Насра, А. ас-Сунайди, Н. Маскати, С. Суда, А. Ибрахима рассмотрены процессы реформирования и интеграции в странах ССАГПЗ, работы Б. Фаттуха, Х. Хишама и Л. ал-Катири посвящены проблемам энергетической бедности и субсидирования в электроэнергетике арабских государств.

В последние годы был подготовлен ряд диссертационных работ, посвященных проблемам развития электроэнергетики в арабских странах, в частности диссертация Пospelова В.К. на соискание степени доктора экономических наук «Электроэнергетика и электрификация арабских стран: тенденции и перспективы развития» (2006 г.) и Симоняна Л.А. на соискание

степени кандидата экономических наук «Экономические проблемы развития электроэнергетического хозяйства стран Совета сотрудничества арабских государств Персидского залива (1970 – 2013 гг.)» (2014 г.). Тем не менее в указанных работах проблемы международного сотрудничества в сфере электроэнергетики арабских стран Азии, в т. ч. новые направления его осуществления, не получили подробного освещения.

Цель исследования – проанализировать современное состояние электроэнергетического комплекса арабских стран Азии, выявить основные предпосылки, направления и формы международного сотрудничества в сфере электроэнергетики в рассматриваемом регионе. Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих **задач**:

- проанализировать международный опыт реформирования электроэнергетики;
- выявить особенности и тенденции развития электроэнергетики арабских стран Азии на современном этапе;
- определить уровень региональной интеграции в сфере электроэнергетики и оценить перспективы создания единого рынка электроэнергии в ближайшем будущем;
- рассмотреть сложившуюся в каждом государстве региона структуру электроэнергетической отрасли, а также оценить уровень конкуренции в ней и степень протекания процессов рыночного реформирования;
- выявить основные механизмы привлечения иностранного капитала в крупные энергетические проекты и идентифицировать основных игроков на энергетических рынках арабских стран Азии;
- провести ретроспективный анализ советско-арабского сотрудничества в электроэнергетике и дать оценку современному состоянию энергетического диалога между Россией и арабскими странами Азии;
- разработать предложения по расширению российско-арабского сотрудничества в области электроэнергетики;

- выделить новые направления международного сотрудничества в области электроэнергетики и оценить перспективы участия в них российских энергетических компаний.

Объект исследования – электроэнергетические комплексы арабских стран Азии.

Предмет исследования – формы международного сотрудничества в электроэнергетике арабских стран Азии.

Область исследования. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с пунктами 7 – «Международная экономическая взаимозависимость. Обеспечение устойчивого развития национальной и мировой экономики. Стратегии национального экономического развития»; 21 – «Развитие ресурсной базы мирового хозяйства. Экономические аспекты глобальных проблем – экологической, продовольственной, энергетической. Мировозхозяйственные последствия глобальных процессов, пути и механизмы их решения»; 25 – «Национальная экономика отдельных стран в системе мировозхозяйственных связей: проблемы оптимизации взаимодействия и обеспечения национальных экономических интересов. Международные экономические противоречия, их причины и способы разрешения» паспорта научной специальности 08.00.14 – «Мировая экономика».

Теоретическая и методологическая основа исследования. Теоретической базой исследования являются научные труды в сферах функционирования электроэнергетических систем, мировой экономики, глобального энергетического рынка, современной теории интеграционных процессов, научных концепций межнационального развития, концепции мировозхозяйственной конкуренции.

В диссертационном исследовании использовался системный подход к изучению объекта исследования, были применены как общенаучные методы (метод восхождения от абстрактного к конкретному, методы идеализации и формализации), так и специальные (методы экономического, экономико-статистического, социально-экономического анализа).

Информационная основа диссертации представлена справочно-

статистическими изданиями и электронными базами данных регулирующих органов в сфере электроэнергетики отдельных стран рассматриваемого региона, Управления объединения электросетей ССАГПЗ, зарубежных и российских энергокомпаний, соответствующих министерств и ведомств, группы Всемирного банка (ВБ), статистическими сборниками Организации стран – экспортеров нефти (ОПЕК), Организации арабских стран – экспортеров нефти (ОАПЕК), Арабского электроэнергетического союза, Международного энергетического агентства (МЭА), Администрации по энергетической информации США, ООН и др.

Научная новизна исследования заключается в том, что на основе обобщения теоретических подходов к регулированию электроэнергетики были сформулированы основные направления реформирования указанного комплекса в арабских странах Азии, ориентированные на повышение уровня конкуренции и энергоэффективности их экономик и реализующиеся с применением прогрессивных форм государственно-частного партнерства с иностранными компаниями, что открывает возможности для выхода российских компаний на указанные рынки и обосновывает экономическую целесообразность реализуемых проектов как в традиционной электроэнергетике, так и в новых приоритетных направлениях международного сотрудничества, включая атомную и возобновляемую энергетику.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Установлено, что, как и любая другая отрасль, относящаяся к естественной монополии, электроэнергетика требует регулирования со стороны государства методами, нацеленными на ограничение монопольной власти и недопущение необоснованного роста цен. Выявлено, что проведение либеральных реформ не является универсальным решением всех проблем в электроэнергетике и требует взвешенного подхода.
2. На основании проведенного анализа важнейших показателей современного состояния электроэнергетического комплекса арабских стран Азии были выделены такие его отличительные особенности, как недостаток генерирующих мощностей; недопустимо высокий уровень потерь

электроэнергии в распределительных сетях (выше предельно допустимого 10 %-го уровня); высокие показатели подушевого потребления электроэнергии и электроемкости ВВП; необоснованно низкие тарифы на электроэнергию для конечных потребителей, установленные ниже уровня издержек.

3. Выявлены основные тенденции развития отрасли: объединение энергосистем стран региона; преобразования в электроэнергетике, направленные на изменение структуры отрасли и внедрение конкуренции; привлечение иностранного капитала для строительства новых и модернизации уже имеющихся мощностей.
4. Показано, что региональный обмен электроэнергией играет незначительную роль в топливно-энергетических балансах арабских стран Азии.
5. Доказано, что создание единого рынка электроэнергии тормозится из-за нерыночного ценообразования на электроэнергию, начального уровня реформирования сектора и недостаточной пропускной способности межсистемных линий электропередачи в единой энергосистеме (ЕЭС) ССАГПЗ (2 – 20 % от пиковой нагрузки).
6. На основании проведенного анализа структуры электроэнергетической отрасли и хода ее реформирования был сделан вывод о том, что ни в одном государстве региона не был создан конкурентный рынок электроэнергии, за исключением Абу-Даби, Иордании и Омана, в электроэнергетике которых была выстроена модель неполной конкуренции.
7. Установлено, что арабские страны Азии открывают сферу генерации для участия независимых производителей энергии без изменения структуры отрасли, а основным механизмом привлечения иностранного капитала, технологий и опыта является проектное финансирование.
8. Сделан вывод о том, что сотрудничество арабских стран Азии с международными компаниями и организациями во многом способствовало становлению и поступательному развитию их электроэнергетических комплексов.

9. Разработаны основные предложения для российских энергетических компаний по расширению бизнеса в сфере строительства тепловых и атомных электростанций в арабских странах Азии.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что проведение либеральных реформ в сфере электроэнергетики, направленное на введение рыночного ценообразования, является предпосылкой к повышению энергоэффективности экономики и интенсификации международного сотрудничества в указанной сфере, включая активизацию деятельности иностранных инвесторов, поступление новых технологий и развитие альтернативной энергетики.

Практическая значимость исследования. Результаты проведенного исследования могут быть использованы при реализации программ по реформированию электроэнергетики в арабских странах Азии, интеграции электроэнергетических систем в рамках международного сотрудничества и привлечения иностранного капитала. Также российские и международные энергетические компании, государственные учреждения и ведомства могут применить полученные результаты при разработке стратегических планов по расширению сотрудничества и усилению своего присутствия на электроэнергетических рынках арабских стран Азии, при анализе и подготовке двусторонних и многосторонних проектов с участием России и арабских стран.

Материалы диссертационного исследования могут быть использованы в учебных целях – для подготовки учебных курсов и преподавания дисциплин по вопросам регионоведения, мировой экономики, международных экономических отношений и сотрудничества в сфере энергетики и электроэнергетики.

Результаты диссертационного исследования могут заинтересовать широкий круг исследователей, востоковедов, специалистов, занимающихся проблемами становления, развития и реформирования электроэнергетики развивающихся стран мира, а также международного взаимодействия в этом важнейшем секторе экономики.

Апробация результатов исследования. Материалы диссертации

использовались на научных и научно-практических семинарах и конференциях, а именно: VII Всероссийской научной молодежной школе с международным участием, Съезде молодых востоковедов России и СНГ, XX Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «ЛОМОНОСОВ».

По теме диссертационного исследования опубликовано 8 печатных работ общим объемом 7 п.л., а также монография объемом 139 с. Из них 5 работ опубликовано в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов докторских и кандидатских исследований (объем – 5,1 п.л.).

Структура исследования. Настоящая диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложения. Объем составляет 200 страниц, в т. ч. 18 таблиц и 14 рисунков (с учетом приложений).

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

1.1 Электроэнергетика как естественная монополия

Значение энергетики для человека трудно переоценить, ведь она – основа его существования и движущая сила развития общества. Энергетика играет важнейшую роль для любого региона мира и государства, так как без нее невозможно функционирование ни одной отрасли экономики, повышение уровня и качества жизни населения. Энергия необходима человеку ежедневно – для отопления и освещения жилья, приготовления пищи.

В 2013 г. мировое потребление первичной энергии составило 13 млрд т у.т., и начиная с 1980 г. оно выросло более, чем в два раза. Первичная энергия по земному шару используется крайне неравномерно – как правило, самыми крупными потребителями являются отнюдь не ведущие производители, а как раз страны, обладающие ограниченными запасами на своей суверенной территории, а то и вовсе лишенные их¹, – что подтверждается статистическими данными: почти 40 % (5,2 млрд т у.т.) потребляется в 34 государствах, входящих в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), в которых в 2013 г. проживало около 18 % населения мира. В то же время на остальную часть пришлось 7,8 млрд т у.т. Жители стран ОЭСР потребляют в год в 6,5 раз больше первичной энергии, чем жители Африканского континента, хотя население стран ОЭСР лишь в 1,1 раза превышает население Африки. В 2013 г. в Китае было потреблено почти в 1,7 раза больше энергии, чем в 28 странах, входящих в Европейский союз (ЕС)². Неравномерное использование энергии, несовпадение центров ее производства и потребления привело к тому, что энергетика стала одной из важнейших составляющих глобализации мирового хозяйства, и в целом

¹ Фитуни Л., Абрамова И. Закономерности формирования и смены моделей мирового экономического развития // Мировая экономика и международные отношения. 2012. № 7. С. 10.

² Авторский расчет по данным: International Energy Agency (IEA) [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных. Режим доступа: <http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/>.

ресурсный фактор значительно возрос в развитии мировой экономики и, как следствие, в мировой политике во второй половине XX – начале XXI вв.³

Электроэнергетика, включающая в себя комплекс экономических отношений, возникающих в процессе производства, передачи, сбыта и потребления электрической энергии, является одной из ключевых составляющих мировой энергетики, и в будущем ее роль будет увеличиваться. Мировое потребление электроэнергии выросло в два раза за период 1990 – 2013 гг. и достигло в 2013 г. почти 20 трлн кВт·ч⁴. Намечившаяся тенденция к опережающему росту потребления электроэнергии продолжится и в дальнейшем, чему будут способствовать развитие новых технологий, а также преобразования в рыночной структуре отрасли и методах ее управления.

К основным тенденциям развития мировой электроэнергетики на ближайшую перспективу можно отнести:

- 1) снижение доли ископаемого топлива в ТЭБ на фоне быстрого развития технологий возобновляемой и атомной энергетики нового поколения (реакторы на быстрых нейтронах);
- 2) переход к интеллектуальной энергосистеме, новым системам управления в реальном времени и внедрению в них информационных технологий;
- 3) развитие технологий накопления электроэнергии большей мощности;
- 4) заметное повышение энергоэффективности и энергосбережения;
- 5) развитие технологий передачи электроэнергии на дальние расстояния, что будет способствовать более глубокой энергетической интеграции и созданию единых энергосистем крупных регионов мира;
- 6) переход к новой рыночной структуре рынков электроэнергии как на страновом, так и на межрегиональном уровне.

Реализация указанных направлений требует от мирового сообщества обмена научно-техническими разработками, технологиями, инвестициями,

³ Фитуни Л., Абрамова И. Закономерности формирования и смены моделей мирового экономического развития // Мировая экономика и международные отношения. 2012. № 7. С. 10.

⁴ Авторский расчет по данным: International Energy Agency (IEA) [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных. Режим доступа: <http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/>.

высококвалифицированными кадрами и опытом. Таким образом, дальнейшее поступательное развитие электроэнергетики – этой важнейшей отрасли мирового хозяйства – невозможно без международного сотрудничества.

Новым стимулом к углублению кооперации и сотрудничества в электроэнергетике стала наметившаяся с 1970 – 80-х гг. мировая тенденция реформирования отрасли. Электроэнергетический сектор традиционно относится, ввиду его специфики, к естественно-монопольной сфере деятельности. К особенностям можно отнести значительные капиталовложения в строительство, ввод в эксплуатацию, обслуживание и ремонт объектов электроэнергетического хозяйства, наличие положительного эффекта масштаба, стратегическую значимость электроэнергетики для общества, развития производительных сил, достижения устойчивого социально-экономического развития⁵.

Монопольная структура отрасли также объясняется отличиями электроэнергии как товара, которые во многом обусловлены ее физическими свойствами:

- невозможность запасать и хранить электроэнергию в значительных количествах;
- совпадение во времени процессов ее производства и потребления, а также равенство объемов выработанной и потребленной электроэнергии в каждый момент времени;
- необходимость планирования объемов производства и потребления энергии не только на год вперед, как в других отраслях, но и на сутки, на час вперед;
- высокая степень однородности и неэластичность спроса на электроэнергию.

Явлению монополии посвятил целую главу своей книги «Трактат о налогах и сборах» (1662 г.) экономист У. Петти, один из основоположников-первопроходцев классической политической экономии в Англии. Согласно Петти, монополия – «исключительное право продажи», а «человек, обладающий этим правом, может продавать тот товар, на который это право распространяется,

⁵ Модели рынков несовершенной конкуренции: приложения в энергетике / Под ред. В.И. Зоркальцева, Н.И. Айзенберга. Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2015. С. 4.

оценивая его, как ему заблагорассудится, или по той цене, по какой ему заблагорассудится, или делая и то и другое в пределах разрешенных ему границ»⁶. В качестве примера монополии У. Петти приводил налог на соль, взимаемый французским королем. Также английский экономист полагал, что «монополия может быть действительно полезной на некоторое время, а именно, при первоначальном введении нового изделия, когда требуется большая точность для того, чтобы хорошо его сделать, и когда большинство людей не могут быть компетентны в производстве его»⁷.

Термин «монополия» использовал в своем труде «Исследование о природе и причинах богатства народов» (1776 г.) А. Смит. Будучи сторонником свободного рынка и принципа *laissez-faire*, А. Смит негативно относился к монополии, утверждая, что «монополисты, поддерживая постоянный недостаток продуктов на рынке и никогда не удовлетворяя полностью действительный спрос, продают свои товары намного дороже естественной цены и поднимают свои доходы, – состоят ли они в заработной плате или прибыли, – значительно выше их естественной нормы», и что «монопольная цена во всех случаях является высшей ценой, какая только может быть получена»⁸.

В 1848 г. представитель той же экономической школы – Дж. С. Милль – впервые⁹ ввел понятие «естественная монополия», которая возникает ввиду существующих «обстоятельств», в отличие от искусственной монополии, созданной законом. В качестве примера он приводил газовые и водоснабжающие компании, а также книготорговцев в Лондоне.

На естественность, или природное происхождение монополии, указывал и французский экономист, одним из первых начавший широко применять математические методы в экономике, А. Курно. В своих работах он рассматривал

⁶ Петти В. Трактат о налогах и сборах. *Verbum Sapienti* – слово мудрым. Разное о деньгах. М.: Ось-89, 1997. С. 54.

⁷ Там же, с. 54.

⁸ Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов / Пер. с англ.; предисл. В.С. Афанасьева. М.: Эксмо, 2007. (Антология экономической мысли). С. 115.

⁹ Joscow P.L. Regulation of natural monopolies [Электронный ресурс]. Cambridge: MIT, Center for Energy and Environmental Policy Research, 2006. P. 7. Режим доступа: <http://economics.mit.edu/files/1180>.

источник минеральной воды или виноградник как пример естественной монополии.

В отличие от своих предшественников А. Маршалл, английский экономист, основоположник неоклассического направления в экономической науке, указал (1890 – 1891 гг.) на другую природу монополии. Он доказал, что при наличии монополии не всегда количество товара на рынке меньше, чем в случае конкуренции, а цена для потребителя не всегда выше. Этот постулат он объяснил тем, что если «производство целиком сосредоточено в руках одного лица или одной компании, возникающие при этом суммарные издержки обычно меньше, чем при условии, когда такой же совокупный объем производства поделен между множеством сравнительно мелких конкурирующих производителей. Им приходится бороться друг с другом, чтобы привлечь к себе внимание потребителей, они все в совокупности затрачивают значительно больше, чем единственная фирма, на рекламу во всех ее формах; они оказываются не в состоянии добиться многих видов экономии, которая является следствием производства в крупном масштабе. Они, в частности, не могут позволить себе столько тратить на совершенствование технологии производства и применяемых в нем машин, сколько может расходовать единственная крупная фирма, которая уверена, что весь выигрыш от произведенного ею улучшения достанется ей самой»¹⁰. Согласно А. Маршаллу, преимущество одной крупной фирмы перед многими мелкими особо очевидно в «тех отраслях, где с большой силой действует закон возрастающей отдачи»¹¹.

Помимо эффекта масштаба, в 1903 г. Т. Фаррер указал на следующие условия существования естественной монополии: производимый продукт или предоставляемая услуга должны быть действительно необходимы потребителю, отсутствие заменителей, невозможность запастись (хранить) продукцию, а также благоприятное расположение производства¹².

¹⁰ Marshall A. Principles of Economics [Электронный ресурс]. London: MACMILLAN AND CO. and New York, 1890. P. 463. Режим доступа: <https://archive.org/stream/principlesecono00marsgoog#page/n8/mode/2up>.

¹¹ Там же, с. 464.

¹² Цит. по: Škara S. Investment Characteristics of Natural Monopoly Companies // Journal of Competitiveness. 2012. Vol. 4, issue 1. P. 36.

Традиционный подход к природе естественной монополии, сложившийся в рамках неоклассической школы, основными представителями которой являются Л. Вальрас, Дж. Б. Кларк, И. Фишер, А. Пигу, господствовал в экономической теории вплоть до 1970-х гг.

Современное определение естественной монополии было дано У. Баумолем (1977 г.), У. Шарки (1982 г.), Дж. Панзаром и Р. Уиллингом в рамках теории состязательных рынков (contestable markets)¹³. Указанные экономисты ввели и наиболее полно в своих работах раскрыли термин «субаддитивность» функции издержек. Он означает, что издержки выше при производстве продукции несколькими фирмами, чем при производстве такого же количества одной фирмой. Из этого понятия вытекает современное определение естественной монополии. Естественная монополия – фирма, которая может удовлетворить весь рыночный спрос при меньших общих средних издержках, чем две или несколько конкурирующих фирм, производящих тот же объем продукции.

При этом обычно выделяют однопродуктовую монополию и многопродуктовую. Для первого вида достаточным условием существования является возрастающая отдача от масштаба при любом уровне спроса, а необходимым условием – субаддитивность функции издержек. Для многопродуктовой естественной монополии необходимым и достаточным условием является субаддитивность функции издержек.

Новая институциональная теория, начало которой было положено Р. Коузом в 1937 г., уделяет особое внимание изучению транзакционных издержек, прав собственности, контрактных агентских отношений. Представители этого направления полагали, что чем более вертикально или горизонтально интегрирована фирма, тем меньше транзакционные издержки, что и является причиной монополизации отрасли.

Для общества существование естественной монополии сопряжено как с выгодами, так и с убытками. С одной стороны, общество может выигрывать от

¹³ Трачук А.В. Реформирование естественных монополий: цели, результаты и направления развития. М.: Экономика, 2011. С. 29.

того, что фирма-монополист производит продукцию с меньшими издержками, с другой стороны, она может использовать свою монопольную власть, устанавливая более высокие цены для потребителей. Именно ограничение монопольной власти, а также стимулирование фирм производить больший объем продукции при меньших издержках являются основными задачами государственного регулирования.

В 1988 г. У. Шепард выделил четыре критерия для определения отрасли, подлежащей регулированию:

- 1) наличие значительного возрастающего эффекта масштаба;
- 2) существенные различия в эластичности спроса у разных групп потребителей;
- 3) регулярные изменения объемов производства;
- 4) отсутствие возможности у потребителей быстро и дешево менять поставщика товара (услуги) и наличие возможности у продавца контролировать потребление производимого товара (услуги)¹⁴.

Для регулирования естественных монополий могут применяться различные методы, а также их сочетания, однако их можно объединить в три большие группы:

- 1) прямое установление цен на продукцию монополиста;
- 2) косвенное регулирование цен;
- 3) введение конкурентных механизмов.

В случае прямого установления цен государство осуществляет либо линейное ценообразование, либо нелинейное. При линейном ценообразовании цена может быть зафиксирована на уровне предельных (тогда фирма получает нормальную прибыль) или средних затрат (тогда фирма не получает экономической прибыли, не несет убытков, однако объем предложения ниже эффективного). Независимо от подхода, фирма в случае прямого установления цен государством лишается возможности получать монопольную прибыль, и исчезает потеря общества от существования монополии.

¹⁴ Shepard W.G. The economics of industrial organization. 3rd edition. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1990. P. 498.

Альтернативный подход к определению цен на продукцию естественных монополий был предложен Ф. Рамсеем в 1927 г. Позднее (в 1970 г.) Баумоль и Брэдфорд доказали, что этот метод применим в случае многопродуктовой естественной монополии, если линейное установление цен по предельным затратам ведет к убыткам предприятия. Ценообразование по Рамсею позволяет минимизировать чистые потери общества, не используя дотации со стороны государства. Согласно правилу Рамсея, увеличение цены на товары или услуги естественной монополии должно быть обратно пропорционально эластичности спроса на них.

Установление двуставочного тарифа – наиболее простой пример нелинейного ценообразования. Одна часть тарифа приравнивается к предельным затратам производителя, а вторая часть, призванная покрыть убытки, определяется путем деления величины убытка на общее количество потребителей. Эффективность рассматриваемой схемы повышается, если вторая часть тарифа устанавливается для различных групп потребителей в зависимости от их возможности и готовности платить.

Изначальной предпосылкой косвенного регулирования цен через установление нормы доходности естественной монополии, предложенного Х. Аверчем и Л. Джонсоном в 1962 г., является постулат о том, что инвестиции в основной капитал естественного монополиста должны приносить не меньшую доходность, чем альтернативные пути вложения средств. Несмотря на то, что подобная практика имеет место во многих странах мира (например, в США и Великобритании), она обладает рядом сложностей, связанных с оценкой инвестируемого капитала и уровня затрат монополиста, а также недостатков. В частности, установление нормы доходности приводит к избыточному инвестированию, завышению фирмой своих затрат, а также отсутствию стимулов к повышению эффективности работы предприятия.

Другим инструментом косвенного регулирования цен монополиста является установление ценовых лимитов (*price caps*), которое было предложено С. Литтлчайлдом в 1983 г. Результатами применения данного подхода должны были

стать защита потребителей от повышения цен, стимулирование фирмы на повышение эффективности своей работы и снижение затрат. Также данный метод не требует оценки вложенного капитала и уровня затрат компании и не связан с прибылью, получаемой монополистом.

При указанном подходе регулирующий орган устанавливает фиксированный потолок цен, выше которого фирма не может назначать цену, и присваивает себе получаемую прибыль. Лимит периодически пересматривается в соответствии с заранее установленным корректирующим показателем.

Одной из самых распространенных форм ценового лимита является механизм CPI-X¹⁵, ограничивающий средний темп роста цен по формуле: инфляция, измеренная индексом потребительских цен (CPI), минус фактор производительности (X, в процентах).

Применение метода ценовых лимитов для регулирования естественных монополий поднимает несколько важных проблем. Во-первых, при многопродуктовой монополии регулирующий орган устанавливает агрегированный ценовой лимит для корзины продуктов, и тогда фирма получает некую свободу в корректировке цен на каждый продукт в рамках общего лимита. При высокой скорости данной корректировки могут быть ущемлены интересы широкого круга потребителей, возрасти социальное напряжение, возникнуть нежелательное перекрестное субсидирование. Для того чтобы ослабить эти эффекты, регулирующий орган нередко вводит ограничение скорости корректировки цен на продукты внутри одной корзины.

Во-вторых, проблема «лага регулирования». Механизм ценовых лимитов предполагает заранее определенный и фиксированный период между их пересмотром (в среднем раз в пять лет). Если же установленный порядок нарушается, то это снижает эффективность данного метода регулирования.

В-третьих, рассмотренный механизм может приводить к проблеме недоинвестирования в случае, если регулирующий орган отстает от

¹⁵ В Великобритании используется индекс розничных цен (RPI), и метод регулирования получил название RPI-X.

провозглашенной политики и методов регулирования, а также не способен гарантировать свои обязательства.

В-четвертых, применение метода ценовых лимитов не обеспечивает стимулы к поддержанию и повышению качества товаров и услуг, в связи с чем возникает необходимость регулирования этой сферы.

Несмотря на большое количество споров в научной среде относительно эффективности указанных методов косвенного регулирования естественных монополий, их достоинств и недостатков, в реальности, чаще всего, эти методы используются в сочетании.

В сфере электроэнергетики применяется особый тип ценообразования – при пиковой нагрузке. Он обусловлен отличиями электроэнергии как товара, рассмотренными выше, а также тем, что ее потребление варьируется в зависимости от времени суток, дня недели, сезона, температуры окружающей среды. Научные разработки по данному направлению велись экономистами из Франции, Великобритании и США в 1950 – 80-е гг. (например, Р. Нельсон, Р. Кан, Ж. Дрез, П. Джоскоу, Д. Сибли, Дж. Панзар, Д. Карлтон)¹⁶.

При планировании установленная мощность объектов электроэнергетики выбирается большей с тем, чтобы было возможно покрывать пиковую нагрузку. В периоды низкого спроса на электроэнергию часть введенных мощностей не используется, она выводится в резерв. Резервные мощности также необходимы для планового и аварийного ремонта оборудования. Поэтому целесообразно устанавливать как минимум двуставочный тариф на электроэнергию¹⁷. Более высокий тариф в период пиковой нагрузки призван покрыть как возросшие переменные издержки, связанные с большим расходом топлива и включением более дорогостоящих агрегатов, так и капитальные издержки.

В 1968 г. Г. Демсец в своей статье «Зачем регулировать коммунальные предприятия?» сформулировал теорию торгов за франшизу, т. е. на рынке, где невозможна конкуренция внутри него, компании вступают в конкуренцию между

¹⁶ Joscow P.L. Regulation of natural monopolies [Электронный ресурс]. Cambridge: MIT, Center for Energy and Environmental Policy Research, 2006. P. 88. Режим доступа: <http://economics.mit.edu/files/1180>.

¹⁷ В настоящее время уже активно разрабатывается и внедряется трехставочный тариф на электроэнергию.

собой за право действовать на этом специфическом рынке. Автор вводит два важных допущения: 1) ресурсы, необходимые для производства, должны быть доступны всем участникам торгов по ценам, установленным на открытом рынке; 2) плата за сговор между участниками должна быть непомерно высокой¹⁸. Компании, подающие заявки на аукцион, указывают цену, по которой они готовы поставлять свою продукцию потребителям. Регулирующий орган выбирает самую низкую цену и заключает контракт с компанией, ее предложившей. В случае, если количество фирм велико, и не имел место сговор между ними, то цена для потребителей может быть очень близка к производственным издержкам фирмы на единицу продукции¹⁹. При этом отпадает необходимость регулирования в отрасли, а государство или регулирующий орган несет лишь издержки по организации аукциона.

Рассмотренный конкурентный механизм стал широко использоваться с середины 1980-х гг. Так, например, он применялся при приватизации железных дорог в Великобритании, а также в водоснабжении Франции. Однако критики данного подхода указывают на ограниченность сфер его применения, которая связана, прежде всего, с фактором времени (изменившиеся условия могут привести к банкротству фирмы или к сверхприбыли), а также с тем, что «потенциал франшиз лежит в менее капиталоемких отраслях»²⁰.

Другая концепция альтернативной конкуренции – концепция состязательных рынков – была предложена и описана в работах У. Баумоля, Дж. Панзара и Р. Уиллинга в конце 1980-х гг. У. Баумоль определяет состязательный рынок как «рынок, вход на который абсолютно свободный и выход абсолютно бесплатный». Под «свободным входом» подразумевается то, что «новичок не находится в невыгодном положении в смысле техники производства или качества получаемого продукта по отношению к укоренившейся фирме», а под «бесплатным выходом» то, что «любая фирма может беспрепятственно покинуть

¹⁸ Demsetz H. Why Regulate Utilities? // Journal of Law and Economics. 1968. Vol. 11, No. 1. P. 58.

¹⁹ Там же, с. 57.

²⁰ Королькова Е.И. Тенденции в развитии теоретических подходов к регулированию естественных монополий // Экономический журнал ВШЭ. 1999. Т. 3. № 2. С. 245, 247.

рынок, компенсировав при этом все расходы, связанные с процессом вхождения»²¹.

Указанные особенности состязательных рынков дают возможность новичкам использовать стратегию «ударить и убежать» (“hit-and-run entry”): фирма быстро входит на рынок, зарабатывает прибыль и без потерь выходит с него до того, как укоренившиеся фирмы предпримут ответные действия и снизят цену. Таким образом, согласно теории состязательных рынков, «потенциальные новички дисциплинируют укоренившиеся фирмы... Эффективно действующие монополисты и олигополисты на самом деле могут предотвратить вхождение, ... предлагая потребителям блага, которые могли бы быть получены с помощью конкуренции»²². Т. е. только лишь угроза (не всегда реализуемая на практике) входа новичка стимулирует монополиста минимизировать издержки, получать нулевую прибыль и производить продукцию эффективно.

«Однако применимость данной теории на практике остается под большим вопросом, особенно когда речь идет о естественно-монопольных отраслях»²³. Во-первых, в естественных монополиях существуют высокие невозвратные активы, поэтому допущение об отсутствии невозвратных издержках выглядит нереалистично. Во-вторых, нереалистичным представляется то, что вход на рынок компания-новичок сможет осуществить быстрее, чем монополист сможет снизить цену. Тем не менее некоторые авторы²⁴ указывают на то, что концепция состязательных рынков может быть применима в сфере генерации электроэнергии (например, при строительстве газотурбинных станций комбинированного цикла), но не в сферах передачи и распределения электроэнергии.

С конца 1970-х гг. на первый план в теории регулирования выходит проблема асимметрии информации. Зачастую фирмы, действующие на рынке, информированы намного больше по сравнению с регулирующим органом

²¹ Баумоль У.Дж. Состязательные рынки: мятёж в теории структуры отрасли // Вехи экономической мысли: в 6 т. Т. 5. Теория отраслевых рынков / Под общ. ред. А.Г. Слуцкого. СПб.: Экономическая мысль, 2003. С. 116.

²² Там же, с. 138.

²³ Королькова Е.И. Тенденции в развитии теоретических подходов к регулированию естественных монополий // Экономический журнал ВШЭ. 1999. Т. 3. № 2. С. 248 – 249.

²⁴ Огневенко Г.С. Теоретические аспекты регулирования естественных монополий в электроэнергетике // Проблемы современной экономики. 2008. № 1 (25). С. 130.

об уровне своих издержек, величине спроса на рынке, а также о своих будущих действиях. Однако и сама фирма не может быть полностью уверена в действиях регулирующих органов. Преждевременный пересмотр ставок и правил игры может ликвидировать выгоду, полученную фирмой от снижения издержек, и перераспределить ее между участниками рынка. Этот эффект получил название инерционного (ratchet effect).

В тот же период начали формироваться предпосылки к реформированию естественных монополий. Во-первых, научно-технический прогресс привел к существенным изменениям в технологии производства продукции естественных монополий. В электроэнергетике развитие парогазовых турбин практически нивелировало эффект экономии на масштабе и снизило эффективность строительства крупных электростанций. Новые технологии способствовали появлению независимых производителей электроэнергии (НПЭ) и внедрению конкуренции в отрасли.

Во-вторых, все чаще стали наблюдаться так называемые «провалы» регулирования, к которым относят:

- низкую эффективность функционирования компаний-монополистов;
- отсутствие стимулов к снижению издержек и повышению эффективности работы;
- несущественное снижение цен для конечных потребителей;
- неравномерное развитие сегментов многопродуктовой монополии;

и некоторые другие.

Таким образом, за последние столетия в экономической теории было накоплено множество трудов, рассматривающих природу возникновения естественных монополий, ценообразования на монопольных рынках, а также методы и способы их регулирования.

1.2 Региональные особенности эволюционного развития мировой электроэнергетики

Рынок электроэнергии обладает рядом не характерных для других отраслей хозяйства черт, которые были рассмотрены в п. 1.1 и объясняют, почему электроэнергетика исторически развивалась при активном контроле государства. Сначала в США в 1907 г., а затем и в других странах, начали принимать законодательные акты, устанавливающие естественную монополию на снабжение электричеством²⁵. Основным методом регулирования стало установление специально созданными органами тарифов на основе издержек энергокомпаний и обоснованной нормы прибыли.

Вплоть до 1970 – 80-х гг. развитие электроэнергетики в большинстве стран мира происходило в рамках вертикально-интегрированных компаний (ВИК) и ознаменовалось следующими процессами:

- происходило дальнейшее укрупнение энергетических компаний, что способствовало сокращению издержек на производство за счет положительного эффекта масштаба, а также издержек, связанных с конкуренцией;
- снижение затрат позволяло энергокомпаниям концентрировать в своих руках денежные средства и привлекать инвестиции на более выгодных условиях, что приводило к совершенствованию технологии производства, передачи и распределения электроэнергии и давало возможность сооружать мощные электростанции и линии электропередачи (ЛЭП) высокого напряжения;
- повышение эффективности работы электростанций и уменьшение потерь при передаче электроэнергии приводили к снижению удельных издержек;
- все это создавало благоприятные условия для обеспечения электроэнергией возросшего числа потребителей и расширения сфер ее использования.

Сложившаяся структура рассматриваемой отрасли достаточно долго удовлетворяла потребности национальных экономик и способствовала

²⁵ Туменов А.А. Рынок электроэнергии: от монополии к конкуренции. М.: Энергоатомиздат, 2007. С. 125.

повышению благосостояния населения. Но с начала 1970-х гг. в электроэнергетических секторах многих стран мира стали наблюдаться кризисные явления, порождаемые как внутренними, так и внешними факторами.

Система государственного регулирования оказалась недостаточно эффективной в условиях начавшегося тогда резкого увеличения цен на углеводороды и опережающих темпов роста потребления электроэнергии. Поддержание имеющихся мощностей и ввод новых обходился для ВИК слишком дорого. Помимо этого, имевшее место тарифное недофинансирование отрасли усугубляло проблему нехватки капиталовложений в строительство и модернизацию электроэнергетических объектов. Это, естественно, приводило к росту тарифов на электроэнергию и вызывало недовольство потребителей. Ужесточение экологического законодательства, а также введение новых стандартов энергоэффективности и безопасности требовали модернизации существующих электростанций – крупных загрязнителей окружающей среды.

В это время ускорилось развитие межсистемных связей и создание оптовых рынков электроэнергии, чему способствовали:

- экономическая и политическая интеграция регионов и соседних стран (например, государств ЕС и Северной Америки);
- развитие информационных технологий на качественно новом уровне, средств учета и контроля;
- объединение отдельных электроэнергетических систем (ЭЭС), произошедшее в целях повышения надежности их работы после ряда крупных системных аварий.

Немаловажную роль сыграло широкое распространение газовых турбин, наряду с увеличением объемов добычи природного газа приведшее к внедрению высокоэффективных и относительно недорогих технологий в производстве электроэнергии. Вышеуказанные проблемы и объективные процессы, а также замедление роста положительного эффекта масштаба поставили вопрос о дерегулировании отрасли и развитии конкуренции на рынках электроэнергии.

Под *дерегулированием электроэнергетики* обычно понимается уменьшение роли и влияния государства на функционирование отрасли. Обычно преобразования проводятся постепенно и начинаются с изменений нормативно-правовой базы.

Внедрение конкуренции требует, прежде всего, появления независимых участников рынка. Для этого необходимо предоставить свободу как производителям, так и потребителям электроэнергии путем:

- проведения реформ ценообразования;
- предоставления покупателям права выбора поставщика.

На рынках электроэнергетики выделяют два важнейших вида ценообразования:

- регулируемое государством, при котором тарифы устанавливаются на основе издержек производства, либо в виде ценового потолка;
- конкурентное ценообразование, при котором цены формируются под воздействием законов спроса и предложения.

При *регулируемом ценообразовании* производитель не заинтересован в снижении издержек, а также во внедрении инноваций и новых технологий, что является причиной завышения тарифов для потребителей и менее динамичного развития отрасли. Объясняется это, прежде всего, трудоемкостью процесса установления цен, требующего получения и анализа большого объема объективной информации о рынке и издержках производителей, в связи с чем тарифы остаются неизменными на достаточно долгий срок, и их пересмотр происходит не часто²⁶. В случае же рыночного ценообразования производитель, наоборот, заинтересован в снижении своих издержек, повышении эффективности своей работы, так как от этого напрямую зависит его прибыль.

На практике регулируемое ценообразование сохраняется в сферах передачи электроэнергии, диспетчерского управления, а конкурентное вводится для генерирующих и сбытовых компаний. Тем не менее государство может

²⁶ Туменов А.А. Рынок электроэнергии: от монополии к конкуренции. М.: Энергоатомиздат, 2007. С. 128.

регулировать цены в особых случаях, например, для ограничения «ценового произвола».

Право потребителя выбирать поставщика закрепляется в законодательных актах и предоставляется различным категориям потребителей постепенно. Сначала доступ к свободной торговле получают крупные потребители, потом все более мелкие, вплоть до домашних хозяйств. Потребители, которые получили такое право, покупают электроэнергию на открытом рынке по свободным ценам. Полное открытие рынка требует создания развитой инфраструктуры отрасли, при которой любой, даже мелкий, потребитель имеет возможность получать электроэнергию более чем от одного поставщика, а также каждый, даже мелкий, поставщик имеет доступ к рынку электроэнергии.

Потребители, де-факто получившие право выбирать поставщика электроэнергии, называются *квалифицированными*. Критерий определения квалифицированного потребителя – установленный государственным регулирующим органом минимальный уровень потребления электроэнергии (мощности). Такой же критерий действует и для выходящих на свободный рынок поставщиков.

Степень открытости рынка характеризуется долей потребителей, вовлеченных в свободную торговлю электроэнергией. Рынок считается полностью открытым, если к свободной торговле допущены 100 % потребителей. Рынок может быть открыт в пределах ЭЭС одной страны (национальный рынок), либо группы стран (международный). На сегодняшний день существуют открытые международные рынки электроэнергии, среди которых выделяется скандинавский Nord Pool, где отсутствуют какие-либо национальные барьеры для торговли²⁷.

Демонополизация может осуществляться по следующим направлениям:

- разделение ВИК по видам деятельности: функции естественных монополий (передача электроэнергии и оперативно-диспетчерское управление)

²⁷ Экономика и управление в современной электроэнергетике России: пособие для менеджеров электроэнергетических компаний / Под ред. А.Б. Чубайса. М.: НП «КОНЦ ЕЭС», 2009. С. 93 – 94.

отделяются от конкурентных (генерация и сбыт электроэнергии, а также ремонтные и сервисные работы);

- обеспечение недискриминационного доступа к инфраструктуре;
- ликвидация барьеров для внешней торговли.

Важнейшим условием реформирования электроэнергетики является обеспечение свободного и недискриминационного доступа к инфраструктуре, а именно, к передающим и распределительным сетям, для всех участников рынка.

В мировой практике существуют два вида недискриминационного доступа:

- регулируемый доступ, при котором государство устанавливает стандартные правила доступа и единую систему тарифов;
- переговорный доступ, при котором каждый поставщик энергии заключает индивидуальное соглашение с оператором или собственником сети.

Равный доступ также возможен в моделях электроэнергетики с неполной (ограниченной) конкуренцией. Однако в этом случае равный доступ получают НПЭ, тогда как единый закупщик фактически пользуется приоритетом.

В большинстве стран принят регулируемый доступ, хотя некоторые государства установили доступ на основе переговоров (Япония, Германия, Новая Зеландия) или сочетание модели единого покупателя и равного доступа (Италия, Португалия).

Реформирование электроэнергетики также требует изменения статуса и функций регулирующих органов, предоставления им большей независимости в принятии решений. Деятельность независимых регулирующих органов (НРО) заключается в обеспечении экономической эффективности и инвестиционной привлекательности отрасли.

К основным функциям НРО при конкурентной модели отрасли обычно относятся:

- лицензирование;
- регулирование цен;
- поддержка конкуренции (осуществление антимонопольного регулирования);

- контроль над деятельностью естественных монополий, обеспечение недискриминационного доступа к их инфраструктуре и услугам;
- содействие развитию рынка электроэнергии, общий контроль над его функционированием;
- контроль качества услуг;
- стимулирование инвестиций, развития мощностей.

В общем виде в электроэнергетике любого государства может существовать одна из четырех структур отрасли и организации взаимодействия между субъектами, отличающиеся по степени введения конкурентных отношений.

Модель 1 (монополия на всех уровнях) – отрасль представляет собой единую ВИК, которой принадлежит производство, передача и распределение электроэнергии.

Модель 2 (закупочное агентство, или модель «единого покупателя») – все электростанции отрасли конкурируют между собой за право продажи электроэнергии единому покупателю – специализированному закупочному агентству. Единый закупщик имеет монополию на передачу и поставку электроэнергии конечным потребителям.

Модель 3 (конкуренция на оптовом рынке) – все электростанции отрасли являются независимыми производителями и конкурируют между собой за право продажи электроэнергии оптовым покупателям – энергоснабжающим компаниям и крупным промышленным потребителям. Энергоснабжающие компании являются монополистами по отношению к розничным покупателям, которые не имеют права выбора поставщика. Эта модель предполагает свободный и недискриминационный доступ к передающим линиям и конкуренцию на оптовом рынке.

Модель 4 (конкуренция на розничном рынке) – все электростанции отрасли являются независимыми производителями и конкурируют между собой за право продажи электроэнергии как оптовым, так и розничным потребителям, которые имеют право выбора поставщика. Данная модель предполагает свободный и

недискриминационный доступ к передающим и распределительным сетям, а также конкуренцию на оптовом и розничном рынках²⁸.

В начале 1990-х гг. некоторые страны мира приступили к реформированию электроэнергетики. В странах Европейского союза еще в 1988 г. был провозглашен курс на либерализацию рынков электроэнергии и газа, а основной целью реформ было объявлено создание Единого либерализованного рынка электроэнергии и газа (ЕЛРЭГ). Однако первые практические шаги в этом направлении были предприняты после принятия первой электрической и первой газовой директив ЕС в 1996 и 1998 гг. соответственно. Согласно указанным директивам, а также новым, опубликованным в 2003 г., крупным потребителям (с годовым потреблением электроэнергии более 40 млн кВт·ч) предоставлялся свободный выбор поставщика энергоресурсов в 1999 г. Средние потребители получили право выбора в 2004 г., мелкие, в т. ч. отдельные домохозяйства, – в 2007 г. Однако на практике процесс либерализации развивался гораздо быстрее, и уже к концу 2000 г. рынок электроэнергии ЕС на 80 % оказался открытым для конкуренции²⁹.

На сегодняшний день в Европе наиболее либерализованными являются рынки Австрии, Великобритании, Германии, Дании, Испании, Норвегии, Финляндии, Швеции и некоторых других стран, где к свободной торговле электроэнергией допущено 100 % потребителей. Наименее открытыми для конкуренции остаются рынки Венгрии, Греции, Италии, Португалии, Франции, Чехии, на которых только чуть более 30 % потребителей имеют свободу выбора поставщика.

В Латинской Америке наиболее конкурентные рынки электроэнергии сформированы в Аргентине, Бразилии и Чили. В Австралии реформы отрасли были начаты в 2003 г., и в результате был создан Национальный электроэнергетический рынок, объединяющий территории шести штатов.

²⁸ Тукенов А.А. Рынок электроэнергии: от монополии к конкуренции. М.: Энергоатомиздат, 2007. С. 133 – 134.

²⁹ О единой государственной концепции реформирования электроэнергетики [Электронный ресурс]: доклад // Рабочая группа президиума Государственного совета по вопросам реформирования электроэнергетики. 2001. Режим доступа: http://www.libertarium.ru/l_energy_kr?NO_COMMENTS=1&PRINT_VIEW=1.

Реформирование электроэнергетики в США было начато в конце 1980-х гг. как ответная реакция на резкое повышение цен для потребителей. Общий курс на либерализацию рынков был закреплен различными законодательными актами, а именно, законом о политике регулирования общественных коммунальных предприятий от 1978 г., законом об энергетической политике от 1992 г. В 1996 г. Федеральная комиссия по регулированию энергетики США (ФКРЭ) издала ряд приказов, предусматривающих меры по решению проблем недискриминационного доступа к инфраструктуре по передаче электроэнергии, в т. ч. создание электронных баз данных о доступной пропускной способности системы.

С начала 2000 г. в силу вступил приказ ФКРЭ, согласно которому передача электроэнергии была выделена в самостоятельную структуру, управляемую региональными передающими компаниями, которые получают статус независимых системных операторов (НСО). В настоящее время в США действуют семь подобных организаций.

Наиболее развитыми рынками электроэнергии считаются рынки PJM (функционирует на большей части территории штатов Пенсильвания, Нью-Джерси, Мэриленд, Делавэр, Виргиния, Западная Виргиния, Огайо и в федеральном округе Колумбия, а также частично на территории штатов Иллинойс, Мичиган, Индиана, Кентукки, Южная Каролина и Теннесси), НСО Новой Англии – ISO NE (функционирует на территории штатов Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гэмпшир, Род-Айленд, Вермонт) и НСО Нью-Йорка – NYISO. В них функционируют рынки реального времени, на сутки вперед, системных услуг, рынки мощности и рынки финансовых прав на передачу.

В связи с тем, что отдельные штаты имеют существенную законодательную независимость, на территории США сосуществуют различные модели рынка электроэнергии. Наиболее активно реформы отрасли осуществляются в таких штатах, как Техас, Мэн, Нью-Йорк, Пенсильвания и другие. Медленно процесс либерализации идет более чем в половине штатов в центральной и юго-восточной части страны, например в Вашингтоне, Колорадо, Небраска. Есть и такие штаты,

которые полностью отказались от реструктуризации, – Невада, Нью-Мексико, Арканзас, и те, которые отложили процесс реструктуризации частных энергокомпаний, – Монтана и Оклахома. В Калифорнии был принят законодательный акт, приостанавливающий процесс реформирования.

Можно выделить следующие цели, которые первоначально указывались при проведении реформ в различных странах:

- повышение эффективности работы отрасли с целью снижения стоимости электроэнергии для потребителей (Великобритания, Аргентина, Австралия, Новая Зеландия, Сингапур, страны Скандинавии, Россия);
- привлечение иностранных инвестиций для повышения эффективности работы отрасли (Бразилия, Аргентина, страны Скандинавии, Россия);
- внедрение конкуренции для предоставления потребителям права выбора поставщика (Бразилия, страны ЕС);
- сглаживание разницы в ценах на электроэнергию в различных регионах страны (страны Скандинавии, США);
- повышение эффективности инвестирования в развитие инфраструктуры электроэнергетики и отрасли в целом с целью повышения конкурентоспособности национальных производителей (Австралия, Россия)³⁰.

Различия в подходах, а также формах и методах реформирования инфраструктурных отраслей, в т. ч. электроэнергетики, в странах обусловлены особенностями моделей устройства национальных экономик, общим уровнем развития конкуренции, зрелостью органов государственной власти. Единой теории реформирования естественных монополий на сегодняшний день не существует, однако можно выделить последовательность шагов, которую совершает то или иное государство на пути от монополии к конкуренции в электроэнергетике:

- изменение нормативно-правовой базы;

³⁰ О единой государственной концепции реформирования электроэнергетики [Электронный ресурс]: доклад // Рабочая группа президиума Государственного совета по вопросам реформирования электроэнергетики. 2001. Режим доступа: http://www.libertarium.ru/l_energy_kr?NO_COMMENTS=1&PRINT_VIEW=1.

- разделение существующей единой вертикально-интегрированной компании по видам деятельности: отделение естественно-монопольных и конкурентных сфер;
- приватизация генерирующих и сбытовых компаний;
- обеспечение свободного и недискриминационного доступа к инфраструктуре всем участникам рынка;
- появление независимых участников рынка;
- предоставление свободы производителям и права выбора поставщика потребителям.

В силу ряда причин реформирование рынка электроэнергии является весьма сложным и противоречивым процессом. Е.В. Моргунов в своей работе «О реструктуризации электроэнергетики как части инфраструктурного сектора национальной экономики России»³¹ отмечает, что «результаты проводимых реформ пока не получили однозначной оценки экспертов: есть как положительные, так и отрицательные результаты (например, кризис в Калифорнии), но в целом определенные преимущества организации конкурентного рынка отмечаются гораздо чаще».

Несмотря на очевидные успехи, многие проблемы остаются нерешенными. После десяти лет опыт функционирования рынка электроэнергии Великобритании был признан не вполне удачным, а его правила работы были полностью изменены. За один-единственный год рынок Калифорнии обошелся своим покупателям в сумму большую, чем они надеялись сэкономить за десять лет. В Нью-Йорке ценовые пики в 2000 г. достигали более 6 долл./кВт·ч, а в Новой Англии системному оператору пришлось закрыть свой рынок мощности из-за серьезных проблем с рыночной силой. Но эти проблемы начального этапа не доказывают, что дерегулирование обречено; ряд рынков функционирует успешно³².

³¹ Моргунов Е.В. О реструктуризации электроэнергетики как части инфраструктурного сектора национальной экономики России // Проблемы развития рыночной экономики / Под ред. д-ра эконом. наук В.А. Цветкова. Вып. 2. М.: ИПР РАН, 2007. С. 74.

³² Стофт С. Экономика энергосистем. Введение в проектирование рынков электроэнергии / Пер. с англ. М.: Мир, 2006. С. 42.

В качестве негативных последствий реформы электроэнергетики ряд авторов отмечает «сокращение занятости во многих странах, замедление темпов роста электрификации в экономически отсталых и сельских регионах, в отдельных странах своеобразный откат к вертикальной структуре отрасли...

Столь же противоречивой и неоднозначной представляется и инвестиционная ситуация. Частичное решение инвестиционных проблем отрасли в группе стран в основном осуществляется за счет резко усилившейся экспансии энергетических компаний США»³³.

Таким образом, в развитии мировой электроэнергетики можно проследить эволюцию – от вертикально-интегрированной к конкурентной структуре отрасли. И хотя процесс реформирования не протекает по однотипной схеме и не предлагает готового решения, а также не всегда поставленные цели достигаются в полном объеме, все больше стран идут по пути преобразований в этом важнейшем секторе экономики.

1.3 Результаты реформирования электроэнергетики (на примере Великобритании, Скандинавских стран и России)

Путь каждого государства уникален и достоин отдельного исследования. В данной работе будут подробно рассмотрены реформы, проведенные в Великобритании, так как она одной из первых встала на путь реструктуризации сектора. Опыт Великобритании ценен еще и потому, что реформы были проведены дважды: сначала был создан электроэнергетический пул, ставший первым подобным примером в мире и имевший свои недостатки, которые впоследствии были устранены в новой системе торговли.

В странах Скандинавии был создан уникальный открытый международный рынок электроэнергии. Опыт функционирования подобного рынка мог бы быть использован странами ССАГПЗ как направление для дальнейшего развития ЕЭС ССАГПЗ. Однако это станет возможным только после проведения глубоких

³³ Моргунов Е.В. О реструктуризации электроэнергетики как части инфраструктурного сектора национальной экономики России // Проблемы развития рыночной экономики» / Под ред. д-ра эконом. наук В.А Цветкова. Вып. 2. М.: ИПР РАН, 2007. С. 74.

реформ электроэнергетических комплексов каждого участника региональной интеграции.

В 2008 г. официально было завершено реформирование электроэнергетического комплекса России. Этот процесс коснулся каждого потребителя электроэнергии в стране. Не все поставленные цели были достигнуты, в настоящий момент можно подвести предварительные итоги проведенных преобразований.

Опыт реформирования России интересен для арабских государств Азии, прежде всего, с той точки зрения, что структуры экономик России и арабских государств Азии схожи в части того, что основу экономик составляет добыча и торговля углеводородами.

Великобритания. В 1947 г. электроэнергетику, наряду с другими отраслями народного хозяйства Великобритании, национализировало лейбористское правительство Антони Идена. В том же году был создан Центральный совет по производству электроэнергии (ЦСПЭ), в функции которого входило производство электроэнергии, ее передача по высоковольтным линиям и диспетчеризация. Эта организация продавала выработанную электроэнергию 12 региональным распределительным управлениям, а те, в свою очередь, ее монопольно распределяли и сбывали конечным потребителям на подконтрольных им территориях. Названные органы находились в подчинении у Департамента энергетики, который устанавливал тарифы на электроэнергию для конечных потребителей.

К концу 1980-х гг. они оказались самыми высокими среди стран Западной Европы³⁴. Причины этого заключались в следующем.

- Основу ТЭБ Англии и Уэльса составлял уголь, поставляемый государственной компанией по ценам выше мировых. На использование импортного топлива правительство ввело запрет, стремясь поддержать отечественную угольную промышленность.

³⁴ Международный опыт реформирования электроэнергетики. Англия и Уэльс [Электронный ресурс] // РАО «ЕЭС» России. Режим доступа: <http://www.rao-ees.ru/ru/reforming/foreign/mo/England.pdf>.

- ЦСПЭ закупала оборудование, произведенное исключительно в Великобритании, нередко по ценам, превышающим мировой уровень.
- Целью правительства Великобритании было развитие атомной энергетики, что требовало строительства дорогостоящих атомных электростанций (АЭС).
- Деятельность основных электроэнергетических компаний оказалась неэффективной: количество персонала в них намного превышало необходимое, а производительность труда была низкой³⁵.

Экономическая политика правительства Маргарет Тэтчер была направлена на приватизацию государственных предприятий и внедрение конкуренции. Впервые планы по реструктуризации и приватизации электроэнергетики Великобритании были внесены в парламент в 1988 г. При этом они не ориентировались ни на снижение цен, ни на привлечение новых инвестиций, хотя эти мотивы лежат в основе реформирования отрасли во многих других странах. Основной задачей преобразований в Великобритании было объявлено повышение эффективности работы сектора³⁶.

В 1989 г. был принят закон об электроэнергетике, положивший начало реформированию государственной монополии. В соответствии с ним, в Великобритании предприняли следующие шаги по реструктуризации отрасли.

- В 1989 г. был учрежден НРО – Ведомство по регулированию электроэнергетики. В 1998 г. его объединили с регулирующим органом по газу и дали новое название – Ведомство по рынкам электроэнергии и газа.
- Электростанции, ранее принадлежащие ЦСПЭ, были поделены между тремя вновь созданными генерирующими компаниями – National Power, которая контролировала 52 % суммарной установленной мощности в стране, PowerGen (34 %) и Nuclear Electric (14 %)³⁷. Акции первых двух были

³⁵ Экономика и управление в современной электроэнергетике России: пособие для менеджеров электроэнергетических компаний / Под ред. А.Б. Чубайса. М.: НП «КОНЦ ЭЭС», 2009. С. 88.

³⁶ Банн Д. Размышления о развитии реструктуризации, приватизации и регулирования электроэнергетики Великобритании в период 1988 – 1998 гг. // Рынки электроэнергии: проблемы развития. Сб. статей / Отв. ред. В. Пфаффенбергер, Л.Б. Меламед, М.В. Лычагин. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1999. С. 13

³⁷ Pond R. Liberalization, privatization and regulation in the UK electricity sector. London: London Metropolitan University, 2006. P. 4

проданы на бирже, и впоследствии (1995 – 1999 гг.) они разделились на более мелкие независимые структуры. АЭС сначала оставались в руках государства, но потом были успешно приватизированы.

- На базе передающих сетей ЦСПЭ была создана National Grid Company, приватизированная в 1995 г., ответственная за передачу электроэнергии по высоковольтным ЛЭП, а также за оперативно-диспетчерское управление.
- Все 12 региональных распределительных управлений были преобразованы в региональные энергетические компании (РЭК) и приватизированы.
- Открытие рынка происходило постепенно: 1 апреля 1990 г. право выбора поставщика электроэнергии получили потребители с нагрузкой 1 МВт и более, в 1994 г. порог допуска был снижен до 100 кВт, а в 1998 г. все потребители получили такое право.
- С 1 апреля 1990 г. в Англии и Уэльсе начал функционировать пул производителей и поставщиков электроэнергии, первый в истории полностью конкурентный рынок электроэнергии (приложение А).

Оценка проведенных в Великобритании реформ неоднозначна и нередко носит противоречивый характер, однако необходимо учитывать, что это был первый подобный опыт в мире. Несмотря на недостатки в функционировании пула и то, что не все поставленные цели и задачи были достигнуты в полном объеме, многие обозреватели полагают, что изменения привели к лучшему. Отрасль стала более эффективной и восприимчивой к нововведениям и приняла разнообразный, более предпринимательский вид с позиций мирового энергетического бизнеса³⁸. Среди других последствий реформ можно назвать следующие.

- Увеличение производительности труда.

Исследования, проведенные в Великобритании, показали, что только за первые два года реформ (1990 – 1992 гг.) производительность труда в отрасли

³⁸ Банн Д. Размышления о развитии реструктуризации, приватизации и регулирования электроэнергетики Великобритании в период 1988 – 1998 гг. // Рынки электроэнергии: проблемы развития. Сб. статей / Отв. ред. В. Пфаффенбергер, Л.Б. Меламед, М.В. Лычагин. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1999. С. 30.

увеличилась в два раза³⁹. Переход на рыночные отношения не спровоцировал системные аварии и сбои в поставках электроэнергии, более того, повысил качество обслуживания клиентов сбытовыми компаниями.

- Увеличение генерирующих мощностей и переход на газ.

В период с 1990 по 2000 гг. рост генерирующих мощностей составил почти 5000 МВт, при этом произошло существенное изменение их структуры. Так, если в 1990 г. доля угля в выработке электрической энергии составляла 67 %, а газа 0,5 %, то к 2000 г. доля угля в производстве электроэнергии снизилась до 31 %, тогда как доля газа увеличилась до 39 %⁴⁰. За этот же период суммарное потребление угля уменьшилось с 98 до 51 млн т у.т., а потребление газа, наоборот, выросло с 75 до 130 млн т у.т.⁴¹

- Снижение цен на розничном рынке.
- Стабилизация и некоторое снижение цен на оптовом рынке электроэнергии.

Вследствие действия первых двух факторов, в 1990 – 2000 гг. на рынке наблюдалось сокращение производственных издержек, прежде всего, капитальных затрат на 40 %, стоимости газа на 50 % и угля на 28 %⁴².

Однако, по мнению специалистов Ведомства по рынкам электроэнергии и газа, снижение цен в пуле должно было быть более существенным. Причиной, помешавшей этому, многие называли «рыночную власть» крупнейших генерирующих компаний. По мнению Д. Банна⁴³, ЦСПЭ должна была быть раздроблена по крайней мере на пять компаний. Несмотря на постепенное разделение на более мелкие компании, три крупнейших производителя

³⁹ Международный опыт реформирования электроэнергетики. Англия и Уэльс [Электронный ресурс] // РАО «ЕЭС» России. Режим доступа: <http://www.rao-ees.ru/ru/reforming/foreign/mo/England.pdf>.

⁴⁰ Там же.

⁴¹ Авторский расчет по данным: U.S. Energy Information Administration [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных. Режим доступа: <http://www.eia.gov/countries/data.cfm>.

⁴² Туменов А.А. Рынок электроэнергии: от монополии к конкуренции. М.: Энергоатомиздат, 2007. С. 283. Однако в другом источнике: Международный опыт реформирования электроэнергетики. Англия и Уэльс [Электронный ресурс] // РАО «ЕЭС» России. Режим доступа: <http://www.rao-ees.ru/ru/reforming/foreign/mo/England.pdf> – приводятся другие данные: 40, 41, 40 % соответственно.

⁴³ Банн Д. Размышления о развитии реструктуризации, приватизации и регулирования электроэнергетики Великобритании в период 1988 – 1998 гг. // Рынки электроэнергии: проблемы развития. Сб. статей / Отв. ред. В. Пфаффенбергер, Л.Б. Меламед, М.В. Лычагин. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1999. С. 30 – 31.

электроэнергии в Великобритании к 2000 г. контролировали до 49 % рынка и могли влиять на рыночную цену⁴⁴.

Недостаток конкуренции усиливался сложившейся системой ценообразования в пуле: как на рынке «на сутки вперед», так и на балансирующем рынке электроэнергии стоимость формировалась на основе цены в замыкающей заявке (т. н. маргинальное ценообразование). Это позволяло крупнейшим генерирующим компаниям устанавливать тарифы выше предельных издержек и получать необоснованные прибыли за счет потребителей⁴⁵.

Согласно расчетам К. Вольфрама⁴⁶, в 1992 – 1994 гг. устанавливаемые цены в среднем превышали на 25 % издержки предельной электростанции. Автор утверждает, что если бы цены формировались на конкурентных условиях, то они оказались бы значительно ниже.

Контракты «на разницу», которые составляли более 80 % всех сделок в пуле, позволяли снижать рыночную власть доминирующих компаний, но при их заключении также учитывались цены пула.

Несмотря на положительные результаты, за десять лет в работе пула был выявлен ряд недостатков, а именно:

- негибкость управления энергетическим пулом, что препятствовало дальнейшему ходу проводимых реформ отрасли;
- сложность и непрозрачность механизма ценообразования;
- ограниченное участие спроса в формировании равновесной цены, которое стало причиной завышенных цен;
- установление фиксированного уровня платы за мощность.

Указанные недостатки, а также политические соображения привели к тому, что в 2001 г. пул Англии и Уэльса прекратил свое существование, а на рынке электроэнергии была запущена новая система торговли NETA (New Electricity

⁴⁴ Туменов А.А. Рынок электроэнергии: от монополии к конкуренции. М.: Энергоатомиздат, 2007. С. 283.

⁴⁵ Сапожникова Н.Т., Сауткин С.И. Естественная монополия: опыт реформирования электроэнергетики Великобритании // Менеджмент в России и за рубежом. 2001. № 6. С. 126.

⁴⁶ Wolfram C.D. Electricity Markets: Should the Rest of the World Adopt the UK Reforms? Berkeley: University of California Energy Institute, 1999. P. 14.

Trading Arrangements). По многим оценкам, этот переход обошелся стране примерно в 1 млрд фунтов стерлингов⁴⁷.

Суть новой системы в том, что она дает возможность всем лицам, желающим купить или продать электроэнергию, свободно заключать между собой договоры на поставки на биржевых площадках, или индивидуальные двусторонние и многосторонние контракты. При этом в число торгующих электроэнергией входят не только генерирующие и сбытовые компании, но и нефизические трейдеры (перекупщики).

Функции NETA сводятся к следующему:

- установка правил торговли электроэнергией;
- определение цены и расчет дисбалансов между фактическими и контрактными объемами электроэнергии для всех участников процесса;
- выполнение функций балансирования системы, т. е. корректировка графиков нагрузки для поддержания баланса между производством и потреблением.

NETA предусматривает, что оптовый рынок состоит из спотового, форвардного, финансового рынков, а также балансирующего механизма. Новая структура рынка представлена в приложении Б.

Для управления рынком были созданы три регулирующих органа:

- 1) системный оператор (его функции выполняет National Grid Company);
- 2) агент по суммированию контрактных объемов электроэнергии (Energy Contract Volume Allocation Agent, или ECVAA);
- 3) центр по расчету дисбалансов.

По мнению специалистов Ведомства по рынкам электроэнергии и газа, результаты работы NETA можно признать положительными.

- Оптовые цены на электроэнергию снизились на 20 % в первый год работы новой системы (с марта 2001 по октябрь 2002 г.) и на 40 % с 1998 г., когда

⁴⁷ Экономика и управление в современной электроэнергетике России: пособие для менеджеров электроэнергетических компаний / Под ред. А.Б. Чубайса. М.: НП «КОНЦ ЕЭС», 2009. С. 89.

она была предложена⁴⁸. Однако преобразования совпали по времени с другими важными конъюнктурными изменениями, такими как снижение стоимости топлива, увеличение разрыва между генерирующими мощностями и объемом спроса, а также развитие конкуренции. Тем не менее можно утверждать, что новая система, безусловно, способствовала падению цен.

- Рынок электроэнергии стал более эффективным и конкурентным благодаря расширению спроса в формировании конечной цены на электроэнергию, а также улучшению навыков управления рисками у всех участников.
- Стоимость электроэнергии уменьшилась для потребителей в промышленном и коммерческом секторах в среднем на 18 % за 2001 – 2002 гг. и на 30 % в 1998 – 2003 гг. Снижение в коммунально-бытовом секторе было не столь существенным: примерно 8 – 17 % за пять лет. Это объясняется более высокими затратами на снабжение этой категории потребителей, вызванными новыми экологическими требованиями, а также существенными издержками, связанными с процедурой изменения поставщика. Тем не менее цены для потребителей, сменивших поставщика электроэнергии, упали в среднем на 17 %, а для тех, кто этого не сделал (а их доля составила 62 % от общего числа потребителей в коммунально-бытовом секторе), – на 8 %⁴⁹.

В Скандинавии функционирует уникальный международный рынок электроэнергии – Скандинавский Пул (Nord Pool), который в 2000 г. объединил национальные рынки Норвегии, Швеции, Финляндии и Дании. Созданию такого рынка предшествовали масштабные преобразования, направленные на достижение следующих целей:

- повышение эффективности и надежности функционирования электроэнергетического сектора;
- уменьшение нагрузки на национальные бюджеты;

⁴⁸ Bourne J. The New Electricity Trading Arrangements in England and Wales: the report of controller and auditor general (НС 624). London: The Stationary Office, 2003. P. 2.

⁴⁹ Там же, с. 3.

- привлечение дополнительных инвестиций;
- стабилизация и снижение цен на электроэнергию за счет наиболее оптимального использования имеющихся энергоресурсов;
- уменьшение региональных различий в ценах для конечных потребителей.

В рассматриваемых странах были предприняты схожие шаги по реструктуризации и дерегулированию электроэнергетического хозяйства:

- парламенты всех стран приняли законодательные акты, закрепившие правовые основы реформирования отрасли (в Норвегии в 1991 г., в Финляндии в 1996 г., в Швеции в 1998 г., в Дании в 1999 г.);
- было осуществлено разделение ВИК на естественно-монопольные и конкурентные виды деятельности, создав эффективную инфраструктуру для функционирования рынка;
- постепенно на рынок были допущены все потребители и производители электроэнергии, при этом особенностью рассматриваемых стран является то, что учет потребления для самых мелких потребителей ведется по характерному графику нагрузки;
- потребители получили право самостоятельно выбирать поставщика электроэнергии, в т. ч. и из соседней страны, при этом в Норвегии потребители могут воспользоваться таким правом без дополнительных расходов;
- «третьим» лицам был предоставлен открытый и недискриминационный доступ к электрическим сетям на основе тарифа на передачу «по точке подключения», принятым во всех Скандинавских странах.

В 1993 г. в Норвегии на базе существовавшей с 1971 г. закрытой биржи начала функционировать энергетическая биржа Statnett Marked, открытая для участников рынка. В 1996 г. Норвегия и Швеция создали общий рынок электроэнергии, а биржа была переименована в Nord Pool ASA. В 1998 г. к общему рынку присоединилась Финляндия, в 2000 г. – Дания.

Производители, поставщики и потребители получили право заключать между собой контракты на поставку электроэнергии как на бирже, так и вне ее в

рамках индивидуальных договоров. При этом большая часть (около 70 %) всего объема электроэнергии поставляется по двусторонним сделкам⁵⁰.

Торговля электроэнергией на централизованном рынке (бирже) осуществляется в двух формах:

- физические поставки электроэнергии;
- финансовые инструменты.

Со 2 января 2002 г. функционирует самостоятельный рынок физических поставок электрической энергии – Nord Pool Spot AS, включающий в себя два сектора:

- спот-рынок Elspot, на котором ведется организованная торговля часовыми контрактами на физическую поставку электроэнергии на 24 ч следующих суток;
- корректирующий рынок Elbas, который дает возможность участникам покупать и продавать электроэнергию после закрытия Elspot (начинает работу в 12 ч предшествующего дня и заканчивает за два часа до момента поставки) и тем самым более эффективно балансировать свои режимы поставки и потребления.

Рынок финансовых инструментов – Nord Pool ASA – был создан в целях страхования участников рынка от убытков, вызванных изменчивостью цен на электроэнергию. На нем торгуют фьючерсами, форвардами, контрактами «на разницу» и опционами. В 2010 г. американская компания NASDAQ OMX Group выкупила все акции Nord Pool ASA, а биржа изменила свое название на NASDAQ OMX Oslo ASA. Новая торговая марка – NASDAQ OMX Commodities Europe – используется для маркетинговых и коммуникационных целей⁵¹.

К главным результатам, достигнутым в ходе реформирования рынков электроэнергии в странах Скандинавии и их объединения, можно отнести следующие:

⁵⁰ Экономика и управление в современной электроэнергетике России: пособие для менеджеров электроэнергетических компаний / Под ред. А.Б. Чубайса. М.: НП «КОНЦ ЕЭС», 2009. С. 94.

⁵¹ Fouche G. Nasdaq OMX buys Nordic power bourse Nord Pool [Электронный ресурс] // Reuters. 17.03.2010. Режим доступа: <http://uk.reuters.com/article/2010/03/17/nasdaq-nordpool-idUKLDE62G1G820100317>.

- повышение конкуренции в отрасли и доли частной собственности в энергетических компаниях;
- усиление интереса к электроэнергетическому хозяйству со стороны зарубежных инвесторов;
- увеличение эффективности работы сектора;
- создание общего рынка позволило повысить надежность системы, а также сократить разницу в ценах как между государствами, так и внутри одной страны.

Среди основных факторов, позволивших Скандинавским странам сформировать единый рынок электроэнергии, можно назвать:

- схожие задачи и шаги по либерализации и реформированию электроэнергетики, принятие идентичных законодательных актов;
- повсеместный переход к тарифам на передачу «по точке подключения»;
- создание единой биржи и установление унифицированных правил торговли;
- отсутствие трансграничных барьеров для торговли электроэнергией;
- проведение согласованной политики в области балансирования режимов параллельно работающих ЭЭС:
 - СО Норвегии и Швеции ответственны за поддержание частоты;
 - СО Финляндии и Дании обеспечивают поддержание баланса по границам своих сетей;
- создание координирующего межгосударственного органа Nordel в целях контроля над деятельностью национальных СО.

В 2010 г. к общему рынку Норвегии, Швеции, Финляндии и Дании присоединилась Эстония, в 2012 г. – Литва, в скором будущем планируется присоединение Латвии. Тем самым, будет достигнута полная интеграция Скандинавского и Балтийского рынков электроэнергии. Этому объединению предшествовали процессы реформирования и дерегулирования отрасли в странах Балтии, нацеленные на повышение надежности энергоснабжения, а также на достижение справедливой и экономически обоснованной цены.

Однако, по мнению аналитиков, присоединение Литвы не принесло ее потребителям ожидаемого падения цен, более того, продемонстрировало противоположную тенденцию. Так, до присоединения к торговой зоне Nord Pool Spot оптовая стоимость электроэнергии составляла около 15 евроцентов за 1 кВт·ч. Но в первый же день торговли Литва покупала электроэнергию по 24,1 цента. Для сравнения: Эстония в тот же день платила всего по 10,2 цента, а в Швеции и Норвегии цены на электроэнергию упали до 2 центов за 1 кВт·ч⁵².

Рыночные цены в Литве остаются самыми высокими среди всех стран, торгующих на общей энергобирже. Например, 21 декабря 2012 г. в Дании цена установилась на отметке в 35,1 евро за МВт·ч электроэнергии, в Норвегии – 39,63 евро, в Швеции – 39,79 евро, в Финляндии – 44,12 евро, в Эстонии – 46,07 евро, в Литве стоимость 1 МВт·ч составила 50,48 евро, что более, чем на 30 % превышает уровень цен в Дании и почти на 9 % – в Эстонии⁵³. Однако представитель компании Litgrid, литовского СО, Робертас Станюлис заявил, что цены в Литве более стабильные по сравнению со странами Скандинавии и Эстонией⁵⁴.

Высокие цены можно объяснить тем, что Литва действует изолированно в системе Nord Pool, т. е. цена в стране зависит от местных электростанций, а они вырабатывают более дорогую, по сравнению со Скандинавскими странами, электроэнергию, а межсистемных ЛЭП пока не существует. Ситуация может измениться, когда к общему рынку присоединится Латвия (тогда в Литве и Латвии сформируется единая цена), и будет завершено строительство общей ЛЭП между Литвой и Швецией.

Россия. К 2001 г. (утверждение Правительством РФ постановления № 526 «О реформировании электроэнергетики Российской Федерации», которое положило начало преобразованиям и определило основные положения реформы)

⁵² Вайда П. Nord Pool Spot не приносит Литве более низких цен на электроэнергию [Электронный ресурс] // The Baltic Course. 08.08.2012. Режим доступа: <http://www.baltic-course.com/rus/energy/?doc=61071>.

⁵³ Elspot Prices [Электронный ресурс] / Nord pool Spot. Режим доступа: <http://www.nordpoolspot.com/Market-data1/Elspot/Area-Prices/ALL1/Hourly/>.

⁵⁴ Фукс Э. Почему в Литве цена на электричество больше, чем в Швеции? [Электронный ресурс] // ru.delfi.lt. 17.10.2012. Режим доступа: <http://ru.delfi.lt/news/economy/pochemu-v-litve-cena-na-elektrichestvo-bolshe-chem-v-shvecii.d?id=59777565>.

в электроэнергетике России накопились системные проблемы, обусловившие необходимость ее реформирования:

- отрасль характеризовалась высоким уровнем физического и морального износа оборудования, что угрожало крупными авариями;
- по важным техническим показателям (таким как удельный расход топлива, КПД и т. д.) объекты электроэнергетики проигрывали своим зарубежным аналогам;
- энергоемкость ВВП России превышала среднемировые значения, что снижало конкурентоспособность отечественных компаний на мировых рынках;
- широкое распространение получили неплатежи на всех стадиях производственного процесса;
- энергоснабжение потребителей не было надежным и бесперебойным;
- доступ на рынок для новых участников был закрыт;
- предприятия электроэнергетики были финансово и информационно «не прозрачными».

Все это создавало серьезные риски того, что отрасль окажется не в состоянии удовлетворить растущий спрос на электроэнергию и станет тормозом экономического развития страны. Поэтому было принято решение о реформировании отрасли, нацеленное, прежде всего, на:

- повышение эффективности работы как отдельных энергокомпаний, так и всей отрасли в целом;
- создание конкурентной среды на электроэнергетическом рынке;
- создание условий для активизации инвестиционного процесса по приоритетным направлениям развития генерирующих и сетевых мощностей;
- обеспечение энергетической безопасности государства.

В силу объективных причин реформа в России проводилась поэтапно. В 2001 г. в отрасли начались принципиально важные структурные изменения: произошло разделение естественно-монопольных и потенциально конкурентных

функций. Вместо ВИК, ранее выполнявших эти функции, были созданы новые структуры, специализирующиеся на отдельных видах деятельности. Так, были учреждены ОАО «Федеральная сетевая компания ЕЭС» (ФСК ЕЭС), под контроль которого перешли магистральные сети, и ОАО «СО – Центральное диспетчерское управление ЕЭС» (СО-ЦДУ ЕЭС), принявшее функции региональных диспетчерских управлений от АО-энерго. Распределительные сети были интегрированы в межрегиональные распределительные сетевые компании (МРСК), охватившие всю территорию России, за исключением Дальнего Востока и изолированных ЭЭС.

В сфере генерации были созданы межрегиональные компании двух видов: оптовые генерирующие компании (ОГК), объединившие электростанции, вырабатывающие исключительно электроэнергию, и территориальные генерирующие компании (ТГК), в которые вошли главным образом производящие как электрическую, так и тепловую энергию теплоэлектростанции (ТЭЦ). К концу 2005 г. было завершено разделение большинства АО-энерго, созданы все ОГК и 13 из 14 ТГК.

С 2006 г. были введены правила функционирования оптового рынка электроэнергии (мощности) – НОРЭМ, а также розничных рынков. Данные правила предполагали постепенную либерализацию оптового и розничных рынков электроэнергии с сохранением регулируемых государством тарифов для населения. Также был запущен рынок на сутки вперед, ликвидирован сектор свободной торговли. В 2011 г. произошла замена регулируемых договоров на нерегулируемые между покупателями и генерирующими компаниями на оптовом рынке.

Эти преобразования позволили перейти к следующей фазе реформы – реорганизации РАО «ЕЭС России», в процессе которой акционеры холдинга получили акции вновь созданных предприятий пропорционально своей доле в уставном капитале. 1 июля 2008 г. ОАО РАО «ЕЭС России» прекратило свое существование как юридическое лицо.

Завершение структурной реформы и запуск новой модели рынков электроэнергии позволили перейти к ключевому этапу реформы отрасли – инвестиционному, началом которого можно считать середину 2006 г.

Анализ состояния отрасли дает возможность подвести некоторые итоги реформ. Для оценки достигнутых результатов целесообразно оценить динамику изменения основных технико-экономических показателей в электроэнергетике за годы ее реформирования.

- Максимальная нагрузка электростанций ЕЭС снизилась на почти на 8 % и составила 159 тыс. МВт в период с 1990 по 2012 гг.
- Суммарная установленная мощность электростанций за этот период увеличилась на 9,8 тыс. МВт, т. е. на 5 % при снижении спроса на электроэнергию на 8 %.
- Средний возраст оборудования вырос с 18,3 до 33,5 лет (на 15,2 года), таким образом, произошло увеличение установленных мощностей без соответствующего по объемам демонтажа устаревшего оборудования на электростанциях.
- Удельный расход топлива на тепловых электростанциях увеличился с 312 до 330 г у.т./кВт·ч, или на 6 %. Рост этого показателя свидетельствует о недостаточных темпах инновационного обновления производственных фондов, естественном ухудшении технико-экономических характеристик устаревших агрегатов.
- Зависимость региональных тарифных органов от региональной власти не позволяет формировать справедливые тарифы на услуги сетевых компаний.
- Потери электроэнергии возросли с 8,7 % в 1990 г. до 11,2 % в 2013 г.
- Возросла численность эксплуатационного персонала с 545 тыс. чел. в 1990 г. до 710 тыс. чел. в 2012 г. (более чем на 30 %). На 40 % возросла численность административно-управленческого персонала.
- В последние годы снижается выработка электроэнергии и тепла на действующих ТЭЦ, что существенно снижает экономическую эффективность отрасли. Действующие правила рынков электроэнергии и

мощности препятствуют появлению средних по мощности электростанций (до 100 – 150 МВт) в коммунальном и промышленном секторах.

- Перекос цен на электроэнергию в пользу населения и приравненных к нему групп потребителей порождает недопустимо большое перекрестное субсидирование, которое оказывает существенное ценовое давление на промышленное производство и снижает конкурентоспособность отечественной экономики.
- Государственное влияние на электроэнергетику расплывлено между множеством государственных организаций, функции и ответственности которых не всегда четко определены и разграничены.

Анализ итогов свидетельствует о том, что цели реформирования достигнуты не в полном объеме, а в отрасли не решены многие острые проблемы. В электроэнергетике наблюдаются постоянно меняющиеся правила договорных отношений, неэффективная форма государственного управления и регулирования, неэффективная архитектура оптового и розничных рынков электроэнергии и мощности. В настоящее время российская электроэнергетика превращается в сдерживающий фактор социально-экономического развития страны, снижающий ее конкурентоспособность.

Таким образом, мир демонстрирует различные примеры и результаты проведения реформ в электроэнергетике. Безусловно, мировой опыт важен и должен быть изучен теми государствами, которые только приступают к преобразованиям в отрасли.

* * *

В связи со значительной ролью, которую играет электроэнергетика в социально-экономическом развитии любого государства, ее стратегической значимостью, а также отличительными особенностями электрической энергии как товара, она традиционно относится к естественно-монопольной сфере деятельности. Существование монопольной структуры отрасли приносит

обществу определенные выгоды: производство электроэнергии с меньшими издержками, единое управление и планирование работы системы, своевременные инвестиции в новые генерирующие мощности. И до 1980 – 1990-х гг. электроэнергетика большинства стран мира, развивавшаяся в рамках вертикально-интегрированной структуры, функционировала успешно и эффективно, удовлетворяя потребности национальных экономик и способствуя повышению благосостояния населения.

Однако единая компания в отрасли может использовать свою монопольную власть для искусственного завышения цен для потребителей. В целях ограничения монопольной власти и недопущения необоснованного роста цен государство вынуждено применять различные меры по регулированию деятельности компании-монополиста. В электроэнергетике широкое распространение получило установление ценовых лимитов и обоснованной нормы доходности.

«Провалы» государственного регулирования электроэнергетических компаний, наблюдавшиеся с начала 1970-х гг., появление новых технологий, а также кризисные явления в отрасли, порождаемые как внутренними, так и внешними факторами, привели к тому, что некоторые страны мира приступили к ее рыночному реформированию. Конкуренционные рынки электроэнергии были созданы в странах ЕС, России, некоторых штатах США, большинстве государств Латинской Америки. Результаты проведенных реформ вызывают непрекращающиеся споры среди специалистов, однако в целом можно констатировать их успех и достижение поставленных целей: снижение стоимости электроэнергии, повышение эффективности работы сектора, сохранение надежности энергоснабжения.

Введение конкуренции не является готовым и универсальным решением всех проблем отрасли, некоторые из них остаются (проблема рынков мощности и инвестиций в долгосрочной перспективе), поэтому многие страны в мире придерживаются традиционной модели, например некоторые штаты США, большинство стран Азии и Африки.

Формирование и становление электроэнергетического хозяйства развивающихся стран мира (в т. ч. и арабских стран Азии) происходили при активном международном сотрудничестве. Реформирование электроэнергетики в этих странах создает новые стимулы для углубления кооперации и взаимодействия.

ГЛАВА 2 РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ АРАБСКИХ СТРАН АЗИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

2.1 Современное состояние электроэнергетического комплекса арабских стран Азии

Электроэнергетика – важнейшая составляющая энергетической системы любой страны, обеспечивающая электрификацию хозяйства на основе рационального производства и распределения электроэнергии. Она имеет приоритетное значение для каждого государства или региона мира, тем более что электроэнергия обладает такими преимуществами, как относительная легкость передачи на большие расстояния, распределения между потребителями, а также преобразования в другие виды энергии (механическую, тепловую, химическую, световую и др.). Весьма существенна роль электроэнергетики в процессе индустриализации страны. По некоторым оценкам, по степени важности она стоит на втором месте после обрабатывающей промышленности⁵⁵.

ТЭБ страны во многом определяет основной ресурс для выработки электроэнергии. В 2013 г. в 11 государствах рассматриваемого региона (кроме Палестины) суммарно было выработано более 681 млрд кВт·ч электроэнергии, или 2,9 % мирового производства, при этом из нефтепродуктов (в основном, из мазута и дизельного топлива) – почти 280 млрд кВт·ч, из газа – 390 млрд кВт·ч⁵⁶ (приложение В). Газ является основным сжигаемым топливом на электростанциях в Бахрейне, Ираке, Саудовской Аравии, ОАЭ, Омане и Сирии. Природный газ обладает рядом преимуществ по сравнению с углем, продуктами переработки нефти и другими видами топлива, а именно: высокая эффективность, экологичность, а также относительно низкая стоимость. Преобладание нефти и газа в ТЭБ рассматриваемых стран объясняется, прежде всего, тем, что страны Ближнего Востока на сегодняшний день являются основными производителями

⁵⁵ Поспелов В.К. Электроэнергетика и электрификация арабских стран: тенденции и перспективы развития: дисс. д-ра эконом. наук: 08.00.14 / Поспелов Валентин Кузьмич. М., 2006. С. 19.

⁵⁶ Авторский расчет по данным: International Energy Agency (IEA) [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных. Режим доступа: <http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/>.

углеводородов в мире, что в условиях глобализации приобретает особо важное значение и становится одним из эффективных средств в конкурентной борьбе за укрепление позиций на мировом рынке⁵⁷.

Прочие энергоресурсы играют незначительную роль в электроэнергетике арабских стран Азии. Из них в 2013 г. было произведено 10 млрд кВт·ч электроэнергии, что составило почти 1,5 % суммарной выработки. Почти полностью неуглеводородные источники энергии были представлены гидроэнергетикой; в Иордании 6 млн кВт·ч было получено из биотоплива и 3 млн кВт·ч на ветроустановках, 1 млн кВт·ч – на солнечных панелях в Саудовской Аравии. В Иордании действуют две ветровые станции – «Хофа» мощностью 1125 кВт и «Ибрахимийя» мощностью 320 кВт, расположенные к северу от столицы. В 2012 г. обе станции суммарно выдали в сеть 2,25 млн кВт·ч и способствовали сокращению расходов компании на производство необходимой электроэнергии на 400 тыс. долл.⁵⁸

Однако самым распространенным возобновляемым источником энергии (ВИЭ) в рассматриваемом регионе, как и во всем мире, по-прежнему остается энергия рек и водопадов. Наибольшими установленными мощностями среди арабских стран Азии располагают гидроэлектростанции (ГЭС) Ирака: в 2013 г. они составили 2513 МВт, на Сирию приходилось 1505 МВт, Ливан – 220 МВт, Иорданию – 12 МВт.

Суммарная установленная мощность всех электростанций в арабских странах Азии (вместе с Палестиной) в 2013 г. составила 163 тыс. МВт, или почти 3,1 % мирового показателя. Наибольшими мощностями в регионе располагала Саудовская Аравия – 58462 МВт (35,8 %), ОАЭ – 27280 МВт (16,7 %), Ирак – 27110 МВт (16,6 %), Кувейт – 15719 МВт (9,6 %)⁵⁹. В период с 2004 по 2013 гг. в регионе наблюдался рост установленных мощностей высокими темпами – более

⁵⁷ Абрамова И.О. Развивающиеся страны в мировой экономике XXI века: формирование новой архитектуры международных экономических отношений // Проблемы современной экономики. 2011. № 1. С. 72.

⁵⁸ Renewable Energy [Электронный ресурс] / Central Electricity Generating Co. (CEGCo). Jordan. Режим доступа: <http://www.cegco.com.jo/?q=en/node/88>.

⁵⁹ Авторский расчет по данным: Statistical Bulletin 2013 [Электронный ресурс] / Arab Union of Electricity. 22nd issue, 2014. P. 4. Режим доступа: http://www.auptde.org/Article_Files/2013.pdf.

10 % (приложение Г). Некое замедление темпов было зафиксировано в 2005 – 2007, 2011 гг., в эти годы они составили 5, 7, 3, 5 % соответственно. Исключением стал Ливан, где в рассматриваемый период не вводилось новых мощностей, а в отдельные годы наблюдалось их сокращение, что свидетельствует о кризисе, переживаемом в настоящее время электроэнергетическим сектором страны.

В структуре установленных мощностей арабских стран Азии преобладают теплоэлектростанции (ТЭС). В 2013 г. на их долю приходилось более 87 % всех установленных мощностей, а в Бахрейне, Йемене, Катаре, Кувейте и Омане доля ТЭС составила 100 %. На ТЭС Бахрейна, Иордании, ОАЭ, Сирии наибольшее распространение получили современные парогазовые установки (ПГУ), их доля в суммарных тепловых генерирующих мощностях составила 79,7, 52, 71,4, 48,8 % соответственно⁶⁰. Необходимо отметить, что КПД у ПГУ выше в среднем на 10 – 15 %, чем у традиционных паровых или газовых генераторов. ПГУ являются более дорогостоящими агрегатами, однако это компенсируется более экономичным расходом топлива. На ТЭС Кувейта, Ливана в основном установлены паровые турбины, в Ираке, Катаре и Саудовской Аравии – газовые, в Йемене – дизельные.

Региональный обмен электроэнергией играет несущественную роль в арабских странах Азии: в 2013 г. суммарный импорт составил почти 20 млрд кВт·ч, или 3,3 % конечного потребления электроэнергии, экспорт – 1,1 млрд кВт·ч, или 0,2 % суммарного производства. Наибольшее количество электроэнергии было импортировано Ираком – 9,2 млрд кВт·ч, что составило 19,7 % конечного потребления, экспортировано из Кувейта – 164 млн кВт·ч, или 0,3 % всей генерации электроэнергии⁶¹. МЭА за тот же год приводит еще более низкие показатели по обмену электроэнергией внутри рассматриваемого региона: импорт достигал 10,2 млрд кВт·ч (без учета Палестины), или 1,8 % конечного потребления, экспорт – 664 млн кВт·ч, или 0,1 % производства⁶² (приложение В).

⁶⁰ Авторский расчет по данным: Statistical Bulletin 2013 [Электронный ресурс] / Arab Union of Electricity. 22nd issue, 2014. P. 4. Режим доступа: http://www.auptde.org/Article_Files/2013.pdf.

⁶¹ Там же, с. 16.

⁶² Авторский расчет по данным: International Energy Agency (IEA) [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных. – Режим доступа: <http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/>.

Особая ситуация сложилась в электроэнергетике Палестины: импорт, прежде всего, из Израиля составляет основу обеспечения населения электрической энергией. Текущие соглашения между двумя сторонами, а также политика Израиля в отношении оккупированных территорий делают почти невозможным для Палестины импорт товаров из любого другого государства, кроме Израиля.

В 2013 г. в Палестине было произведено 394 млн кВт·ч электроэнергии, а импортировано – 4,6 млрд кВт·ч, что почти в 12 раз больше. При этом импорт на Западный берег реки Иордан превышает импорт в сектор Газа в 2,5 раза. Это можно объяснить тем, что в секторе Газа, в г. Нуссейрате, функционирует единственная в стране электростанция мощностью 140 МВт. На ней установлена ПГУ, работающая на дизельном топливе, доставляемом наземным транспортом.

Из-за высоких цен на дизельное топливо увеличивается и себестоимость 1 кВт·ч вырабатываемой электроэнергии. Со временем планируется перевести электростанцию на природный газ, что, по оценкам специалистов Всемирного банка, позволит сократить расходы на энергообеспечение примерно на 45 млн долл. в год при уровне цен на топливо и потребления электроэнергии 2005 г.⁶³

Суммарная пиковая нагрузка государств рассматриваемого региона составила в 2013 г. 105 тыс. МВт (приложение Д). Наибольших значений рассматриваемый показатель достиг в Саудовской Аравии – 53864 МВт, Ираке – 14527 МВт, Кувейте – 12060 МВт. В большинстве стран, по которым имеется информация, пик нагрузки пришелся на летние месяцы, в Сирии – на январь, в Бахрейне – на сентябрь, в Иордании и Ираке – на декабрь. Средний темп роста пиковой нагрузки по сравнению с предыдущим годом составил 5 %, в Ираке он составил 36,7 %, в Йемене, Катаре и Сирии пиковая нагрузка снизилась по сравнению с 2012 г.

⁶³ West Bank and Gaza Energy Sector Review: report No. 39695-GZ [Электронный ресурс] / Sustainable Development Department (MNSSD), Middle East and North Africa Region. The World Bank Group, 2007. Р. 6. Режим доступа: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2007/08/01/000020953_20070801113123/Rendered/PDF/396950GZ0Energ1white0cover01PUBLIC1.pdf.

Протяженность линий электропередачи (ЛЭП) в арабских странах Азии достигла в 2013 г. почти 114 тыс. км. Наибольшую протяженность имели линии классом напряжения 132 – 150 кВ (57 %). Мощность трансформаторных подстанций (ПС) в том же году достигла почти 540 тыс. МВА⁶⁴.

Одним из важнейших показателей эффективности ЭЭС являются потери электроэнергии, отнесенные к уровню производства. В таблице 1 приведены потери в передающих и распределительных линиях арабских стран Азии, согласно данным двух источников: МЭА и Арабского электроэнергетического союза.

Таблица 1

Потери в передающих и распределительных сетях в арабских странах Азии в 2013 г., в %

Страна	Потери в сетях (МЭА)	Потери в сетях (Арабский электроэнергетический союз)	Потери в распределительных сетях	Потери в передающих сетях
Бахрейн	5,2	9,29	9,29	
Иордания	13,9	15,14	13,05	2,09
Ирак	30	25	17	8
Йемен	25,8	35,5	33	2,5
Катар	6,2	6,3	4,5	1,8
Кувейт	12,1	10	4	6
Ливан	9,9	12	9,5	2,5
ОАЭ	7,2	-	-	-
Оман	10,9	-	2,11	-
Палестина	-	-	24	-
СА*	7	7,1	7,1	
Сирия**	14	25	17	8

*Саудовская Аравия.

** Данные за 2011 г.

Авторский расчет по данным: *Statistical Bulletin 2013 [Электронный ресурс] / Arab Union of Electricity. 22nd issue, 2014. P. 20. Режим доступа: http://www.auptde.org/Article_Files/2013.pdf; International Energy Agency (IEA) [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных. Режим доступа: <http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/>.*

Потери электроэнергии наблюдаются на каждом этапе технологического процесса, но самые значительные приходятся на передающие и распределительные линии. Эти потери зависят от многих факторов, в т. ч. от класса напряжения, мощности, передаваемой по ЛЭП, ее протяженности, материала, из которого она выполнена, срока эксплуатации, загруженности,

⁶⁴ Statistical Bulletin 2013 [Электронный ресурс] / Arab Union of Electricity. 22nd issue, 2014. P. 12 – 13. Режим доступа: http://www.auptde.org/Article_Files/2013.pdf.

погодных условий и т. д. Тем не менее ни одна линия не функционирует без потерь, так как для передачи электроэнергии от места ее выработки до конечного потребителя необходимо совершить работу или затратить энергию.

По мнению международных экспертов в области энергетики, относительные потери электроэнергии при ее передаче в электрических сетях не должны превышать 4 %. Потери электроэнергии на уровне 10 % можно считать максимально допустимыми. Как следует из таблицы 1, данному условию удовлетворяют показатели в Бахрейне, Катаре, Саудовской Аравии, ОАЭ. Потери в сетях Ливана, Кувейта, Омана и Иордании приближаются к максимально допустимой границе в 10 %. Самые высокие потери зафиксированы в Ираке – 30 % (25 % согласно данным Союза), Йемене – 25,8 % (35,5 %), в Сирии – по данным Союза 25 %. При этом наибольшие потери приходятся на распределительные линии.

В 2013 г. суммарное конечное потребление электроэнергии в арабских странах Азии составило 570 млрд кВт·ч, или 3 % мирового показателя. Почти 70 % электроэнергии потреблялось в трех государствах региона – Саудовской Аравии, ОАЭ и Ираке. В период с 2004 по 2013 гг. в странах рассматриваемого региона наблюдался устойчивый рост потребления электроэнергии, в среднем указанный показатель увеличивался на 10 % в год. Замедление темпов роста было зафиксировано в 2009 – 2010 гг., в 2012 г. потребление уменьшилось по сравнению с предыдущим годом, однако всего на 0,2 %.

Наиболее крупным потребителем является коммунально-бытовой сектор: на его долю в 2013 г. приходилось 45 % всего объема. Исключением стали Бахрейн, где большая часть электроэнергии потребляется промышленностью (54 %), и ОАЭ, где коммерческий сектор играет важную роль в потреблении наряду с жилищным сектором (36 и 38 % соответственно)⁶⁵ (приложение Е).

Тем не менее более объективную картину можно представить, проанализировав подушевое потребление электроэнергии. Оно определяется

⁶⁵ Statistical Bulletin 2013 [Электронный ресурс] / Arab Union of Electricity. 22nd issue, 2014. P. 8. Режим доступа: http://www.auptde.org/Article_Files/2013.pdf.

рядом факторов, среди которых уровень экономического развития страны, структура национальной экономики, климатические условия, традиции потребления, социальная политика государства и др.⁶⁶

По данному показателю все страны рассматриваемого региона могут быть дифференцированы в три группы.

1. Государства, в которых подушевое потребление электроэнергии значительно меньше общемирового показателя в 3 МВт·ч на человека (приблизительно в 2,2 – 9 раз): Сирия – 1,37 МВт·ч/чел., Палестина – 1,2 МВт·ч/чел., Йемен – 0,33 МВт·ч/чел.
2. Страны, в которых подушевое потребление электроэнергии приближено к мировому значению: Иордания – 2,64 МВт·ч/чел., Ливан – 2,33 МВт·ч/чел., Ирак – 2,1 МВт·ч/чел.
3. Государства, в которых подушевое потребление электроэнергии значительно превосходит мировое значение (примерно в 3 – 5 раз), – это страны ССАГПЗ: Саудовская Аравия – 9,47 МВт·ч/чел., Бахрейн – 11,54 МВт·ч/чел., ОАЭ – 12,95 МВт·ч/чел., Кувейт – 15,38 МВт·ч/чел., Катар – 15,75 МВт·ч/чел. При этом вышеперечисленные страны опережают страны ЕС, в которых средний показатель достигает 6,12 МВт·ч/чел., и страны, входящие в ОЭСР с показателем в 8,09 МВт·ч/чел.⁶⁷ В 2012 г. Кувейт занимал третье место в мире после Исландии и Норвегии по подушевому потреблению электроэнергии, Катар – четвертое, на пятом месте расположилась Финляндия.

Показатели электроемкости ВВП (отношение конечного потребления электроэнергии к ВВП) в арабских странах Азии выше, чем в среднем по миру и по развитым странам, входящим в ОЭСР, в 1,3 – 2 раза. Это можно объяснить низкими тарифами на электроэнергию для промышленных предприятий, субсидиями со стороны государства, нешироким внедрением энергосберегающих

⁶⁶ Поспелов В.К. Электроэнергетика и электрификация арабских стран: тенденции и перспективы развития: дисс. д-ра эконом. наук: 08.00.14 / Поспелов Валентин Кузьмич. М., 2006. С. 255.

⁶⁷ Авторский расчет по данным: Statistical Bulletin 2013 [Электронный ресурс] / Arab Union of Electricity. 22nd issue, 2014. P. 11. Режим доступа: http://www.auptde.org/Article_Files/2013.pdf.

технологий. Значение электроемкости ВВП в странах рассматриваемого региона представлено в таблице 2.

Таблица 2

Электроемкость ВВП в арабских странах Азии, отдельных государствах и их группах в 2012 г.

Страна	Конечное потребление электроэнергии, млн кВт·ч	ВВП, млрд 2005 долл. США	Электроемкость ВВП, кВт·ч/1000 долл. США
Бахрейн	23315	22,09	1055,45
Иордания	14245	17,93	794,48
Ирак	48309	80,54	599,81
Йемен	4166	18,57	224,34
Катар	30184	123,54	244,33
Кувейт	39734	96,63	411,20
Ливан	13776	31,32	439,85
ОАЭ	86695	221,65	391,13
Оман	18512	46,01	402,35
СА	230521	497,62	463,25
Сирия	22614	28,71	787,67
ИТОГО:	535576	1191,01	449,68
Мир	18911793	54587,92	346,45
ОЭСР	9290702	39489,96	235,27
ЕС-28	2796615	14614,03	191,37
США	3726832	14231,58	261,87
Канада	501921	1293,15	388,14
Китай	4128133	4522,14	912,87
Россия	740285	980,91	754,69
Япония	922699	4694,39	196,55
Германия	525834	3073,86	171,07
Финляндия	80755	207,81	388,60
Люксембург	6265	41,4	151,33
Швеция	127286	417,24	305,07

Авторский расчет по данным: International Energy Agency (IEA) [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных. Режим доступа: <http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/>.

Только в Йемене и в Катаре значение электроемкости ВВП приближено к уровню развитых стран, но превосходит уровень 28 государств ЕС. Однако в случае с Йеменом это связано, прежде всего, с низким социально-экономическим развитием страны. В ОАЭ, Омане, Кувейте, Ливане, Саудовской Аравии электроемкость ВВП превышает мировой показатель в 1,1 – 1,3 раза, в Ираке, Сирии, Иордании, Бахрейне она больше среднемирового значения в 1,7 – 3 раза.

Важно при анализе потребления электроэнергии рассмотреть тарифы на электроэнергию. В арабских странах Азии их устанавливает регулирующий орган, например Комиссия по регулированию электроэнергетики Иордании, или Министерство электроэнергетики, как в Кувейте. Чаще всего стоимость 1 кВт·ч зависит от объема потребленной электроэнергии в месяц. К примеру, в Бахрейне она составляет 0,8 ¢/кВт·ч при уровне потребления от 1 до 3000 кВт·ч в месяц, 2,4 ¢/кВт·ч при 3001 – 5000 кВт·ч в месяц и 4,2 ¢/кВт·ч при потреблении, превышающем 5001 кВт·ч.

Такая практика используется государством, чтобы обеспечить доступ к электроэнергии малоимущим слоям населения и поощрить в некоторой степени экономию электроэнергии в стране. Однако уровень месячного потребления в 3000 кВт·ч – очень высокий показатель для многих жителей планеты. В 2010 г. среднемировое потребление энергии составило 3500 кВт·ч в год. В том же году среднестатистическое домашнее хозяйство в Канаде потребляло 990 кВт·ч в месяц, США – 975 кВт·ч, Великобритании – 388 кВт·ч, Германии – 293 кВт·ч, России – 201 кВт·ч⁶⁸. Столь же высокие значения месячного потребления электроэнергии зафиксированы в тарифах Дубай, Саудовской Аравии, Омана, Катара. В странах с меньшим подушевым потреблением электроэнергии, таких как Палестина, Ливан, Иордания, Йемен, Сирия, установлены более низкие пограничные значения потребления электроэнергии в месяц. Например, в Сирии жители платят по минимальному тарифу в 0,5 ¢/кВт·ч при потреблении от 1 до 50 кВт·ч в месяц.

В Кувейте и Абу-Даби стоимость электроэнергии не зависит от объема ее потребления. В Кувейте все потребители платят 0,7 ¢/кВт·ч. В Абу-Даби жители отдаленных районов платят 0,8 ¢ за 1 кВт·ч электроэнергии, остальные – 1,4 ¢/кВт·ч. В Йемене, наоборот, жители в сельской местности платят больше: усредненный тариф для них составляет 5,5 ¢/кВт·ч, для горожан – 4,4 ¢/кВт·ч.

⁶⁸ Wilson L. Average electricity prices around the world: \$/kWh [Электронный ресурс] // shrinkthatfoot.com. Режим доступа: <http://shrinkthatfootprint.com/average-electricity-prices-kwh#GTyUy8R5igprxfKo.99>.

Тарифы варьируются для различных секторов экономики. Обычно они выше для коммерческого сектора, промышленности и государственных учреждений, а для сельского хозяйства, наоборот, снижены. Стоимость электроэнергии для различных секторов экономики в Саудовской Аравии представлена в таблице 3.

Таблица 3

Действующие тарифы на электроэнергию в Саудовской Аравии

Уровень месячного потребления электроэнергии, кВт·ч	Коммунально-бытовой сектор, ¢/кВт·ч	Коммерческий сектор, ¢/кВт·ч	Гос. учреждения, ¢/кВт·ч	Частные медицинские и образовательные учреждения, ¢/кВт·ч	Сельское хозяйство и благотворительные учреждения, ¢/кВт·ч	
0 – 2001	1,3	3,1	6,8	3,1	1,3	
2001 – 4000	2,6				2,6	
4001 – 5000	3,1	5,2			3,1	3,1
5001 – 6000						
6001 – 7000	3,9					
7001 – 8000	5,2					
8001 – 9000	5,7	6,8				
9001 – 10000	6,2					
Больше 10000	6,8					

Авторский расчет по данным: Consumption Tariff [Электронный ресурс] / Saudi Electricity Company. Saudi Arabia. Режим доступа: <https://www.se.com.sa/en-us/Customers/Pages/TariffRates.aspx>. Курс: 1 USD = 3,85 SAR (Универсальный конвертер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.convertworld.com/ru/>.)

В Омане тариф для промышленных предприятий зависит от сезона: он составляет 3,2 ¢/кВт·ч электроэнергии в период с сентября по апрель и 6,3 ¢/кВт·ч с мая по август. Это связано с тем, что пик нагрузки в арабских странах Азии приходится чаще всего на летние месяцы. В Иордании действует так называемый трехставочный тариф для промышленности, т. е. стоимость 1 кВт·ч зависит от времени суток: дневной тариф для среднего промышленного предприятия составляет 11,7 ¢/кВт·ч, ночной – 7 ¢/кВт·ч, пиковый – 5,4 долл./ кВт·ч. В Сирии тариф устанавливается в зависимости от уровня напряжения, на котором потребляется электроэнергия. К примеру, дневной тариф для напряжения 230 кВ составляет 3,4 ¢/кВт·ч, для 66 кВ – 3,6 ¢/кВт·ч, для 20 кВ – 4 ¢/кВт·ч, для 20/0,4 кВ в промышленном и коммерческом секторах – 4,8 ¢/кВт·ч, в сельском хозяйстве – 3,6 ¢/кВт·ч.

Тарифы, установленные в арабских странах Азии, являются одними из самых низких в мире, что подтверждается данными рисунка 1.

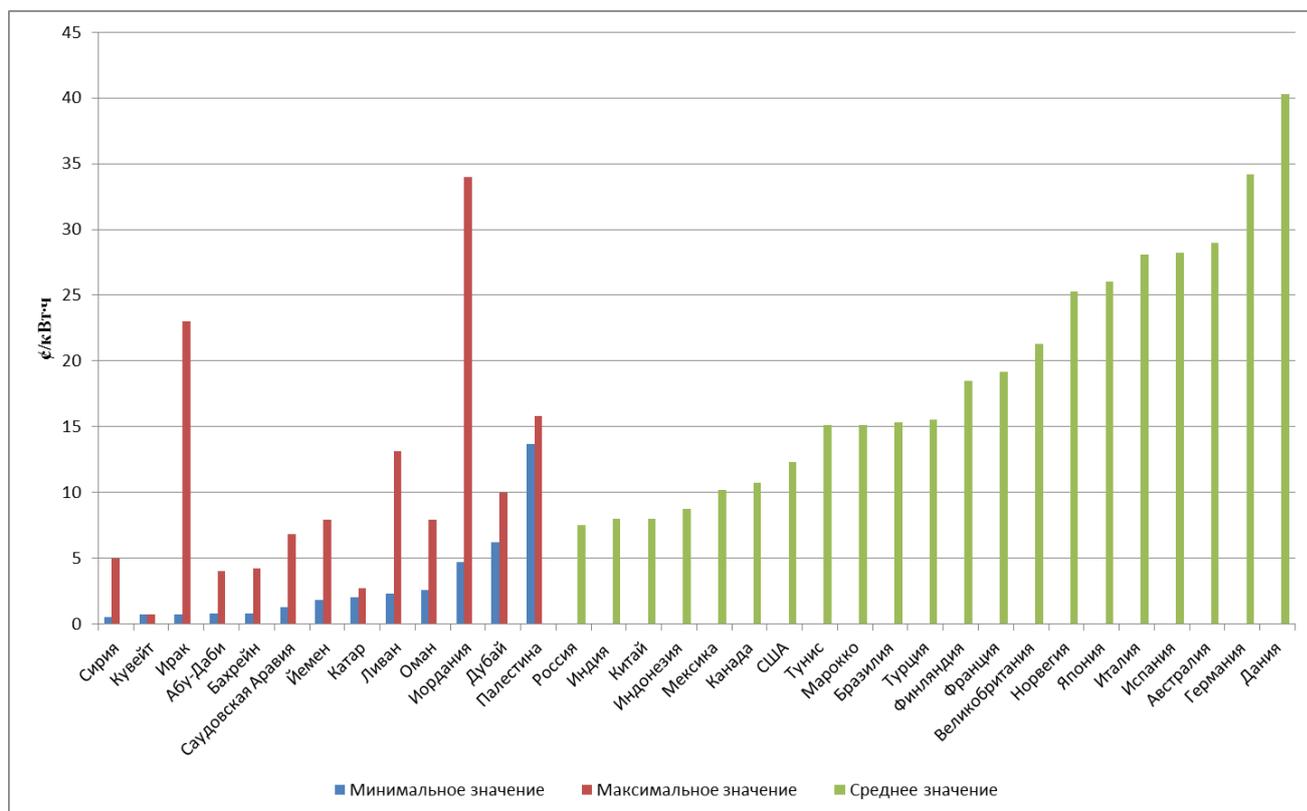


Рис. 1. Тарифы на электроэнергию для коммунально-бытового сектора в арабских странах Азии и некоторых других государствах мира (приложение Ж)

Низкие тарифы на электроэнергию в рассматриваемом регионе объясняются существенными государственными субсидиями энергокомпаниям. Так, например, в Кувейте, где минимальный средний тариф на электроэнергию в мире, они составили 11 млрд долл. в 2012/2013 финансовом году⁶⁹. Тарифы на электроэнергию в Кувейте были установлены в 1962 г., на следующий год после обретения независимости, и с тех пор не менялись. В 2010 г. правительство Ливана выделило 1,55 млрд долл. на поддержку сектора, что составило почти 13 % суммарных государственных расходов⁷⁰.

Чтобы оценить масштабы государственной поддержки, необходимо сравнить реальную стоимость 1 кВт·ч электроэнергии с ее ценой для потребителя. Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии складывается из инвестиционных и

⁶⁹ Ansari J. M. Kuwait Utilities Sector [Электронный ресурс] / Capital Standards. 2013. P. 1. Режим доступа: http://www.infomercatiesteri.it/public/images/paesi/107/files/Kuwait%20Utilities%20Sector%20Report_pdf%206_13.pdf.

⁷⁰ Hisham K. Electricity Subsidies in Arab Countries [Электронный ресурс] // Arab Energy Forum. Qatar, 2010. P. 2. Режим доступа: <http://arabenergyclub.com/site/wp-content/uploads/2010/06/ELECTRICITY-SUBSIDIES-IN-ARAB-COUNTRIES.pdf>.

эксплуатационных затрат, альтернативной стоимости топлива, стоимости передачи электроэнергии по магистральным и распределительным сетям. Потребитель также оплачивает потери электроэнергии в сетях, независимо от того, технические ли это потери или коммерческие, вызванные хищением электроэнергии или неплатежами других потребителей.

Точную стоимость электроэнергии вычислить сложно, так как необходимо учитывать много факторов и располагать значительным объемом информации. Однако можно получить условное значение, которое может быть использовано для приблизительной оценки объемов государственной поддержки, достаточной в рамках данной работы.

Было рассчитано, что для установки с ПГУ, стоимостью 1000 долл. за 1 кВт установленной мощности, при КПД 50 %, сжигающей природный газ стоимостью 100 долл. за 1 т у.т. и работающей при полной загрузке 7500 ч в год, себестоимость производства электроэнергии составляет 5,7 ¢/кВт·ч⁷¹.

Издержки по передаче и распределению электроэнергии могут варьироваться, но если принять, что они составляют не менее 20 %, а потери 10 %, то стоимость 1 кВт·ч электроэнергии для потребителя не должна быть меньше 7,5 – 8 ¢/кВт·ч. В таблице 4 представлены средние тарифы для населения в арабских странах Азии, доля себестоимости электроэнергии, покрываемая тарифом, а также уровень потребления, при котором тариф полностью покрывает себестоимость.

Таблица 4

Оценка объемов государственных дотаций в сфере электроэнергетики в арабских странах Азии

Страна	Средняя цена электроэнергии для населения, ¢/кВт·ч	Доля себестоимости, покрываемая тарифом, %	Уровень потребления, при котором тариф ≥ себестоимости, кВт·ч/мес.
Кувейт	0,7	9,3 – 8,75	-
Абу-Даби	1,1	14,6 – 13,75	-
Сирия	1,74	23,2 – 21,75	-
Катар	2,35	31,3 – 29,37	-
Бахрейн	2,5	33,3 – 31,25	-

⁷¹ Hisham K. Electricity Subsidies in Arab Countries [Электронный ресурс] // Arab Energy Forum. Qatar, 2010. P. 4. Режим доступа: <http://arabenergyclub.com/site/wp-content/uploads/2010/06/ELECTRICITY-SUBSIDIES-IN-ARAB-COUNTRIES.pdf>.

Страна	Средняя цена электроэнергии для населения, ¢/кВт·ч	Доля себестоимости, покрываемая тарифом, %	Уровень потребления, при котором тариф \geq себестоимости, кВт·ч/мес.
СА	4,35	58 – 54,4	-
Йемен	4,37	58,3 – 54,7	Более 701
Оман	5,26	70 – 65,75	Более 10001
Ирак	5,9	78,6 – 73,75	Более 3001
Ливан	5,95	79,3 – 74,37	Более 401
Дубай	8,13	108 – 101,5	Более 2001
Палестина	14,8	197 – 185	Более 1
Иордания	17,2	229 – 215	Более 161

Авторский расчет.

Как следует из таблицы 4, тарифы на электроэнергию для населения в Кувейте, Абу-Даби, Сирии, Катаре, Бахрейне, Саудовской Аравии наиболее сильно дотированы со стороны государства и не покрывают себестоимости ни при каком уровне месячного потребления. Дотации в вышеназванных странах составляют от 42 до 91,25 %.

В остальных странах доля дотаций достигает 20,7 – 45,3 %, также в них при определенном уровне месячного потребления тариф полностью покрывает стоимость электроэнергии. В Дубай, Палестине и Иордании усредненный тариф экономически обоснован и отражает реальное положение дел. В Дубай и Иордании льготные тарифы действуют для группы населения с наименьшим месячным потреблением, однако в Иордании верхней границей является потребление в 160 кВт·ч в месяц, а в Дубай – 2000 кВт·ч.

В Палестине высокие тарифы вызваны высокой стоимостью импортируемой электроэнергии и топлива, а также большими техническими потерями в сетях, неплатежами и хищениями. С большой долей уверенности можно говорить о том, что себестоимость 1 кВт·ч в Палестине выше расчетного значения, значит, доля себестоимости, покрываемого тарифом, ниже, а субсидии для населения выше. Для борьбы с неплатежами в стране введена надбавка в размере 2,88 долл. в месяц за постоплату электроэнергии, в случае предоплаты надбавка не взимается. Также в Палестине действует отдельный тариф для потребителей, подключенных к сетям Иордании, который ниже (средний тариф

составляет 11 ¢/кВт·ч), чем для потребителей, питающихся от сети Палестины (14,8 ¢/кВт·ч).

Устанавливая низкие тарифы на электроэнергию, правительства стран преследуют следующие цели и задачи:

- расширение доступа населения к электроэнергии;
- защита малообеспеченных слоев населения от высоких цен на электроэнергию;
- ускорение промышленного развития;
- снижение инфляционного давления;
- поддержание политической стабильности и сохранение лояльности к правящей власти.

Арабские страны Азии достигли впечатляющих успехов в деле электрификации за относительно короткий период: суммарное потребление электроэнергии в них увеличилось в 8,8 раз за период 1980 – 2010 гг., в Омане – в 19 раз, Иордании и ОАЭ – в 15 раз⁷². При этом электроэнергия появилась на Аравийском полуострове относительно недавно: значительная часть региона не была электрифицирована в 1960-х гг., отдельные районы получили электроэнергию еще позже. Масштабная электрификация началась в Абу-Даби в 1968 г., в Омане – в 1970 г. В настоящее время в городах обеспечен стопроцентный доступ населения к электроэнергии, за исключением Йемена, где этот показатель в 2013 г. составил 72 %. В Бахрейне, Иордании, Катаре, Кувейте и ОАЭ все сельское население охвачено электроэнергией, немного ниже его доля в Омане – 93 %, Ираке – 95 %, Саудовской Аравии – 98 %, Ливане – 99 %. В Сирии и Йемене доля электрифицированных сельских жителей наименьшая: 84 и 32 % соответственно. В 2013 г. без доступа к электроэнергии в арабских странах Азии оказалось 15,8 млн чел., или около 11 % всего населения⁷³ (приложение II).

⁷² Авторский расчет по данным: Consumption of total electric power 1980-2010, billion kWh [Электронный ресурс] / U.S Energy Information Administration. Режим доступа: <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/iedindex3.cfm?tid=2&pid=2&aid=2&cid=regions&syid=1980&eyid=2010&unit=B KWH>.

⁷³ The World Energy Outlook (WEO) 2015 [Электронный ресурс]: Electricity Access Database / International Energy Agency (IEA). 2015. Режим доступа: <http://www.worldenergyoutlook.org/resources/energydevelopment/energyaccessdatabase/>.

Необходимо отметить, что указанный показатель сократился на 7 % за 2010 – 2012 гг.

Свободный доступ к современным формам энергии, таким как электроэнергия, стимулирует социально-экономическое развитие той или иной страны, а также ускоряет промышленное развитие. В этом случае низкие тарифы на электроэнергию на внутреннем рынке позволяют организациям предоставлять населению товары и услуги по более низким ценам, защитить национальную промышленность от иностранных фирм-конкурентов, повысить экспортную конкурентоспособность местных производителей, сохранить занятость населения. Также в странах, богатых углеводородами, низкие цены на электроэнергию и различные виды топлива выступают как своего рода мера распределения нефтяной и газовой ренты.

Однако сохранение минимальных тарифов на электроэнергию имеет также негативные последствия.

- Экономические издержки. Дотации являются причиной снижения эффективности энергетического сектора, выражающегося, прежде всего, в нерациональном использовании имеющихся ресурсов; в необоснованном потреблении электроэнергии и исключительно высоких темпах его роста; в снижении стимулов к повышению производительности сектора, к увеличению объемов инвестиций в более эффективные энерготехнологии и развитие альтернативных источников энергии; в искажении ценовых сигналов потребителям.
- Социальные издержки. Несмотря на то, что субсидии являются важной составляющей социальной защиты бедного населения, зачастую выгоду от них получают обеспеченные слои. Наибольшее различие в тарифах для низкого и высокого месячного потребления электроэнергии, а как известно, бедные домохозяйства потребляют меньшее количество энергии, зафиксированы в Ираке (стоимость 1 кВт·ч для уровня потребления в 1 – 450 кВт·ч меньше в 33 раза, чем при потреблении более 5001 кВт·ч), в Сирии – в 10 раз, в Иордании – 7,2 раза, в остальных странах различие не

столь существенно. Кроме того, дотации отвлекают имеющиеся финансовые ресурсы страны из важных социальных и инфраструктурных проектов, расходов на образование и здравоохранение. В 2010 г. государственная поддержка электроэнергетики в Египте составила 11,5 млрд долл., или 7 – 8 % ВВП, что превысило расходы на образование и здравоохранение⁷⁴.

- Экологические издержки. Низкие тарифы на электроэнергию приводят к неоправданному увеличению ее потребления и снижению стимулов к ее сбережению, что, в свою очередь, ведет к росту производства электроэнергии и, как следствие, к углублению экологической проблемы, связанной с выбросами парниковых газов в атмосферу, затоплению земель и т. д.

В середине 2000-х гг. в системе тарифов на электроэнергию некоторых арабских стран Азии произошли изменения. Это было вызвано, прежде всего, перебоями в энергоснабжении потребителей и ростом стоимости природного газа. Наметилась тенденция к повышению тарифов, однако это в большинстве случаев не коснулось коренного населения. Тарифы выросли для промышленных и коммерческих предприятий в Саудовской Аравии, ОАЭ и Катаре.

В Абу-Даби и Бахрейне, где велика доля мигрантов, были введены различные тарифы для граждан и приезжих. Так, в Бахрейне стоимость электроэнергии для местного населения составляет 0,8 ¢/кВт·ч, 2,4 ¢/кВт·ч, 4,2 ¢/кВт·ч в зависимости от уровня потребления, для иностранцев действует единый тариф – 4,2 ¢/кВт·ч. В Абу-Даби коренные жители платят 0,8 или 1,4 ¢/кВт·ч в зависимости от района проживания, тогда как мигранты платят 4 ¢/кВт·ч, наряду с промышленными потребителями, государственными учреждениями и коммерческим сектором.

Наиболее серьезно выросли тарифы в Дубай, при этом для всех лиц, проживающих на его территории. Среди нефтедобывающих стран региона в

⁷⁴ Hisham K. Electricity Subsidies in Arab Countries [Электронный ресурс] // Arab Energy Forum. Qatar, 2010. P. 2. Режим доступа: <http://arabenergyclub.com/site/wp-content/uploads/2010/06/ELECTRICITY-SUBSIDIES-IN-ARAB-COUNTRIES.pdf>.

рассматриваемом эмирате установлены самые высокие тарифы. В 2011 г. в счет на оплату электроэнергии была включена топливная надбавка, которая варьируется в зависимости от стоимости топлива, сжигаемого на электростанциях. В январе 2014 г. она составила 1,6 ¢/кВт·ч.

Проведенный анализ современного состояния электроэнергетики арабских стран Азии позволяет выделить характерные особенности и проблемы отрасли.

1. Быстрый рост пиковой нагрузки и потребления электрической энергии, зафиксированный в период с 2004 по 2013 гг., с большой долей вероятности продолжится в ближайшем будущем из-за отсутствия стимулов к энергосбережению. Удовлетворение быстрорастущего спроса потребует ввода 135 ГВт новых мощностей и инвестиций в размере 450 млрд долл. в генерацию⁷⁵, а также развития передающих и распределительных сетей.
2. Электроэнергетические комплексы демонстрируют в целом низкие показатели эффективности их функционирования, выраженные:
 - высоким уровнем потерь при передаче и распределении электроэнергии;
 - высокими показателями подушевого потребления электроэнергии и электроемкости ВВП относительно энергоэффективных экономик мира;
 - низкими тарифами на электроэнергию для населения, обусловленными дотациями со стороны государства, что в свою очередь приводит к расточительному потреблению электроэнергии и ложится тяжелым бременем на государственный бюджет.
3. В регионе были выявлены два «проблемных» государства, перед которыми стоят грандиозные задачи. Во-первых, это Ливан, где необходимо преодолеть затяжной кризис, наблюдающийся в отрасли с 1990-х гг. Во-вторых, это Палестина, перед правительством которой стоит задача

⁷⁵ Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030: Roadmap of Actions for Implementation [Электронный ресурс]. Abu Dhabi: IRENA, 2014. P. 20. Режим доступа: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Pan-Arab_Strategy_June%202014.pdf.

создания национальной энергосистемы, призванной в будущем повысить энергетическую безопасность и снизить зависимость от Израиля.

Возможными путями решения указанных проблем в рассматриваемых странах может стать создание общего регионального рынка электроэнергии, привлечение иностранных инвестиций, современных технологий и опыта, а также развитие международного сотрудничества в электроэнергетике.

2.2 Объединение электроэнергетических систем арабских стран Азии

Международные энергетические объединения – одна из форм экономической интеграции и кооперации в области производства и потребления электроэнергии. Объединение ЭЭС различных стран в ЕЭС создает целый ряд технических и экономических преимуществ:

- сокращение установленной мощности электростанций за счет реализации эффекта от совмещения графиков нагрузки и сокращения потребного резерва мощности;
- повышение надежности и качества электроснабжения;
- возможность рационального использования энергоресурсов;
- возможность совместного сооружения и использования странами крупных энергетических объектов;
- улучшение структуры генерирующих мощностей путем сооружения крупных электростанций с энергоблоками большей единичной мощности⁷⁶;
- разгрузка магистральных ЛЭП, что приводит к экономии на проводниковом материале и снижению потерь электроэнергии при ее передаче;
- взаимопомощь ЭЭС в аварийных ситуациях, позволяющая уменьшить общие размеры оперативных резервов мощности;
- облегчение условий проведения ремонтных работ, создание предпосылок для взаимной компенсации непредвиденных отклонений потребляемой мощности.

⁷⁶ Веников В.А., Зубанов К.К. Энергетические объединения [Электронный ресурс] // Большая советская энциклопедия. Режим доступа: <http://bse.sci-lib.com/article126624.html>.

Дополнительным преимуществом может стать повышение уровня политической стабильности и интеграции стран региона.

Создание ЕЭС – мировая тенденция развития электроэнергетических комплексов. В настоящее время крупнейшим международным энергетическим объединением является Европейская сеть системных операторов в электроэнергетике (ENTSO-E, European Network of Transmission System Operators for Electricity)⁷⁷, в которую входят 41 системный оператор (СО) из 34 стран Европы. Организация была создана в 2009 г. и заменила прежде существовавшие объединения.

Миссией Европейской сети системных операторов в электроэнергетике является надежная эксплуатация, оптимальное управление и развитие европейской системы передачи электроэнергии в целях обеспечения энергетической безопасности и удовлетворения потребностей внутреннего рынка энергии. Важнейшими целями были объявлены:

- обеспечение взаимодействия системных операторов общеевропейского и регионального уровня;
- содействие развитию ЕЭС Европы и привлечению необходимых инвестиций для устойчивой работы системы;
- создание платформы для функционирования конкурентного общего рынка, внедрение единых стандартов, повышение прозрачности механизмов работы;
- внедрение альтернативных источников энергии и, как следствие, снижение выбросов углекислого газа в атмосферу.

Отражая мировую тенденцию, в арабских странах Азии были начаты интеграционные процессы в электроэнергетике. В настоящее время осуществляются два крупных проекта, и в будущем планируется их объединение и создание ЕЭС стран изучаемого региона.

⁷⁷ В настоящее время отсутствует устоявшийся вариант перевода названия организации на русский язык. В тексте был использован термин, предложенный в Проекте объединения энергосистем ЕЭС/ОЭС и УСТЕ [Электронный ресурс] // ОАО «СО ЕЭС». Режим доступа: http://www.so-ups.ru/index.php?id=ips_ups_ucte.

Один из них – «Проект объединения ЭЭС семи стран» (Seven Countries Interconnection Project), включающий Египет, Ливан, Ливию, Иорданию, Ирак, Сирию и Турцию (приложение К). В октябре 2008 г. к этому проекту подключилась Палестина, став восьмым полноправным членом, но несмотря на это, название проекта осталось прежним.

В таблице 5 представлена информация по сооруженным кабельным и воздушным линиям (ВЛ) между участниками проекта.

Таблица 5

Сооруженные ЛЭП в рамках «Проекта объединения ЭЭС семи стран», 2012 г.

Страна, подстанция	Напряжение, кВ/длина, км ЛЭП	Состояние
Египет, г. Таба – Иордания, г. Акаба	Подводный кабель 400/13,5	В эксплуатации с 1998 г.
Сирия, «Дейр Али» – Иордания, «Амман Норс»	ВЛ 400/147	В эксплуатации с 2001 г.
Ливия, «Торбук» – Египет, «Салум»	ВЛ 220/163	В эксплуатации с 1998 г.
Иордания, «Сувеймех» – Палестина, район Иерихон	ВЛ -/30	В эксплуатации с 2008 г.
Турция – Сирия	ВЛ 400/163	Завершена в 2003 г., в эксплуатацию не введена
Сирия, «Тартус» – Ливан, «Дейр Небух»	ВЛ 230/-	В эксплуатации
Сирия, «Дамас» – Ливан, «Кесара»	ВЛ 400/44	Ведется строительство
Турция – Ирак	ВЛ 400/148	В эксплуатации
Турция, г. Сизре – Ирак, г. Мосул	ВЛ 400/-	Ведется строительство

Составлено автором по данным: Keramane A. La boucle électrique le marché euro-méditerranéen de l'électricité // Les Notes IPEMED: études et analyses. 2010. № 11. P. 9 – 11.

В рамках «Проекта семи стран» планируется ввести в эксплуатацию линии, соединяющие Сирию и Ирак, а также г. Аль-Ариш в Египте с сектором Газа.

Система управления «Проектом объединения ЭЭС семи стран» включает в себя три совместных комитета. В задачи руководящего комитета входит формирование политики и стратегии, установление общих правил, а также развитие взаимосвязей между странами. Комитет по планированию осуществляет не только планирование, но и обмен опытом и навыками, а также работает над оптимизацией инвестиций в строительство новых генерирующих мощностей. Общий и двусторонний оперативный комитет непрерывно собирает и

обрабатывает оперативную информацию о функционировании объединения, на основании которой разрабатывает необходимые инструкции.

Процедуры обмена электроэнергией между участниками проекта, развития рынка и дальнейшего сотрудничества регулируются тремя соглашениями: торговым, двусторонним о строительстве и об объединении, которые гарантируют равенство расходов, выгод и коммерческих операций для всех сторон.

С географической точки зрения, естественным участником создания региональной ЭЭС мог бы стать Израиль, однако по политическим соображениям на данном этапе его участие не предусматривается, хотя фактически электрические сети страны соединены с сетями Палестины. В отдаленном будущем присоединение ЭЭС Израиля к региональной энергосистеме Ближнего Востока экономически и технически вполне оправдано⁷⁸.

Проект «Семи стран» соединен с проектом строительства Средиземноморского энергетического кольца по двум ЛЭП между Ливией и Тунисом (приложение Л). Средиземноморское кольцо объединит ЭЭС Алжира, Марокко, Туниса, Италии и Испании. Образование Средиземноморского энергетического кольца будет означать качественно новый уровень в развитии электроэнергетики и электрификации арабских стран. Однако вполне понятно, что нормальная эксплуатация мощной энергосистемы невозможна без соответствующих политических предпосылок. Это означает, что по мере формирования технико-экономической базы для укрепления экономического сотрудничества в бассейне Средиземного моря потребуются урегулирование сложных внешнеполитических проблем, в частности, разрешения ближневосточного конфликта⁷⁹.

Вторым крупным энергетическим объединением в арабских странах Азии является проект строительства ЭЭС стран ССАГПЗ, призванный объединить ЭЭС шести государств – Бахрейна, Катара, Кувейта, ОАЭ, Омана, Саудовской Аравии.

⁷⁸ Поспелов В.К. Электроэнергетика и электрификация арабских стран: тенденции и перспективы развития: дисс. д-ра эконом. наук: 08.00.14 / Поспелов Валентин Кузьмич. М., 2006. С. 274.

⁷⁹ Там же, с. 276.

В будущем представляется перспективным присоединение ЕЭС ССАГПЗ к «Проекту объединения ЭЭС семи стран». Проекту по созданию ЕЭС стран Персидского залива был дан старт еще в конце 70-х гг., который совпал по времени с планами правительств этих государств по развитию возобновляемой и атомной энергетики. Поскольку спрос на электроэнергию в указанных странах в те годы был незначителен, программа мирного атома была свернута, однако проект объединения энергосистем был продолжен.

В 1986 г. было подготовлено его технико-экономическое обоснование (ТЭО). В том же году сформировали различные комитеты с участием представителей соответствующих министерств от каждого государства, чтобы проработать механизмы осуществления проекта. Предполагалось, что процесс энергетической интеграции займет около десяти лет, а общая стоимость проекта составит 1,6 млрд долл.⁸⁰ К 2005 г. намечалось завершение строительства ЕЭС. Между тем, почти два десятилетия ушло на согласования и подготовительные мероприятия.

В 1980 – 1990-е гг. перед ССАГПЗ, молодой интеграционной группировкой, стояли другие задачи и приоритеты, нежели создание ЕЭС. Вторая половина 1980-х гг. ознаменовалась падением мировых цен на нефть и, как следствие, падением доходов стран – экспортеров энергоносителей. Экономическое развитие замедлилось, из-за необходимости сокращения государственных расходов поддержка дорогостоящего проекта стала сворачиваться. Также оттоку средств способствовало обострение вопросов внутренней безопасности вследствие ирано-иракской войны 1980 – 1988 гг. и войны в Заливе 1990 – 1991 гг. В конце 1980-х – начале 1990-х гг. появились планы по созданию регионального рынка газа по причине его возрастающей значимости в энергобалансах стран региона. Однако от проекта единой газосистемы пришлось отказаться из-за ценовых разногласий, а также из-за ряда дипломатических споров между странами, в основном по вопросам установления государственных границ.

⁸⁰ Karim A.M.H.A., Maskati N.H.A., Sud S. Status of Gulf co-operation council (GCC) electricity grid system interconnection // Power Engineering Society General Meeting, IEEE. 2004. Vol. 2. P. 1386.

И все же беспрецедентно высокие темпы роста спроса на электроэнергию в странах ССАГПЗ, вызванные ускоренным развитием энергоинтенсивных производств, а также высокими темпами прироста населения, вынудили глав государств вновь сесть за стол переговоров. Изначально проект задумывался как механизм взаимопомощи ЭЭС в аварийных ситуациях, а не как инструмент торговли электроэнергией. И только в 2000-е гг. появилась идея создания общего рынка электроэнергии.

В 2001 г. было создано Управление объединения электросетей ССАГПЗ, на которое возлагались функции контроля за реализацией проекта, а в дальнейшем – системного оператора на едином рынке электроэнергии. Управлением руководит Совет директоров из 12 человек (по два представителя от каждой страны). Пост председателя на ротационной основе сроком до трех лет занимает один из членов Совета. Штаб-квартира Управления расположена в г. Дамман (Саудовская Аравия).

В 2003 г. было подготовлено новое ТЭО. В мае 2004 г. министры энергетики приняли решение о том, что проект будет полностью финансироваться за счет государственных средств. Расходы на строительство были поделены между странами пропорционально их долевному участию в суммарной мощности ЭЭС. Структура собственности каждого из государств в проекте показана в таблице 6.

Таблица 6

Структура собственности ЭЭС ССАГПЗ

Страна	Стоимость (тыс. долл.)	Долевое участие, %
Саудовская Аравия	444612	31,6
Кувейт	375669	26,7
ОАЭ	216678	15,4
Катар	164619	11,7
Бахрейн	126630	9
Оман	78792	5,6
Всего:	1407000	100

Авторский расчет по данным: Share Capital [Электронный ресурс] / Gulf Cooperation Council Interconnection Authority. Режим доступа: http://www.gccia.com.sa/P/share_capital/12.

Доля собственности в проекте определяется вкладом государства в реализацию первого и третьего этапов, о которых будет сказано ниже. Второй

этап проекта, предполагающий создание единых национальных энергосистем ОАЭ и Омана и их объединение, финансируется правительствами этих стран на основе двусторонних соглашений.

В 2004 г. объявили тендеры на выполнение работ, а в конце 2005 – начале 2006 гг. были подписаны контракты со строительными компаниями.

Основные цели проекта остались те же, что и 20 лет назад:

- снижение требуемой установленной мощности электростанций за счет использования разновременности наступления максимальных нагрузок в отдельных ЭЭС;
- взаимопомощь ЭЭС в аварийных ситуациях и снижение времени отключений электроэнергии при авариях;
- уменьшение оперативных резервов системы и облегчение условий для проведения плановых ремонтов;
- снижение эксплуатационных расходов за счет оптимальной загрузки электростанций, что, в свою очередь, позволит повысить экономичность работы энергообъединения в целом;
- создание возможности участия стран ССАГПЗ в региональной и международной торговле электроэнергией.

Проект создания ЕЭС Залива предполагает создание десяти связанных между собой энергетических узлов на территории Аравийского полуострова: пять – в Саудовской Аравии и по одному в Бахрейне, Катаре, Кувейте, ОАЭ и Омане. Протяженность ЛЭП составит 1100 км, из них 800 км пройдут по территории Саудовской Аравии.

Создание ЕЭС предусматривает три этапа.

Этап I: объединение электросетей Саудовской Аравии, Бахрейна, Катара и Кувейта в единый энергетический комплекс «Север». Данный этап был завершен в 2009 г. и введен в эксплуатацию. ЛЭП напряжением 400 кВ связала Эль-Кувейт и Доху через ПС «Аз-Зур» (Кувейт), «Аль-Фадили», «Гунан», «Сальва» (Саудовская Аравия), «Джасра» (Бахрейн), причем между Саудовской Аравией и Бахрейном был проложен высоковольтный кабель под водой. На ПС «Аль-

Фадили» была установлена инверторная установка для преобразования переменного тока частотой 60 Гц (Саудовская Аравия) и переменного тока частотой 50 Гц (остальные страны ССАГПЗ). Помимо сооружения ЛЭП первый этап также включал в себя строительство центра управления, ряда электростанций и других объектов инфраструктуры. Саудовская Аравия обеспечила 40 % стоимости первого этапа проекта, Кувейт – 36,5 %, Катар – 13,5 % и Бахрейн 10 %. В ноябре 2005 г. между ЕЭС ССАГПЗ и иностранными компаниями (ABB, Pirelli, Nexas, Areva, Hyundai) было подписано 14 контрактов на общую сумму 1,95 млрд долл. По имеющейся информации самый большой подряд был получен швейцарской компанией ABB. В тендере на сооружение ЛЭП участвовала также российская компания «Технопромэкспорт».

Этап II: объединение национальных сетей ОАЭ в ЕЭС ОАЭ, а также сооружение двух- и одноцепной ЛЭП напряжением 220 кВ между ПС «Аль-Фухах» (ОАЭ) и «Мхадха» (Оман). Данный этап был завершен в 2006 г. и не предусматривал участия Управления объединения электросетей ССАГПЗ.

Этап III: объединение энергокомплексов «Север» и «Юг» в ЕЭС ССАГПЗ. В рамках данного этапа была проложена двухцепная ЛЭП напряжением 400 кВ, соединяющая ПС «Сальва» в Саудовской Аравии и «Сила» в ОАЭ. Данный этап был завершен в 2011 г. Карта и техническая схема объединения ЭЭС стран Персидского залива представлены в приложениях М, Н.

В настоящее время в открытом доступе находятся два основных документа, регламентирующих деятельность ЕЭС стран ССАГПЗ. В соответствии с утвержденными и подписанными договорами слово «торговля» предполагает два типа передачи электроэнергии. Во-первых, это незапланированный обмен ею. Данная форма торговли подразумевает передачу электроэнергии в режиме «реального времени», например, при аварийных отключениях. Во-вторых, это запланированный обмен электроэнергией, например, при выводе оборудования в ремонт, когда электроэнергетическая компания точно знает сроки поставок и объемы необходимой электроэнергии.

В режиме «онлайн» используется натуральная оплата за электроэнергию, т. е. компания, получившая ее, должна отдать в дальнейшем такой же объем кВт·ч компании-поставщику. Конкретные условия обмена в «реальном времени», в частности величина расчетных периодов и штрафные санкции в случае невозврата необходимых объемов электроэнергии, до сих пор официально не опубликованы. Можно предположить, что в странах ССАГПЗ будут использованы модели, существующие на рынках электроэнергии в Европе и США.

Организация форвардных рынков электроэнергии, на которых электроэнергия поставляется на основании предварительно заключенных сделок, находится в настоящее время на стадии обсуждения в странах Совета. Открытым остается вопрос цены на электроэнергию в связи с субсидированием цен для конечных потребителей, а также оптовых цен на топливо, используемое на электростанциях. Очевидно, что торговля электроэнергией должна осуществляться по экономически адекватным ценам, отражающим ее реальную стоимость и учитывающим производственные издержки.

Обмен электроэнергией на контрактной основе предполагает наличие общего рынка электроэнергии. Его создание возможно только после проведения реформ в электроэнергетических отраслях каждой из стран, подразумевающих переход от вертикально-интегрированной к рыночной структуре рынка электроэнергии. В настоящее время во всех государствах Персидского залива предприняты шаги по дерегулированию и приватизации сектора, однако степень протекания данных процессов различна.

Наиболее спорным моментом, вызывающим критику специалистов и исследователей, является почти полное совпадение графиков нагрузки в странах ССАГПЗ. Механизм взаимопомощи в чрезвычайных ситуациях может не сработать, так как у соседнего государства не окажется в нужный момент достаточного количества свободной электроэнергии. Такие примеры уже были. Летом 2010 г. просьбы Кувейта об аварийном питании были отвергнуты соседними странами из-за отсутствия свободных мощностей в их собственных ЭЭС.

В средне- и долгосрочной перспективе решением этой проблемы станет инвестирование в генерирующие мощности во всех странах региона. Естественно, что новые мощности не изменят графики нагрузки, но за счет них увеличатся доступные резервные мощности, даже в часы наибольшего спроса. Значительные инвестиции в генерирующие мощности являются также одним из важнейших условий для создания будущего регионального коммерческого рынка электроэнергии.

С технической точки зрения, увеличение генерирующих мощностей спровоцирует проблему недостаточной пропускной способности ЛЭП, объединяющих ЭЭС государств Персидского залива. Для ее решения, скорее всего, потребуются модернизация ЛЭП, призванная обеспечить большие перетоки мощности по системе.

В настоящее время суммарная установленная мощность ЭЭС составляет 2400 МВт, она была рассчитана на основе прогнозов об энергопотреблении, сделанных в 1990 г.⁸¹ С тех пор спрос на электроэнергию в рассматриваемых странах значительно вырос, и мощность системы уже не сопоставима с современным уровнем потребления. К примеру, объединение сетей дает возможность ОАЭ выдавать в систему или получать из нее 900 МВт, что составляет 4,4 % от ее пиковой нагрузки, зафиксированной в 2013 г., для Бахрейна – 20,6 %, Катара – 12,5 %, Кувейта – почти 10 %, Омана – 8,3 %, Саудовской Аравии – 2,2 %⁸². Очевидно, что для надежной работы ЭЭС в чрезвычайных ситуациях, а также в целях создания условий для коммерческой торговли электроэнергией, необходимо увеличить суммарную мощность ЭЭС. Технически это возможно, но модернизация, безусловно, повлечет за собой дополнительные капиталовложения и время.

Еще одна проблема, которую необходимо решить правительствам стран ССАГПЗ, – реформирование механизмов ценообразования на внутренних рынках

⁸¹ El-Katiri L. *Interlinking the Arab Gulf: Opportunities and Challenges of GCC Electricity Market Cooperation*. Oxford: The Oxford Institute for Energy Studies, 2011. P. 27 – 28.

⁸² Авторский расчет по данным: *Statistical Bulletin 2013* [Электронный ресурс] / Arab Union of Electricity. 22nd issue, 2014. P. 10. Режим доступа: http://www.auptde.org/Article_Files/2013.pdf.

электроэнергии. Субсидии снижают приток частных инвестиций в отрасль, искусственно завышают внутреннее потребление электроэнергии из-за отсутствия стимулов для ее эффективного использования, а также препятствуют развитию торговли электроэнергией с другими регионами. Сокращение выплат потребителям может также служить важным инструментом сокращения пиковых нагрузок, в результате сократятся и объемы необходимых инвестиций в отрасль.

Диверсификация источников энергии, используемых для выработки электроэнергии, является еще одной долгосрочной задачей, стоящей перед государствами Персидского залива. В случае обмена электроэнергией в рамках чрезвычайного механизма экономическая стоимость 1 кВт·ч не столь важна, так как используется натуральная форма оплаты. При коммерческой торговле, основанной на экономическом расчете стоимости, диверсификация ТЭБ имеет решающее значение, потому что расходы на топливо определяют окончательную стоимость электроэнергии.

Целью ССАГПЗ всегда было сотрудничество в области инфраструктуры, обеспечение безопасности (в т. ч. в энергетике), создание общего рынка товаров и услуг. Однако многие проекты и идеи так и не были реализованы, например план строительства единого газопровода, введение единой валюты и создание валютного союза. Поэтому завершение сооружения ЕЭС ССАГПЗ стало важным событием в новейшей истории Совета.

Несмотря на ввод в эксплуатацию межсистемных линий электропередачи, региональный обмен электроэнергией до сих пор играет незначительную роль в их энергобалансах и осуществляется в основном для взаимной помощи в аварийных ситуациях, так как не был создан единый рынок. Торговля электроэнергией может принести значительные экономические выгоды, будет способствовать более глубокой экономической интеграции между странами региона, создаст возможность для выхода на региональные и международные рынки электроэнергии. Тем не менее в обозримом будущем создание единого рынка торговли электроэнергией не представляется возможным в силу ряда причин:

- долгосрочного характера процессов реформирования электроэнергетического сектора;
- крайней осторожности, которую проявляют правительства в вопросе изменения механизмов ценообразования на внутренних рынках электроэнергии;
- долгосрочного характера и высоких капитальных вложений в модернизацию существующих ЛЭП, так как их сегодняшняя пропускная способность недостаточна для формирования и функционирования полноценного конкурентного рынка электроэнергии на региональном уровне.

2.3 Реформирование электроэнергетики в арабских странах Азии: общее и особенное

В конце XX в. почти во всех арабских странах Азии были предприняты шаги по дерегулированию и преобразованию электроэнергетического сектора. Основная цель начала преобразований отрасли в рассматриваемых странах вытекает из обозначенных в п. 2.1 проблем современного развития электроэнергетики и необходимости привлечения капиталовложений и технологий для удовлетворения быстрорастущего спроса, а также повышения эффективности функционирования сектора. За счет преобразований отрасли правительство Ливана планирует преодолеть кризис, в котором находится отрасль с 1990-х гг., Ирак планирует восстановить разрушенные в ходе военных действий объекты электроэнергетики, Палестина – создать независимую национальную энергосистему, Йемен – повысить надежность энергоснабжения потребителей.

Можно утверждать, что реформы в регионе находятся на начальном этапе, и конкурентный рынок электроэнергии не был создан ни в одном государстве. Электроэнергетические секторы арабских стран Азии представляют первую или вторую модели, ни оптовый, ни розничный рынки электроэнергии пока не функционируют в регионе. Степень протекания процессов реформирования электроэнергетики различна в каждом из государств анализируемого региона. В

таблице 7 представлено современное состояние реформирования электроэнергетики в арабских странах Азии.

Таблица 7
Современное состояние реформирования электроэнергетики в арабских странах Азии

Страна	Изменение нормативно-правовой базы	Вертикально-интегрированная структура	Разделение сфер Г, П и Р*	Приватизация энергокомпаний	НПЭ	НРО	№ модели
Бахрейн	нет	да	в стадии изучения	да	да	существуют планы	1
Иордания	да	нет	да	да	да	да	2
Ирак	нет	да	нет	нет	да	нет	1
Йемен	нет	да	нет	существуют планы	да	нет	1
Катар	да	да	частично	да	да	нет	1
Кувейт	нет	да	нет	нет	нет	нет	1
Ливан	да	да	нет	нет	да	нет	1
ОАЭ							
Абу-Даби	да	нет	да	да	да	да	2
Остальные эмираты	нет	да	нет	нет	нет	нет	1
Оман	да	нет	да	да	да	да	2
Палестина	да	да	частично	да	да	да	1
Саудовская Аравия	нет	да	частично	нет	да	да	1
Сирия	нет	да	частично	нет	да	нет	1

*Сферы генерации (Г), передачи (П) и распределения (Р).

Составлено автором по данным: *About the Sector [Электронный ресурс] / Energy & Minerals Regulatory Commission of Jordan. Режим доступа: <http://emrc.gov.jo/index.php/en/about-sector>; Al-Asaad H., Al-Mohaisen A., Sud S. *GCC Power Grid: Transforming the GCC Power Sector into a Major Energy Trading Market [Электронный ресурс] // Power – Gen Middle East. Bahrein, 2007. Режим доступа: http://www.gccia.com.sa/Data/PressRelease/Press_6.pdf; Energy profile of Yemen [Электронный ресурс] / Encyclopedia of Earth. Режим доступа: <http://www.eoearth.org/view/article/152544/#gen7>.**

Теперь более подробно рассмотрим изменения, происходящие в электроэнергетических секторах стран изучаемого региона.

Министерство энергетики и водных ресурсов *Бахрейна* полностью отвечает за производство, передачу и распределение электроэнергии, однако в Королевстве были предприняты первые шаги по реформированию отрасли.

- Началась приватизация энергогенерирующих компаний.

В 2006 г. приватизирована электростанция «Аль-Хидд» консорциумом, состоящим из британской International Power (40 %), бельгийской Suez Energy International (30 %) и японской Sumitomo Corporation (30 %).

- Была разрешена деятельность НПЭ.

Строительство электростанции «Аль-Эзель» стало первым независимым энергетическим проектом на Бахрейне. 45 % акций компании принадлежат Suez Energy International, 45 % – кувейтской Gulf Investment Corporation, 10 % – пенсионному фонду Бахрейна. В 2007 г. электростанция вышла на свою полную мощность в 950 МВт и стала производить треть всей электроэнергии в стране.

В Бахрейне планируется также создание НРО и изучается возможность разделения видов деятельности. Однако в 2007 г. парламент проголосовал за приостановление обсуждений нового закона об электроэнергетике.

В 1997 г. Совет министров *Иордании* одобрил проведение реформ электроэнергетики, целью которого было привлечение дополнительных инвестиций в отрасль и повышение ее эффективности для удовлетворения быстрорастущего спроса. Для достижения этих задач были предприняты следующие шаги.

- В 1999 г. ВИК National Electric Power Company (NEPCO) была разделена по сферам деятельности на три отдельные компании:

- 1) Central Electricity Generating Company (CEGCO) – генерирующая компания;
- 2) Electricity Distribution Company (EDCO) – распределительная компания;
- 3) NEPCO – компания, ответственная за передачу электроэнергии по высоковольтным ЛЭП.

В сфере распределения электроэнергии продолжили работу компании Jordan Electric Power Company (JEPSCO) и Irbid District Electricity Company (IDECO).

- В 2001 г. была создана Комиссия по регулированию электроэнергетики Иордании, выполняющая функции НРО.

- В 2002 г. была одобрена стратегия приватизации генерирующих и сбытовых компаний.

В 2007 г. 51 % акций компании CEGCO выкупил консорциум Energy Arabia (Enara) в составе компании Jordan Dubai Energy, малазийской Malakoff и греческой Consolidated Contractors Company, 9 % – компания Social Security Corporation, а 40 % акций по-прежнему принадлежат государству. Стоимость сделки составила почти 165 млн долл.

В 2007 г. 100 % акций EDCO и 55,4 % IDECO были проданы компании Kingdom Electricity Company (KEC) – консорциуму, в состав которого вошли три компании: Jordan Dubai Energy, United Arab Investors Company и Privatization Holding Company, за 104 млн долл. В 2011 г. акции IDECO вернулись к государству.

Приватизация NEPCO не планировалась, компания находится в государственной собственности.

- Электроэнергетический сектор был открыт для иностранного капитала.

Первым независимым проектом в Иордании стало строительство «Амманской восточной ТЭС» мощностью 370 МВт и стоимостью 280 млн долл. Электростанция была введена в эксплуатацию в 2008 г. 40 % ее акций принадлежат японской компании Mitsui & Co, 60 % – компании AES Oasis Ltd. В 2011 г. указанная электростанция выработала 2267 млн кВт·ч, или 15,5 % суммарной выработки⁸³. В 2009 г. было подписано соглашение о строительстве электростанции «Аль-Катрана» в 100 км к югу от Аммана мощностью 373 МВт с консорциумом, в который вошли корейская компания Korean Electric Power Corporation, KEPSCO (65 %) и саудовская Xenel Industries Ltd. (35 %). Стоимость проекта оценивается в 300 млн долл. В 2011 г. на данной электростанции было произведено 463 млн кВт·ч, или 3,2 % суммарного показателя⁸⁴.

Таким образом, к 2012 г. в электроэнергетике Иордании сложилась модель рынка с неполной конкуренцией, действующая между производителями за право продажи электроэнергии существующей монополии (модель «единого

⁸³ Annual Report 2011 [Электронный ресурс] / Electricity Regulatory Commission. The Hashemite Kingdom of Jordan, 2011. P. 18 – 19. Режим доступа: http://emrc.gov.jo/pdf/publications_en/a_r_2011.pdf.

⁸⁴ Там же.

покупателя»). Современная схема электроэнергетического сектора Королевства приведена на рисунке 2.

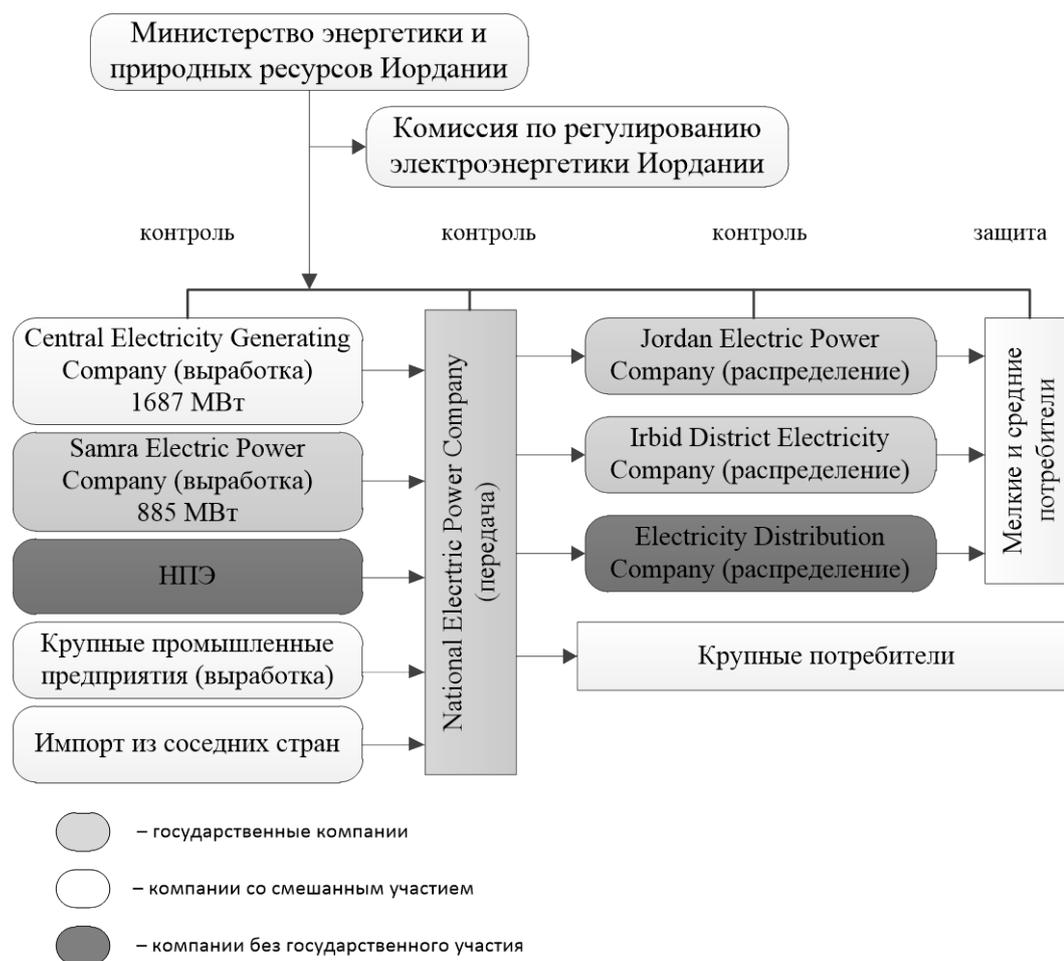


Рис. 2. Структура электроэнергетического сектора Иордании, 2012 г.

Рисунок автора по данным: *Electricity Sector in Jordan [Электронный ресурс] / Central Electricity Generating Co. (CEGCo). Jordan. Режим доступа: <http://www.cegco.com.jo/?q=en/node/46>; About the Sector [Электронный ресурс] / Energy & Minerals Regulatory Commission of Jordan. Режим доступа: <http://emrc.gov.jo/index.php/en/about-sector>.*

Создание новой модели является первым шагом в либерализации всей отрасли, однако правительство Иордании не собирается останавливаться на достигнутых результатах и планирует продвигаться дальше на пути к формированию конкурентного оптового рынка электроэнергии, что станет возможным только после завершения всех приватизационных процедур.

Министерство электроэнергетики *Ирака* полностью владеет и управляет электроэнергетическим сектором страны. Длительное время деятельность частных и иностранных инвесторов в отрасли была запрещена. Однако

восстановление разрушенных войной объектов электроэнергетики, постоянно растущий спрос и повышение надежности энергоснабжения требуют колоссальных капиталовложений. Согласно генеральному плану, разработанному Министерством на 2010 – 2015 гг., в генерирующие мощности предполагалось вложить около 29 млрд долл.⁸⁵

В 2008 г. была разрешена деятельность НПЭ, за счет которых планировалось ввести 6200 МВт новых мощностей. Конкретных планов по реформированию отрасли и ее приватизации в Ираке на данный момент не существует.

В Йемене до 80 % генерирующих мощностей и система передающих и распределительных сетей принадлежит государственной компании Public Electricity Corporation (PEC), подконтрольной Министерству электроэнергетики и воды. Оставшаяся часть спроса удовлетворяется за счет небольших, автономных поставщиков и частных генераторов в сельской местности.

Энергоснабжение, обеспечиваемое национальным монополистом, ненадежно. Компания обслуживает не более 40 % потребителей, которые страдают от постоянных отключений электроэнергии (до 20 ч в день в 2011 г.). При этом спрос на электроэнергию растет быстрыми темпами – примерно на 20 % в год в 2000 – 2004 гг.⁸⁶

Чтобы удовлетворить потребности страны в электроэнергии и обеспечить более надежное энергоснабжение, правительство предпринимает шаги по реформированию отрасли, привлечению в нее инвестиций за счет НПЭ.

Планы по преобразованию электроэнергетики Йемена были официально изложены в 1997 г. в государственной стратегии по развитию энергетического сектора, которая включала реструктуризацию PEC и разделение видов деятельности, запланированных на 2011 г. Реформа предполагала приватизацию производителей мощностью менее 5 МВт, а также продажу генераторов

⁸⁵ Iraq Electricity Masterplan [Электронный ресурс]: Final Report: Executive Summary. Volume 1. Republic of Iraq: Ministry of Electricity, 2010. P. 3. Режим доступа: <http://iraqieconomists.net/ar/wp-content/uploads/sites/2/2015/09/Iraq-Electricity-Master-Plan-2010-Volume-1-Executive-Summary.pdf>.

⁸⁶ Fattouh B., El-Katiri L. Energy Poverty in the Arab World: the Case of Yemen. Oxford: The Oxford Institute for Energy Studies, 2011. P. 37 – 38.

мощностью 5 – 20 МВт через публичное размещение акций. Тем не менее программа приватизации была отложена на неопределенный срок.

Попытки правительства привлечь крупных НПЭ в отрасль не имели большого успеха, так как они столкнулись с проблемой неразвитости газовой инфраструктуры и разногласиями по стоимости электроэнергии. В Йемене был реализован ряд небольших проектов. Так, в 1998 г. финская компания Wartsila завершила энергетический проект «Мукалла», включавший строительство электростанции мощностью 40 МВт, шести понижающих ПС, а также прокладку 100 км ЛЭП. Ранее данная компания ввела в эксплуатацию электростанцию в Адене мощностью 30 МВт и отремонтировала электростанцию «Аль-Хиша», снабжающую порт.

Правительство *Катара* дало старт программе по реформированию и приватизации электроэнергетического сектора.

- Осуществлено разделение производства, передачи и распределения электроэнергии.

Компания Qatar General Electricity & Water Corporation (Кахрамаа) управляет передачей и распределением электроэнергии, а производство электроэнергии было передано вновь образованной Qatar Electricity & Water Co., 43 % акций которой принадлежат местным частным инвесторам. На сегодняшний момент эта компания является крупнейшим производителем электроэнергии в стране.

- Разрешена деятельность НПЭ.

Первый такой проект «Рас Лаффан А» был запущен в 2004 г., с тех пор в эксплуатацию введены еще три электростанции. Всего через НПЭ построено 6518 МВт новых мощностей общей стоимостью 7,8 млрд долл.⁸⁷

Несмотря на указанные шаги, электроэнергетический сектор Катара имеет вертикально-интегрированную структуру, НРО не существует. Лицензирование и

⁸⁷ Al-Kaabi F., Al-Nasser A. Qatar General Electricity & Water Corporation (КАХРАМАА) [Электронный ресурс] // MEED Insight. 03.05.2012. Режим доступа: <http://www.meed.com/Journals/2012/05/03/q/u/w/Profile-sample.pdf>.

другие регулирующие функции исполняет Министерство энергетики и промышленности.

Энергетический сектор *Кувейта* полностью находится под контролем государства, а Министерство энергетики и воды осуществляет управление, развитие и расширение отрасли, которая имеет вертикально-интегрированную структуру. Несмотря на то, что темпы роста потребления электроэнергии в Кувейте являются одними из самых высоких в регионе, правительство страны не имеет программы по реформированию электроэнергетического сектора.

С 1964 г. электроэнергетический сектор *Ливана* принадлежит государственной ВИК *Electricité du Liban (EDL)*. Частный сектор представлен в отрасли страны в виде небольших компаний, получивших концессии на распределение электроэнергии в районе городов Захля, Бхамдоун, Алея, Джубейль и на ее выработку на реке Литани.

В Ливане реформирование электроэнергетики считается одной из важнейших народно-хозяйственных задач, которая рассматривается как главный способ вывода отрасли из затяжного кризиса, источник поступательного прогресса национальной экономики, ее обновления и преодоления последствий многолетней гражданской войны. Однако в сущности до сих пор в Ливане не сделано ни одного конкретного шага в этом направлении.

В 2002 г. был принят новый закон, который сформировал правовую базу для полной или частичной приватизации EDL, создания НПО. Предполагалось, что этот закон привлечет иностранные инвестиции в отрасль. Реализация закона была приостановлена из-за внутренней политической напряженности, последовавшей за убийством в 2005 г. премьер-министра страны Рафика Харири. В 2006 г. была завершена подготовительная работа по исполнению закона, однако процесс реформирования был прерван из-за войны с Израилем. В 2010 г. закон был частично пересмотрен и одобрен кабинетом министров. В 2011 г. к власти пришло новое правительство, которое в очередной раз обещало сдвинуть процессы дерегулирования и приватизации с мертвой точки.

Наибольших успехов в приватизации и дерегулировании электроэнергетики добился крупнейший эмират *ОАЭ – Абу-Даби*. В 1998 г. был принят новый закон, который дал старт началу реформирования электроэнергетики и созданию модели «единого покупателя». В секторе произошли следующие изменения.

- Был создан независимый государственный орган – Управление водо- и электроснабжением Абу-Даби – ответственный за экономическое и техническое регулирование энерго- и водоснабжения.

- Был учрежден НРО – Бюро по регулированию и надзору в сфере электроэнергетики. В 2007 г. в закон были внесены поправки, значительно расширившие независимость регулятора.

- Все энергетические компании были освобождены от уплаты налогов, включая налог на импорт оборудования и запасных частей.

- Была создана компания по снабжению электроэнергией и водой сельских и отдаленных частей эмирата – Abu Dhabi Company for Servicing Remote Areas (RASCO).

- Были разделены виды деятельности: генерация, снабжение, передача и распределение электроэнергии.

- Была разрешена деятельность НПЭ.

В Абу-Даби независимые производители электроэнергии и воды (НПЭиВ) являются основными игроками на рынке генерации, на их долю приходится почти все производство электроэнергии и воды в эмирате. 60 % акций НПЭиВ принадлежит государству через Управление водо- и электроснабжением Абу-Даби, которая владеет 6 % акций, и Abu Dhabi National Energy Company (Таqa) – 54 %. Таqa – одна из крупнейших компаний Эмирата, акции которой котируются на фондовой бирже Абу-Даби.

НПЭиВ заключают с «единым покупателем» Abu Dhabi Water and Electricity Company (ADWEC) соглашения, обычно сроком на 20 лет, о закупке электроэнергии и воды, в соответствии с которым продают ему произведенную продукцию. Данные соглашения включают в себя:

- платежи, покрывающие постоянные издержки предприятия;

- расходы по эксплуатации и обслуживанию;
- платежи, покрывающие переменные затраты предприятия, связанные с фактическими объемами производства электроэнергии и воды.

Также ADWEC напрямую расплачивается с поставщиками топлива для электростанций. Расходы на покрытие постоянных издержек и топливо являются главными составными частями производственных затрат (около 90 %).

В секторе велико участие государства: ему полностью принадлежат энергогенерирующая компания Al Mirfa Power Company, снабжающая компания ADWEC (дочерняя компания Управления водо- и электроснабжением Абу-Даби), передающая компания TRANSCO, две распределительные компании и ВИК RASCO.

Лицензии на распределение и снабжение потребителей электроэнергией имеют:

- Abu Dhabi Distribution Company (ADDC), снабжавшая в 2011 г. электроэнергией и водой соответственно 281966 и 223850 потребителей в г. Абу-Даби и в восточной части эмирата;

Al Ain Distribution Company (AADC) обеспечивала в том же году электроэнергией и водой 123318 и 70739 потребителей в г. Аль-Айн и его окрестностях⁸⁸.

Обе снабжающие компании обязаны предоставлять отдельную финансовую отчетность за услуги по распределению и поставкам электроэнергии. Распределительная деятельность включает в себя владение, эксплуатацию, техническое обслуживание и строительство сетей, поставки – расчетный и технический учет электроэнергии, установку приборов учета и снятие показаний, выставление счетов потребителям, обслуживание абонентов.

⁸⁸ Annual Report 2012 [Электронный ресурс] / Regulation & Supervision Bureau. Abu Dhabi, 2012 P. 17. Режим доступа: <http://rsb.gov.ae/en/publications/detail/annual-report-2012-arabic>.

На рисунке 3 представлена структура электроэнергетики Абу-Даби.

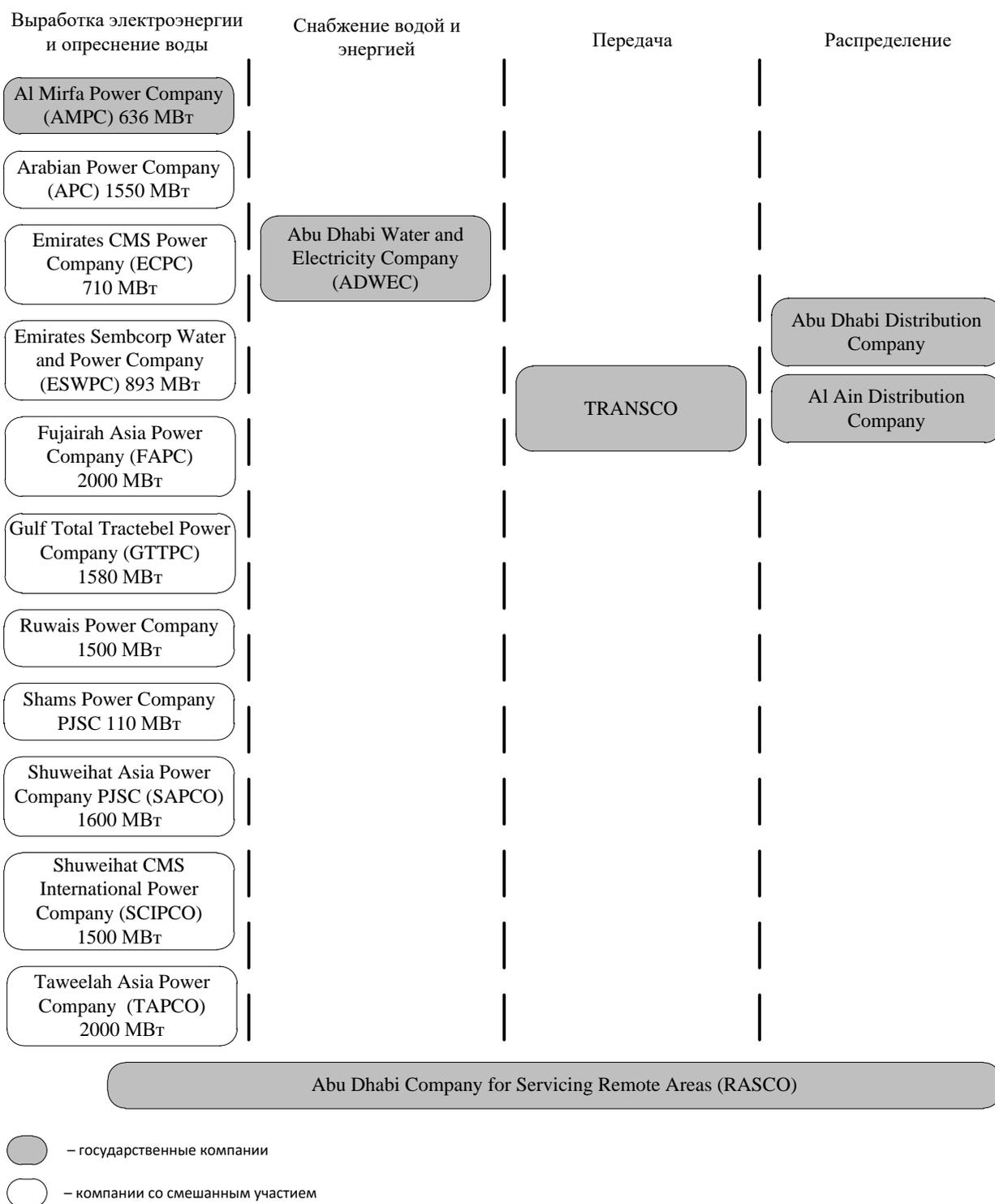


Рис. 3. Структура электроэнергетического сектора Абу-Даби, 2012 г.

Рисунок автора по данным: *Annual Report 2012 [Электронный ресурс] / Regulation & Supervision Bureau. Abu Dhabi, 2012. P. 17* Режим доступа: <http://rsb.gov.ae/en/publications/detail/annual-report-2012-arabic>.

В остальных эмиратах ОАЭ электроэнергетика и водоснабжение имеют вертикально-интегрированную структуру, конкретных планов по их реформированию на данный момент не существует.

Фактически преобразования электроэнергетического хозяйства *султаната Омана* начались еще в 1996 г., когда был завершен первый независимый энергетический проект: в эксплуатацию была введена электростанция «Аль-Манах» мощностью 90 МВт, увеличенная в 2000 г. до 270 МВт.

Решение о реализации масштабной реформы электроэнергетического сектора Омана было принято в 1999 г. Согласно расчетам министерства жилищного строительства, энерго- и водоснабжения, необходимые инвестиции в электроэнергетику страны для поддержания высоких темпов экономического роста должны были составить примерно 2 млрд долл. в период 1999 – 2010 гг.⁸⁹

В рамках реформы произошли следующие преобразования.

- Была начата приватизация государственных энергокомпаний, которая продолжается до сих пор.

В 2003 г. была приватизирована ВИК Dhofar Power Company SAOG, ответственная за генерацию, передачу и распределение электроэнергии на юге султаната (г. Салалах и его окрестности). В 2006 г. было продано 100 % акций компании Al Rusail Power Company.

- В 2003 г. был дан старт трем независимым энергетическим проектам: «Аль-Камиль» мощностью 285 МВт, «Барка I» мощностью 427 МВт и 91 тыс. м³ воды в день (с возможностью расширения объемов опресненной воды в два раза), «Сохар» мощностью 585 МВт и 150 тыс. м³ воды/день.

Проекты доказали обоснованность проводимых реформ, так как оценочная стоимость производства дополнительного МВт·ч электроэнергии на конкурентном рынке оказалась ниже расчетной стоимости, представленной Министерством жилищного строительства, электро- и водоснабжения.

- В 2004 г. был принят новый закон об электроэнергетике, сформировавший правовую базу для дальнейших преобразований в отрасли, направленных на повышение эффективности работы сектора и надежности энергоснабжения потребителей всех категорий.

⁸⁹ Al-Sunaidy A.M.A. Electricity service utilities in GCC: Steps towards a common regulatory reform [Электронный ресурс]: a thesis submitted for the degree of doctor of philosophy in economics in the University of Hull. Hull, 2011. P. 147. Режим доступа: <https://hydra.hull.ac.uk/resources/hull:6232>.

▪ В том же году было учреждено Управление по регулированию в электроэнергетике.

В настоящее время в Омане рынок электроэнергии и воды состоит из трех отдельных систем, которые не связаны между собой: 1) главная объединенная ЭЭС на севере Омана; 2) сельская ЭЭС, подконтрольная Rural Areas Electricity Company; 3) ЭЭС «Салалах».

В 2011 г. главная объединенная ЭЭС султаната снабжала электроэнергией более 88 % потребителей, сельская ЭЭС – почти 2 %, ЭЭС «Салалах» – 9,5 %⁹⁰.

▪ В рамках главной объединенной ЭЭС были разделены сферы производства, снабжения, передачи и распределения электроэнергии.

В сфере производства электроэнергии действуют восемь компаний, которые суммарно в 2011 г. выработали 19402 млн кВт·ч электроэнергии, или 87 % всей произведенной в султанате электроэнергии⁹¹.

Государственная компания Oman Power and Water Procurement Company SAOC закупает электроэнергию у восьми генерирующих предприятий и продает ее трем распределительным компаниям. Последние правительство планирует приватизировать, а снабжающую компанию оставить под своим контролем. Компания Oman Electricity Transmission Company SAO владеет и управляет системой ЛЭП, а также выполняет функции СО на рынке. Правительство также планирует ее приватизацию.

Структура электроэнергетики султаната, сложившаяся в отрасли в 2010 г., представлена на рисунке 4, структура собственности на объекты электроэнергетики Омана – в приложении П.

⁹⁰ Annual Report 2011 [Электронный ресурс] / Authority for Electricity Regulation, Oman. Al Khuwair, 2012. Pp. 10, 14. Режим доступа: <http://www.aer-oman.org/images/aer307.pdf>.

⁹¹ Там же, с. 14.

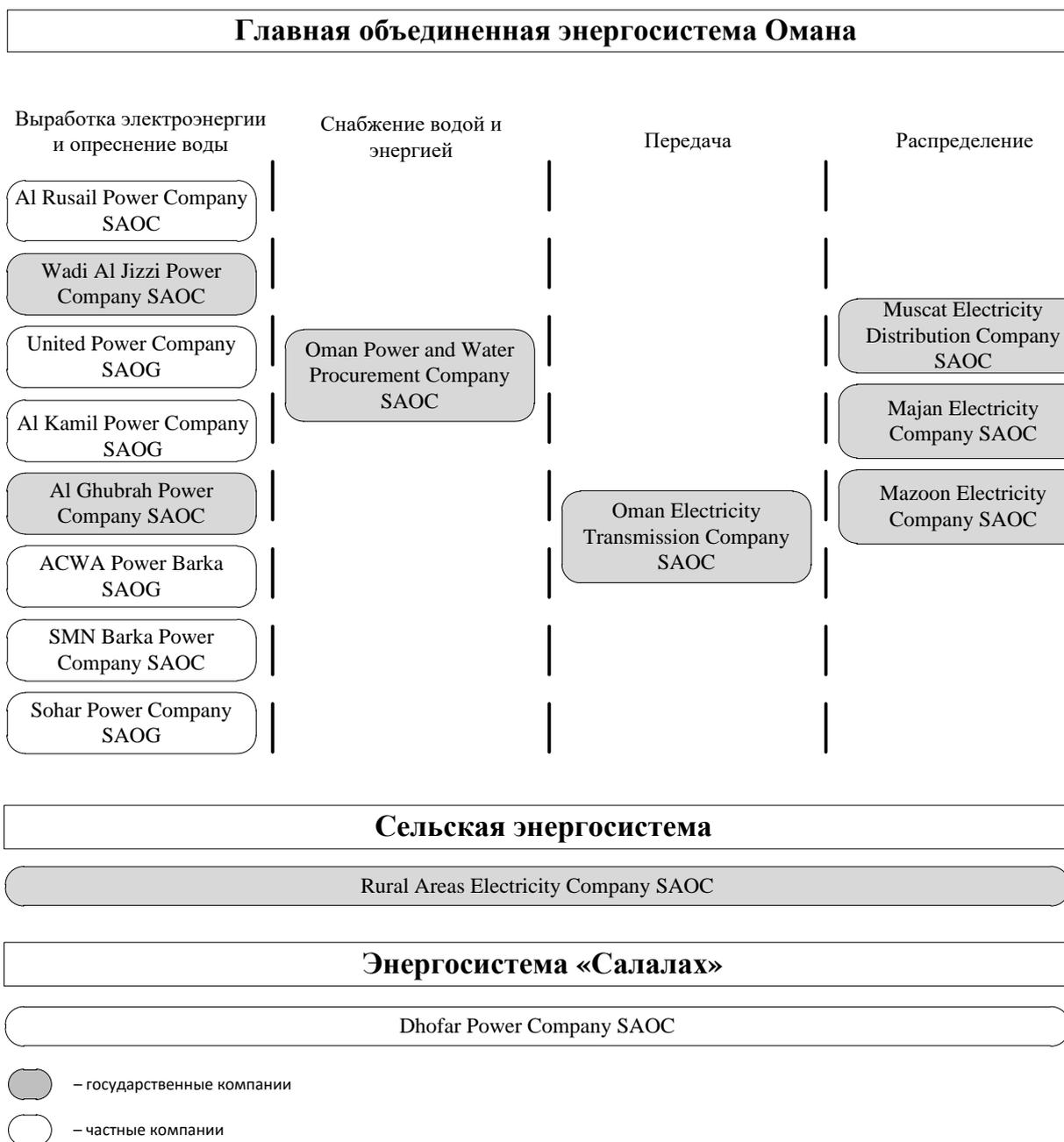


Рис. 4. Структура электроэнергетического сектора Омана, 2010 г.

SAOG – открытые общественные компании, акции которых котируются на фондовой бирже. SAOC – закрытые общественные компании, акции которых не котируются на фондовой бирже. Рисунок автора по данным: *Oman Electricity and Related Water Sector Market Structure [Электронный ресурс] / Authority for Electricity Regulation. Oman. Режим доступа: http://www.aer-oman.org/index.php?option=com_content&view=article&id=118&Itemid=178.*

В электроэнергетике *Палестины* сложилась особая ситуация. Israel Electric Corporation является основным поставщиком электроэнергии в Палестине (на нее приходится около 85 % доли рынка). Разработанных и принятых программ по дерегулированию и приватизации отрасли в стране не существует, так как она не принадлежит государству или местному капиталу. Скорее всего, приходится

говорить о планах по созданию структуры сектора, его развитию и переходу в руки палестинцев.

В сфере генерации в Палестине действует единственная Palestine Electric Company (PEC), основанная в 1999 г. для реализации первого на палестинских территориях независимого энергетического проекта. 67 % ее акций принадлежат частным акционерам, как местным, так и иностранным. В качестве компании, управляющей электростанцией, была создана Gaza Power Generating Company, 99,9 % ее акций владеет PEC.

Вся производимая на станции электроэнергия продается государственной компании Gaza Electricity Distribution Corporation (GEDCO), ответственной за ее распределение и сбыт потребителям. GEDCO была учреждена в 1998 г. и принадлежит Палестинскому управлению энергетикой (ПУЭ), Министерству финансов и местными органами власти.

ПУЭ также создало три распределительные компании для снабжения электроэнергией Западного берега реки Иордан – North Electricity Distribution Company (NEDCO) в 2008 г., Hebron Electric Power Co. (HEPCO) и Southern Electric Power Company (SELCO) в 2003 – 2004 гг. В настоящее время приватизация данных организаций не представляется целесообразной, однако в будущем она будет проведена.

С целью повышения мощности ЭЭС Палестины и снижения зависимости от Израиля на Западном берегу реки Иордан планируется строительство двух электростанций (одна – на севере, другая – на юге). В 2010 г. была учреждена новая компания Palestine Power Generating Company (PPGC), которая будет управлять новой электростанцией на севере мощностью 200 МВт и стоимостью 300 млн долл. Ее акционерами стали 14 различных компаний, фондов и банков, среди которых PEC, Palestine Development and Investment Company (PADICO), Палестинский инвестиционный фонд, а также один частный инвестор. В настоящее время в стадии разработки находится технико-экономическое

задание⁹². В планы Палестины также входит диверсификация источников импорта электроэнергии путем поощрения региональной интеграции.

Руководство Палестины планирует выстроить модель «единого покупателя» на рынке электроэнергии. В сфере передачи электроэнергии намечается создание публичной компании, которая будет владеть высоковольтной системой Палестины, эксплуатировать и развивать ее. Новая организация станет покупать электрическую энергию у полностью или частично независимых производителей, а также у соседних стран, передавать ее по собственным сетям и продавать распределительным компаниям. В настоящее время ПУЭ ведет переговоры со Шведским международным агентством по развитию о финансировании строительства передающих ЛЭП в секторе Газа, которое станет первым шагом на пути создания ЕЭС страны.

В 2009 г. был принят новый закон об электроэнергетике, а в 2010 г. президент утвердил учреждение НРО – Палестинский совет по регулированию в электроэнергетике.

В *Саудовской Аравии* электроэнергетический сектор сосредоточен в руках единственной ВИК Saudi Electricity Company (SEC), созданной в 2000 г. и объединившей десять РЭК, ранее снабжавших Королевство электроэнергией.

В рамках процесса реформирования в секторе произошли следующие изменения.

- В 2001 г. был создан НРО – Управление по регулированию в электроэнергетике и когенерации.
- Была разрешена деятельность НПЭ.

Одним из первых независимых энергетических проектов стало строительство электростанции «Шуайба-3» мощностью 900 МВт. Проект финансировался частными инвесторами (60 %), Общественным инвестиционным фондом (32 %) и SEC (8 %). Электростанция принадлежит Shuaibah Water & Electricity Company, которая продает выработанную электроэнергию SEC. Кроме

⁹² Palestine Power Generation Co. PLC (PPGC) [Электронный ресурс] / PADICO Holding. Palestine. Режим доступа: http://www.padico.com/Public/English.aspx?Page_ID=674&PPID=1099.

того, крупные промышленные потребители имеют право устанавливать свои собственные генерирующие мощности, а излишки электроэнергии продавать в общую сеть, принадлежащую SEC, которая, таким образом, выступает де-факто в качестве «единого покупателя».

- Была учреждена первая частная ВИК Marafiq Water & Electricity Company для снабжения электроэнергией и пресной водой промышленных городов Джубайл и Янбу.

План по реформированию электроэнергетического хозяйства, принятый на период с 2008 по 2016 гг., можно разделить на три этапа:

- 1) разделение сфер производства, передачи и распределения электроэнергии путем расформирования SEC и создания новых компаний;
- 2) создание конкурентного оптового рынка электроэнергии;
- 3) создание конкурентного розничного рынка электроэнергии.

В *Сирии* электроэнергетика имеет вертикально-интегрированную структуру и управляется Министерством электроэнергетики, которое действует через две государственные компании:

- Public Establishment for Electricity Generation and Transmission (PEEGT), которая контролирует все аспекты производства и передачи электроэнергии, на ее электростанциях производится около 88 % всей вырабатываемой электроэнергии в стране;
- Public Establishment for Distribution and Exploitation of Electrical Energy (PEDEEE), ответственная за распределение и сбыт электроэнергии потребителям.

В настоящее время не существует каких-либо конкретных планов по реструктуризации и приватизации отрасли.

Чтобы удовлетворить спрос на электроэнергию и привлечь необходимый капитал для строительства новых электростанций, сирийское правительство открыло сектор для НПЭ, несмотря на то, что аналогичные реформы провалились в начале 1990-х гг.

В 2010 г. президент Башар Аль-Асад издал указ, разрешающий частным инвесторам вкладывать средства как в традиционные, так и в возобновляемые источники энергии с приоритетом на государственно-частное партнерство. Закон также позволяет частному сектору управлять государственными электростанциями, НПЭ могут продать произведенную электроэнергию напрямую крупным потребителям или выдавать ее в ЕЭС.

В 2009 – 2010 гг. консорциум, состоящий из греческой компании МЕТКА и итальянской Ansaldo Energia, получил контракты на строительство электростанций «Дейр Али» мощностью 700 МВт и «Дейр Аз-Зур» мощностью 724 МВт. Действие контрактов было приостановлено в связи с началом в 2011 г. гражданской войны в Сирии.

Таким образом, можно констатировать, что в электроэнергетике Иордании, эмирата Абу-Даби и Омана была построена модель «единого покупателя»: производители электроэнергии конкурируют между собой за право ее продажи единому закупочному органу, свободный и недискриминационный доступ к электрическим сетям обеспечен не был, а потребители не получили права выбора поставщика, однако указанные страны имеют намерения в дальнейшем развивать конкуренцию и создать оптовый и розничный рынки электроэнергии. В Катаре, Саудовской Аравии и Сирии начат процесс разделения естественно-монопольных и конкурентных видов деятельности. В остальных государствах региона электроэнергетика имеет монопольную вертикально-интегрированную структуру.

В большинстве арабских стран Азии для привлечения инвестиций в отрасль была разрешена деятельность независимых производителей энергии, и иностранным компаниям было разрешено участвовать в строительстве новых генерирующих мощностей без изменения структуры отрасли.

Представленный анализ структуры электроэнергетической отрасли арабских стран Азии позволяет сделать вывод о том, что несмотря на проводимые либеральные преобразования, конкурентный рынок электроэнергии не был создан ни в одном государстве региона. Электроэнергетика в этих странах представляет собой государственную монополию, либо модель неполной конкуренции (Абу-

Даби, Иордания, Оман). Тем не менее для решения проблем отрасли, а также привлечения инвестиций в нее в большинстве арабских стран Азии (за исключением Кувейта) была разрешена деятельность независимых производителей энергии, и иностранным компаниям было разрешено участвовать в строительстве новых генерирующих мощностей без изменения структуры отрасли.

* * *

Электроэнергетические комплексы арабских стран Азии обладают следующими характерными чертами (по состоянию на 2013 – 2015 гг.):

- основу генерации электроэнергии составляют углеводороды (газ и продукты переработки нефти), доля возобновляемых источников энергии незначительна;
- потребление электрической энергии и пиковая нагрузка растут высокими темпами, с большой долей вероятности данная тенденция продолжится в ближайшем будущем, что потребует ввода новых генерирующих мощностей и модернизации сетевого хозяйства;
- в Ираке, Йемене и Сирии зафиксированы недопустимо высокие потери электроэнергии в передающих и распределительных сетях;
- экономика большинства стран региона энергозатратна и неэффективна, лишь в Йемене, Катаре, ОАЭ значения электроемкости ВВП находятся на среднемировом уровне;
- тарифы на электроэнергию одни из самых низких в мире, сильно дотированы со стороны государства, за исключением эмирата Дубай, Иордании и Палестины, где система тарифообразования наиболее объективно отражает экономическую ситуацию;
- 98 – 100 % населения стран региона имеют доступ к электрической энергии, за исключением Сирии и Йемена, где этот показатель значительно ниже.

В 1990 – 2000-е гг. в электроэнергетике арабских стран Азии наметились три основные тенденции развития:

- объединение энергосистем соседних государств и создание ЕЭС региона;
- реформирование электроэнергетики, направленное на повышение конкуренции в отрасли и привлечение иностранных инвестиций;
- открытие электроэнергетического сектора для участия мировых энергетических корпораций в строительстве новых и модернизации имеющихся генерирующих мощностей.

Интеграционные процессы в электроэнергетике и получение выгод от объединения энергосистем тормозятся из-за отсутствия общего конкурентного рынка электроэнергии, начальной стадии реформирования отрасли, экономически необоснованных тарифов и технических ограничений по перетоку мощности между энергосистемами.

Почти во всех арабских странах Азии начались либеральные преобразования электроэнергетических секторов, однако полностью конкурентный рынок не создан ни в одном государстве региона. Исключением является Кувейт, где правительство не имеет четких намерений реформирования электроэнергетики. Электроэнергетика представляет собой государственную монополию во всех странах региона, кроме Абу-Даби, Иордании и Омана, где была построена модель неполной конкуренции. В Иордании реформы проводятся глубоко и затрагивают область ценообразования, а установленные тарифы покрывают издержки производства электроэнергии.

ГЛАВА 3 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА АРАБСКИХ СТРАН АЗИИ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

3.1 Участие иностранных компаний в электроэнергетическом секторе арабских стран Азии

Крупнейшие мировые энергетические компании на рынках арабских стран Азии представлены, в основном, в сфере производства электроэнергии и участвуют в масштабных проектах по строительству новых и модернизации уже существующих электростанций. Такие проекты требуют огромных капиталовложений и отличаются длительными сроками окупаемости, которые растягивают на несколько лет, а чаще на десятилетия, что ведет к повышенным рискам для всех участников.

В мировой практике для реализации подобных проектов в электроэнергетике уже более 20 лет используется проектное финансирование. В период с 1991 по 2005 гг. посредством проектного финансирования было запущено почти 4000 проектов в 113 странах, а общий объем проектного финансирования за указанный период составил 1077 млрд долл. Объем заемных средств совокупно по всем отраслям, предоставленных в процессе проектного финансирования, существенно увеличился: с 12,5 млрд долл. в год в 1991 г. до 113,4 млрд долл. в 2005 г.⁹³

Под «проектным финансированием» подразумевается механизм, при котором источником возврата вложенных средств и инвестиций служит доход, приносимый возводимым объектом. Проектное финансирование, как одна из форм взаимовыгодного государственно-частного партнерства, наряду с развитыми государствами получает все большее распространение в развивающихся странах со «слабыми» нормами корпоративного права и

⁹³ Зарубежный опыт проектного финансирования в сфере энергетики [Электронный ресурс] / Л.Г. Судас, А.З. Бобылева, О.А. Львова // Государственное управление. Электронный выпуск. 2011. № 29. Режим доступа: http://e-journal.spa.msu.ru/uploads/vestnik/2011/vipusk__29._dekabr_2011_g./problemi_upravlenija_teorija_i_praktika/sudas_bobyleva_lvova.pdf.

законодательством о банкротстве, которые зачастую не обладают финансовыми ресурсами, технологиями и опытом строительства электростанций.

В арабских странах Азии, в которых разрешена деятельность НПЭ, механизм проектного финансирования активно использовался при строительстве электростанций в последние десятилетия. В 2000 – 2013 гг. в регионе было закончено 39 проектов на общую сумму более 48,8 млрд долл., и более 30 электростанций планируется ввести в эксплуатацию в ближайшем будущем. Наиболее активно привлекают иностранный капитал для строительства объектов электроэнергетики шесть государств рассматриваемого региона – Бахрейн, Иордания, Катар, Саудовская Аравия, ОАЭ, и Оман.

На рисунке 5 представлена организационная структура типового проекта в электроэнергетической отрасли.



Рис. 5. Организационная структура типового проекта по схеме проектного финансирования в электроэнергетической отрасли

Рисунок автора по данным: Использование проектного финансирования для реализации энергетических проектов в кризисных условиях [Электронный ресурс] // КИТ финанс. Режим доступа: <http://slidehot.ru/resources/ispolzovanie-proektnogo-finansirovaniya-dlja-realizacii-ehnergeticheskix-proektov-v-krizisnyx-uslovijax.2304688/>.

При строительстве электростанций основным заказчиком выступает государство, которое заключает с проектной компанией концессионное соглашение. Оно содержит перечень основных прав и обязанностей заинтересованных сторон, технико-коммерческое требование к проекту, а также определяет период действия концессии (минимальное время, необходимое инвестору для возвращения заемных средств и получения разумной нормы дохода от проекта с учетом затрат и рисков). В мировой практике встречается несколько видов подобных соглашений, но в сфере электроэнергетики наибольшее распространение получили схемы BOT, BOO, BOOT⁹⁴. В арабских странах Азии встречаются все основные типы концессионных соглашений, а в Бахрейне, Иордании и ОАЭ все электростанции были построены только по схеме BOO.

Инициатор-учредитель несет ответственность за финансирование, проектирование, сооружение, эксплуатацию проекта в обмен на право использовать доход, приносимый объектом, в течение неограниченного периода времени (схема BOO), либо в течение определенного периода действия концессии, после чего объект передается в собственность государственной организации (схема BOT).

Правительство страны, являющейся местом реализации проекта, оказывает законодательную, нормативную, административную, а иногда и финансовую поддержку, а также проводит политику защиты иностранных инвестиций и вводит «послабления» в налоговый режим, трудовое законодательство, иммиграционную политику. Государство (чаще всего через государственную организацию) может предоставлять земельные участки под строительство, выступать гарантом при привлечении заемных средств, а также обеспечивать заключение и выполнение условий соглашений о сбыте электроэнергии и договоров на поставку топлива.

В качестве инициатора – учредителя проекта выступает крупная компания (чаще всего, консорциум компаний), которая выигрывает тендер на строительство

⁹⁴ BOT – “build, operate, transfer” («строительство, эксплуатация, передача в собственность»); BOO – “build, own, operate” («строительство, владение, эксплуатация»); BOOT – “build, own, operate, transfer” («строительство, владение, эксплуатация, передача в собственность»).

того или иного объекта. Для реализации проекта данный консорциум создает проектную компанию на основе соглашения акционеров, которая и осуществляет финансирование, что обеспечивает ее юридическую независимость от инвесторов. При этом кредиторы, представленные кредитными организациями, коммерческими банками, консорциумами банков и предоставляющие заемный капитал, требуют от инициатора проекта участия в нем собственными средствами (от 10 до 30 %).

В некоторых странах мира на законодательном уровне закреплена доля государственного органа в проектной компании. Так, например, в эмирате Абу-Даби эта доля составляет 60 % акционерного капитала, не менее 40 % принадлежит Qatar Electricity and Water Company (QEWC) во всех реализованных проектах в Катаре, Saudi Electricity Company (SEC) владеет минимум 8 % акций в независимых энергетических проектах. В то же время в Бахрейне, Иордании и Омане иностранные компании имеют право владеть 100 % акций проектной компании.

Государство, на территории которого сооружается объект, может приобрести часть акций проектной компании через государственную организацию или агентство, что является для учредителей-инициаторов своего рода гарантией исполнения государством взятых на себя обязательств.

В свою очередь, проектная компания заключает ряд договоров с основными участниками проекта, а именно:

- контракт на проектирование, поставку оборудования и строительство объекта (EPC contract) с генеральным подрядчиком (осуществляет строительство и дает гарантии исполнения обязательств, сроков и финансирования проекта);
- долгосрочный договор на поставку топлива с поставщиками (предоставляют гарантии бесперебойных поставок);
- долгосрочный договор на приобретение продукции (электроэнергии и воды) с покупателями (предоставляют гарантии закупок);

- долгосрочный контракт на эксплуатацию и обслуживание (O&M contract) с эксплуатирующей организацией (или оператором проекта);
- договор оказания консультационных услуг с консультантами (техническими, финансовыми, юридическими и т. д.);
- договор по страхованию рисков со страховыми компаниями.

Оценивая эффективность проектов с применением проектного финансирования, можно утверждать, что их привлекательность для государства-заказчика очевидна. Основные преимущества заключаются в следующем:

- реализация крупномасштабных инфраструктурных проектов, требующих серьезных капиталовложений, передачи опыта и технологий;
- государство, играя важную роль в проекте и контролируя действия инвесторов, освобождено от ответственности по рискам и не несет существенных расходов из госбюджета;
- государство получает в собственность работающее предприятие по истечении срока концессии (в схемах BOT и BOOT);
- использование механизма конкурсного отбора (тендера), а также привлечение частного капитала позволяют повысить эффективность работы отрасли и качество предоставляемых потребителям услуг;
- обучение местных специалистов и передача им технологий;
- развитие национального рынка капитала и промышленности.

Для инвестора реализация инфраструктурных проектов по схемам проектного финансирования имеет ряд преимуществ и недостатков. К преимуществам, прежде всего, можно отнести:

- разделение рисков по проекту между его участниками;
- возможность привлечения инвестиций в объеме, существенно превышающем активы соискателя инвестиций;
- снижение долговой нагрузки на баланс инициатора за счет создания проектной компании;
- повышение уровня управляемости проектом в силу высоких требований к его прозрачности.

Среди недостатков проектного финансирования можно назвать:

- более высокие затраты на предпроектную подготовку в сравнении с простым кредитным финансированием;
- длительный период подготовительной фазы и ведения переговоров между участниками сделки и согласования ее условий.

При реализации долгосрочных инфраструктурных проектов инициаторы-учредители сталкиваются со многими видами рисков. Основными из них можно считать:

- риски, возникающие на этапе строительства и ввода в эксплуатацию, приводящие к срыву сроков строительства;
- технологические риски, связанные с неправильным проектированием и получением значений технических характеристик ниже запланированных;
- риски, связанные с удорожанием топлива сверх величин, заложенных в договорах на поставку топлива;
- изменение отношений с государственными органами, а также политической, экономической и правовой ситуации в стране, где сооружается объект;
- возникновение непредвиденных обстоятельств.

В таблице 8 приведены основные характеристики построенных объектов электроэнергетики в арабских странах Азии в 2000 – 2013 гг.

Таблица 8

Основные характеристики введенных в эксплуатацию электростанций, сооруженных с применением проектного финансирования (ПФ) в арабских странах Азии в 2000 – 2013 гг.

Страна	Кол-во проектов	Суммарная установленная мощность, МВт	Доля в установленных мощностях страны, 2013 г., %	Мощности по опреснению морской воды, м ³ /день	Схемы ПФ	Ориентировочная суммарная стоимость проектов, млрд долл.
Бахрейн	3	3153	80	627360	ВОО	3,9
Иордания	2	743	27,3	-	ВОО	0,58
Катар	4	6518	74,4	741012	ВОТ, ВООТ	7,8
ОАЭ	9	11733	44,9	3718701	ВОО	16,189
Оман	11	4993*	77,7	506434	ВОО, ВООТ	5,475
СА	10	9358	16,5	2257588	ВОО, ВОТ, ВООТ	14,9

Страна	Кол-во проектов	Суммарная установленная мощность, МВт	Доля в установленных мощностях страны, 2013 г., %	Мощности по опреснению морской воды, м ³ /день	Схемы ПФ	Ориентировочная суммарная стоимость проектов, млрд долл.
ИТОГО:	39	36498		7851095		48,844

* В суммарную мощность проектов не была включена первая очередь электростанции «Аль-Манах», завершенная в 1996 г.

Составлено автором по данным: таблица «Независимые энергетические проекты, завершённые в арабских странах Азии в 2000 – 2013 гг.» в приложении Р.

Анализ данных таблицы 8 показывает, что за 13 лет было введено почти 37 тыс. МВт новых мощностей, а мощность по опреснению морской воды возросла на 7,85 млн м³ в день в регионе. Когенерация электроэнергии и пресной воды – это отличительная особенность электроэнергетических комплексов арабских стран Азии. Исключением является лишь Иордания, которая располагает наибольшими запасами пресной воды по сравнению с другими государствами региона.

Наибольшее количество проектов было реализовано в Омане, что закономерно, так как Оман раньше всех открыл отрасль для НПЭ. Первый подобный проект в султанате был завершён в 1996 г. Тогда в эксплуатацию была введена электростанция «Аль-Манах» мощностью 90 МВт, в 2000 г. была закончена вторая очередь мощностью 180 МВт. Однако наибольший объём инвестиций в 2000 – 2013 гг. привлекли ОАЭ – более 16 млрд долл.

Самым дорогостоящим проектом в регионе стало строительство электростанции «Рас Лаффан С» в Катаре суммарной мощностью 2730 МВт и 286,4 тыс. м³ воды в день. Проект был завершён в 2011 г., а объёмы вложения капитала составили 3,9 млрд долл.

Доля новых мощностей, введенных в 2000 – 2013 гг. с привлечением иностранного капитала, в суммарной установленной мощности составила более 70 % в Катаре, Омане, Бахрейне, чуть менее 50 % – в ОАЭ. В Иордании и Саудовской Аравии доля независимых энергетических проектов не так значительна – 27,3 и 16,5 % соответственно. При этом в Бахрейне, Катаре и Омане все введенные в рассматриваемый период мощности были построены при участии

иностранный капитал по схемам проектного финансирования. В ОАЭ доля таких проектов составила 65 %, в Иордании – 52 %, в Саудовской Аравии – лишь 28 %. Столь низкую долю в Королевстве можно объяснить большим размером его ЭЭС, а также тем, что проектное финансирование для строительства объектов электроэнергетики стало использоваться только в 2005 г.

Тем не менее Королевство реализует наиболее масштабную программу по увеличению установленных мощностей на ближайшие 10 – 15 лет среди стран рассматриваемого региона. В настоящее время запущено 13 проектов суммарной мощностью 9950 МВт.

В Абу-Даби в стадии разработки находятся два проекта мощностью 4100 МВт и 250 – 300 тыс. м³ воды в день, на Бахрейне – три проекта (3600 МВт и более 200 тыс. к), в Иордании – один проект (600 МВт), в Омане – два (1700 МВт), один из которых будет преобразовывать солнечную в электрическую энергию, в Катаре – один проект (2000 МВт и 272,7 тыс. м³ воды).

Еще один эмират ОАЭ – Дубай – планирует разрешить деятельность НПЭ и с помощью проектного финансирования ввести в эксплуатацию станцию «Хассян» мощностью 1500 МВт и 545,5 тыс. м³ воды в день. Примеру Дубай последует и Кувейт, где будут реализованы два проекта суммарной мощностью 1750 МВт и 454,6 тыс. м³ воды в день⁹⁵.

Отдельного внимания заслуживает неудачный опыт Ирака в привлечении иностранного капитала для строительства электростанций. Электроэнергетический сектор Ирака переживает затяжной кризис: спрос на электроэнергию значительно превосходит выработку, население получает электроэнергию только 4 – 5 ч в день, от ее нехватки страдают промышленный и коммерческий секторы, вынужденные приостанавливать производство. Ситуация в стране будет усугубляться по мере роста экономики и потребления электроэнергии в бытовом секторе. Согласно генеральному плану развития

⁹⁵ Major IWPPs/PPs planned in the Middle East [Электронный ресурс] / MEED. Режим доступа: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CEYQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.meed.com%2FJournals%2F1%2FFiles%2F2010%2F10%2F5%2FMajor%2520IWPPs%2520and%2520IPPs%2520planned%2520in%2520the%2520Middle%2520East.xlsx&ei=0z0UU4SMLuzU4QT4z4H4Cw&usq=AFQjCNF6GPdpP8wfgDa0ehi1pАНАU0W-Pg&sig2=Ug0sx_NqY0VPRP6oN6FncQ&bvm=bv.61725948,bs.1,d.bGE&cad=rjt.

отрасли, рассчитанному на 15 лет (2015 – 2030 гг.), Ираку требуются инвестиции в размере 60 млрд долл., из них около 30 млрд будет потрачено на увеличение установленных мощностей⁹⁶.

Следуя примеру соседних государств, правительство Ирака запустило в декабре 2010 г. программу по привлечению независимых производителей в отрасль с тем, чтобы извлечь выгоду из притока частных инвестиций, технического и управленческого опыта, а также повысить эффективность всего сектора. Несмотря на то, что намерение было верным и могло бы способствовать выводу электроэнергетики из кризиса, программа оказалась слишком амбициозной, а ее реализация слабо подготовленной. Кроме того, правительство Ирака не имело опыта управления проектами подобного типа и допустило ряд ошибок, в частности, перед потенциальными инвесторами были поставлены почти невыполнимые условия, а именно:

- *масштаб программы:* несмотря на отсутствие ранее реализованных проектов, ограниченные возможности для оценки привлекательности и рисков и сложность ведения переговоров, правительство Ирака объявило одновременно прием заявок по четырем тендерам суммарной мощностью 2750 МВт;
- *сроки:* от инвесторов требовалось подготовить предложения в течение двух месяцев, что является недостаточным сроком для образования консорциумов, проведения полного исследования и разработки технических решений и финансовых планов. Просьбы инвесторов о продлении сроков остались без внимания;
- *поставки топлива:* правительство не предоставило никаких гарантий по долгосрочным контрактам на поставки топлива. Таким образом, топливные риски полностью легли бы на инициаторов проекта, что неоправданно, если учесть тот факт, что топливный рынок в значительной степени контролируется правительством Ирака;

⁹⁶ Iraq Electricity Masterplan [Электронный ресурс]: Final Report: Executive Summary. Volume 1. Republic of Iraq: Ministry of Electricity, 2010. Р. 3. Режим доступа: <http://iraqieconomists.net/ar/wp-content/uploads/sites/2/2015/09/Iraq-Electricity-Master-Plan-2010-Volume-1-Executive-Summary.pdf>.

- *финансирование*: учредители проекта должны были предоставить обязательства по финансированию (сотни миллионов долларов) в течение 90 дней после объявления победителей тендера;
- *технология*: инвесторы не имели права самостоятельно принимать основные технологические решения и выбирать поставщиков оборудования, а обязаны были использовать турбины компании General Electric, закупленные правительством в 2010 г. и хранящиеся на складе в нераспакованном виде;
- *закупки электроэнергии и воды*: правительство не предоставило гарантий по договорам на приобретение продукции.

Несмотря на указанные трудности, шесть инвесторов подали заявки на участие в тендере. Однако в мае 2011 г. правительство неожиданно аннулировало торги без объяснения причин. Позже оно начало прямые переговоры с потенциальными инвесторами, которые закончились обвинениями в коррупции и увольнением министра электроэнергетики Ирака Ра'ада Шаллала ал-'Ани в августе 2011 г. Договоренности с корейской компанией STX Group также были расторгнуты без видимой причины.

Привлечение частных инвестиций в электроэнергетику Ирака изначально было затруднено рядом обстоятельств, а вышеуказанные неудачи еще больше осложнили ситуацию. Однако вместо того, чтобы отказаться от программы по привлечению НПЭ и перейти полностью к государственному финансированию инфраструктурных проектов, правительству Ирака необходимо принять меры, способствующие снижению рисков и повышению привлекательности страны для потенциальных инвесторов. Среди таких мер можно назвать:

- предоставление долгосрочных гарантий по договорам на поставки топлива и закупку произведенной продукции (электроэнергии и воды);
- ведение переговоров с Международным Валютным Фондом (МВФ) и другими кредиторами, обеспечение более гибких условий заимствования, выполнение обязанностей надежного гаранта для инвесторов при привлечении заемных средств;

- последовательное развитие НПЭ и реализация небольших проектов, которые увенчались бы успехом, что увеличило бы доверие инвесторов и позволило бы правительству накопить необходимый опыт;
- предоставление полной политической поддержки проектам подобного типа и обеспечение взаимодействия между заинтересованными министерствами – электроэнергетики, нефти, финансов.

В последнее десятилетие в мировой практике применения схем проектного финансирования в крупных энергетических проектах наметился ряд новых тенденций. Одной из важнейших стало расширение присутствия развивающихся стран в международных перетоках инвестиций. При этом они являются не только импортерами капитала, но в последние десятилетия растет их роль в качестве экспортеров капитала: доля развивающихся стран в общемировом оттоке прямых иностранных инвестиций возросла с 6 % в середине 1980-х гг. до 12,8 % в 2007 г., в 2008 г. достигла уже 15,3 %, в 2009 г. – 21 %⁹⁷. И хотя масштабы деятельности компаний из развивающихся стран пока несопоставимы с таковыми из развитых стран, появление новых источников капитала оказывает влияние на мировые рынки инвестиций.

В целом, можно сказать, что на рынках арабских стран Азии велико присутствие компаний из Азиатско-Тихоокеанского региона, прежде всего, из Японии и Республики Корея. Наиболее сильны позиции таких крупнейших корпораций, как Marubeni Corporation, Sumitomo Corporation, Mitsubishi Corporation, Mitsui из Японии, КЕРСО из Республики Корея. В двух проектах в Саудовской Аравии и одном в Бахрейне принимает участие малайская компания Malakoff International Ltd. Имея два завершенных проекта на территории ОАЭ и Омана, компания Sembcorp Industries Ltd. из Сингапура намерена расширить свою деятельность на территории стран ССАГПЗ. Так, она подала заявку на участие в тендере на строительство электростанции «Аль-Мирфа» мощностью 1500 МВт и 250 тыс. м³ воды в день, расположенной в 160 км от Абу-Даби. В тендере также

⁹⁷ Абрамова И.О. Развивающиеся страны в мировой экономике XXI века: формирование новой архитектуры международных экономических отношений // Проблемы современной экономики. 2011. № 1. С. 73.

участвуют две японские корпорации Marubeni и Sumitomo. Вместе с энергетическими компаниями на рынки арабских стран Азии приходят крупнейшие коммерческие банки из соответствующих стран, например Japan Bank of International Cooperation, Sumitomo-Mitsui Banking Corporation, Bank of Tokyo-Mitsubishi.

Особого внимания заслуживает деятельность саудовской компании ACWA Power International, акции которой принадлежат государственному инвестиционному фонду (через Sanabil Direct Investment Company), Саудовскому государственному пенсионному агентству, а также еще восьми саудовским компаниям. ACWA Power International принимала участие в 6 независимых энергетических проектах на территории Королевства, еще один – «Куррийя» – был введен в эксплуатацию в 2014 г. Суммарные опреснительные мощности составили 2,2 млн м³ воды в день, а энергетические – более 10 тыс. МВт.

Одновременно с этим компания начала экспансию в другие страны: было приобретено 58 % акций оманской электростанции «Барка I» мощностью 427 МВт и 90921 м³ воды в день; в 2011 – 2012 гг. было приобретено 90 % акций компании Enaga, владеющей 51 % акций компании SEGCo, крупнейшего производителя электроэнергии в Иордании; саудовская компания является совладельцем гелиоэлектростанции в Болгарии, а также владеет двумя современными морскими баржами, на которых установлены автономные опреснительные установки мощностью 25000 м³ воды в день каждая. ACWA Power участвует в новых проектах на территории Саудовской Аравии суммарной мощностью 5900 МВт и 55000 м³ воды в день, ЮАР, Марокко, Омана.

Тем не менее крупнейшими игроками на энергетических рынках рассматриваемого региона остаются корпорации из развитых стран. До 2012 г. наиболее заметным было влияние двух компаний – International power plc. со штаб-квартирой в Лондоне и французской GDF Suez. В феврале 2011 г. последняя приобрела 70 % акций английской компании, о покупке оставшихся 30 % было объявлено в апреле 2012 г., в июне сделка была закрыта. В настоящее время объединенная компания IPR – GDF Suez Energy Middle East, Turkey and Africa

ведет деятельность в 32 странах мира в пяти регионах, владеет акциями в проектах суммарной мощностью более 26 ГВт и 4,7 млн м³ воды в день в регионе Ближнего Востока, на территории Турции и Африки. Корпорация является ведущим НПЭиВ в странах ССАГПЗ: она принимала участие в 20 из 37 проектов суммарной мощностью 24663 МВт.

Объединение двух компаний привело к негативным последствиям только на одном из проектов в Бахрейне. До 2012 г. 30 % акций компании Hidd Power Company, владеющей одноименной электростанцией, принадлежало International Power plc., 30 % – GDF Suez. После оформления сделки доля единой компании составила бы 60 %, что противоречило бы законодательству Бахрейна об ограничении рыночной концентрации, запрещающему одной компании владеть более 30 % суммарной установленной мощности Королевства. Поэтому в 2012 г. 40 % акций были проданы малазийской компании Malakoff International Ltd.

Основными поставщиками электроэнергетического оборудования на электростанции арабских стран Азии являются мировые лидеры – немецкая Siemens и американская General Electric. На опреснительных станциях, в основном, установлено оборудование фирмы Doosan Heavy Industries and Construction, которой принадлежит 25 % мирового рынка.

В приложении Р представлены подробные сведения о независимых энергетических проектах, завершенных в арабских странах Азии в 2000 – 2013 гг., об акционерах, проектных компаниях, генеральных подрядчиках и др.

Таким образом, шесть государств анализируемого региона активно и успешно привлекают иностранный капитал, опыт и технологии в строительство и ввод новых генерирующих мощностей. Механизм проектного финансирования, широко применяемый в мире для реализации крупномасштабных проектов, доказал свою эффективность и в арабских странах Азии. Наиболее сильные позиции в генерации электроэнергии занимает компания GDF Suez Energy Middle East, Turkey and Africa; вместе с тем, в последнее время растет влияние энергокомпаний из Азиатско-Тихоокеанского региона.

3.2 Российско-арабское сотрудничество в области электроэнергетики

Как было показано в п. 2.3 настоящей работы, в конце XX – начале XXI вв. арабские страны Азии приступили к реструктуризации своих электроэнергетических секторов, следуя основным мировым тенденциям развития этой важнейшей отрасли хозяйства. Рассматриваемые государства находятся на различных стадиях реформирования, но изменения были начаты повсеместно. В результате преобразований формируются новые условия функционирования рынков электроэнергии, что интересно с точки зрения развития бизнеса в целом, и для России в частности. В связи с этим представляется актуальным проанализировать исторически сложившиеся формы энергетического диалога между Россией и арабским миром и выявить новые направления сотрудничества.

Во времена Советского Союза сотрудничество протекало в виде помощи государствам, лояльным к советскому строю, носило политический характер и не имело экономических оснований и выгод. Взаимодействие в энергетической сфере, выразившееся, в первую очередь, в возведении специалистами из СССР современных энергообъектов на территории арабских государств, а также в проведении регулярных работ по модернизации и реконструкции имеющихся объектов, проходило по линии «ВО «Технопромэкспорт» – предприятия системы Госкомитета по внешнеэкономическим связям. В 1950 – 80-х гг. в этих странах было построено восемь ТЭС, 11 ГЭС, проложены тысячи километров ЛЭП.

В тот период основными партнерами Советского Союза по энергетическому диалогу в арабских странах Азии были Ирак, Сирия и Йемен. Конкретные результаты работ, выполненные советскими специалистами в указанных странах, представлены в таблице 9.

Таблица 9

Электроэнергетические проекты, реализованные «ВО «Технопромэкспорт» в Ираке, Сирии и Йемене

Страна	Год ввода в эксплуатацию	Наименование объекта	Основные характеристики, объем работ
Ирак	1975	ТЭС «Наджибия»	200 МВт. 100 %
	1982	ТЭС «Нассирия»	540 МВт. 100 %
	1985	ГЭС «Аль-Кадиссия» (Хадита)	500 МВт. 100 %

Страна	Год ввода в эксплуатацию	Наименование объекта	Основные характеристики, объем работ
Ирак	1989	ТЭС «Аль-Шемаль»	1400 МВт. Поставка и монтаж электроэнергетического оборудования
		ГЭС «Аль-Багдади»	400 МВт. Поставка и монтаж строительного оборудования
		ЛЭП, 500 км	132 кВ. 100 %
Сирия	1960	ГЭС «Хама»	3 МВт. 100 %
	1963	ГЭС «Растан»	8,8 МВт. 100 %
	1978	ГЭС «Табка»	800 МВт. 100 %
	1989	ГЭС «Аль-Баас»	81 МВт. 100 %
		ЛЭП, 4100 км	110-220 кВ. 100 %
Йемен	1987 – 1992	ТЭС и опреснительный комплекс в г. Адене	125 МВт. 100 %

Составлено автором по данным: Список реализованных проектов [Электронный ресурс] // ОАО ВО «Технопромэкспорт». Режим доступа: <http://www.tpe.ru/upload/iblock/d3d/Reference-list-TPE.pdf>.

Как видно из данных таблицы 9, в 1975 – 1992 гг. при помощи СССР в арабских странах Азии было введено 4057,8 МВт электроэнергетических мощностей (условно примем, что на ТЭС «Аль-Шемаль» и ГЭС «Аль-Багдади» работы были проведены в полном объеме). Для сравнения: в России в период 2016 – 2022 гг. планируется ввести 7837,7 МВт новых генерирующих мощностей⁹⁸.

Для того чтобы хотя бы примерно оценить вложения, которые осуществил СССР в электроэнергетику стран рассматриваемого региона, воспользуемся следующими данными и допущениями:

- оценочная стоимость строительства ТЭС на территории России в среднем составляет около 80 млн руб. за 1 МВт (по информации Минэнерго России);
- оценочная стоимость строительства ГЭС составляет от 60 до 80 млн руб. за 1 МВт (по информации ОАО «РусГидро»);
- оценочная стоимость строительства 1 км ЛЭП (напряжением 220 кВ без учета стоимости сооружения ПС) на территории РФ составляет от 1,5 до

⁹⁸ Об утверждении схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2016 – 2022 гг. [Электронный ресурс]: приказ Министерства энергетики РФ от 1 марта 2016 г. № 147 // Министерство энергетики РФ. 2016. Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/node/5021>.

2 млн руб. и в значительной степени зависит от местности (по информации ОАО «ФСК ЕЭС»);

- работы на ТЭС «Аль-Шемаль» и ГЭС «Аль-Багдади» в Ираке были проведены в полном объеме;
- все ЛЭП на территории арабских стран были сооружены напряжением 220 кВ.

Результаты расчетов приведены в таблице 10.

Таблица 10

Оценка капиталовложений, осуществленных СССР в электроэнергетику арабских стран Азии

Страна	Наименование объекта	Основные характеристики	Оценка стоимости, млрд руб.
Ирак	ТЭС «Наджибия»	200 МВт	16
	ТЭС «Нассирия»	540 МВт	43,2
	ГЭС «Аль-Кадиссия» (Хадита)	500 МВт	30 – 40
	ТЭС «Аль-Шемаль»	1400 МВт	112
	ГЭС «Аль-Багдади»	400 МВт	24 – 32
	ЛЭП, 500 км	132 кВ	0,75 – 1
		ИТОГО по Ираку:	225,95 – 244,2
Сирия	ГЭС «Хама»	3 МВт	0,18 – 0,24
	ГЭС «Растан»	8,8 МВт	0,5 – 0,7
	ГЭС «Табка»	800 МВт	48 – 64
	ГЭС «Аль-Баас»	81 МВт	4,8 – 6,5
	ЛЭП, 4100 км	110 – 220 кВ	6,1 – 8,2
		ИТОГО по Сирии:	59,58 – 79,64
Йемен	ТЭС и опреснительный комплекс в г. Адене	125 МВт	10
		ИТОГО по трем странам:	295,53 – 313,84

Авторский расчет по данным: таблица 9 и введенные допущения.

Таким образом, за 1975 – 1992 гг. СССР вложил в развитие электроэнергетического хозяйства Ирака, Сирии и Йемена примерно 300 млрд руб. Для сравнения: суммарные объемы капиталовложений в развитие электроэнергетики России за период 2016 – 2022 гг. оцениваются в 2306,5 млрд руб., в т. ч. по генерирующим объектам 1610 млрд руб. и электрическим сетям напряжением 220 кВ и выше 696,5 млрд руб.⁹⁹

⁹⁹ Об утверждении схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2016 – 2022 гг. [Электронный ресурс]: приказ Министерства энергетики РФ от 1 марта 2016 г. № 147 // Министерство энергетики РФ. 2016. Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/node/5021>.

Следует отметить, что развитие советско-арабских торгово-экономических связей сопровождалось нарастанием внешней задолженности ряда арабских государств, которая к 1991 г. достигла около 35 млрд долл. Долг Сирии перед Россией составил 13 млрд долл., из которых 9,78 млрд было списано в 2005 г. в обмен на обещания Дамаска расширить военно-техническое сотрудничество между двумя странами¹⁰⁰. Ираку в 2008 г. Россия списала 11,1 млрд из 12 млрд долга перед Советским Союзом. Оставшиеся 900 млн также планируется списать, но при условии, что иракское правительство будет выполнять специальную программу МВФ по восстановлению экономики своей страны и допускать российские компании на льготных условиях¹⁰¹.

В 1990-е гг., в сложный период социально-экономического кризиса для уже новой России, сотрудничество с арабским миром почти полностью прекратилось. Это было связано, прежде всего, с переменой основного внешнеторгового партнера – ставка была сделана на развитие отношений с Западом в ущерб сотрудничеству с арабскими государствами. Важным фактором стало сокращение объемов производства и производственной мощности в России, потеря российскими компаниями конкурентоспособности, немалую роль сыграли и политические причины. Единственной сферой, в которой сотрудничество не было прервано полностью, стала энергетика, так как контракты имели долгосрочный характер и были подписаны в предшествующий период.

Наиболее заметным проектом в сфере электроэнергетики стало строительство на реке Евфрат ГЭС «Тишрин» египетской компанией General Company for Land Reclamation при участии российских компаний «Технопромэкспорт» и «Силовые машины». Комплекс электростанции включает шесть турбин суммарной мощностью 630 МВт. В настоящее время это вторая по мощности ГЭС в Сирии после ГЭС «Табка». В 1996 г. российскими

¹⁰⁰ Арсюхин Е. Россия простит Сирии 10 миллиардов долларов долга [Электронный ресурс] // Российская газета. 25.01.2005. Режим доступа: <http://www.rg.ru/2005/01/25/dolg-anons.html>.

¹⁰¹ Конищева Т. Прощание с долгом [Электронный ресурс] // Российская газета. 12.08.2012. Режим доступа: <http://www.rg.ru/2008/02/12/irak.html>.

специалистами был осуществлен перевод работы котлов на ТЭС с одноименным названием с мазута на газ.

В 2000-е гг. в отношениях России с арабским миром начали происходить существенные изменения. После ряда встреч и переговоров на высшем уровне торгово-экономическому сотрудничеству был дан мощный стимул к развитию. Россия в последние годы постепенно восстанавливает утраченные с распадом СССР позиции в регионе¹⁰², и на сегодняшний день сложилась благоприятная ситуация для более глубокого проникновения российских компаний на электроэнергетические рынки арабских государств вследствие ряда причин:

- расширение российско-арабского сотрудничества во всех сферах соответствует внешнему курсу и геополитическим интересам России в регионе;
- арабские страны в той или иной форме проводят реформы в электроэнергетическом секторе, меняют формы собственности, запускают программы по привлечению иностранных инвестиций, опыта и технологий в отрасль;
- почти все арабские государства Азии заявляют о желании диверсифицировать свои источники энергии, о готовности развивать атомную и возобновляемую энергетику;
- российские компании, в свою очередь, обладают достаточным опытом и технологиями в области строительства, ремонта и модернизации электростанций, а также электросетевой и другой энергетической инфраструктуры.

В настоящее время российские электроэнергетические компании продолжают вести деятельность во всех традиционных странах-партнерах по энергетическому диалогу, но наиболее активно они работают в электроэнергетике Ирака. Летом 2005 г. российские компании «Интерэнергосервис» и «Энерго Инжиниринг Энтерпрайз» возобновили работу в Ираке. В настоящее время они

¹⁰² Абрамова И.О., Фитуни Л.Л. Перспективы развития ТЭК Африки и интересы России // Азия и Африка сегодня. 2014. № 11. С. 3.

реализуют контракты на восстановление ТЭС в пригороде Багдада. ОАО ВО «Технопромэкспорт» в 2008 г. выиграло тендер на восстановление «под ключ» двух из трех блоков ТЭС «Харта», мощностью 200 МВт каждый, и в 2009 г. подписало соответствующий контракт.

В 2009 г. ОАО «Инженерный центр ЕЭС» и ООО «Сервисная энергетическая компания» выиграла тендер на реконструкцию блоков № 3 и № 4 ТЭС «Нассирия» с увеличением мощности каждого энергоблока со 110 до 180 МВт, а также на восстановление ТЭС в г. Басре. В 2010 г. российско-швейцарская компания Wintercroft Capital подписала соглашение с руководством иракской провинции Майсан о строительстве двух ТЭС общей мощностью 1150 МВт, которые смогут решить проблемы, связанные с нехваткой электроэнергии.

В Сирии российские компании принимали участие в тендерах на расширение ТЭС «Тишрин», строительство гидроэнергетического комплекса «Халябия-Залябия» на реке Евфрат и крупного ирригационного комплекса на реке Тигр. В настоящее время на территории Сирии реализуется один проект ОАО «Интер РАО ЕЭС» на поставку оборудования, монтаж и пуск в эксплуатацию ТЭС «Трифави».

Российская компания «Технопромэкспорт» в 2004 – 2008 гг. поставляла запчасти для ТЭС «Аль-Хисва» (Йемен). В настоящее время «Технопромэкспорт» совместно с ОАО «Интер РАО ЕЭС» ведет переговоры с йеменской стороной об осуществлении капитального ремонта этой станции.

Здесь необходимо отметить произошедшую смену лидера: сегодня наиболее активные шаги по углублению кооперации с арабскими странами предпринимает ОАО «Интер РАО ЕЭС». Информация о ходе проектов, осуществляемых вышеуказанной компанией на Ближнем Востоке, приведена в таблице 11.

Таблица 11

Электроэнергетические проекты, реализуемые ОАО «Интер РАО ЕЭС» в арабских странах Азии

Страна	Проект	Участники проекта	Условия финансирования	Объем работ и состав оборудования	Стоимость контракта (млн долл.)	Сроки подписания договора, реализации проекта
Сирия	ТЭС «Трифави» (250 МВт)	Министерство энергетики Сирии	Прорабатываются	Поставка всего оборудования, монтаж, пуск в эксплуатацию	750 – 940	Подписание: декабрь 2012 (возможны корректировки). Реализация: 40 месяцев
Ирак	ГЭС «Аль Адаим» (27,4 МВт)	Министерство энергетики Ирака	Бюджетные средства иракской стороны	Допоставка основного оборудования (гидроагрегат, генераторы единичной мощностью 13,6 МВт), монтаж, пуско-наладка и пуск станции	В случае исполнения ПНР – 42	Подписание: август-сентябрь 2012 (возможны корректировки). Реализация: 23 месяца
Ирак	ТЭС «Дибис» (2x160 МВт)	Министерство энергетики Ирака	Бюджетные средства	Допоставка вспомогательного оборудования, монтаж, пуско-наладка и пуск станции	75 – 80	Подписание: сентябрь 2012 (возможны корректировки). Реализация: 30 месяцев

Составлено автором по данным: Проекты [Электронный ресурс] // ООО «Интер РАО – Экспорт». Режим доступа: <http://interraexport.ru/projects/geo/detail.php?ID=42>.

В настоящее время основной задачей ОАО «Интер РАО ЕЭС» по указанным объектам является сбор исходных данных об объемах и состоянии поставленного и смонтированного оборудования, запасных частей и материалов, а также о результатах ранее выполненных строительно-монтажных работ. В 2009 г. российская компания подавала заявку на участие в тендерах на строительство йеменских ТЭС «Мариб-2» и «Мариб-3». Сейчас «Технопромэкспорт» прорабатывает с йеменской стороной вопросы участия в сооружении новых объектов электроэнергетики, в т. ч. ТЭС «Маабар» мощностью 400 МВт; ТЭС

«Бальхаф» мощностью 800 МВт; ТЭС для нефтеперерабатывающего завода (НПЗ) г. Адена мощностью 18 МВт.

Однако отечественные компании не только поддерживают связи с традиционными партнерами, доставшимися в наследство от Советского Союза, но и устанавливают новые контакты. Так, в Иордании ОАО «Интер РАО ЕЭС» реализует проект по строительству комплекса по переработке сланца. В Ливане был изучен проект сетевого строительства, а также получено приглашение для прохождения предквалификации¹⁰³ как компании, имеющей опыт в строительстве и эксплуатации электростанций на газе с комбинированным циклом.

Новыми и весьма перспективными для российских компаний могут стать электроэнергетические рынки стран Персидского залива. На данный момент у России нет подписанных контрактов в рассматриваемом регионе, однако шаги по налаживанию сотрудничества были предприняты.

В июне 2009 г. состоялось подписание между ЗАО «ВТБ Капитал», ОАО «Интер РАО ЕЭС» и кувейтской частной компанией Fouad Alghanim and Sons Co. соглашения о намерениях с целью создания совместного фонда, инвестирующего в инфраструктурные проекты, прежде всего в электроэнергетику, на территории России, стран СНГ и Ближнего Востока. Тогда российская сторона отметила заинтересованность ОАО «Интер РАО ЕЭС» рассмотреть предложения кувейтской стороны по участию в реализации проектов строительства новых и модернизации действующих электростанций, а также их управления, эксплуатации и приватизации на территории своего государства.

В ноябре того же года между ОАО «Интер РАО ЕЭС» и Управлением водоснабжения и электроснабжением Абу-Даби был подписан меморандум о намерениях по сотрудничеству в сфере электроэнергетики, предполагающий кооперацию сторон в совместном инвестировании проектов на территории Ближнего Востока. С эмиратском ведомством обсуждается и изучается возможность участия Общества

¹⁰³ Согласно законодательству Ливанской Республики, для возможности участия компании в тендерах, проводимых в стране, требуется пройти предварительную квалификацию в Министерстве энергетики и водных ресурсов.

в электроэнергетических проектах на территории ОАЭ. В феврале 2011 г. было открыто представительство ОАО «Интер РАО ЕЭС» в г. Абу-Даби.

ОАО «Силовые машины» проводит мониторинг перспектив работы в электроэнергетическом секторе ОАЭ, компания готова участвовать в возможных тендерах на поставку материалов и оборудования для строительства электростанций в ОАЭ.

В июне 2011 г. ОАО «Интер РАО ЕЭС» получило от саудовской компании Alrasim United Company предложение по сотрудничеству в сфере электроэнергетики.

В настоящее время также идет подготовка к регистрации ОАО ВО «Технопромэкспорт» в Саудовской Аравии для последующего ее участия в строительстве энергетических объектов на территории Королевства. Также ОАО ВО «Технопромэкспорт» и «Силовые машины» выражают заинтересованность в совместной деятельности с саудовскими компаниями в энергетических проектах на территории третьих, в т. ч. соседних, государств.

Необходимо отметить, что арабские нефтедобывающие государства обладают серьезными финансовыми ресурсами и могут выступить инвесторами российской энергетики. Катар и Кувейт уже выразили свою готовность рассмотреть предложения российской стороны.

Изменения, происходящие на энергетических рынках арабских стран Азии, их постепенное открытие конкуренции и иностранным инвесторам делают эти страны привлекательными для российских энергетических компаний. Среди других факторов можно отметить следующие.

- *Политические факторы.* Ряд арабских стран имеет богатую историю плодотворного сотрудничества с СССР. В настоящее время Российская Федерация также поддерживает дружественные отношения с давними государствами-партнерами, в основном в военно-технической сфере, и активно развивает отношения с новыми.

- *Технологические факторы.* Вследствие долгих лет сотрудничества на территории некоторых арабских стран широко распространено электроэнергетическое оборудование советского производства.
- *Экономические факторы.* Наличие большого объема полезных ископаемых позволяет некоторым региональным державам самостоятельно финансировать реконструкцию существующих и строительство новых электрогенерирующих мощностей. Кроме того, в регионе присутствует большое количество потенциальных институциональных инвесторов.

На данный момент регион арабских государств характеризуется:

- высокой геополитической активностью, в т. ч. в свете конкуренции за энергетические ресурсы;
- чрезвычайной политической нестабильностью, которая в ряде государств усугубляется гражданскими волнениями и боевыми действиями, приводящими к децентрализации власти и отсутствию четких планов дальнейшего развития энергетики.

Важным направлением деятельности в среднесрочной перспективе может стать восстановление объектов электроэнергетики на территории государств, инфраструктура которых была частично или полностью разрушена в ходе внутренних конфликтов (например, Ливан, Ирак, Сирия). Кроме того, в государствах с низкой степенью электрификации и необходимостью обеспечения занятости населения строительство новых генерирующих мощностей жизненно необходимо для обеспечения дальнейшего развития экономики (например, Йемен).

При этом российские энергетические компании могут предоставлять широкий круг услуг и выступать в роли:

- подрядчика по оказанию инжиниринговых услуг по проектированию, строительству и пуску в эксплуатацию объектов тепловой и гидроэнергетики, в т. ч. «под ключ»;

- поставщика основного и вспомогательного энергетического оборудования, в т. ч. оборудования российских производителей, для модернизации существующих объектов электроэнергетики;
- исполнителя по возможным энергетическим проектам геополитического характера в рамках межгосударственного сотрудничества РФ и арабских стран.

С целью реализации стратегических направлений деятельности в арабских странах Азии российские компании используют (или рассматривают возможности применения) следующие механизмы поддержки:

- установление партнерских отношений по сотрудничеству и обмену информацией об актуальных и перспективных проектах с отечественными и международными энергетическими компаниями, имеющими схожие интересы в регионе;
- участие в мероприятиях, организуемых на межправительственном уровне (межправительственные комиссии, открытые встречи с потенциальными партнерами) с целью продвижения группы «Интер РАО ЕЭС», а также установления непосредственных деловых контактов с представителями местных профильных энергетических компаний и ведомств, курирующих электроэнергетику;
- использование инструментов государственной поддержки экспорта российского энергетического оборудования, в т. ч. с целью предоставления привлекательных для заказчиков экспортных кредитов;
- взаимодействие с международными финансовыми институтами, ведущими активную политику финансирования проектов в арабском регионе.

Для обеспечения развития инжинирингового бизнеса на территории арабских стран Азии российским компаниям необходимо осуществлять многовекторную деятельность, направленную на развитие конкурентных преимуществ за счет следующих мероприятий.

1. Исследование конъюнктуры рынка:

- наличие официальных/неофициальных региональных представителей, имеющих доступ к актуальной информации о рынке и перспективах его развития, а также имеющих возможность организации переговоров в государственных органах;
- наличие непосредственных контактов в энергетических компаниях и профильных ведомствах;
- установление контактов с государственными органами РФ, присутствующими на территории зарубежных стран (дипломатические и торговые представительства).

2. Кооперация и специализация:

- развитие сотрудничества с международными энергетическими компаниями на предмет совместного участия в электроэнергетических проектах;
- развитие сотрудничества с местными компаниями, работающими в сфере электроэнергетического инжиниринга;
- использование конкурентного преимущества по проектам модернизации генерирующих объектов, работающих на оборудовании советского/российского производства.

3. Международное сотрудничество:

- участие в мероприятиях, направленных на усиление торгово-экономического и политического сотрудничества, в т. ч. в сфере электроэнергетики;
- определение совместно с государственными органами зарубежных стран потенциально интересных направлений сотрудничества и, по возможности, их фиксирование через подписание совместных соглашений;
- содействие в формировании групп студентов и аспирантов из арабских стран Азии для обучения в российских высших учебных заведениях по

различным специальностям энергетического профиля с выделением соответствующих грантов на обучение.

4. Инвестиционное сотрудничество:

- поддержание взаимоотношений с международными финансовыми институтами, специализирующимися на финансировании национальных энергетических проектов;
- поддержание взаимоотношений с экспортными кредитными агентствами, поддерживающими национальных производителей энергетического оборудования с целью предоставления потенциально конкурентоспособных условий кредитования заказчика.

5. Работа на опережение:

- инициативное выявление потенциально перспективных вариантов строительства новых, модернизации существующих объектов электроэнергетики;
- на основании имеющихся материалов формирование предложений по таким объектам, включая проработку технических решений и возможных источников финансирования.

Для обеспечения стратегических задач и усиления присутствия российских энергетических компаний на энергетических рынках арабских государств необходимо продолжать и расширять работу по следующим важнейшим направлениям:

- взаимодействие с потенциальными партнерами, в т. ч. международными энергетическими компаниями, по рассмотрению возможностей совместного участия в электроэнергетических проектах;
- активное участие в межправительственных и межгосударственных мероприятиях с целью установления непосредственных контактов с компаниями и ведомствами электроэнергетического сектора;
- мониторинг и участие в тендерах на выполнение работ и услуг в сфере электроэнергетического инжиниринга либо поставки энергетического оборудования;

- мониторинг конъюнктуры рынков арабских государств с определением потенциально привлекательных энергетических проектов; лоббирование интересов российских компаний в государственных органах по проектам, планируемым к реализации в краткосрочной перспективе;
- взаимодействие с экспортными кредитными организациями, поддерживающими национальных производителей оборудования с целью организации финансирования энергетических проектов на льготных условиях.

Таким образом, СССР, а впоследствии и Россия всегда были и остаются надежными партнерами арабских стран Азии в сфере электроэнергетики. Несмотря на сокращение взаимодействия в 1990-х гг., арабские страны являются привлекательными и перспективными для российских энергетических компаний. В настоящее время объемы российского строительства объектов электроэнергетики в регионе невелики, однако Россия обладает и технологиями, и опытом, и финансовыми ресурсами для расширения сотрудничества. Выход на новые рынки становится особенно актуальным для российских компаний в свете санкций, введенных США, ЕС и их партнерами в отношении России, в связи с присоединением Крыма к России и конфликтом на юго-востоке Украины в 2014 г.

3.3 Новые направления международного сотрудничества в электроэнергетике арабских стран Азии

Новыми направлениями международного сотрудничества в электроэнергетике арабских стран Азии может стать развитие возобновляемой и атомной энергетики, о котором все активнее заявляют государства региона в последнее время.

В январе 2013 г. на третьем социально-экономическом саммите ЛАГ в Эр-Рияде была принята «Панарабская стратегия развития возобновляемой энергетики: 2010 – 2030 гг.», засвидетельствовавшая начало новой эпохи в развитии энергетики в странах рассматриваемого региона. Согласно этому документу, во всем арабском мире установленные возобновляемые мощности

возрастут с 13 ГВт в 2013 г. до 75 ГВт в 2030 г., т. е. более, чем в пять раз за 17 лет¹⁰⁴. Чтобы достичь поставленной цели, правительства арабских государств должны будут объединить усилия по широкому спектру направлений: изменению законодательной базы, совершенствованию финансовых механизмов и инструментов, развитию конкурентных рынков, созданию мер государственной поддержки и стимулирования, развитию технологий и энергетической инфраструктуры, усилению региональной и международной кооперации. Для реализации стратегии арабские страны активно сотрудничают с Международным агентством по возобновляемым источникам энергии (МАВИЭ), штаб-квартира которого расположена в г. Абу-Даби, ЛАГ, а также созданным в 2008 г. Региональным центром по возобновляемым источникам энергии и энергоэффективности, объединившим 16 арабских стран.

В настоящее время в странах рассматриваемого региона ВИЭ используются слабо. МАВИЭ публикует подробную и полную информацию по некоторым государствам: Бахрейну, Иордании, Ираку, Катару, Саудовской Аравии, Кувейту, Ливану, ОАЭ, Сирии. По данным агентства, в 2014 г. суммарно на девять государств приходилось почти 4523 МВт установленных возобновляемых мощностей. Из них 4317 МВт составляли ГЭС в Иордании, Ливане и Сирии (4051 МВт – крупные ГЭС, 26 МВт – средние, 240 МВт – гидроаккумулирующие станции). В том же году на ветроустановки приходилось 3,95 МВт, на солнечную энергетику – 170,7 МВт, на биомассу и биогаз – 31 МВт. Более детальная информация представлена в таблице 12.

Таблица 12

Установленная мощность ВИЭ в арабских странах Азии в 2014 г., МВт

Страна	ГЭС			Ветер	Солнце		Биомасса	Биогаз	ИТОГО
	>10 МВт	1 – 10 МВт	ГАЭС*		ФСЭ**	КСЭ***			
Бахрейн	0	0	0	0,5	0,1	0	0	0	0,6
Иордания	0	12	0	1,5	8,7	0	0	3	25,2
Ирак	2273	0	240	0	0	0	0	0	2477
Катар	0	0	0	0	3,2	0	25	0	28,2
Кувейт	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0,2

¹⁰⁴ Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030: Roadmap of Actions for Implementation [Электронный ресурс]. Abu Dhabi: IRENA, 2014. P. 17. Режим доступа: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Pan-Arab_Strategy_June%202014.pdf.

Страна	ГЭС			Ветер	Солнце		Биомасса	Биогаз	ИТОГО
	>10 МВт	1 – 10 МВт	ГАЭС*		ФСЭ**	КСЭ***			
Ливан	221	0	0	0,5	0,5	0	0	2	224
ОАЭ	0	0	0	0,85	33	100	0	1	134,85
СА	0	0	0	0	25	0	0	0	25
Сирия	1557	14	0	0,6	0	0	0	0	1517,6
ИТОГО	4051	26	240	3,95	70,7	100	25	6	4522,65
	4317			3,95	170,7		25	6	4522,65

*ГАЭС – гидроаккумулирующая электростанция.

** ФСЭ – фотоэлектрическая солнечная энергия.

*** КСЭ – концентрированная солнечная энергетика.

Авторский расчет по данным: D'Ortigue O.L., Whiteman A., Elsayed S. Renewable Energy Capacity Statistics 2015 [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных // The International Renewable Energy Agency (IRENA), 2015. P. 11, 13, 16, 19-20, 21, 27, 29, 36, 38, 40. Режим доступа: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2015.pdf.

Как видно из данных таблицы 12, наибольшими возобновляемыми мощностями обладают Ирак и Сирия, но в основном за счет ГЭС. Что касается других ВИЭ, то их мощность в 2014 г. достигла 134,85 МВт в ОАЭ, 28,2 МВт в Катаре, 25 МВт в Саудовской Аравии и 13,2 МВт в Иордании. Несмотря на то, что данные, публикуемые МАВИЭ, более детализированы и отличаются от представленных в п. 2.1, напрашивается один и тот же вывод: в арабских странах Азии энергетика сильно зависима от углеводородов, а ВИЭ не получили широкого распространения, несмотря на имеющиеся возможности их внедрения, особенно ветро- и солнечной энергии.

Для оценки потенциала развития солнечной энергетики обычно используются два показателя – прямая солнечная радиация (для КСЭ) и интенсивность солнечного излучения на горизонтальных поверхностях (для ФСЭ). Оба показателя в арабских странах Азии достигают одних из самых высоких значений в мире, что свидетельствует о наличии огромного ресурса для внедрения обеих технологий в регионе. Так, суммарный показатель прямой солнечной радиации варьируется в пределах 1400 до 2800 кВт·ч/м² и больше в период 2004 – 2010 гг., достигая наибольших значений в западной и юго-западной частях Аравийского полуострова (приложение С). Интенсивность солнечного

излучения на горизонтальных поверхностях колеблется от 2000 до 2400 кВт·ч/м² и больше (приложение Т). По оценкам экспертов МЭА, потенциальная генерация электроэнергии на основе одной лишь концентрированной солнечной энергии в регионе Ближнего Востока и Северной Африки в сотни раз превышает ее потребление суммарно по всем арабским странам и Европе¹⁰⁵.

Арабские страны Азии располагают более скромными ресурсами для развития ветрогенерации, однако потенциал существует. Согласно расчетам специалистов, экономически целесообразно устанавливать ветрогенераторы при средней скорости ветра выше 6,9 м/с. Такая скорость наблюдается на территории Иордании, Катара, Сирии, близкие значения зафиксированы в Бахрейне, Кувейте, Омане, Саудовской Аравии и Йемене¹⁰⁶. В Йемене и Саудовской Аравии также есть возможности для развития геотермальной энергетики, где температура на глубине 5000 м превышает 200 °С: 295° и 275° соответственно¹⁰⁷.

Наличие колоссальных ресурсов ВИЭ, а также рост населения, экономическое развитие, изменение климата привели к тому, что многие страны региона запустили проекты по внедрению возобновляемой энергетики. При этом государства преследуют несколько целей: удовлетворить быстрорастущий спрос, диверсифицировать топливно-энергетические балансы, ослабить зависимость от углеводородов, защитить окружающую среду, создать высокотехнологичные производства и новые рабочие места.

Арабские страны Азии ставят перед собой различные цели по внедрению ВЭИ, чаще всего они выражены в достижении определенной доли во всей генерации электроэнергии в различных временных рамках. Например, эмират Абу-Даби планирует увеличить долю ВИЭ в суммарной выработке до 7 % к 2020 г., Бахрейн до 5 %, Кувейт – 10 %, Ливан – 12 %, Катар – 20 % к 2030 г.,

¹⁰⁵ Там же, р. 25.

¹⁰⁶ Chedid R., Chaaban F. Renewable-energy developments in Arab countries: a regional perspective // Applied Energy. 2003. Vol. 74, issue 1-2. P. 213.

¹⁰⁷ Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030: Roadmap of Actions for Implementation [Электронный ресурс]. Abu Dhabi: IRENA, 2014. P. 27. Режим доступа: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Pan-Arab_Strategy_June%202014.pdf.

Саудовская Аравия – 30 % к 2032 г. Дубай и Йемен заявляют о достижении 5 и 15 % установленных мощностей к 2030 г.

Однако, несмотря на амбициозность планов, в реальности процесс внедрения ВИЭ идет весьма медленно. Это объясняется, прежде всего, низкими тарифами на электроэнергию, а также инерционностью энергокомпаний и государственных учреждений, что характерно, разумеется, не только для стран рассматриваемого региона. Количество реализуемых в настоящее время проектов в сфере возобновляемой энергетики невелико, а их мощность – небольшая.

В Бахрейне в настоящее время в стадии реализации находятся: проект строительства гибридной ветросолнечной установки мощностью 2 и 3 МВт соответственно на юге страны, недалеко от электростанции «Аль-Дур», а также проект установки «Аскар» стоимостью 480 млн долл. по переработке 390 тыс. т отходов в год в электроэнергию мощностью 25 МВт¹⁰⁸.

В 2011 – 2014 гг. правительство Иордании провело два этапа тендеров на строительство солнечных станций. На первом этапе было отобрано 12 проектов суммарной мощностью приблизительно 200 МВт, которые сейчас находятся в стадии возведения. На втором этапе среди 24 участников, допущенных к торгам, были выбраны четыре проекта мощностью 50 МВт каждый. С двумя компаниями – греческой Sunrise Photovoltaic Systems и саудовской Oger – уже подписаны договоры на приобретение продукции, с двумя другими ведутся переговоры¹⁰⁹. В сентябре 2014 г. был проведен тендер на строительство ветроустановок, в котором победили четыре проекта суммарной мощностью 250 МВт. Третий этап был аннулирован Министерством энергетики и природных ресурсов в связи с недостаточной пропускной способностью передающих и распределительных сетей Иордании. Для решения этой проблемы был запущен проект «Зеленый коридор» по модернизации ЛЭП и расширению возможностей

¹⁰⁸ Shumkov I. Bahrain to award 5-MW solar/wind project by year-end-report [Электронный ресурс] // See News Renewables. 07.10.2014. Режим доступа: <http://renewables.seenews.com/news/bahrain-to-award-5-mw-solar-wind-project-by-year-end-report-441856>; Zafar S. Solid Waste Management in Bahrain [Электронный ресурс] // EcoMENA. 11.08.2014. Режим доступа: <http://www.ecomena.org/solid-waste-bahrain/>.

¹⁰⁹ Mittal S. 180 MW Of Renewable Energy Projects In Pipeline In Jordan [Электронный ресурс] // Clean Technica. 28.12.2015. Режим доступа: <http://cleantechnica.com/2015/12/28/180-mw-renewable-energy-projects-pipeline-jordan/>.

присоединения новых возобновляемых источников к единой энергосистеме страны.

В Кувейте было начато создание зоны возобновляемой энергетики «Шагайя», в 100 км к западу от столицы, мощность которой должна достигнуть 2 ГВт к 2030 г. Первыми проектами в зоне стали строительство испанской компанией TSK Group солнечной станции на основе КСЭ мощностью 50 МВт и испанской компанией Gamesa ветряной электростанции мощностью 10 МВт. Также в 2015 г. в Кувейте было одобрено строительство электростанции «Абдилийя», на которой помимо традиционных газовых турбин будут установлены солнечные панели мощностью 60 МВт¹¹⁰. В Катаре в 2015 г. стартовал проект по строительству в районе Аль-Духайл, к северу от Дохи, первой солнечной станции мощностью 10 – 15 МВт, работы планируется завершить в 2016 г. К 2020 г. правительство намерено увеличить установленные мощности солнечных станций до 200 МВт¹¹¹.

В Саудовской Аравии были введены в эксплуатацию несколько пилотных солнечных станций малой мощности 1 – 5 МВт. В 2014 г. был запущен проект солнечной энергии мощностью 100 МВт в районе Мекки. Также Saudi Electricity Company подписала контракт с компанией General Electric на строительство электростанции мощностью 600 МВт в районе Табук, которая будет сжигать природный газ в качестве основного топлива, одновременно генерируя 50 МВт солнечной энергии для повышения эффективности станции¹¹².

В эмирате Дубай была закончена первая очередь мощностью 13 МВт солнечной электростанции им. Мохаммеда ибн Рашида Аль Мактума, суммарная мощность которой в 2030 г. должна достигнуть 1000 МВт. Вторая очередь мощностью 200 МВт находится в стадии строительства. В Абу-Даби была сдана в

¹¹⁰ Kuwait signs \$385 mn solar energy project [Электронный ресурс] // Phys Org. 10.09.2015. Режим доступа: <http://phys.org/news/2015-09-kuwait-mn-solar-energy.html>; Mittal S. Gamesa Wins Order For First Wind Project In Kuwait [Электронный ресурс] // Clean Technica. 01.10.2015. Режим доступа: <http://cleantechnica.com/2015/10/01/gamesa-wins-order-first-wind-project-kuwait/>.

¹¹¹ Walker L. Kahramaa to open Qatar's first major solar power plant by 2016 [Электронный ресурс] // Doha News. 18.11.2014. Режим доступа: <http://dohanews.co/first-kahramaa-solar-power-plant-launched-2016/>.

¹¹² Davies M., Hodge B., Shakeeb A., Wang Y. Developing renewable energy projects – A guide to achieving success in the Middle East [Электронный ресурс] / Eversheds, PwC. 3rd edition. 2016. P. 79. Режим доступа: <https://www.pwc.com/m1/en/publications/documents/eversheds-pwc-developing-renewable-energy-projects.pdf>.

эксплуатацию станция на основе КСЭ мощностью 100 МВт. Также и в других эмиратах ОАЭ реализуются проекты строительства солнечных станций мощностью 140 МВт, ветряной станции мощностью 30 МВт¹¹³.

Для того чтобы претворить в жизнь заявленные программы по развитию ВИЭ, арабские страны Азии учреждают специализированные органы (например, Ливан, Саудовская Аравия, Палестина, ОАЭ, Сирия) или отдельные департаменты при министерствах энергетики (Иордания, Йемен), а также принимают новые законы и меры по стимулированию частных инвестиций. Отдельные законы, регламентирующие деятельность агентов в сфере ВИЭ, были приняты в Иордании, Палестине и Сирии. В Йемене подобный закон находится в стадии разработки. При этом только в Иордании, согласно закону, при подключении новых мощностей к единой системе отдается предпочтение возобновляемым источникам в случае ограничений пропускной способности.

Правительства арабских стран Азии принимают стимулирующие меры по внедрению ВИЭ. В мировой практике в качестве таких мер наибольшее распространение получили: 1) проведение открытых торгов, результатом которых становится заключение концессионного соглашения на строительство электростанции промышленной мощности на основе схем проектного финансирования аналогичных тем, которые применяются в традиционной энергетике; 2) государственные инвестиции в ВИЭ посредством грантов, льготных займов, научно-исследовательских разработок. Для экономического стимулирования более мелких производителей, а также домашних хозяйств может применяться «зеленый тариф» (feed-in tariff) и система чистого измерения (net metering).

«Зеленый тариф» предполагает гарантированное подключение к сети, долгосрочные договоры на покупку выработанной электроэнергии по цене, рассчитанной по основе издержек. Поэтому тариф может варьироваться в зависимости от технологии, местности, расположения и размера установки. Такой

¹¹³ Davies M., Hodge B., Shakeeb A., Wang Y. Developing renewable energy projects – A guide to achieving success in the Middle East [Электронный ресурс] / Eversheds, PwC. 3rd edition. 2016. P. 103. Режим доступа: <https://www.pwc.com/m1/en/publications/documents/eversheds-pwc-developing-renewable-energy-projects.pdf>.

тариф был введен более чем в 50 странах мира: США, Германии, Бразилии, Республике Корея и др. Система чистого измерения предполагает установку двусторонних счетчиков, учитывающих объем электроэнергии, потребленной из сети и отданной в сеть, который потом используется при взаимных расчетах с энергоснабжающей компанией.

Среди арабских стран Азии открытые торги для крупных проектов в сфере ВИЭ проводятся в девяти государствах: Иордании, Йемене, Кувейте, Ливане, ОАЭ, Омане, Палестине, Саудовской Аравии, Сирии. «Зеленый тариф» действует в Иордании, в 2012 г. был принят в Сирии, в Палестине принят, однако пока не применяется, в эмирате Дубай правительство рассматривает его введение. Система чистого измерения функционирует в Иордании, Ливане, Палестине, была одобрена в Сирии. Таким образом, внедрение ВИЭ максимально поддерживается на государственном уровне в Иордании, Сирии, Палестине и Ливане, т. е. в государствах, импортирующих углеводороды.

Успешное достижение поставленных целей по внедрению ВИЭ в арабских странах требует углубления кооперации и сотрудничества на различных уровнях: региональном и международном, а также внутри одной страны, так как данный процесс предполагает концентрацию капиталов, современных технологий и квалифицированных кадров. В данный момент потоки инвестиций для финансирования капиталоемких проектов в сфере возобновляемой энергетики, в основном, идут со стороны государств региона при содействии международных фондов и агентств, а также региональных банков развития. В Иордании был создан национальный фонд для финансирования проектов по ВИЭ, в Саудовской Аравии и Дубай планируется его создание в ближайшем будущем. Некоторые арабские государства создали частные организации, поддерживаемые государством и финансирующие проекты по возобновляемой энергетике, как внутри страны, так и за ее пределами. Например, для этих целей в Абу-Даби была учреждена частная компания Masdar. Кувейтский инвестиционный фонд, фонд национального благосостояния, объявил о планах инвестировать в развитие ВИЭ в стране.

Примерами международного сотрудничества служит выделение 5 млн евро европейским Соседским инвестиционным фондом на реализацию 12 проектов в регионе¹¹⁴. Немецкий фонд «Дезертек» активно продвигает идею по экспорту солнечной энергии из стран Северной Африки в Европу. Энергетические компании из Италии (Italgen SpA), Франции (Total), Испании (Abengoa) участвуют и выигрывают тендеры на строительство электростанций в арабских странах. На региональном уровне в финансировании проектов ВИЭ участвуют фонды и компании из нефтеэкспортирующих монархий Персидского залива.

В 2013 г. Региональный центр по возобновляемым источникам энергии и энергоэффективности впервые опубликовал исследование, в котором был предложен и рассчитан индекс AFEX, оценивающий текущие условия для развития возобновляемых источников энергии и их динамику в арабских странах. Индекс делится на четыре основные категории: рыночная структура, законодательная база, институциональная структура, инвестиции и финансирование, которые, в свою очередь, подразделяются на 11 факторов, и включает в себя 25 количественных и качественных показателей. В указанном году индекс был рассчитан для 13 арабских стран: Алжир, Бахрейн, Египет, Иордания, Ирак, Йемен, Ливан, Ливия, Марокко, Палестина, Сирия, Судан, Тунис. Первое место занял Марокко, на втором месте оказалась Иордания. Не считая Иорданию и Палестину, которая заняла четвертое, арабские страны Азии, исследуемые в работе, расположились в конце рейтинга: Ливан – 7-е, Сирия – 8-е, Бахрейн – 9-е, Йемен – 11-е, Ирак – 13-е¹¹⁵.

Помимо энергии солнца, ветра и отходов арабские страны Азии в долгосрочные планы развития включают также освоение ядерной энергии. Это справедливо для Иордании, ОАЭ, Саудовской Аравии, где проекты по использованию мирного атома для генерации электроэнергии и опреснения

¹¹⁴ Arab environment 6: Sustainable Energy – Prospects, Challenges, Opportunities [Электронный ресурс]: report / Edited by Ibrahim Abdel Gelil I.A., El-Ashry M., Saab N. Beirut: Arab Forum for Environment and Development, 2013. P. 66. Режим доступа: <http://www.afedonline.org/report2013/english.html>.

¹¹⁵ Samborsky B., Myrsaliev N., Mahmoud M. Arab Future Energy Index (AFEX) Renewable Energy [Электронный ресурс] // Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency (RCREEE). P. 10 – 11. Режим доступа: http://www.agora-parl.org/sites/default/files/arab_future_energy_index_-_rcreee.pdf.

морской воды перешли в практическую плоскость. В Бахрейне, Катаре, Кувейте и Омане научные исследования и технико-экономические разработки были приостановлены после аварии на японской АЭС «Фукусима» в 2011 г. В Сирии ядерную программу открыли еще в 1970-х гг. при активной поддержке СССР, в 1990-е гг. она была частично свернута, в 2005 г. интерес к ней возобновился, однако в связи с начавшейся в 2011 г. гражданской войной будущее программы стало непредсказуемым.

Цели долгосрочных программ по развитию ядерной энергетики трех государств рассматриваемого региона схожи: это удовлетворение быстрорастущего спроса, диверсификация топливно-энергетических балансов, надежное покрытие базовой части нагрузки по предсказуемым и стабильным ценам, энергетическая безопасность, защита окружающей среды. Однако есть и отличие, связанное с обеспеченностью той или иной страны углеводородами: так, Иордания планирует снизить зависимость и затраты на импорт сырья для производства электроэнергии, а ОАЭ и Саудовская Аравия – увеличить экспорт нефти и газа за счет высвободившихся объемов на внутренних рынках.

Опыт ОАЭ представляет собой быстрый, взвешенный и скоординированный переход от планирования программы развития атомной энергетики к ее реализации. В 2008 г. правительство опубликовало широкомасштабный документ, а в октябре 2009 г. был принят федеральный закон о мирном использовании ядерной энергии и учреждены независимый регулирующий орган – Федеральное управление по регулированию в сфере ядерной энергетики, а также Организация по реализации ядерной программы, которая создала в ноябре того же года государственную компанию Emirates Nuclear Energy Corporation (ENEC). Для контроля за строительством АЭС и безопасностью в ОАЭ также возникли Совет по безопасности в сфере ядерной энергетики и Международный консультативный совет.

В 2009 г. были проведены торги на строительство первой в ОАЭ атомной электростанции. Из девяти участников отобрали три консорциума: 1) французскую компанию Areva с компаниями Suez и Total; 2) американскую

General Electric с Hitachi; 3) корейскую КЕРСО совместно с Hyundai, Samsung и Doosan. В конце 2009 г. ENEC объявила о победе третьего претендента. В июле 2012 г. он приступил к строительству первой очереди АЭС «Барака» мощностью 1400 МВт, расположенной в 300 км к западу от столицы Абу-Даби. ОАЭ стали «дебютным» государством, задумавшим строительство у себя первой с 1985 г. АЭС: года, когда Китай начал работы по своей первой атомной электростанции. В 2013, 2014 и 2015 гг. в ОАЭ были запущены вторая, третья и четвертая очереди станции, их планируется ввести в эксплуатацию в 2018, 2019 и 2020 гг. соответственно. Суммарная мощность четырех реакторов составит 5600 МВт, стоимость – более 20 млрд долл.¹¹⁶ Для эксплуатации АЭС «Барака» в 2017 г. планируется создание компании Nawah Energy, 82 % акций которой будут принадлежать ENEC, 14 % – КЕРСО.

Модель, созданная ОАЭ по внедрению атомной энергии, основана на широком сотрудничестве с мировым сообществом, компаниями, использовании зарубежных подрядных услуг и кадров при постепенном расширении национальных компетенций. В рамках реализации программы правительство ОАЭ и специализированные органы активно сотрудничают с Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ), ОАЭ были подписаны и ратифицированы основные международные договоры в сфере ядерной безопасности, надежности, нераспространении ядерного оружия. Двусторонние договоры о сотрудничестве в сфере ядерной энергетики ОАЭ подписали с США, Республикой Корея, Великобританией, Францией, Россией, Канадой, Японией, Австралией.

ОАЭ отказались от обогащения и переработки урана на своей территории, решив закупать ядерное топливо на международном рынке. В 2012 г. ENEC заключила договоры с шестью компаниями на покупку природного урана (с канадской компанией Uranium One, британской Rio Tinto, французской Areva,

¹¹⁶ Nuclear Power in the United Arab Emirates [Электронный ресурс] / World Nuclear Association. Updated: April 2016. Режим доступа: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/united-arab-emirates.aspx>.

российской «Техснабэкспорт»), его конверсию (с американской компанией Converdyn, а также с Areva и «Техноснабэкспорт») и обогащение (европейской Urenco, Areva, «Техноснабэкспорт»), поставку обогащенного уранового продукта (Areva, «Техноснабэкспорт»). Оценочная стоимость контрактов составляет 3 млрд долл., что позволит первой в стране АЭС в 2017 – 2032 гг. произвести 450 млрд кВт·ч электроэнергии. Отработанное ядерное топливо будет храниться на территории ОАЭ в течение 20 лет, его дальнейшая переработка во Франции или другой стране рассматривается как возможный вариант и зависит от ее стоимости.

В Иордании в 2007 г. был принят новый закон об атомной энергетике, согласно которому были учреждены два государственных органа – Комиссия по атомной энергии Иордании и Комиссия по регулированию в сфере атомной энергетике Иордании (в 2014 г. она была переименована в Комиссию по регулированию в сфере энергетике и минеральных ресурсов). Интерес к развитию новой отрасли возник в Королевстве в 2000-х гг. и был поддержан найденными в 2007 г. и подтвержденными двумя годами позже французской компанией Areva запасами природного урана. По данным Всемирной Ядерной Ассоциации, в 2013 г. его запасы в Иордании оценивались в 33800 т (16-е место в мире)¹¹⁷.

В 2009 г. консорциум во главе с Корейским институтом по ядерным исследованиям и индустриальным партнером Daewoo получил тендер на сооружение учебно-исследовательского реактора мощностью 5 МВт (с возможностью ее увеличения до 10 МВт) при Иорданском институте науки и технологий в г. Ирбиде. Строительство было завершено в 2015 г., его стоимость оценивается в 173 млн долл.¹¹⁸ Указанный реактор должен стать важнейшей частью создаваемой в Королевстве инфраструктуры ядерной энергетике, а также национальной платформой обучения студентов и повышения квалификации работников отрасли.

¹¹⁷ Supply of Uranium [Электронный ресурс] / World Nuclear Association (WNA). Updated: September 2015. Режим доступа: <http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/uranium-resources/supply-of-uranium.aspx>.

¹¹⁸ Nuclear Power in Jordan [Электронный ресурс] / World Nuclear Association. Updated: May 2016. Режим доступа: <http://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/jordan.aspx>.

При сотрудничестве с МАГАТЭ, зарубежными научно-исследовательскими институтами и компаниями в Иордании было выбрано место для строительства первой в стране АЭС. Им стала пустынная местность Каср-Амра в провинции Аль-Азрак, в 70 км к юго-востоку от Аммана. В 2009 г. Комиссия по атомной энергии Иордании получила от международных консорциумов семь заявок на строительство АЭС, в 2012 г. были отобраны два участника – франко-японский консорциум в составе Areva и Mitsubishi и российский в составе АО «Атомстройэкспорт» и АО «Русатом Оверсиз». В 2013 г. объявили о победе российского консорциума. В 2016 г. было начато строительство первой очереди АЭС мощностью 1060 МВт, его планируется завершить к 2024 г., а вторую очередь – к 2026 г. К 2030 г. правительство Иордании нацелено генерировать на атомных станциях до 30 % всей электроэнергии в стране.

Предполагается, что атомная электростанция в Иордании будет построена по схеме ВОО российским консорциумом, состоящим из АО «Русатом Оверсиз», ОАО «Концерн Росэнергоатом», ЗАО «Атомстройэкспорт». Схема ВОО для строительства атомной электростанции была впервые в мире применена российскими компаниями на турецкой АЭС «Аккую» (в районе города Мерсин на юге Турции)¹¹⁹. Ранее указанная схема использовалась только при строительстве электростанций, работающих на ископаемом топливе.

Иордания плотно взаимодействует с мировым сообществом: контактирует с МАГАТЭ, присоединилась к Мировому партнерству в сфере ядерной энергетики, а также заключила двусторонние договоры о сотрудничестве с Францией, Канадой, Великобританией, Россией, Китаем, Республикой Корея и др.

В 2009 г. Саудовская Аравия объявила о запуске мирной ядерной программы, в следующем году был опубликован Королевский указ, подчеркнувший важность развития ядерной энергетики для удовлетворения спроса на электроэнергию и воду. К 2040 г. Королевство планирует ввести в

¹¹⁹ Khlopkov A. Prospects for nuclear power in the Middle East after Fukushima and the Arab spring [Электронный ресурс] / The United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR), 2012. P. 2. Режим доступа: <http://www.unidir.org/files/publications/pdfs/prospects-for-nuclear-power-in-the-middle-east-after-fukushima-and-the-arabic-spring-en-309.pdf>.

эксплуатацию 16 реакторов (первый – в 2022 г.) суммарной мощностью 17 ГВт и стоимостью более 80 млрд долл., которые обеспечат около 20 % потребностей страны в электроэнергии. В 2014 г. появилось Саудовское управление по регулированию в сфере атомной энергетики, а созданный в 2010 г. город ядерной и возобновляемой энергетики им. Короля Абдаллы отвечает за реализацию ядерной программы, сотрудничество, строительство станций, а также подготовку и повышение квалификации персонала. Саудовская Аравия заключила договор с МАГАТЭ, а также двусторонние соглашения о сотрудничестве с Францией, Аргентиной, Республикой Корея, Китаем, Россией и Венгрией. Данные о строительстве АЭС в Королевстве пока не опубликованы.

Развитие атомной энергетики в той или иной стране требует от ее правительства решения целого ряда сложнейших задач по освоению технологий, развитию строгой дисциплины, подготовке высококвалифицированных кадров, четкому соблюдению правил безопасности на всех этапах и уровнях, привлечению значительных инвестиций. В связи с усложнением производства и развитием международной торговли у развивающихся стран, в т. ч. и у арабских стран Азии, возникла необходимость не только импортировать оборудование и элементы технических знаний, но и условия их использования¹²⁰, поэтому реализация ядерных программ невозможна без международного участия и сотрудничества, что доказывает опыт арабских стран Азии.

Российская госкорпорация «Росатом» через свои предприятия активно и успешно участвует в программах по освоению мирного атома, запущенных в ОАЭ, Иордании и Саудовской Аравии, используя свои конкурентные преимущества:

- передовые технологии (реакторы ВВЭР), отвечающие самым высоким требованиям безопасности, которые были пересмотрены и ужесточены после аварии на АЭС «Фукусима» в Японии в 2011 г.;

¹²⁰ Абрамова И.О. Ресурсный потенциал Африки: структура, параметры, значимость для мировой экономики и внутреннего развития // Проблемы современной экономики. 2013. № 3. С. 159.

- готовые комплексные решения и гибкие схемы финансирования (использование схем ВОО);
- инновационные решения в области строительства атомных электростанций «под ключ», направленные на сокращение потребности страны-заказчика развивать собственный топливный цикл (российская сторона будет не только поставлять ядерное топливо на протяжении всего срока службы АЭС в Иордании, но и извлекать и перерабатывать отработанное ядерное топливо);
- обмен техническими знаниями и обучение местных специалистов.

Являясь лидером на мировом рынке ядерных технологий и занимая первое место в мире по количеству одновременно сооружаемых АЭС за рубежом, корпорация «Росатом» развивает новое направление российско-арабского сотрудничества в сфере энергетики.

* * *

Для решения проблем отрасли, а также привлечения инвестиций и технологий в нее в большинстве арабских стран Азии (за исключением Кувейта) была разрешена деятельность независимых производителей энергии, и иностранным компаниям было разрешено участвовать в строительстве новых и модернизации существующих генерирующих мощностей. Почти все новые мощности в этих странах вводятся с использованием иностранного капитала и опыта крупных мировых энергетических компаний. Основными игроками на энергетических рынках региона выступают энергокомпании из развитых стран, однако в последнее время наблюдается расширение присутствия компаний из Азиатско-Тихоокеанского региона – Японии и Республики Корея.

Несмотря на то, что СССР был традиционным партнером арабских стран по энергодиалогу и во многом способствовал становлению и развитию электроэнергетики в регионе, в настоящее время объемы российского присутствия невелики. Россия обладает и технологиями, и опытом, и

финансовыми ресурсами для расширения сотрудничества, однако рынок насыщен и во многом поделен между традиционными игроками. Россия потеряла свои позиции в регионе в период экономического кризиса и сокращения сотрудничества в 1990-х гг. Энергетические рынки арабских стран Азии являются привлекательными для российских компаний, и поиск новых партнеров становится особенно актуальным в свете санкций, введенных в отношении России в 2014 г., и «переориентации ее экономики с Запада на Восток».

Новыми направлениями международного сотрудничества в электроэнергетике арабских стран Азии являются возобновляемая и атомная энергетика. Наличие колоссальных ресурсов ВИЭ (особенно солнечной энергии), рост населения, экономическое развитие и изменение климата привели к тому, что многие страны региона объявили о запуске амбициозных программ по внедрению возобновляемой энергетики. При этом государства преследуют несколько целей: удовлетворить быстрорастущий спрос, диверсифицировать топливно-энергетические балансы, ослабить зависимость от углеводородов, защитить окружающую среду, создать высокотехнологичные производства и новые рабочие места. Однако в реальности процесс внедрения ВИЭ идет весьма медленно. Наибольший прогресс был достигнут в Бахрейне, Иордании, Катаре, Кувейте, ОАЭ и Саудовской Аравии. Развитие возобновляемой энергетики в регионе протекает при широком вовлечении энергетических компаний из развитых стран. Российские компании не участвуют в этом процессе, так как альтернативные источники энергии не получили широкого распространения в России, и российские компании не обладают прорывными технологиями и опытом, чтобы конкурировать на мировом рынке с лидерами этого направления.

По-другому дело обстоит с российско-арабским сотрудничеством в сфере атомной энергетики. Российская госкорпорация «Росатом» активно участвует в программах освоения мирного атома, запущенных в ОАЭ, Иордании и Саудовской Аравии, используя свои конкурентные преимущества, и занимает прочные позиции на рынке. Расширение российского участия в атомных программах арабских стран представляется особо перспективным, если учесть

масштабность заявленных программ и то, что помимо Иордании, Абу-Даби и Саудовской Аравии, интерес к мирному атому проявили также арабские страны Северной Африки (в частности, Египет, Алжир и Тунис).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Электроэнергетика представляет собой важнейшую составляющую энергетической системы любой страны, которая обеспечивает электрификацию общественного развития на основе рационального производства и распределения электроэнергии. В современном мире электроэнергетика имеет приоритетное значение для любой страны мира, обеспечивая ее поступательное социально-экономическое развитие, что обусловлено наличием такого преимущества электрической энергии, как относительная легкость передачи на большие расстояния, распределения между потребителями и преобразования в другие виды энергии (механическую, тепловую, химическую, световую и др.).

Являясь фундаментом развития, в силу своей стратегической значимости, а также особенностей электроэнергии как товара (прежде всего, равенство производства и потребления в каждый момент времени), электроэнергетика традиционно относится к естественно-монопольной отрасли. Вплоть до 1970 – 80-х гг. мировая электроэнергетика успешно развивалась в рамках монопольной структуры, удовлетворяя потребности национальных экономик и способствуя повышению благосостояния населения. Тем не менее наличие в отрасли компании-монополиста наряду с преимуществами (снижение издержек производства ввиду эффекта масштаба, единое управление, планирование и инвестиционная политика) имеет и недостатки – наличие у компании монопольной власти на рынке, которую она использует в целях искусственного завышения цен для потребителей и получения сверхприбылей. Именно на борьбу с указанными недостатками и направлено государственное регулирование монополий, реализуемое в электроэнергетике чаще всего путем установления ценовых лимитов и обоснованной нормы доходности.

Однако несовершенство методов государственного регулирования, выраженное в отсутствии стимулов для компаний-монополистов к снижению издержек и повышению эффективности работы и несущественном снижении цен для конечных потребителей, а также развитие технологий в электроэнергетике

(прежде всего, парогазовых турбин, нивелировавших положительный эффект масштаба) и усиление межсистемных связей сформировали предпосылки к реформированию мировой электроэнергетики, направленному на реструктуризацию отрасли, снижение в ней роли государства и повышение уровня конкуренции. В 1990-е гг. многие страны мира начали постепенно проводить либеральные реформы в электроэнергетике: 1982 г. – Чили, 1990 г. – Великобритания, 1991 г. – Аргентина и т. д. На сегодняшний день можно констатировать, что рыночные преобразования затронули большинство стран, имеющих развитую электроэнергетику, однако глубина этих преобразований и уровень внедрения конкуренции различен от страны к стране.

Несмотря на то, что подходы и методы реформирования электроэнергетики отличаются в странах мира и обусловлены особенностями моделей устройства национальных экономик, общим уровнем развития конкуренции, зрелостью органов государственной власти, в Латинской Америке, Европе и США можно проследить схожую последовательность шагов: изменение нормативно-правовой базы; отделение естественно-монопольных (передача электроэнергии, оперативно-диспетчерское управление) и конкурентных (генерация, сбыт) видов деятельности; приватизация генерирующих и сбытовых компаний; обеспечение свободного и недискриминационного доступа к инфраструктуре всем участникам рынка; предоставление свободы производителям и права выбора поставщика потребителям.

Результаты проводимых либеральных реформ вызывают непрекращающиеся споры среди экономистов, инженеров, политиков и других специалистов. В России подобные споры и множество исследований зарубежного опыта реформирования электроэнергетики появились в конце 1990-х гг., когда готовился законопроект о реформировании электроэнергетики РФ (утвержден в 2001 г.), и продолжают до сих пор. Тем не менее проблемы, с которыми столкнулись многие страны в первые годы после начала рыночных преобразований (например, спекуляции и сговор производителей электроэнергии на оптовом рынке Англии и Уэльса с целью завышения цен для потребителей, или

недостаток инвестирования в новые мощности в Чили, приведший к почти полному отсутствию резервных мощностей в системе), не отрицают обоснованность и необходимость либеральных реформ, так как конкуренция, безусловно, стимулирует компании к снижению издержек, повышению эффективности работы и качества предоставляемых услуг, а потребителей – к экономии электроэнергии и своевременной оплате счетов. Они лишь свидетельствуют о сложности электроэнергетической системы, многосторонности процессов и последствий реформирования и о том, что оно не является универсальным решением всех проблем отрасли и требует взвешенного и рационального подхода. При проведении либеральных реформ необходимо проявлять предельную осторожность и четкую последовательность, тем более в такой важнейшей отрасли, как электроэнергетика, и объективно оценивать как положительные, так и отрицательные последствия преобразований.

Не остались в стороне от мировой тенденции в развитии электроэнергетики и арабские страны Азии, в которых повсеместно (за исключением Кувейта) были начаты либеральные преобразования отрасли, носящие в то же время достаточно ограниченный характер. Основной и зачастую единственной мерой либерализации электроэнергетики в регионе стало разрешение деятельности независимых производителей электроэнергии и их допуск в сферу генерации, что обусловлено острой проблемой нехватки генерирующих мощностей и необходимостью удовлетворять быстрорастущий спрос на электроэнергию. Таким образом, конкуренция в электроэнергетике арабских стран Азии существует только между компаниями и консорциумами, участвующими в тендерах на строительство новых и модернизацию уже имеющихся электростанций и получающими контракт в случае, если при прочих равных условиях их заявка на сооружение одного МВт мощности минимальна.

Чуть дальше на пути рыночных реформ продвинулись эмират Абу-Даби, Иордания и Оман, в электроэнергетике которых была выстроена модель «единого покупателя», однако там, как и в других государствах региона, не был создан ни оптовый рынок электроэнергии, где бы электростанции конкурировали друг с

другом за право продажи электроэнергии закупочному агентству или напрямую крупным потребителям, ни розничный рынок электроэнергии, на котором снабжающие компании конкурировали бы друг с другом за право обслуживать потребителей. У большинства действующих в регионе независимых производителей электроэнергии не закончился срок договоров на приобретение продукции с закупочным агентством (как в Иордании или Омане), либо с другим государственным органом, ответственным в стране за функционирование отрасли.

Подобные договоры заключаются с проектной организацией, которая осуществляет строительство электростанций, при реализации крупных инфраструктурных проектов с применением механизма проектного финансирования – распространенного во всем мире и доказавшего свою эффективность и в арабских странах Азии: в период 2000 – 2013 гг. все введенные мощности в Бахрейне, Катаре и Омане были построены по схемам проектного финансирования, в ОАЭ доля таких проектов составила 65 %, в Иордании – 52 %, в Саудовской Аравии – 28 %.

Широкое распространение проектного финансирования в мире обусловлено преимуществами указанного механизма как для государства-заказчика – например, реализация крупномасштабных инфраструктурных проектов при значительном контроле над действиями инвесторов, минимальных рисках и расходах из госбюджета, развитие национального рынка капитала и промышленности, повышение эффективности работы отрасли за счет конкурсного отбора и привлечения частного капитала; так и для инвестора – разделение рисков по проекту между его участниками, возможность привлечения инвестиций в объеме, существенно превышающем его активы. Арабские страны Азии, активно применяющие проектное финансирование при строительстве электростанций, получают указанные преимущества, решая проблему нехватки генерирующих мощностей, и не спешат двигаться дальше по пути рыночных преобразований электроэнергетики, так как дальнейшие шаги затрагивают систему ценообразования – наиболее чувствительную сферу для всех государств, а особенно для стран рассматриваемого региона.

В арабских странах Азии установлены самые низкие тарифы в мире на электроэнергию для коммунально-бытового сектора, обусловленные дотациями со стороны государства, которые составляют от 20 до 92 % действующего тарифа. Устанавливая столь низкие тарифы для конечных потребителей, государство преследует ряд целей, однако важнейшей, скорее всего, является удержание политической стабильности и лояльности к правящей власти. Именно поэтому правительства большинства арабских стран Азии проявляют такую осторожность и даже медлительность в вопросе изменения системы ценообразования на рынке электрической энергии. Негативными последствиями такой политики является расточительное потребление электроэнергии потребителями, отсутствие стимулов к ее сбережению и колоссальные траты из госбюджетов. В Иордании себестоимость электроэнергии покрывается действующим тарифом для населения, что вместе с выстроенной моделью «единого покупателя» и провозглашаемыми планами дальнейшей либерализации отрасли свидетельствуют о наибольшей глубине и серьезности рыночных преобразований среди всех государств региона.

Допуск независимых производителей электроэнергии в сферу генерации в арабских странах Азии привел к углублению и интенсификации международного сотрудничества. Крупнейшими игроками на рынках новых мощностей в рассматриваемом регионе остаются транснациональные корпорации и компании из развитых стран: наиболее заметно влияние объединенной компании IPR – GDF Suez Energy Middle East, Turkey and Africa, которая ведет деятельность в 32 странах мира и принимала участие в 20 из 37 проектов в ССАГПЗ суммарной мощностью 24663 МВт, являясь там ведущим независимым производителем электроэнергии и воды. Также в последние годы расширяют экспансию на рынки арабских стран Азии компании из Азиатско-Тихоокеанского региона, прежде всего, из Японии, Республики Корея, Малайзии и Сингапура, вместе с которыми приходят крупнейшие коммерческие банки, что является общемировой тенденцией, характерной не только для электроэнергетики. Основными поставщиками электроэнергетического оборудования на электростанции арабских

стран Азии являются мировые лидеры – немецкая Siemens и американская General Electric. На опреснительных станциях, в основном, установлено оборудование фирмы Doosan Heavy Industries and Construction, которой принадлежит 25 % мирового рынка.

Еще одной мировой тенденцией, способствующей углублению международного сотрудничества и нашедшей отражение в арабских странах Азии, является создание единых региональных энергосистем, способствующее сокращению установленной мощности электростанций и резерва мощности, облегчению условий проведения ремонтных работ. В настоящее время существует два проекта по объединению энергосистем с участием арабских стран Азии, однако региональный обмен электроэнергией по-прежнему играет несущественную роль в их энергобалансах (согласно различным источникам, импорт электроэнергии не превышает 3,5 % конечного потребления, экспорт составляет не более 0,2 % суммарного производства). Межсистемные линии электропередачи используются, в основном, в аварийных ситуациях, однако механизм взаимопомощи не всегда срабатывает, так как ввиду совпадения графиков нагрузки у соседнего государства может не оказаться в нужный момент достаточного количества свободной электроэнергии, что вызывает критику специалистов и исследователей. В средне- и долгосрочной перспективе решением этой проблемы станет инвестирование в генерирующие мощности во всех странах региона, за счет которых увеличатся доступные резервные мощности, даже в часы наибольшего спроса.

Увеличение объемов торговли электроэнергией между странами региона, которое будет способствовать более глубокой экономической интеграции и откроет возможности для выхода на региональные и международные рынки, требует создания общего рынка электроэнергии с экономически адекватными ценами, отражающими ее реальную стоимость и учитывающими производственные издержки. Его создание возможно только после проведения реформ в электроэнергетических отраслях каждой из стран, подразумевающих переход от вертикально-интегрированной к рыночной структуре рынка

электроэнергии и способствующих внедрению конкуренции в отрасли, что в сложившейся ситуации потребует времени и решительной политики со стороны правительств стран. С технической точки зрения, для надежной работы ЕЭС в чрезвычайных ситуациях, а также для коммерческой торговли электроэнергией необходимо увеличить пропускную способность межсистемных линий электропередачи в ЕЭС ССАГПЗ, так как на сегодняшний момент она составляет лишь 2 – 20 % пиковой нагрузки. Экономическим обоснованием интенсификации торговли электроэнергией, как и любым другим товаром, является разница в предельных издержках производства. В арабских странах Азии они в настоящее время почти совпадают из-за схожести используемых технологий и структуры топливно-энергетических балансов, однако диверсификация источников энергии, провозглашаемая правительствами стран рассматриваемого региона, может кардинально изменить ситуацию в будущем и будет иметь решающее значение, потому что расходы на топливо определяют окончательную стоимость электроэнергии. То государство, в котором альтернативные источники энергии, имеющие почти нулевые переменные издержки, составят значительную часть ТЭБ, будет иметь преимущество при прочих равных условиях на региональном и международном рынках электроэнергии.

Несмотря на то, что в настоящее время основу генерации электроэнергии в арабских странах Азии составляют углеводороды (газ и продукты переработки нефти), а доля альтернативных источников энергии незначительна (на них приходится не более 1,5 % суммарного производства), рост населения, экономическое развитие, изменение климата привели к тому, что многие страны региона запустили программы по развитию возобновляемой и атомной энергетики. При этом государства преследуют несколько целей: удовлетворить быстрорастущий спрос, диверсифицировать топливно-энергетические балансы, ослабить зависимость от углеводородов, защитить окружающую среду, создать высокотехнологичные производства и новые рабочие места. Развитие возобновляемой и атомной энергетики являются новыми и перспективными направлениями международного сотрудничества в электроэнергетике арабских

стран Азии, так как успешное достижение поставленных целей требует углубления кооперации и сотрудничества на различных уровнях: региональном и международном, а также внутри одной страны, вследствие того, что данный процесс предполагает концентрацию капиталов, современных технологий и квалифицированных кадров.

В реальности процесс внедрения возобновляемых источников энергии идет не так интенсивно, как было заявлено в планах, что объясняется, прежде всего, низкими тарифами на электроэнергию (а капитальные вложения в один МВт мощности солнечной или ветровой электростанции до сих пор в среднем выше аналогичного показателя по традиционным станциям), а также инерционностью энергокомпаний и государственных учреждений, что характерно не только для стран рассматриваемого региона. Количество реализуемых в настоящее время проектов в сфере возобновляемой энергетики невелико, а их мощность – небольшая, наибольший прогресс во внедрении возобновляемой энергетики был достигнут в Бахрейне, Иордании, Катаре, Кувейте, ОАЭ и Саудовской Аравии. Строительство АЭС было начато в ОАЭ и Иордании, о запуске масштабной программы по развитию мирного атома было объявлено в Саудовской Аравии. Развитие альтернативных источников энергии и атомной энергетики в регионе протекает при широком вовлечении зарубежных энергетических компаний (из Италии, Испании, Греции, США, России) и при сотрудничестве с международными энергетическими организациями (МАВИЭ и МАГАТЭ).

Несмотря на то, что СССР был традиционным партнером арабских стран по энергодиалогу и во многом способствовал становлению и развитию электроэнергетики в регионе, в настоящее время объемы российского присутствия в регионе невелики. Российские энергетические компании на данный момент имеют несколько проектов в Ираке, Сирии и Йемене, однако это проекты малой мощности или на отдельный вид деятельности (например, поставку оборудования). Крупных, заметных проектов по строительству традиционных электростанций у России в арабских странах нет, несмотря на участие в тендерах. Россия потеряла свои позиции в регионе в период экономического кризиса

1990-х гг., что обусловлено сокращением объемов производства и производственной мощности в России, потерей российскими компаниями конкурентоспособности и политическими причинами. Говоря о потере позиций в регионе, стоит учитывать тот факт, что во времена Советского Союза сотрудничество протекало в виде помощи государствам, лояльным к советскому строю, носило политический характер и не имело экономических оснований и выгод. Малое количество проектов у российских компаний свидетельствует об их недостаточной конкурентоспособности на мировом рынке тепловой энергетики, нехватке репутации, положительного опыта строительства в других регионах мира. Для обеспечения стратегических задач и усиления присутствия российских энергетических компаний на энергетических рынках арабских государств им необходимо осуществлять многовекторную деятельность, направленную на развитие конкурентных преимуществ, а также продолжать и расширять работу по взаимодействию с потенциальными партнерами (в т. ч. международными энергетическими компаниями) и экспортными кредитными организациями, активному участию в межправительственных и межгосударственных мероприятиях, мониторингу конъюнктуры рынков арабских государств и участию в тендерах на выполнение работ и услуг в сфере электроэнергетического инжиниринга либо поставок энергетического оборудования.

По-другому дело обстоит у российской госкорпорации «Росатом» в области атомной энергетики, которая через свои предприятия активно и успешно участвует в программах по освоению мирного атома, запущенных в ОАЭ, Иордании и Саудовской Аравии, используя свои конкурентные преимущества: передовые технологии (реакторы ВВЭР), отвечающие самым высоким требованиям безопасности, готовые комплексные решения и гибкие схемы финансирования (использование схемы ВОО – «строительство, владение, эксплуатация»), ранее применяемой только при строительстве традиционных электростанций), обмен техническими знаниями и обучение местных специалистов. Однако основным преимуществом российской стороны в атомной энергетике по сравнению со своими конкурентами и отличием от компаний в

тепловой энергетике является то, что Россия предоставляет стране-заказчику одновременно со строительством АЭС полный топливный цикл: от поставок ядерного топлива на протяжении всего срока службы АЭС до извлечения, захоронения и переработки отработанного ядерного топлива. Являясь лидером на мировом рынке ядерных технологий и занимая первое место в мире по количеству одновременно сооружаемых АЭС за рубежом, корпорация «Росатом» развивает новое направление российско-арабского сотрудничества в сфере энергетики.

В целом можно отметить, что энергетические рынки арабских стран Азии являются привлекательными для российских компаний, усиление их присутствия в регионе и углубление двусторонних связей могло бы принести взаимные выгоды в будущем, а поиск новых партнеров становится особенно актуальным в свете санкций, введенных в отношении России в 2014 г., и «переориентации ее экономики с Запада на Восток». Намечившееся экономическое и внешнеполитическое укрепление позиций России сопровождается углублением международного сотрудничества в различных областях, а электроэнергетика традиционно является сильной и конкурентоспособной отраслью. От решения важнейших задач – наращивания научных разработок, расходов на НИОКР, создания прорывных технологий, увеличения производства электротехнического оборудования – напрямую зависит как развитие российской электроэнергетики, так и успешность работы российских энергетических компаний на мировых рынках.

Подводя итог, необходимо отметить, что сотрудничество арабских стран Азии с международными компаниями и организациями во многом способствовало становлению и поступательному развитию их электроэнергетических комплексов. Открывая сферу генерации для иностранных участников, арабские страны Азии не только решают основную проблему нехватки установленных мощностей, но и привлекают современные технологии, передовой опыт и высокие стандарты энергоэффективности, безопасности и надежности энергоснабжения. Тем не менее, чтобы не попасть в полную

зависимость от зарубежных партнеров, арабским странам Азии необходимо предпринять шаги по развитию национальной электротехнической отрасли путем организации производственных площадок на своих территориях, что принесет выгоды не только на внутреннем рынке, но и будет способствовать выходу на региональные рынки, повышая тем самым региональное сотрудничество и кооперацию. Это могло бы стать наряду с увеличением доли использования возобновляемых источников энергии и атомной энергии стратегическим планом развития электроэнергетики арабских стран Азии в ближайшем будущем.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АЭС	атомная электростанция
ВИК	вертикально-интегрированная компания
ВИЭ	возобновляемые источники энергии
ВЛ	воздушная линия
ГАЭС	гидроаккумулирующие электростанции
ГЭС	гидроэлектростанция
ЕС	Европейский союз
ЕЭС	единая энергосистема
КПД	коэффициент полезного действия
ЛАГ	Лига арабских государств
ЛЭП	линия электропередачи
МАВИЭ	Международное агентство по возобновляемым источникам энергии
МАГАТЭ	Международное агентство по атомной энергии
МВФ	Международный валютный фонд
МЭА	Международное энергетическое агентство
НПЭ	независимый производитель электроэнергии
НПЭиВ	независимый производитель электроэнергии и воды
НРО	независимый регулирующий орган
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ПС	подстанция
ПГУ	парогазовая установка
ССАГПЗ	Совет сотрудничества арабских государств Персидского залива
СО	системный оператор
ТЭБ	топливно-энергетический баланс
ТЭС	теплоэлектростанция
ЭЭС	электроэнергетическая система

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Источники

1. Информация о тарифах на электроэнергию [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных // Федеральная служба по тарифам (ФСТ). – Режим доступа: http://www.fstrf.ru/tariffs/info_tarif/info.
2. Annual Report 2011 [Электронный ресурс] / Authority for Electricity Regulation, Oman. – Al Khuwair, 2012. – 108 p. – Режим доступа: <http://www.aer-oman.org/images/aer307.pdf>.
3. Annual Report 2011 [Электронный ресурс] / Electricity Regulatory Commission. – The Hashemite Kingdom of Jordan, 2011. – 74 p. – Режим доступа: http://emrc.gov.jo/pdf/publications_en/a_r_2011.pdf.
4. Annual Report 2011 [Электронный ресурс] / Palestinian Electricity Regulatory Council (PERC). – Palestine, 2011. – 23 p. – Режим доступа: <http://www.perc.ps/ar/files/publications/annuareport2011en.pdf>.
5. Annual Report 2012 [Электронный ресурс] / Regulation & Supervision Bureau. – Abu Dhabi, 2012. – 40 p. – Режим доступа: <http://rsb.gov.ae/en//publications/detail/annual-report-2012-arabic>.
6. D'Ortigue O.L., Whiteman A., Elsayed S. Renewable Energy Capacity Statistics 2015 [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных // The International Renewable Energy Agency (IRENA), 2015. – 41 p. – Режим доступа: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2015.pdf.
7. Electricity price statistics [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных // Eurostat. – Режим доступа: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Electricity_price_statistics.
8. International Energy Agency (IEA) [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных. – Режим доступа: <http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/>.
9. Statistical Bulletin 2013 [Электронный ресурс] / Arab Union of Electricity. – 22nd issue, 2014. – 24 p. – Режим доступа: http://www.auptde.org/Article_Files/2013.pdf.
10. Tarifas para el suministro y venta de energía eléctrica [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных // Comisión Federal de Electricidad. Mexico. – Режим доступа: http://app.cfe.gob.mx/Aplicaciones/CCFE/Tarifas/Tarifas/tarifas_casa.asp.
11. The World Energy Outlook (WEO) 2015 [Электронный ресурс]: Electricity Access Database / International Energy Agency (IEA). – 2015. – Режим доступа: <http://www.worldenergyoutlook.org/resources/energydevelopment/energyaccessdatabase/>.

12. Total population [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных // World Bank. – Режим доступа: <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>.
13. U.S. Energy Information Administration [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных. – Режим доступа: <http://www.eia.gov/countries/data.cfm>.

Официальные документы

14. О единой государственной концепции реформирования электроэнергетики [Электронный ресурс]: доклад // Рабочая группа президиума Государственного совета по вопросам реформирования электроэнергетики. – 2001. – Режим доступа: http://www.libertarium.ru/l_energy_kr?NO_COMMENTS=1&PRINT_VIEW=1.
15. Об утверждении схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2016 – 2022 гг. [Электронный ресурс]: приказ Министерства энергетики РФ от 1 марта 2016 г. № 147 // Министерство энергетики РФ. – 2016. – Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/node/5021>.
16. Arab environment 6: Sustainable Energy – Prospects, Challenges, Opportunities [Электронный ресурс]: report / Edited by Ibrahim Abdel Gelil I.A., El-Ashry M., Saab N. – Beirut: Arab Forum for Environment and Development, 2013. – 216 p. – Режим доступа: <http://www.afedonline.org/report2013/english.html>.
17. Bourne J. The New Electricity Trading Arrangements in England and Wales: the report of controller and auditor general (HC 624). – London: The Stationary Office, 2003. – 37 p.
18. Duhamel B., Beaussant H. EU Energy Strategy in the South Mediterranean. – Brussels: European Parliament's Committee on Industry, Research and Energy (ITRE), 2011. – 142 p.
19. GDF SUEZ Energy International: Facts & Figures [Электронный ресурс] / GDF SUEZ Energy International. – London, 2014. – 34 p. – Режим доступа: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKewi_3J-rrJXNAhXmJ5oKHanzAjUQFggBMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.gdfsuez-samea.com%2Fdocument%2F%3Ff%3Dfiles%2Fen%2F20140917-facts-and-figures-september-2014-final.pdf&usg=AFQjCNEBaWT1fJlcsk8Y8Q858UxS5oraQg&sig2=90Ici-Tg3B2LjciCIn4OPQ&bvm=bv.123664746,d.bGs.
20. Iraq Electricity Masterplan [Электронный ресурс]: Final Report: Executive Summary. – Volume 1. – Republic of Iraq: Ministry of Electricity, 2010. – 49 p. – Режим доступа: <http://iraquieconomists.net/ar/wp-content/uploads/sites/2/2015/09/Iraq-Electricity-Master-Plan-2010-Volume-1-Executive-Summary.pdf>.
21. Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030: Roadmap of Actions for Implementation [Электронный ресурс]. – Abu Dhabi: IRENA, 2014. – 108 p. –

- Режим доступа:
http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Pan-Arab_Strategy_June%202014.pdf.
22. West Bank and Gaza Energy Sector Review: report No. 39695-GZ [Электронный ресурс] / Sustainable Development Department (MNSSD), Middle East and North Africa Region. – The World Bank Group, 2007. – 109 p. – Режим доступа: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2007/08/01/00020953_20070801113123/Rendered/PDF/396950GZ0Energlwhite0cover01PUBLIC1.pdf.

Книги и монографии на русском языке

23. Баумоль У. Дж. Состязательные рынки: мятеж в теории структуры отрасли // Вехи экономической мысли: в 6 т. Т. 5. Теория отраслевых рынков / Под общ. ред. А. Г. Слуцкого. – СПб.: Экономическая мысль, 2003. – 669 с.
24. Беккин Р. И. Исламская экономическая модель и современность. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд. дом Марджани, 2010. – 367 с.
25. Бочарова Л. С. География арабских стран. – М.: Гуманитарий, 2007. – 208 с.
26. БРИКС – Африка: партнерство и взаимодействие / Под ред. Т. Л. Дейча и Е. Н. Корендясова. – М.: Институт Африки РАН, 2013. – 303 с.
27. «Возникающие» и «несостоявшиеся» государства в мировой экономике и политике / И. О. Абрамова, Л. Л. Фитуни, А. Л. Сапунцов. – М.: Институт Африки РАН, 2007. – 198 с.
28. Гусаров В. И. Экономическая независимость арабских стран: предпосылки и условия достижения. – М.: МГОУ: РОСВУЗНАУКА, 1993. – 269 с.
29. Исаев В. А., Филоник А. О. Катар: три столпа роста (социально-экономический очерк) / Отв. ред. Б. Г. Сейранян. – М.: Институт востоковедения РАН, 2014. – 320 с.
30. Исаев В. А., Филоник А. О. Королевство Бахрейн: опыт развития в условиях изменения ресурсной ориентации. – М.: Институт востоковедения РАН, 2006. – 291 с.
31. Мельянцев В. А. Долгосрочные тенденции, контртенденции и факторы экономического роста развитых и развивающихся стран. – М.: Изд-во «Ключ-С», 2015. – 80 с.
32. Мировая энергетика: состояние, проблемы, перспективы / Под общ. ред. проф. В. В. Бушуева. – М.: ИД «Энергия», 2007. – 665 с.
33. Модели рынков несовершенной конкуренции: приложения в энергетике / Под ред. В. И. Зоркальцева, Н. И. Айзенберга – Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2015. – 286 с.
34. Огневенко Г. С. Государственное регулирование электроэнергетики: проблемы теории и практики. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2008. – 197 с.
35. Петти В. Трактат о налогах и сборах. Verbum Sapienti – слово мудрым. Разное о деньгах. – М.: Ось-89, 1997. – 112 с.

36. Раппопорт А.Н. Реструктуризация российской электроэнергетики: методология, практика, инвестирование. – М.: Экономика, 2005. – 211 с.
37. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов / Пер. с англ.; предисл. В.С. Афанасьева. – М.: Эксмо, 2007. – 960 с. – (Антология экономической мысли).
38. Стофт С. Экономика энергосистем. Введение в проектирование рынков электроэнергии / Пер. с англ. – М.: Мир, 2006. – 623 с.
39. Трачук А.В. Реформирование естественных монополий: цели, результаты и направления развития. – М.: Экономика, 2011. – 319 с.
40. Тукунов А.А. Рынок электроэнергии: от монополии к конкуренции. – М.: Энергоатомиздат, 2007. – 416 с.
41. Чжэнья Л. Глобальное энергетическое объединение / Пер. с кит.; науч. ред. перевода Ю.В. Шаров, П.Ю. Коваленко, К.А. Осинцев. – М.: Издательский дом МЭИ, 2016. – 512 с.
42. Экономика и управление в современной электроэнергетике России: пособие для менеджеров электроэнергетических компаний / Под ред. А.Б. Чубайса. – М.: НП «КОНЦ ЕЭС», 2009. – 616 с.

Статьи на русском языке

43. Абрамова И.О., Фитуни Л.Л. Перспективы развития ТЭК Африки и интересы России // Азия и Африка сегодня. – 2014. – № 11. – С. 3 – 12.
44. Абрамова И.О. Развивающиеся страны в мировой экономике XXI века: новые демографические детерминанты // Азия и Африка сегодня. – 2011. – № 6. – С. 24 – 29.
45. Абрамова И.О. Развивающиеся страны в мировой экономике XXI века: формирование новой архитектуры международных экономических отношений // Проблемы современной экономики. – 2011. – № 1. – С. 70 – 75.
46. Абрамова И.О. Ресурсный потенциал Африки: структура, параметры, значимость для мировой экономики и внутреннего развития // Проблемы современной экономики. – 2013. – № 3. – С. 155 – 160.
47. Акимов А., Наумкин В. Перспективы развития ситуации в странах Ближнего Востока до 2020 года [Электронный ресурс] // Российский совет по международным делам. – 2013. – Режим доступа: http://russiancouncil.ru/inner/?id_4=1777#top-content.
48. Банн Д. Размышления о развитии реструктуризации, приватизации и регулирования электроэнергетики Великобритании в период 1988-1998 гг. // Рынки электроэнергии: проблемы развития. Сб. статей / Отв. ред. В. Пфаффенбергер, Л.Б. Меламед, М.В. Лычагин. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1999. – 223 с.
49. Брагина Е.А. Внешнеэкономическая политика как фактор инновационного роста // Мировая экономика и международные отношения. – 2014. – № 2. – С. 92 – 99.

50. Гукасян Г.Л., Филоник А.О. Аравийская интеграция // *Мировая экономика и международные отношения*. – 2004. – № 2. – С. 80 – 90.
51. Гукасян Г.Л. Внешнеэкономическая стратегия стран Совета сотрудничества арабских государств Персидского залива // *Дипломатическая служба*. – 2015. – № 1. – С. 42 – 49.
52. Зарубежный опыт проектного финансирования в сфере энергетики [Электронный ресурс] / Л.Г. Судас, А.З. Бобылева, О.А. Львова // Государственное управление. Электронный выпуск. – 2011. – № 29. – Режим доступа: http://e-journal.spa.msu.ru/uploads/vestnik/2011/vipusk__29._dekabr_2011_g./problemi_upravlenija_teorija_i_praktika/sudas_bobyleva_lvova.pdf.
53. Исаев В.А., Филоник А.О. Российско-арабские торгово-экономические отношения // *Восточная аналитика*. – 2011. – № 2. – С. 158 – 161.
54. Исаев В.А. Российско-арабское экономическое сотрудничество: прошлое, настоящее, будущее // *Россия и мусульманский мир*. – 2003. – № 3. – С. 106 – 111.
55. Королькова Е.И. Тенденции в развитии теоретических подходов к регулированию естественных монополий // *Экономический журнал ВШЭ*. – 1999. – Т. 3. № 2. – С. 238 – 264.
56. Моргунов Е.В. О реструктуризации электроэнергетики как части инфраструктурного сектора национальной экономики России // *Проблемы развития рыночной экономики* / Под ред. д-ра эконом.наук Цветкова В.А. Вып. 2. – М.: ИПР РАН, 2007. – С. 72 – 86.
57. Огневенко Г.С. Теоретические аспекты регулирования естественных монополий в электроэнергетике // *Проблемы современной экономики*. – 2008. – № 1 (25). – С. 128 – 131.
58. Павлов В.В., Гужавина Л.М. Вопросы теории: финансы и кредит развивающихся стран // *Вестник Академии, МосАП при Правительстве Москвы*. – 2010. – № 2. – С. 27 – 35.
59. Сапожникова Н.Т., Сауткин С.И. Естественная монополия: опыт реформирования электроэнергетики Великобритании // *Менеджмент в России и за рубежом*. – 2001. – № 6. – С. 115 – 129.
60. Сапунцов А.Л. Место ТНК развивающихся стран в глобальных технологических сдвигах // *Вестник университета (государственный университет управления)*. – 2015. – № 11. – С. 166 – 170.
61. Сапунцов А.Л. Роль международного сотрудничества в повышении инвестиционной привлекательности Африки // *Российский внешнеэкономический вестник*. – 2015. – № 6. – С. 34 – 39.
62. Федорченко А.В. Ближний Восток: состояние и перспективы развития региональной ситуации // *Ежегодник ИМИ*. – 2015. – № 3. – С. 48 – 82.
63. Федорченко А.В. Российские экономические интересы на Ближнем Востоке // *The MidEast World*. – 2013. – № 1. – С. 17 – 33.

64. Фитуни Л., Абрамова И. Закономерности формирования и смены моделей мирового экономического развития // Мировая экономика и международные отношения. – 2012. – № 7. – С. 3 – 15.
65. Шкваря Л.В. Преобразования в арабских странах ССАГПЗ и некоторые их результаты в XXI в. [Электронный ресурс] // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2015. – № 7 (79). – Режим доступа:
http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=3635/

Диссертации

66. Поспелов В.К. Электроэнергетика и электрификация арабских стран: тенденции и перспективы развития: дисс. д-ра эконом. наук: 08.00.14 / Поспелов Валентин Кузьмич. – М., 2006. – 401 с.
67. Симонян Л.А. Экономические проблемы развития электроэнергетического хозяйства стран Совета сотрудничества арабских государств Персидского залива (1970 – 2013 гг.): дисс. канд. эконом. наук: 08.00.14 / Симонян Левон Ашотович. – М., 2014. – 173 с.
68. Al-Sunaidy A.M.A. Electricity service utilities in GCC: Steps towards a common regulatory reform [Электронный ресурс]: a thesis submitted for the degree of doctor of philosophy in economics in the University of Hull. – Hull, 2011. – 334 p. – Режим доступа: <https://hydra.hull.ac.uk/resources/hull:6232>.

Книги и монографии на иностранных языках

69. Davies M., Hodge B., Shakeeb A., Wang Y. Developing renewable energy projects – A guide to achieving success in the Middle East [Электронный ресурс] / Eversheds, PwC. – 3rd edition. – 2016. – 146 p. – Режим доступа: <https://www.pwc.com/m1/en/publications/documents/eversheds-pwc-developing-renewable-energy-projects.pdf>.
70. El-Katiri L. Interlinking the Arab Gulf: Opportunities and Challenges of GCC Electricity Market Cooperation. – Oxford: The Oxford Institute for Energy Studies, 2011. – 43 p.
71. Fattouh B., El-Katiri L. Energy Poverty in the Arab World: the Case of Yemen. – Oxford: The Oxford Institute for Energy Studies, 2011. – 75 p.
72. Fituni L., Abramova I. Resource Potential of Africa and Russia's National Interests in the XXI Century. – Moscow: Institute for African Studies RAS, 2010. – 212 p.
73. Joscow P.L. Regulation of natural monopolies [Электронный ресурс]. – Cambridge: MIT, Center for Energy and Environmental Policy Research, 2006. – 222 p. – Режим доступа: <http://economics.mit.edu/files/1180>.
74. Keramane A. La boucle électrique le marché euro-méditerranéen de l'électricité // Les Notes IPEMED: études et analyses. – 2010. – № 11. – 24 p.

75. Marshall A. Principles of Economics [Электронный ресурс]. – London: MACMILLAN AND CO. and New York, 1890. – 802 p. – Режим доступа: <https://archive.org/stream/principlesecono00marsgoog#page/n8/mode/2up>.
76. Meisen P., Mohammadi C. Cross-Border Interconnections on Every Continent. – San Diego: Global Energy Network Institute (GENI), 2010. – 33 p.
77. Pond R. Liberalization, privatization and regulation in the UK electricity sector. – London: London Metropolitan University, 2006. – 22 p.
78. Shepard W.G. The economics of industrial organization. – 3rd edition. – Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1990. – 566 p.
79. Wolfram C.D. Electricity Markets: Should the Rest of the World Adopt the UK Reforms? – Berkeley: University of California Energy Institute, 1999. – 18 p.

Статьи на иностранных языках

80. Chedid R., Chaaban F. Renewable-energy developments in Arab countries: a regional perspective // Applied Energy. – 2003. – Vol. 74, issue 1-2. – P. 211 – 220.
81. Demsetz H. Why Regulate Utilities? // Journal of Law and Economics. – 1968. – Vol. 11, No. 1. – P. 55 – 65.
82. Hisham K. Electricity Subsidies in Arab Countries [Электронный ресурс] // Arab Energy Forum. – Qatar, 2010. – 5 p. – Режим доступа: <http://arabenergyclub.com/site/wp-content/uploads/2010/06/ELECTRICITY-SUBSIDIES-IN-ARAB-COUNTRIES.pdf>.
83. Karim A.M.H.A., Maskati N.H.A., Sud S. Status of Gulf co-operation council (GCC) electricity grid system interconnection // Power Engineering Society General Meeting, IEEE. – 2004. – Vol. 2. – P. 1385 – 1388.
84. Khreisat A.A.S. Issues on Electricity Reforms in Jordan [Электронный ресурс] // Arab Energy Club Meeting. – Abu Dhabi, 2013. – Режим доступа: <http://arabenergyclub.com/site/wp-content/uploads/2013/01/Khraisat-presentation.pdf>.
85. Samborsky B., Myrsaliev N., Mahmoud M. Arab Future Energy Index (AFEX) Renewable Energy [Электронный ресурс] // Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency (RCREEE). – 2013. – 73 p. – Режим доступа: http://www.agora-parl.org/sites/default/files/arab_future_energy_index_-_rcreee.pdf.
86. Škapa S. Investment Characteristics of Natural Monopoly Companies // Journal of Competitiveness. – 2012. – Vol. 4, issue 1. – P. 36 – 43.

Статьи в периодических изданиях

87. Арсюхин Е. Россия простит Сирии 10 миллиардов долларов долга [Электронный ресурс] // Российская газета. – 25.01.2005. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2005/01/25/dolg-anons.html>.

88. Вайда П. Nord Pool Spot не приносит Литве более низких цен на электроэнергию [Электронный ресурс] // The Baltic Course. – 08.08.2012. – Режим доступа: <http://www.baltic-course.com/rus/energy/?doc=61071>.
89. Конищева Т. Прощание с долгом [Электронный ресурс] // Российская газета. – 12.08.2012. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2008/02/12/irak.html>.
90. Фукс Э. Почему в Литве цена на электричество больше, чем в Швеции? [Электронный ресурс] // ru.delfi.lt. – 17.10.2012. – Режим доступа: <http://ru.delfi.lt/news/economy/pochemu-v-litve-cena-na-elektrichestvo-bolshe-chem-v-shvecii.d?id=59777565>.
91. Abu Dhabi's Shuweihat S2 power plant inaugurated [Электронный ресурс] // Khaleej Times. – 10.10.2013. – Режим доступа: http://www.khaleejtimes.com/biz/inside.asp?xfile=/data/uaebusiness/2013/October/uaebusiness_October176.xml§ion=uaebusiness.
92. Al Ezzel: a first in private power for Bahrain [Электронный ресурс] // PEI Power Engineering International. – 01.12.2004. – Режим доступа: <http://www.powerengineeringint.com/articles/mee/print/volume-1/issue-4/features/al-ezzel-a-first-in-private-power-for-bahrain.html>.
93. Al Ezzel all set for full-scale operation [Электронный ресурс] // Gulf Industry. – 01.05.2007. – Режим доступа: http://www.gulfindustryworldwide.com/news/5541_Al-Ezzel-all-set-for-fullscale-operation.html.
94. Al-Kaabi F., Al-Nasser A. Qatar General Electricity & Water Corporation (КАНРАМАА) [Электронный ресурс] // MEED Insight. – 03.05.2012. – Режим доступа: <http://www.meed.com/Journals/2012/05/03/q/u/w/Profile-sample.pdf>.
95. Fouche G. Nasdaq OMX buys Nordic power bourse Nord Pool [Электронный ресурс] // Reuters. – 17.03.2010. – Режим доступа: <http://uk.reuters.com/article/2010/03/17/nasdaq-nordpool-idUKLDE62G1G820100317>.
96. Kuwait signs \$385 mn solar energy project [Электронный ресурс] // Phys Org. – 10.09.2015. – Режим доступа: <http://phys.org/news/2015-09-kuwait-mn-solar-energy.html>.
97. Mittal S. 180 MW of Renewable Energy Projects in Pipeline in Jordan [Электронный ресурс] // Clean Technica. – 28.12.2015. – Режим доступа: <http://cleantechnica.com/2015/12/28/180-mw-renewable-energy-projects-pipeline-jordan/>.
98. Mittal S. Gamesa Wins Order for First Wind Project in Kuwait [Электронный ресурс] // Clean Technica. – 01.10.2015. – Режим доступа: <http://cleantechnica.com/2015/10/01/gamesa-wins-order-first-wind-project-kuwait/>.
99. Nagraj A. Oman's Sohar 2 and Barka 3 Power Plants Fully Operational [Электронный ресурс] // Gulf Business. – 14.04.2013. – Режим доступа:

- http://gulfbusiness.com/2013/04/omans-sohar-2-and-barka-3-power-plants-fully-operational/#.UxhFU_1_vE0.
100. Neville A. Top Plant: Ras Laffan Power and Water Plant, Ras Laffan Industrial City, Qatar [Электронный ресурс] // Electric POWER. – 01.09.2010. – Режим доступа: http://www.powermag.com/gas/Top-Plant-Ras-Laffan-Power-and-Water-Plant-Ras-Laffan-Industrial-City-Qatar_2951.html.
 101. Qatar completes first phase of Ras Laffan C power & water plant [Электронный ресурс] // Power Engineering. – 08.02.2010. – Режим доступа: <http://www.power-eng.com/articles/2010/08/qatar-completes-first.html>.
 102. Rabigh 2 project finance deal: ACWA Power marks milestone [Электронный ресурс] // Arab News. – 27.12.2013. – Режим доступа: <http://www.arabnews.com/news/499101>.
 103. Rabigh project sets powerful benchmarks [Электронный ресурс] // Arab News. – 01.10.2013. – Режим доступа: <http://www.arabnews.com/news/466319>.
 104. Ras Laffan B - A 1025 MW power and desalination project [Электронный ресурс] // PEI Power Engineering International. – 01.08.2005. – Режим доступа: <http://www.powerengineeringint.com/articles/mee/print/volume-2/issue-3/features/ras-laffan-b-a-1025-mw-power-and-desalination-project.html>.
 105. Riyadh independent power plant achieves full commercial operation [Электронный ресурс] // Arab News. – 08.04.2013. – Режим доступа: <http://www.arabnews.com/news/447381>.
 106. Shumkov I. Bahrain to award 5-MW solar/wind project by year-end-report [Электронный ресурс] // See News Renewables. – 07.10.2014. – Режим доступа: <http://renewables.seenews.com/news/bahrain-to-award-5-mw-solar-wind-project-by-year-end-report-441856>.
 107. Sohar 2, Barka 3 Power Plants Launch Commercial Operations [Электронный ресурс] // Muscatdaily.com. – 14.04.2013. – Режим доступа: <http://www.muscatdaily.com/Archive/Business/Sohar-2-Barka-3-power-plants-launch-commercial-operations-2615>.
 108. Shuweihat S2 plant inaugurated in Abu Dhabi [Электронный ресурс] // Technical Review Middle East. – 10.10.2013. – Режим доступа: <http://www.technicalreviewmiddleeast.com/power-a-water/power-generation/shuweihat-s2-plant-inaugurated-in-abu-dhabi>.
 109. Walker L. Kahramaa to open Qatar's first major solar power plant by 2016 [Электронный ресурс] // Doha News. – 18.11.2014. – Режим доступа: <http://dohanews.co/first-kahramaa-solar-power-plant-launched-2016/>.
 110. Zafar S. Solid Waste Management in Bahrain [Электронный ресурс] // EcoMENA. – 11.08.2014. – Режим доступа: <http://www.ecomena.org/solid-waste-bahrain/>.

Электронные ресурсы

111. Веников В.А., Зубанов К.К. Энергетические объединения [Электронный ресурс] // Большая советская энциклопедия. – Режим доступа: <http://bse.sci-lib.com/article126624.html>.
112. Использование проектного финансирования для реализации энергетических проектов в кризисных условиях [Электронный ресурс] // КИТ финанс. – Режим доступа: <http://slidehot.ru/resources/ispolzovanie-proektnogo-finansirovaniya-dlja-realizacii-ehnergeticheskix-proektov-v-krizisnyx-uslovijax.2304688/>.
113. Международный опыт реформирования электроэнергетики. Англия и Уэльс [Электронный ресурс] // РАО «ЕЭС» России. – Режим доступа: <http://www.rao-ees.ru/ru/reforming/foreign/mo/England.pdf>.
114. Проект объединения энергосистем ЕЭС/ОЭС и УСТЕ [Электронный ресурс] // ОАО «СО ЕЭС». – Режим доступа: http://www.soups.ru/index.php?id=ips_ups_ucte.
115. Проекты [Электронный ресурс] // ООО «Интер РАО – Экспорт». – Режим доступа: <http://interraoexport.ru/projects/geo/detail.php?ID=42>.
116. Список реализованных проектов [Электронный ресурс] // ОАО ВО «Технопромэкспорт». – Режим доступа: <http://www.tpe.ru/upload/iblock/d3d/Reference-list-TPE.pdf>.
117. Универсальный конвертер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.convertworld.com/ru/>.
118. About Qatar Power Company [Электронный ресурс] / Qatar Power Company. – Режим доступа: <http://www.qatarpower.net/aboutus.html>.
119. About the Sector [Электронный ресурс] / Energy & Minerals Regulatory Commission of Jordan. – Режим доступа: <http://emrc.gov.jo/index.php/en/about-sector>.
120. About us [Электронный ресурс] / Hidd Power Company. – Bahrein. – Режим доступа: <http://hpc.com.bh/about-us-history.asp>.
121. About us [Электронный ресурс] / Qatar Electricity & Water Co. – Режим доступа: <http://www.qewc.com/qewc/en/index.php/about-us>.
122. ACWA Power Barka completes RO 73.32 Million refinancing and RO 16.6 Million financing [Электронный ресурс] / ACWA Power: press release. – 11.10.2012. – Режим доступа: <http://acwapower.com/news-home-page/acwa-power-barka-completes-ro-73-32-million-refinancing-and-ro-16-6-million-financing/>.
123. Al-Asaad H., Al-Mohaisen A., Sud S. GCC Power Grid: Transforming the GCC Power Sector into a Major Energy Trading Market [Электронный ресурс] // Power – Gen Middle East. – Bahrein, 2007. – Режим доступа: http://www.gccia.com.sa/Data/PressRelease/Press_6.pdf.

124. Al Dur Power & Water Co. [Электронный ресурс] / Gulf Investment Corporation. – Режим доступа: <http://www.gic.com.kw/en/explore/kingdom-bahrain/al-dur/>.
125. Al Dur Power & Water Company in Bahrain starts operation [Электронный ресурс] / IPR-GDF SUEZ Middle East, Turkey & Africa: press release. – 20.02.2012. – Режим доступа: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwikmrqfsJXNAhWBEiwKHTLYC9MQFggbMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.gdfsuez-samea.com%2Fdocument%2F%3Ff%3Dfiles%2Fen%2Fal-dur-iwpp-start-of-commercial-operation-in-bahrain.pdf&usg=AFQjCNH0N59l_COS93ltBpTc6Go7Dd0a3w&sig2=RSbzHe2Qh8hcwpjweFyDzQ&bvm=bv.123664746,d.bGs.
126. Alstom awarded long term maintenance contract for Al Hidd power plant in the Kingdom of Bahrain [Электронный ресурс] / Alstom: press center. – 09/05/2008. – Режим доступа: <http://www.alstom.com/press-centre/2008/5/Alstom-awarded-long-term-maintenance-contract-for-Al-Hidd-power-plant-in-the-Kingdom-of-Bahrain-20080509/>.
127. Ansari J. M. Kuwait Utilities Sector [Электронный ресурс] / Capital Standards. – 2013. – 15 р. – Режим доступа: http://www.infomercatiesteri.it/public/images/paesii/107/files/Kuwait%20Utilities%20Sector%20Report_pdf%206_13.pdf.
128. APC 1,550MW CCGT, Umm Al Nar, United Arab Emirates [Электронный ресурс] // power-technology.com. – Режим доступа: <http://www.power-technology.com/projects/ummalnar/>.
129. Average Price of Electricity to Ultimate Customers by End-Use Sector [Электронный ресурс] / U.S. Energy Information Administration. – Режим доступа: http://www.eia.gov/electricity/monthly/epm_table_grapher.cfm?t=epmt_5_6_a.
130. CCGT Plants in Oman [Электронный ресурс] / Power Plants Around the World. – Режим доступа: <http://www.industcards.com/cc-oman.htm>.
131. Consumption of total electric power 1980-2010, billion kWh [Электронный ресурс] / U.S Energy Information Administration. – Режим доступа: <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/iedindex3.cfm?tid=2&pid=2&aid=2&cid=regions&syid=1980&eyid=2010&unit=BKWH>.
132. Consumption Rates [Электронный ресурс] / Ministry of Electricity and Water. State of Kuwait. – Режим доступа: <http://mew.gov.kw/en/?com=content&act=view&id=93>.
133. Consumption Tariff [Электронный ресурс] / Saudi Electricity Company. – Saudi Arabia. – Режим доступа: <https://www.se.com.sa/en-us/Customers/Pages/TariffRates.aspx>.
134. EHC acquires majority stake in Dhofar Power [Электронный ресурс] / Dhofar Power Company: press release. – Режим доступа:

- <http://www.dpcoman.com/index.php/en/communication/news/82-ehc-acquires-majority-stake-in-dhofar-power>.
135. Electrical Map [Электронный ресурс] / Gulf Cooperation Council Interconnection Authority. – Режим доступа: http://www.gccia.com.sa/P/electrical_map/60.
 136. Electricity Pricing: An Introduction to Canadian Electricity Rates [Электронный ресурс] / Canadian Electricity Association. – Режим доступа: <http://www.electricity.ca/media/Presentations/Electricity%20Pricing%20Presentation.pdf>.
 137. Electricity Sector in Jordan [Электронный ресурс] / Central Electricity Generating Co. (CEGCo). – Jordan. – Режим доступа: <http://www.cegco.com.jo/?q=en/node/46>.
 138. Electricity Tariff in Jordan [Электронный ресурс] / NEPCo. – Jordan. – Режим доступа: http://www.nepco.com.jo/en/electricity_tariff_en.aspx.
 139. Elspot Prices [Электронный ресурс] / Nord pool Spot. – Режим доступа: <http://www.nordpoolspot.com/Market-data1/Elspot/Area-Prices/ALL1/Hourly/>.
 140. Energy profile of Yemen [Электронный ресурс] / Encyclopedia of Earth. – Режим доступа: <http://www.eoearth.org/view/article/152544/#gen7>.
 141. Energy Tariffs in MENA Countries [Электронный ресурс] / World Bank. – Режим доступа: <https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CccQFjAA&url=http%3A%2F%2Fsiteresources.worldbank.org%2FINTMNAREGTOPENENERGY%2FResources%2FEnergytariffsMENA15comparators.xls&ei=DejgUpfOAAqN4gS-ooGQAw&usq=AFQjCNETaNMic7C6bIXqrhR-ХуН79UJqVw&sig2=RiuyTANzfSA7y93rFхYEBA&cad=rjt>.
 142. Existing Projects [Электронный ресурс] / ADWEC. Abu Dhabi. – Режим доступа: <http://www.adwec.ae/Existing.html>.
 143. Geographic Map [Электронный ресурс] / Gulf Cooperation Council Interconnection Authority. – Режим доступа: http://www.gccia.com.sa/P/geographic_map/59.
 144. Global electricity price comparison [Электронный ресурс] / Wikipedia. – Режим доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/Electricity_pricing#Global_electricity_price_comparison.
 145. Integrated Management System [Электронный ресурс] / Shuweiha S2 Operation & Maintenance Company. – Abu Dhabi. – Режим доступа: <http://www.s2omco.ae/about-us>.
 146. IWPP Plant Jubail [Электронный ресурс] / Marafiq. – Kingdom of Saudi Arabia. – Режим доступа: http://www.marafiq.com.sa/en/operations/opr_iwppjub.aspx.
 147. JO - Amman East Power Plant [Электронный ресурс] / The World Bank. – Режим доступа: <http://www.worldbank.org/projects/P094306/jo-amman-east-power-plant?lang=en>.

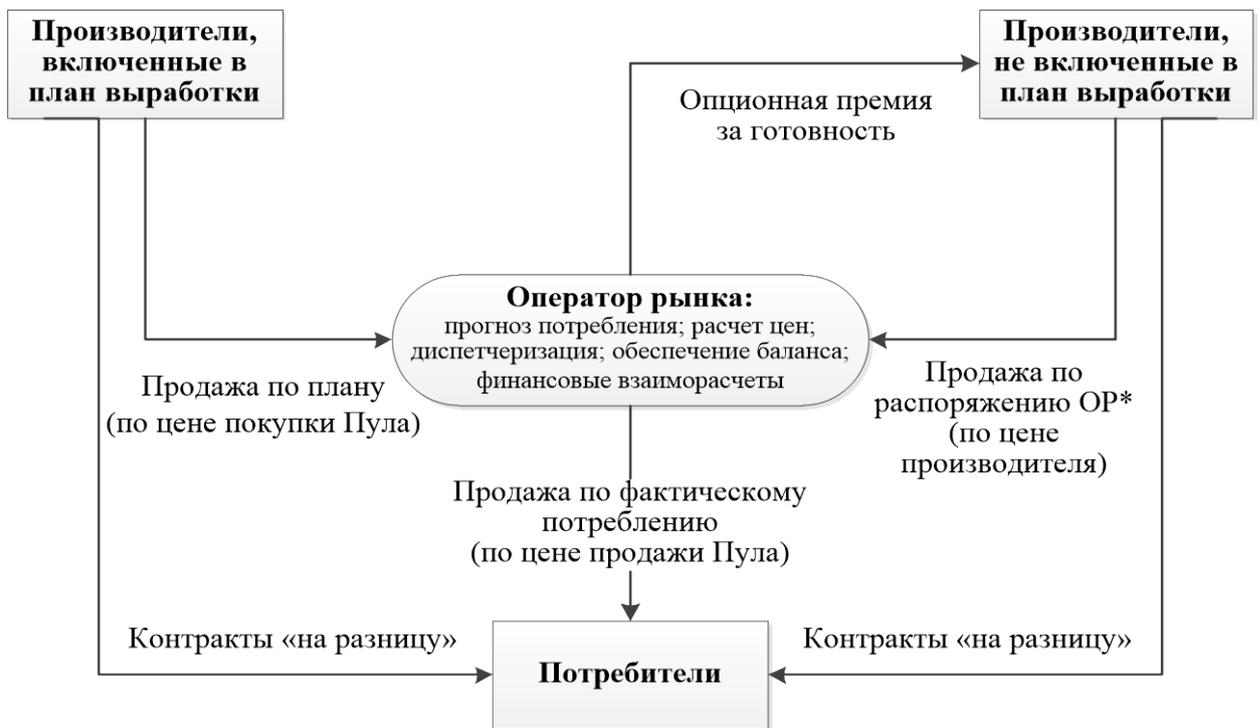
148. Khlopkov A. Prospects for nuclear power in the Middle East after Fukushima and the Arab spring [Электронный ресурс] / The United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR), 2012. – 5 p. – Режим доступа: <http://www.unidir.org/files/publications/pdfs/prospects-for-nuclear-power-in-the-middle-east-after-fukushima-and-the-arabic-spring-en-309.pdf>.
149. LEADERS IN THE FIELD: Independent Power Projects in Saudi Arabia [Электронный ресурс] // Baker & McKenzie. – 2010. – Режим доступа: http://bakermckenzie.co.jp/e/material/dl/practice/emi/Independent_Power_Projects.PDF.
150. License Holders [Электронный ресурс] / Regulation & Supervision Bureau. – Abu Dhabi. – Режим доступа: <http://rsb.gov.ae/en/sector/licence-holders>.
151. Major IWPPs/IPPs planned in the Middle East [Электронный ресурс] / MEED. – Режим доступа: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CEYQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.meed.com%2FJournals%2F1%2FFiles%2F2010%2F10%2F5%2FMajor%2520IWPPs%2520and%2520IPPs%2520planned%2520in%2520the%2520Middle%2520East.xlsx&ei=0z0UU4SMLuzU4QT4z4H4Cw&usg=AFQjCNF6GPdpP8wfgDa0ehi1pAHAU0W-Pg&sig2=Ug0sx_NqY0VPRP6oN6FncQ&bvm=bv.61725948,bs.1,d.bGE&cad=rjt.
152. Mitsui and AES signed the financing agreements for Jordan's first IPP [Электронный ресурс] / Mitsui & Co.: press release. – 30.03.2007. – Режим доступа: https://www.mitsui.com/jp/en/release/2007/1205382_6466.html.
153. Mitsui enters into Power Purchase Agreement in Jordan [Электронный ресурс] / Mitsui & Co.: press release. – 18.12.2012. – Режим доступа: http://www.mitsui.com/jp/en/release/2012/1205108_6471.html.
154. Nuclear Power in Jordan [Электронный ресурс] / World Nuclear Association. – Updated: May 2016. – Режим доступа: <http://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/jordan.aspx>.
155. Nuclear Power in the United Arab Emirates [Электронный ресурс] / World Nuclear Association. – Updated: April 2016. – Режим доступа: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/united-arab-emirates.aspx>.
156. Oman Electricity and Related Water Sector Market Structure [Электронный ресурс] / Authority for Electricity Regulation. – Oman. – Режим доступа: http://www.aer-oman.org/index.php?option=com_content&view=article&id=118&Itemid=178.
157. Palestine Power Generation Co. PLC (PPGC) [Электронный ресурс] / PADICO Holding. – Palestine. – Режим доступа: http://www.padico.com/Public/English.aspx?Page_ID=674&PPID=1099.
158. Plant Description [Электронный ресурс] / Emirates Sembcorp Water and Power Company. – Fujairah. – Режим доступа: http://www.emsembcorp.com/index.php?cmd=cms__view&article_id=7.

159. Project Description [Электронный ресурс] / Fujairah Asia Power Company. – Fujairah. – Режим доступа: <http://www.fapco.ae/proj-discript.html>.
160. Project Overview [Электронный ресурс] / Taweelah Asia Power Company. – Abu Dhabi. – Режим доступа: http://www.tapco.ae/project_overview.html.
161. Ras Laffan 1,025MW Combined-Cycle Plant, Qatar [Электронный ресурс] // powertechnology.com. – Режим доступа: <http://www.powertechnology.com/projects/raslaffan/>.
162. Renewable Energy [Электронный ресурс] / Central Electricity Generating Co. (CEGCo). – Jordan. – Режим доступа: <http://www.cegco.com.jo/?q=en/node/88>.
163. Riyadh PP11 IPP Project in Saudi Arabia Begins Commercial Operation [Электронный ресурс] / Sojitz Corporation: press release. – 08.04.2013. – Режим доступа: <http://www.sojitz.com/en/news/2013/04/ipp11.php>.
164. Saudi Arabia: Desalination [Электронный ресурс] // Public-Private Partnership Impact Stories. – Washington: International Finance Corporation, 2013. – Режим доступа: http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/e63d6500498390f48364d3336b93d75f/SuccessStories_SaudiDesalination.pdf?MOD=AJPERES.
165. Sector Companies [Электронный ресурс] / Authority for Electricity Regulation. Oman. – Режим доступа: http://www.aer-oman.org/index.php?option=com_content&view=article&id=87&Itemid=146.
166. Selected private power projects in the Middle East, 1994-2010 [Электронный ресурс] / MEED. – Режим доступа: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&ved=0CFoQFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.meed.com%2FJournals%2F1%2FFiles%2F2010%2F10%2F4%2FPrivate%2520power%2520projects%2520in%2520the%2520Middle%2520East%2C%25201994-2010.xlsx&ei=lz4UU47VKqjU4QT3k4DgCw&usg=AFQjCNH0FSQPTRNDg5fOX88xuAYIBkVf8Q&sig2=Yk17kIgyaoChzR__НархОА&bvm=bv.61725948,bs.1,d.bGE&cad=rjt.
167. Share Capital [Электронный ресурс] / Gulf Cooperation Council Interconnection Authority. – Режим доступа: http://www.gccia.com.sa/P/share_capital/12.
168. Shuaibah IWPP Background [Электронный ресурс] / Shuaibah IWPP. – Kingdom of Saudi Arabia. – Режим доступа: <http://www.shuaibahiwpp.com/background.html>.
169. Slab Tariff [Электронный ресурс] / Dubai Electricity and Water Authority. – Режим доступа: <http://www.dewa.gov.ae/tariff/tariffdetails.aspx>.
170. Stats & Studies: Electricity Tariffs in MENA [Электронный ресурс] / Dynamic Energy & Water Solutions (DEWS). – Режим доступа: <http://www.dynamic-ews.com/renewableresources.html>.
171. Supply of Uranium [Электронный ресурс] / World Nuclear Association (WNA). – Updated: September 2015. – Режим доступа: <http://www.world->

- nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/uranium-resources/supply-of-uranium.aspx.
172. Shuweihat S2 IWPP project in Abu Dhabi reaches full commercial operation [Электронный ресурс] / Marubeni Corporation: press release. – 14.03.2012. – Режим доступа: https://www.marubeni.com/dbps_data/news/2012/120314e.html.
173. SolarGIS [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://solargis.info/doc/_pics/freemaps/1000px/dni/SolarGIS-Solar-map-DNI-Africa-and-Middle-East-en.png.
174. SolarGIS [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://solargis.info/doc/_pics/freemaps/1000px/ghi/SolarGIS-Solar-map-Africa-and-Middle-East-en.png.
175. Tariff [Электронный ресурс] / General Electricity and Water Corporation (КАНРАМАА). – Qatar. – Режим доступа: <http://www.km.com.qa/Customerservice/Pages/Tariff.aspx>.
176. Tariffs [Электронный ресурс] / My E-portal. – Oman. – Режим доступа: <http://www.electricity.com.om/tabid/170/Default.aspx>.
177. Tariffs & Services Rates [Электронный ресурс] / Electricity and Water Authority. – Kingdom of Bahrain. – Режим доступа: <http://www.mew.gov.bh/default.asp?action=category&id=40>.
178. The Project [Электронный ресурс] / Total Tractebel Emirates O&M Company. – Режим доступа: http://www.tteom.ae/aboutus_project.html.
179. Turnkey CCPP projects Sohar 2 and Barka 3 in the Sultanate of Oman enter commercial operation on schedule [Электронный ресурс] / Siemens. – 25.04.2013. – Режим доступа: <http://www.siemens.com/press/en/pressrelease/?press=/en/pressrelease/2013/energy/fossil-power-generation/efp201304029.htm>.
180. Types of subscriptions & Tariffs [Электронный ресурс] / EDL. – Lebanon. – Режим доступа: <http://www.edl.gov.lb/ABOUTEDL.htm#5>.
181. Water and Electricity Tariff Structure [Электронный ресурс] / Regulation & Supervision Bureau. – Abu Dhabi. – Режим доступа: <http://rsb.gov.ae/en/sector/new-water-and-electricity-tariffs-structure>.
182. Wilson L. Average electricity prices around the world: \$/kWh [Электронный ресурс] // shinkthatfoot.com. – Режим доступа: <http://shrinkthatfootprint.com/average-electricity-prices-kwh#GTyUy8R5igprxfKo.99>.

Приложение А (справочное)

Схема функционирования рынка электроэнергии Англии и Уэльса в 1990 – 2001 гг.



*ОР – оператор рынка.

Источник: Тукенов А.А. Рынок электроэнергии: от монополии к конкуренции. М.: Энергоатомиздат, 2007. С. 282.

Приложение Б (справочное)

Структура рынка электроэнергии Англии и Уэльса после 2001 г.

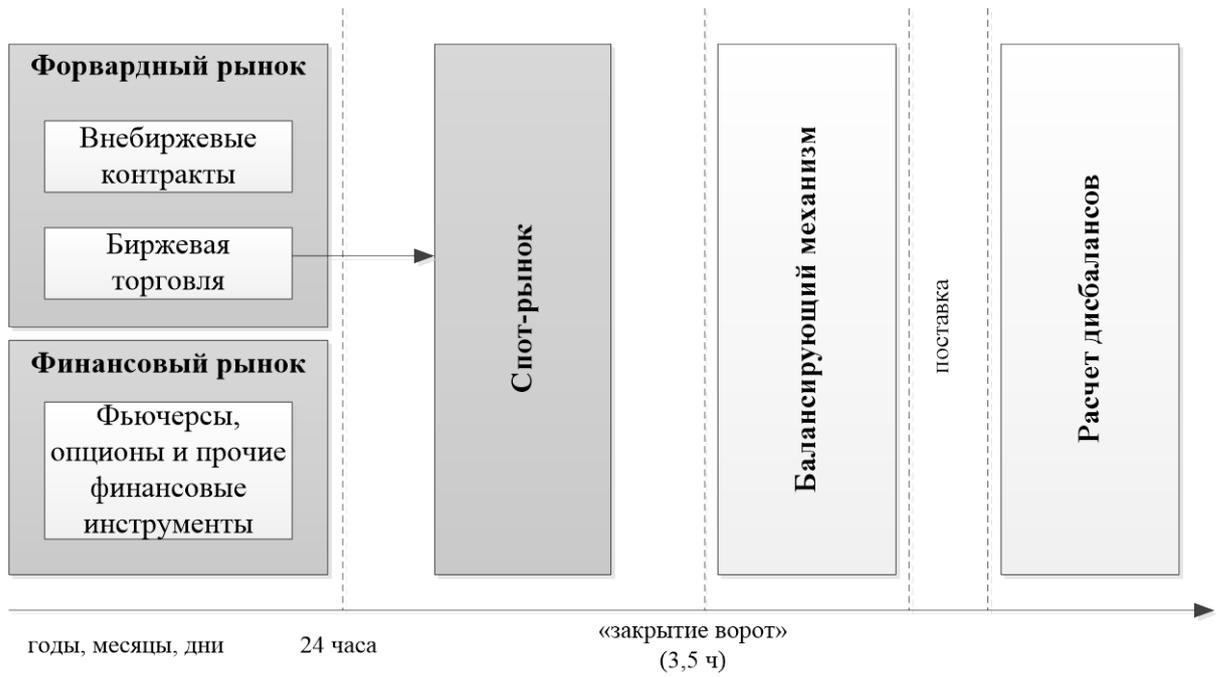


Рисунок автора по данным: Тукенов А.А. Рынок электроэнергии: от монополии к конкуренции М.: Энергоатомиздат, 2007. С. 285 – 286.

**Приложение В
(справочное)**

Основные показатели развития электроэнергетики в арабских странах Азии в 2013 г., млн кВт·ч

Страна	Суммарное производство электроэнергии	В т. ч. из нефте-продуктов	В т. ч. из газа	В т. ч. из других источников	Импорт	Экспорт	Суммарные потери по системе	Собственные нужды энергетической отрасли	Конечное потребление электроэнергии
Бахрейн	25916	7	25909	0	70	53	1351	69	24513
Ирак	73556	27638	40128	5790	9246	0	22067	0	60735
Иордания	17263	12860	4339	64	381	59	2406	715	14464
Йемен	8501	5779	2722	0	0	0	2190	1341	4970
Катар	34668	34668	0	0	0	0	2159	2443	30066
Кувейт	60982	38518	22464	0	0	0	7398	13805	39779
Ливан	18153	16953	0	1200	529	0	1795	0	16887
ОАЭ	106222	1393	104829	0	0	23	7623	7077	91499
Оман	26240	685	25555	0	0	0	2871	579	22790
СА	284017	134192	149824	1	0	0	20017	15774	248226
Сирия	25933	6809	16124	3000	0	529	3636	2963	18805
ИТОГО	681451	279502	391894	10055	10226	664	73513	44766	572734

Авторский расчет по данным: International Energy Agency (IEA) [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных. Режим доступа: <http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/>.

**Приложение Г
(справочное)**

**Суммарные установленные мощности электростанций в арабских странах
Азии в 2004 – 2013 гг., МВт**

Страна	Годы									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Бахрейн	1849	1849	2319	2767	2777	2777	3167	2777	3934	3934
Иордания	1790	2019	2223	2323	2670	2749	3243	3505	3452	3333
Ирак	-	12015	12060	12259	13382	14246	15006	16952	19354	27110
Йемен	1105	1005	1346	1133	1226	1334	1494	1520	-	1535
Катар	1829	2829	3419	3708	-	5321	7801	8761	8756	8755
Кувейт	9709	10229	10229	10481	11336	12579	13383	14703	15349	15719
Ливан	2312	2312	2312	2222	-	2023	2313	2313	-	2258
ОАЭ	15228	15710	16758	17369	19814	19814	23238	26142	26142	27280
Оман	3166	-	-	3647	4006	-	-	3940	4938	4938
СА	30526	32301	34794	36872	39242	44582	49138	51149	53588	58462
Сирия	7079	7058	7058	6250	7806	7518	8200	9344	-	9879
ИТОГО	74593	87327	92518	99031	102259	112943	126983	141106	135513	163203

*Источник: Statistical Bulletin 2004-2013 [Электронный ресурс] / Arab Union of Electricity.
Режим доступа: <http://www.auptde.org/Publications.aspx?CID=36&lang=en>.*

**Приложение Д
(справочное)**

Пиковые нагрузки в арабских странах Азии в 2012 – 2013 гг.

Страна	Пик нагрузки, 2013 г., МВт	Дата	Пик нагрузки, 2012 г., МВт	Годовой прирост, %
Бахрейн	2917	4 сентября 2013 г.	2880	1,3
Иордания	2995	17 декабря 2013 г.	2790	7,3
Ирак	14527	19 декабря 2013 г.	10626	36,7
Йемен	1358	-	1482	-8,4
Катар	6000	18 июля 2013 г.	6255	-4,08
Кувейт	12060	17 июля 2013 г.	11850	1,8
Ливан	2744	-	2610	4
ОАЭ	-	6 августа 2013 г.	19062	8
Оман	-	25 июля 2013 г.	4293	11,7
Палестина	1082	-	1030	5
СА	53864	-	51939	3,7
Сирия	7703	24 января 2013 г.	9595	-19,7
ИТОГО	105250		115412	

Источник: Statistical Bulletin 2013 [Электронный ресурс] / Arab Union of Electricity. 22nd issue, 2014. Р. 10. Режим доступа: http://www.auptde.org/Article_Files/2013.pdf.

**Приложение Е
(справочное)**

Конечное потребление электроэнергии и его распределение по основным отраслям хозяйства в арабских странах Азии, 2013 г., млн кВт·ч

Страна	Промышленность	Коммунально-бытовой сектор	Коммерческий сектор	Сельское хозяйство	Другое	Конечное потребление электроэнергии
Бахрейн	13180	6426	4855	52	0	24513
Иордания	3425	6265	2706	2076	0	14472
Ирак	10294	16580	3178	0	30683	60735
Йемен	203	3133	732	0	902	4970
Катар	9944	12437	5145	0	2540	30066
Кувейт	0	25720	14059	0	0	39779
Ливан	4508	6547	2877	0	3242	17174
ОАЭ	10237	35207	32923	0	13132	91499
Оман	3686	10787	8081	299	0	22853
СА	41947	125678	75639	4290	672	248226
Сирия	6324	8601	1954	0	1926	18805
ИТОГО	103748	257381	152149	6717	53097	573092

Источник: International Energy Agency (IEA) [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных. Режим доступа: <http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/>.

Приложение Ж (справочное)

Источники данных к рисунку 1

- Сирия, Йемен: Stats & Studies: Electricity Tariffs in MENA [Электронный ресурс] / Dynamic Energy & Water Solutions (DEWS). Режим доступа: <http://www.dynamic-ews.com/renewableresources.html>.
- Кувейт: Consumption Rates [Электронный ресурс] / Ministry of Electricity and Water. State of Kuwait. Режим доступа: <http://mew.gov.kw/en/?com=content&act=view&id=93>.
- Ирак, Тунис, Марокко: Energy Tariffs in MENA Countries [Электронный ресурс] / World Bank. Режим доступа: <https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCcQFjAA&url=http%3A%2F%2Fresources.worldbank.org%2FINTMNAREGTOPENERGY%2FResources%2FEnergytariffsMENA15comparators.xls&ei=DejgUpfOAaqN4gS-ooGQAw&usq=AFQjCNETaNMic7C6blXqrhR-XyH79UJqVw&sig2=RiuyTANzfSA7y93rFxEBA&cad=rjt>.
- Абу-Даби: Water and Electricity Tariff Structure [Электронный ресурс] / Regulation & Supervision Bureau. Abu Dhabi. Режим доступа: <http://rsb.gov.ae/en/sector/new-water-and-electricity-tariffs-structure>.
- Бахрейн: Tariffs & Services Rates [Электронный ресурс] / Electricity and Water Authority. Kingdom of Bahrain. Режим доступа: <http://www.mew.gov.bh/default.asp?action=category&id=40>.
- Саудовская Аравия: Consumption Tariff [Электронный ресурс] / Saudi Electricity Company. Saudi Arabia. Режим доступа: <https://www.se.com.sa/en-us/Customers/Pages/TariffRates.aspx>.
- Катар: Tariff [Электронный ресурс] / General Electricity and Water Corporation (КАНРАМАА). Qatar. Режим доступа: <http://www.km.com.qa/Customerservice/Pages/Tariff.aspx>.
- Ливан: Types of subscriptions & Tariffs [Электронный ресурс] / EDL. Lebanon. Режим доступа: <http://www.edl.gov.lb/ABOUTEDL.htm#5>.
- Оман: Tariffs [Электронный ресурс] / My E-portal. Oman. Режим доступа: <http://www.electricity.com.om/tabid/170/Default.aspx>.
- Иордания: Electricity Tariff in Jordan [Электронный ресурс] / NEPCo. Jordan. Режим доступа: http://www.nepco.com.jo/en/electricity_tariff_en.aspx.
- Дубай: Slab Tariff [Электронный ресурс] / Dubai Electricity and Water Authority. Режим доступа: <http://www.dewa.gov.ae/tariff/tariffdetails.aspx>.
- Палестина: Annual Report 2011 [Электронный ресурс] / Palestinian Electricity Regulatory Council (PERC). Palestine, 2011. P. 15 – 17. Режим доступа: <http://www.perc.ps/ar/files/publications/annuareport2011en.pdf>.
- Россия: Информация о тарифах на электроэнергию [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных // Федеральная служба по тарифам (ФСТ). Режим доступа: http://www.fstrf.ru/tariffs/info_tarif/info.
- Австралия, Индия, Китай, Япония: Wilson L. Average electricity prices around the world: \$/kWh [Электронный ресурс] // shinkthatfoot.com. – Режим доступа: <http://shrinkthatfootprint.com/average-electricity-prices-kwh#GTyUy8R5igprxfKo.99>.
- Индонезия, Бразилия: Global electricity price comparison [Электронный ресурс] / Wikipedia. Режим доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/Electricity_pricing#Global_electricity_price_comparison.
- Мексика: Tarifas para el suministro y venta de energía eléctrica [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных // Comisión Federal de Electricidad. Mexico. Режим доступа: http://app.cfe.gob.mx/Aplicaciones/CCFE/Tarifas/Tarifas/tarifas_casa.asp.

Канада: Electricity Pricing: An Introduction to Canadian Electricity Rates [Электронный ресурс] / Canadian Electricity Association. Режим доступа: <http://www.electricity.ca/media/Presentations/Electricity%20Pricing%20Presentation.pdf>.

США: Average Price of Electricity to Ultimate Customers by End-Use Sector [Электронный ресурс] / U.S. Energy Information Administration. Режим доступа: http://www.eia.gov/electricity/monthly/epm_table_grapher.cfm?t=epmt_5_6_a.

Государства Европы, Турция: Electricity price statistics [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных // Eurostat. Режим доступа: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Electricity_price_statistics.

**Приложение И
(справочное)**

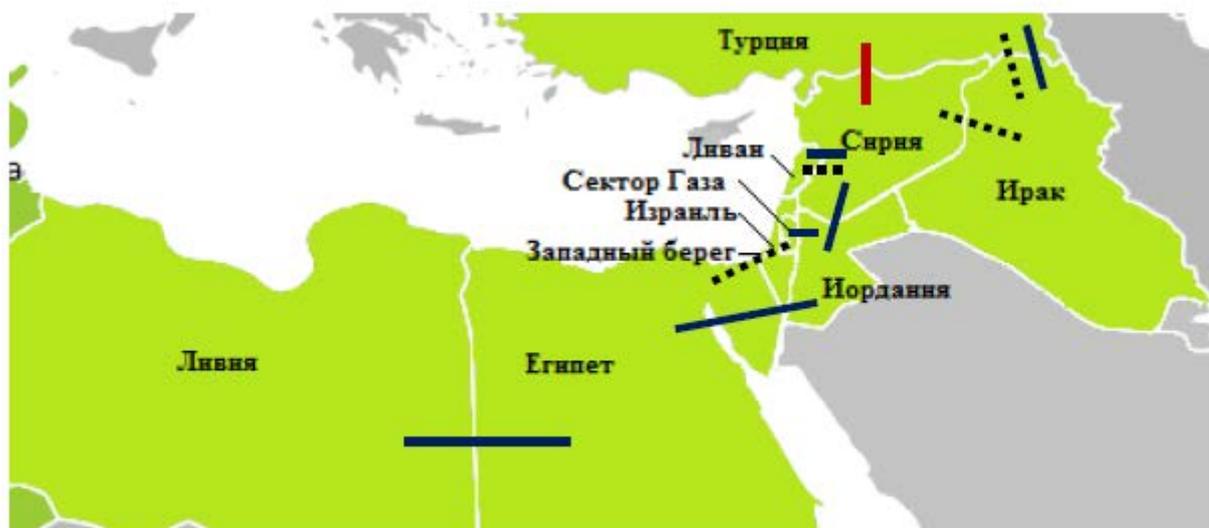
Количественные оценки уровня электрификации в арабских странах Азии в 2013 г.

Страна	Доля электрифицированного населения, %	В т. ч. городского, %	В т. ч. сельского, %	Население без доступа к электроэнергии, млн чел.	Население, млн чел.	Доля населения без доступа к электроэнергии во всем населении страны, %
Бахрейн	100	100	100	0	1,34	0,00
Ирак	99	100	95	1,1	33,78	3,26
Иордания	100	100	100	0	6,46	0,00
Йемен	46	72	32	13,3	25,53	52,10
Катар	100	100	100	0	2,1	0,00
Кувейт	100	100	100	0	3,59	0,00
Ливан	100	100	99	0	4,49	0,00
ОАЭ	100	100	100	0	9,04	0,00
Оман	98	100	93	0,1	3,9	2,56
СА	99	100	98	0,2	30,2	0,66
Сирия	93	100	84	1,6	21,79	7,34
ИТОГО				16,3	142,22	11,46

Авторский расчет по данным: The World Energy Outlook (WEO) 2015 [Электронный ресурс]: Electricity Access Database / International Energy Agency (IEA). 2015. Режим доступа: <http://www.worldenergyoutlook.org/resources/energydevelopment/energyaccessdatabase/>; Total population [Электронный ресурс]: электронная база статистических данных // World Bank. Режим доступа: <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>.

Приложение К (справочное)

Проект объединения ЭЭС семи стран (с 2008 г. также Палестина)



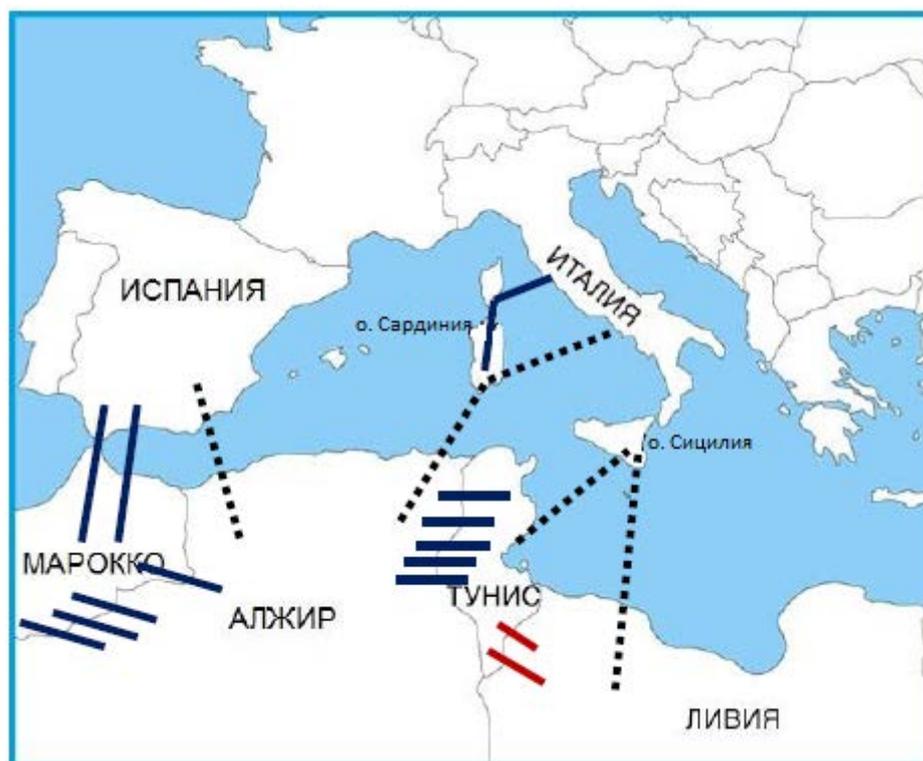
- действующие линии
- построенные, но не действующие линии
- строящиеся линии

Указанные линии отражают только наличие межсистемных связей между энергосистемами стран региона.

Рисунок автора по данным: Meisen P., Mohammadi C. Cross-Border Interconnections on Every Continent. San Diego: Global Energy Network Institute (GENI), 2010. P. 20 – 22.

Приложение Л (справочное)

Проект объединения энергосистем Магриба и южной Европы (Средиземноморское энергетическое кольцо)



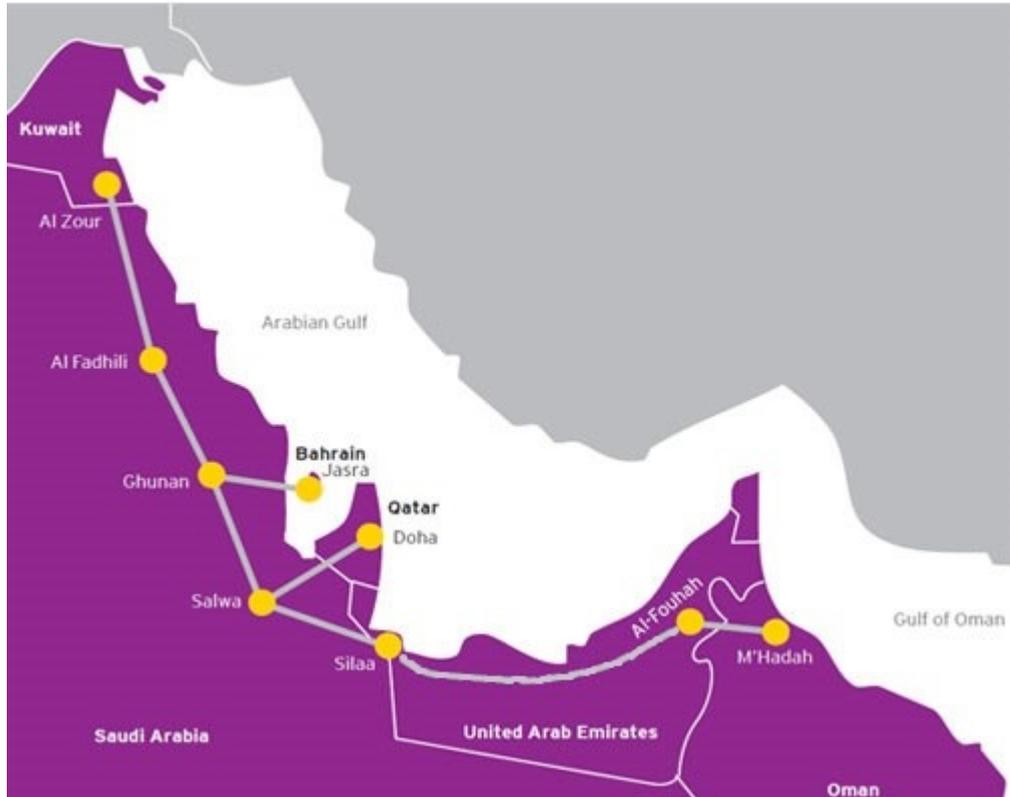
- действующие линии
- построенные, но не действующие линии
- строящиеся линии

Указанные линии отражают только наличие межсистемных связей между энергосистемами стран региона.

Рисунок автора по данным: Duhamel B., Beaussant H. EU Energy Strategy in the South Mediterranean. Brussels: European Parliament's Committee on Industry, Research and Energy (ITRE), 2011. P. 28 – 29, 33 – 34.

Приложение М (справочное)

Карта-схема ЕЭС ССАГПЗ

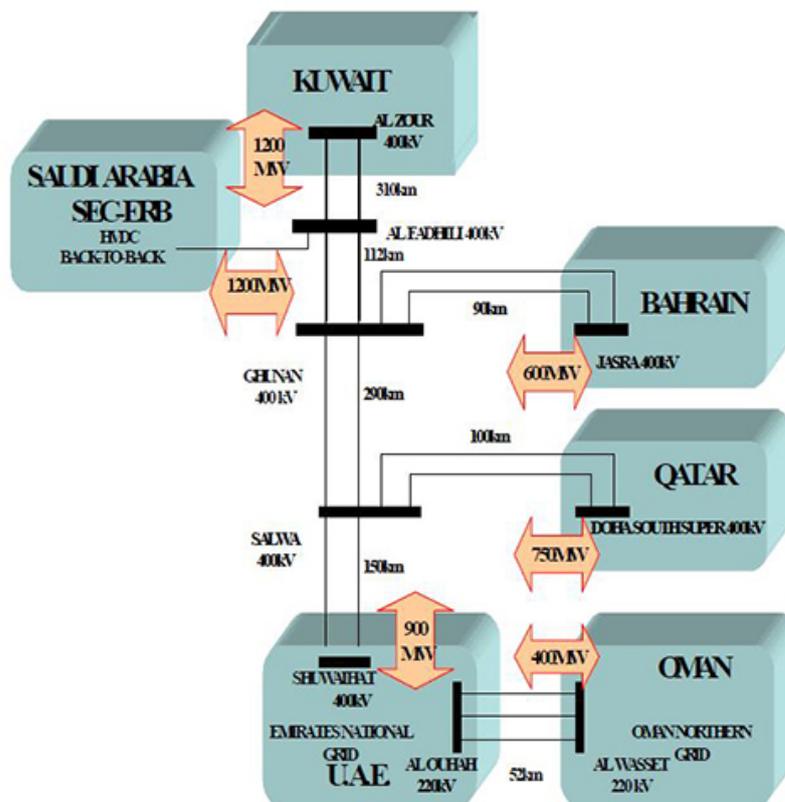


- подстанция
- линия электропередачи (отражает только наличие межсистемных связей между энергосистемами стран региона)

Источник: *Geographic Map [Электронный ресурс] / Gulf Cooperation Council Interconnection Authority*. Режим доступа: http://www.gccia.com.sa/P/geographic_map/59.

Приложение Н (справочное)

Техническая схема объединения энергосистем ССАГПЗ



Источник: Electrical Map [Электронный ресурс] / Gulf Cooperation Council Interconnection Authority. Режим доступа: http://www.gccia.com.sa/P/electrical_map/60.

Приложение II (справочное)

Структура собственности в электроэнергетике Омана, 2010 г.

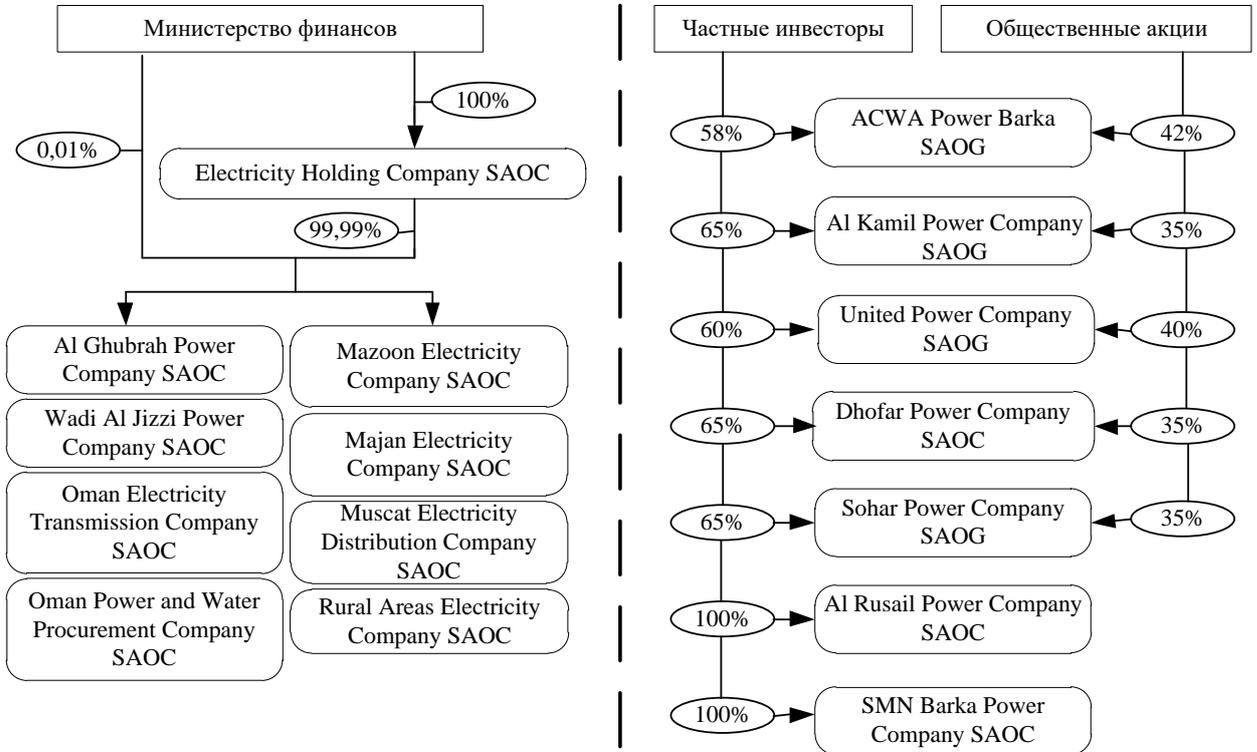


Рисунок автора по данным: *Oman Electricity and Related Water Sector Market Structure [Электронный ресурс] / Authority for Electricity Regulation. Oman. Режим доступа: http://www.aer-oman.org/index.php?option=com_content&view=article&id=118&Itemid=178.*

**Приложение Р
(обязательное)**

Таблица Р.1

Независимые энергетические проекты, завершённые в арабских странах Азии в 2000 – 2013 гг.

Страна	Название проекта	Стоимость проекта, млн долл.	Установленные мощности		Год ввода	Название проектной компании	Акционеры-учредители	Ген. подрядчик	Эксплуат. организация	Тип концес. соглашения	Поставщик оборудования
			МВт	м ³ воды в день							
Бахрейн	Al Hidd IWPP	1300	965	409148	2007	Hidd Power Company	40 % IPR-GDF Suez META; 30 % Malakoff International Ltd.; 30 % Sumitomo	Alstom	Sumitomo Corporation	BOO	ABB; Italimpianti; Sidem
	Al Ezzel IPP	500	954	-	2007	Al Ezzel Power Company	45 % IPR-GDF Suez META; 45 % Gulf Investment Corporation (GIC); 10 % пенс. фонд Бахрейна	Siemens Power Generation	Al Ezzel Operation & Maintenance Company (AEOM)	BOO	Siemens
	Ad Dur 1 IWPP	2100	1234	218212	2011	Ad Dur Power & Water Company	45 % IPR-GDF Suez META; 25 % GIC; 15 % Capital Management House; 10 % GOSI; 5 % Instrata Capital	Hyundai Heavy Industries	Al Ezzel Operation & Maintenance Company (AEOM)	BOO	General Electric (GE); Degrémont (GDF Suez Group)

Продолжение табл. Р.1

Страна	Название проекта	Стоимость проекта, млн долл.	Установленные мощности		Год ввода	Название проектной компании	Акционеры-учредители	Ген. подрядчик	Эксплуат. организация	Тип концес. соглашения	Поставщик оборудования
			МВт	м ³ воды в день							
Иордания	Amman East Power Plant	280	370	-	2008	AES Jordan PSC	60 % AES Oasis Ltd.; 40 % Mitsui Corporation			BOO	
	Al Qatraneh IPP	300	373	-	2012	Al Qatraneh Power Generation Company	65 % Korean Electric Power Corporation (KEPCO); 35 % Xenel Industries Ltd.			BOO	
Катар	Ras Laffan A IWPP	700	756	181843	2004	Ras Laffan Power Company	80 % Qatar Electricity & Water Company (QEWC); 10 % GIC; 10 % Qatar Petroleum (QP)	Enelpower; Fisia Italimpianti	AES Ras Laffan Operating Company	BOT	GE; Franco Tosi; Doosan
	Ras Laffan B IWPP	900	1025	272765	2008	Qatar Power Company Q.S.C. (Q Power)	55 % QEWC; 40 % IPR-GDF Suez META; 5 % CHUBU Electric	Siemens Power Generation; Doosan Heavy Industries		BOOT	Siemens; Doosan
	Mesaieed IPP	2300	2007	-	2009	Mesaieed Power Company (M Power)	40 % QEWC; 40 % Marubeni; 20 % QP	Iberdola Ingenieria Y Construcción		BOOT	GE

Продолжение табл. Р.1

Страна	Название проекта	Стоимость проекта, млн долл.	Установленные мощности		Год ввода	Название проектной компании	Акционеры-учредители	Ген. подрядчик	Эксплуат. организация	Тип концес. соглашения	Поставщик оборудования
			МВт	м ³ воды в день							
Катар	Ras Laffan C IWPP	3900	2730	286403	2011		45 % QEWC; 20 % IPR-GDF Suez META; 15 % QP; 10 % Mitsui; 5 % CHUBU Electric; 5 % Shikoku Electric Power Corporation	Mitsui Corporation		BOOT	Mitsubishi; Sidem
ОАЭ	Al Taweelah A2 IWPP	750	710	227304	2001	Emirates CMS Power Company (ECPC)	40% Marubeni (изначально CMS Generation); 54 % Taqa; 6 % Adu Dhabi Water & Electricity Authority (ADWEA)		Taweelah A2 Operating Company Limited	BOO	Siemens; Hanjung
	Al Taweelah A1 IWPP	1473	1350	381871	2003	Gulf Total Tractebel Power Company (GTTPC)	20 % Total; 20 % IPR-GDF Suez META; 54 % Taqa; 6 % ADWEA	Total Tractebel Emirates Turnkey Company	Total Tractebel Emirates O&M Company	BOO	GE; Sidem
	Расширение Al Taweelah A1 IWPP	300	230	-	2009	Gulf Total Tractebel Power Company (GTTPC)	20 % Total; 20 % IPR-GDF Suez META; 54 % Taqa; 6 % ADWEA			BOO	

Продолжение табл. Р.1

Страна	Название проекта	Стоимость проекта, млн долл.	Установленные мощности		Год ввода	Название проектной компании	Акционеры-учредители	Ген. подрядчик	Эксплуат. организация	Тип концес. соглашения	Поставщик оборудования
			МВт	м ³ воды в день							
ОАЭ	Shuweihat 1 IWPP	1600	1500	454609	2004	Shuweihat CMS International Power Company (SCIPCO)	20 % IPR-GDF Suez META; 20 % Sumitomo; 54 % Taqa; 6 % ADWEA	Siemens Power Generation; Fisia Italimpianti	Shuweihat O&M Limited Partnership	BOO	Siemens; Italimpianti
	Umm Al Nar IWPP	2116	1550	427332	2006	Arabian Power Company (APC)	20 % IPR-GDF Suez META; 14 % Tokyo Electric Power Company (TEPCO); 6 % Mitsui Corporation; 54 % Taqa; 6 % ADWEA	Mitsui Corporation	ITM O&M Company	BOO	GE
	Al Taweelah B IWPP	3000	2000	727374	2008	Taweelah Asia Power Company (TAPCO)	14 % Marubeni; 10 % BTU Group; 10 % Powertek Berhad; 6 % JGC; 54 % Taqa; 6 % ADWEA	Siemens Power Generation; Fisia Italimpianti	Asia Gulf Power Services Company (AGPSC)	BOO	Siemens; Italimpianti
	Fujairah 1 IWPP	1550	893	454609	2009	Emirates Sembcorp Water & Power Company (ESPWC)	40 % Sembcorp Industries Ltd.; 54 % Taqa; 6 % ADWEA		Sembcorp Gulf Operation & Maintenance company	BOO	GE; Doosan; Siemens

Продолжение табл. Р.1

Страна	Название проекта	Стоимость проекта, млн долл.	Установленные мощности		Год ввода	Название проектной компании	Акционеры-учредители	Ген. подрядчик	Эксплуат. организация	Тип концес. соглашения	Поставщик оборудования
			МВт	м ³ воды в день							
ОАЭ	Fujairah 2 IWPP	2800	2000	590991	2010	Fujairah Asia Power Company (FAPC)	20 % IPR-GDF Suez META; 20 % Marubeni; 54 % Taqa; 6 % ADWEA		Fujairah A2 O&M Company Limited	BOO	Alstom; Sidem
	Shuweihat 2 IWPP	2600	1500	454609	2011	Ruwais Power Company (RPC)	20 % IPR-GDF Suez META; 10 % Marubeni; 10 % Osaka Gas; 54 % Taqa; 6 % ADWEA	Siemens Power Generation; Samsung C&T Corporation; Doosan Heavy Industries	S2 Operation & Maintenance Company (S2O&M)	BOO	Siemens; Samsung; Doosan
Оман	Al Manah IPP	350	270	-	1996 , 2000	United Power Company (UPC) SAOG	60 % MENA Infrastructure Fund, MGEC (Oman) Holdings Limited, Ministry of Defense Pension Fund; 40 % общественные акции		Suez – Tractebel Operation & Maintenance Oman LLC. (STOMO)	BOOT	
	Al Kamil IPP	200	285	-	2002	Al Kamil Power Company SAOG	65 % IPR-GDF Suez META; 35 % общественные акции		Al Kamil Construction & Services LLC.	BOO	GE

Продолжение табл. Р.1

Страна	Название проекта	Стоимость проекта, млн долл.	Установленные мощности		Год ввода	Название проектной компании	Акционеры-учредители	Ген. подрядчик	Эксплуат. организация	Тип концес. соглашения	Поставщик оборудования
			МВт	м ³ воды в день							
Оман	Barka I IWPP	415	427	90921	2003	ACWA Power Barka SAOG	58 % ACWA Power International; 42 % общественные акции	Enelpower; Hitachi Zosen	The First National Operation and Maintenance Company Ltd. (NOMAC)	BOO	
	Salalah Power System	260	240	-	2003	Dhofar Power Company SAOC	98,1 % Electricity Holding Company SAOC; 1,9 % общественные акции			BOOT	
	Sohar I IWPP	500	585	150020	2007	Sohar Power Company SAOG	45 % IPR-GDF Suez META; 20 % Sogex, Ministry of Defense Pension Fund, WJ Towell & Co., Zubair Corporation, 35 % общественные акции		Saudi Operation & Maintenance Company (SOMC)	BOO	Siemens; Doosan

Продолжение табл. Р.1

Страна	Название проекта	Стоимость проекта, млн долл.	Установленные мощности		Год ввода	Название проектной компании	Акционеры-учредители	Ген. подрядчик	Эксплуат. организация	Тип концес. соглашения	Поставщик оборудования
			МВт	м ³ воды в день							
Оман	Al Rusail Plant	900	665	-	2007	Al Rusail Power Company SAOC	Kahrabel F.Z.E. (subsidiary of IPR-GDF Suez META);		STOMO	BOO	
	Barka II IWPP		678	120016	2009	SMN Barka Power Company SAOC	Mubadala Power Holding Company; National Trading Company				
	Sur IWP	150	-	77283	2009	Sharqiyah Desalination Company (SDC)	52 % Veolia Water Solutions and Technologies; 48 % Galfar	Bahwan Engineering Company (subsidiary of Suhail Bahwan Group)		BOO	Metito; Aqua Engineering
	Salalah IPP	1000	445	68191	2012	Sembcorp Salalah Power and Water Company (SSPWC)	60 % Sembcorp; 40 % Oman Investment Corporation			BOO	
	Barka III IPP	850	744	-	2013	Al Suwadi Power Company	46 % IPR-GDF Suez META; 22 % Bahwan; 11 % Shikoku; 11 % Sojitz; 10 % Public Authority for Social Insurance	Siemens Power Generation; GS Engineering & Construction	STOMO	BOO	Siemens
	Sohar II IPP	850	744	-		Al Batinah Power Company					

Продолжение табл. Р.1

Страна	Название проекта	Стоимость проекта, млн долл.	Установленные мощности		Год ввода	Название проектной компании	Акционеры-учредители	Ген. подрядчик	Эксплуат. организация	Тип концес. соглашения	Поставщик оборудования
			МВт	м ³ воды в день							
СА	Sadaf IPP	230	250	-	2005					BOT	
	Tihama ISPP	750	1074	-	2006		60 % IPR-GDF Suez META; 40 % Saudi Oger			BOO	
	Rabigh IWSPP	1400	600	181843	2008	Rabigh Arabian Water & Electricity Company (RAWEC)	30 % Marubeni Corporation; 25 % JGC Corporation; 23,9 % ACWA Power; 20,1 % Itochu Corporation; 1 % Petro Rabigh	Mitsubishi Heavy Industries	Soluziona (Union Fenosa)	BOOT	Mitsubishi
	Shuaibah IWPP	2450	900	881941	2009	Shuaibah Water & Electricity Company (SWEC)	32 % общественный инвест. фонд (ОИФ); 30 % ACWA Power; 12 % Khazanah Nasional Berhad;	Siemens Power Generation; Doosan Heavy Industries			Siemens; Doosan
	Расширение Shuaibah IWPP	240	-	150020	2009	Shuaibah Expansion Project Company (SEPCO)	12 % Malakoff; 8 % Saudi Electricity Company (SEC); 6 % Tenaga Nasional Berhad	Doosan Heavy Industries	Saudi Malaysia Operation & Maintenance Services Company	BOO	Doosan

Продолжение табл. Р.1

Страна	Название проекта	Стоимость проекта, млн долл.	Установленные мощности		Год ввода	Название проектной компании	Акционеры-учредители	Ген. подрядчик	Эксплуат. организация	Тип концес. соглашения	Поставщик оборудования
			МВт	м ³ воды в день							
СА	King Abdulaziz airport desalination unit	40	-	30004	2009		Sete; Aquatech; Haji Abdullah Alireza Company; WTD			BOT	
	Shuqaiq IWPP	1830	850	213666	2010	Shuqaiq Water & Electricity Company (SqWEC)	34 % ACWA Power; 32 % ОИФ; 20 % Gulf Investment Corporation (GIC); 8 % SEC; 6 % Mitsubishi Corporation	Mitsubishi Heavy Industries	NOMAC	BOO	
	Jubail IWPP	3360	2750	800111	2010	Jubail Water and Power Company (JWAP)	30 % Marafiq; 20 % ACWA Power; 20 % GIC; 20 % IPR-GDF Suez META; 5 % SEC; 5 % ОИФ	GE; Hyundai Heavy Industries; Sidem	Jubail Operation & Maintenance Company	BOOT	
	Rabigh IPP	2500	1204	-	2013	Rabigh Electricity Company (RABEC)	40 % ACWA Power; 40 % KEPCO; 20 % SEC	SEPCO III Electric Power Construction Corporation; Dongfang Electric Corporation	ROMCO (consortium of NOMAC and KOWEPCO)	BOO	

Окончание табл. Р.1

Страна	Название проекта	Стоимость проекта, млн долл.	Установленные мощности		Год ввода	Название проектной компании	Акционеры-учредители	Ген. подрядчик	Эксплуат. организация	Тип концес. соглашения	Поставщик оборудования
			МВт	М ³ воды в день							
СА	Riyadh PP11 IPP	2100	1730	-	2013	Dhuruma Electricity Company (DEC)	50 % SEC; 20 % IPR-GDF Suez META; 15 % Aljomaih Holding Company; 15 % Blue Horizon (subsidiary of Sojitz Corporation)	Hyundai Heavy Industries	Dhuruma Operation & Maintenance Company	BOO	GE

ИТОГО	39	48844	36588	7851086
--------------	----	-------	-------	---------

Составлено автором по данным: *Selected private power projects in the Middle East, 1994-2010* [Электронный ресурс] / MEED. Режим доступа: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&ved=0CFoQFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.meed.com%2FJournals%2F1%2FFiles%2F2010%2F10%2F4%2FPrivate%2520power%2520projects%2520in%2520the%2520Middle%2520East%2C%25201994-2010.xlsx&ei=lz4UU47VKqjU4QT3k4DgCw&usg=AFQjCNH0FSQPTRNDg5fOX88xuAYIBkVf8Q&sig2=Yk17kIgyaoChzR__НархОА&bvm=bv.61725948,bs.1,d.bGE&cad=rjt.

Major IWPPs/IPPs planned in the Middle East [Электронный ресурс] / MEED. Режим доступа: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CEYQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.meed.com%2FJournals%2F1%2FFiles%2F2010%2F10%2F5%2FMajor%2520IWPPs%2520and%2520IPPs%2520planned%2520in%2520the%2520Middle%2520East.xlsx&ei=0z0UU4SMLuzU4QT4z4H4Cw&usg=AFQjCNF6GPdpP8wfgDa0ehi1pAHAU0W-Pg&sig2=Ug0sx_NqY0VPRP6oN6FncQ&bvm=bv.61725948,bs.1,d.bGE&cad=rjt.

Бахрейн: *GDF SUEZ Energy International: Facts & Figures* [Электронный ресурс] / GDF SUEZ Energy International. London, 2014. P. 24. Режим доступа: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKЕwi_3J-rrJXNAhXmJ5oKHanzAjUQFggbMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.gdfsuez-samea.com%2Fdocument%2F%3Ff%3Dfiles%2Fen%2F20140917-facts-and-figures-september-2014-final.pdf&usg=AFQjCNEBaWT1fJlcsk8Y8Q858UxS5oraQg&sig2=90Ici-Tg3B2LjciCIn4OPQ&bvm=bv.123664746,d.bGs.

About us [Электронный ресурс] / Hidd Power Company. Bahrain. Режим доступа: <http://hpc.com.bh/about-us-history.asp>.

Alstom awarded long term maintenance contract for Al Hidd power plant in the Kingdom of Bahrain [Электронный ресурс] / Alstom: press center. 09.05.2008. Режим доступа: <http://www.alstom.com/press-centre/2008/5/Alstom-awarded-long-term-maintenance-contract-for-Al-Hidd-power-plant-in-the-Kingdom-of-Bahrain-20080509/>.

Al Ezzel all set for full-scale operation [Электронный ресурс] // *Gulf Industry*. 01.05.2007. Режим доступа: http://www.gulfindustryworldwide.com/news/5541_Al-Ezzel-all-set-for-fullscale-operation.html.

Al Ezzel: a first in private power for Bahrain [Электронный ресурс] // *PEI Power Engineering International*. 01.12.2004. Режим доступа: <http://www.powerengineeringint.com/articles/mee/print/volume-1/issue-4/features/al-ezzel-a-first-in-private-power-for-bahrain.html>.

Al Dur Power & Water Company in Bahrain starts operation [Электронный ресурс] / IPR-GDF SUEZ Middle East, Turkey & Africa: press release. 20.02.2012. Режим доступа: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKЕwikmrqfsJXNAhWBEiwKHTLYC9MQFggbMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.gdfsuez-samea.com%2Fdocument%2F%3Ff%3Dfiles%2Fen%2Fal-dur-iwpp-start-of-commercial-operation-in-bahrain.pdf&usg=AFQjCNH0N59l_COS93ltBpTc6Go7Dd0a3w&sig2=RSbzHe2Qh8hcwpjweFyDzQ&bvm=bv.123664746,d.bGs.

Al Dur Power & Water Co. [Электронный ресурс] / *Gulf Investment Corporation*. Режим доступа: <http://www.gic.com.kw/en/explore/kingdom-bahrain/al-dur/>.

Иордания: *Mitsui and AES signed the financing agreements for Jordan's first IPP* [Электронный ресурс] / Mitsui & Co.: press release. 30.03.2007. Режим доступа: https://www.mitsui.com/jp/en/release/2007/1205382_6466.html.

Mitsui enters into Power Purchase Agreement in Jordan [Электронный ресурс] / Mitsui & Co.: press release. 18.12.2012. Режим доступа: http://www.mitsui.com/jp/en/release/2012/1205108_6471.html.

JO - Amman East Power Plant [Электронный ресурс] / *The World Bank*. Режим доступа: <http://www.worldbank.org/projects/P094306/jo-amman-east-power-plant?lang=en>.

Khreisat A.A.S. Issues on Electricity Reforms in Jordan [Электронный ресурс] // *Arab Energy Club Meeting*. Abu Dhabi, 2013. Режим доступа: <http://arabenergyclub.com/site/wp-content/uploads/2013/01/Khraisat-presentation.pdf>.

Катар: *About us* [Электронный ресурс] / *Qatar Electricity & Water Co.* Режим доступа: <http://www.qewc.com/qewc/en/index.php/about-us>.

Neville A. Top Plant: Ras Laffan Power and Water Plant, Ras Laffan Industrial City, Qatar [Электронный ресурс] // *Electric POWER*. 01.09.2010.

Режим доступа: http://www.powermag.com/gas/Top-Plant-Ras-Laffan-Power-and-Water-Plant-Ras-Laffan-Industrial-City-Qatar_2951.html. Ras Laffan 1,025MW Combined-Cycle Plant, Qatar [Электронный ресурс] // powertechnology.com. Режим доступа: <http://www.powertechnology.com/projects/raslaffan/>. Ras Laffan B - A 1025 MW power and desalination project [Электронный ресурс] // PEI Power Engineering International. 01.08.2005. Режим доступа: <http://www.powerengineeringint.com/articles/mee/print/volume-2/issue-3/features/ras-laffan-b-a-1025-mw-power-and-desalination-project.html>. About Qatar Power Company [Электронный ресурс] / Qatar Power Company. Режим доступа: <http://www.qatarpower.net/aboutus.html>. Qatar completes first phase of Ras Laffan C power & water plant [Электронный ресурс] // Power Engineering. 08.02.2010. Режим доступа: <http://www.power-eng.com/articles/2010/08/qatar-completes-first.html>.

ОАЭ: Existing Projects [Электронный ресурс] / ADWEC. Abu Dhabi. Режим доступа: <http://www.adwec.ae/Existing.html>. License Holders [Электронный ресурс] / Regulation & Supervision Bureau. Abu Dhabi. Режим доступа: <http://rsb.gov.ae/en/sector/licence-holders>. The Project [Электронный ресурс] / Total Tractebel Emirates O&M Company. Режим доступа: http://www.tteom.ae/aboutus_project.html. APC 1,550MW CCGT, Umm Al Nar, United Arab Emirates [Электронный ресурс] // power-technology.com. Режим доступа: <http://www.power-technology.com/projects/ummalnar/>. Project Overview [Электронный ресурс] / Taweelah Asia Power Company. Abu Dhabi. Режим доступа: http://www.tapco.ae/project_overview.html. Plant Description [Электронный ресурс] / Emirates Sembcorp Water and Power Company. Fujairah. Режим доступа: http://www.emsembcorp.com/index.php?cmd=cms_view&article_id=7. Project Description [Электронный ресурс] / Fujairah Asia Power Company. Fujairah. Режим доступа: <http://www.fapco.ae/proj-discrpt.html>. Shuweihat S2 IWPP project in Abu Dhabi reaches full commercial operation [Электронный ресурс] / Marubeni Corporation: press release. 14.03.2012. Режим доступа: https://www.marubeni.com/dbps_data/news/2012/120314e.html. Integrated Management System [Электронный ресурс] / Shuweihat S2 Operation & Maintenance Company. Abu Dhabi. Режим доступа: <http://www.s2omco.ae/about-us>. Shuweihat S2 plant inaugurated in Abu Dhabi [Электронный ресурс] // Technical Review Middle East. 10.10.2013. Режим доступа: <http://www.technicalreviewmiddleeast.com/power-a-water/power-generation/shuweihat-s2-plant-inaugurated-in-abu-dhabi>. Abu Dhabi's Shuweihat S2 power plant inaugurated [Электронный ресурс] // Khaleej Times. 10.10.2013. Режим доступа: http://www.khaleejtimes.com/biz/inside.asp?xfile=/data/uaebusiness/2013/October/uaebusiness_October176.xml§ion=uaebusiness.

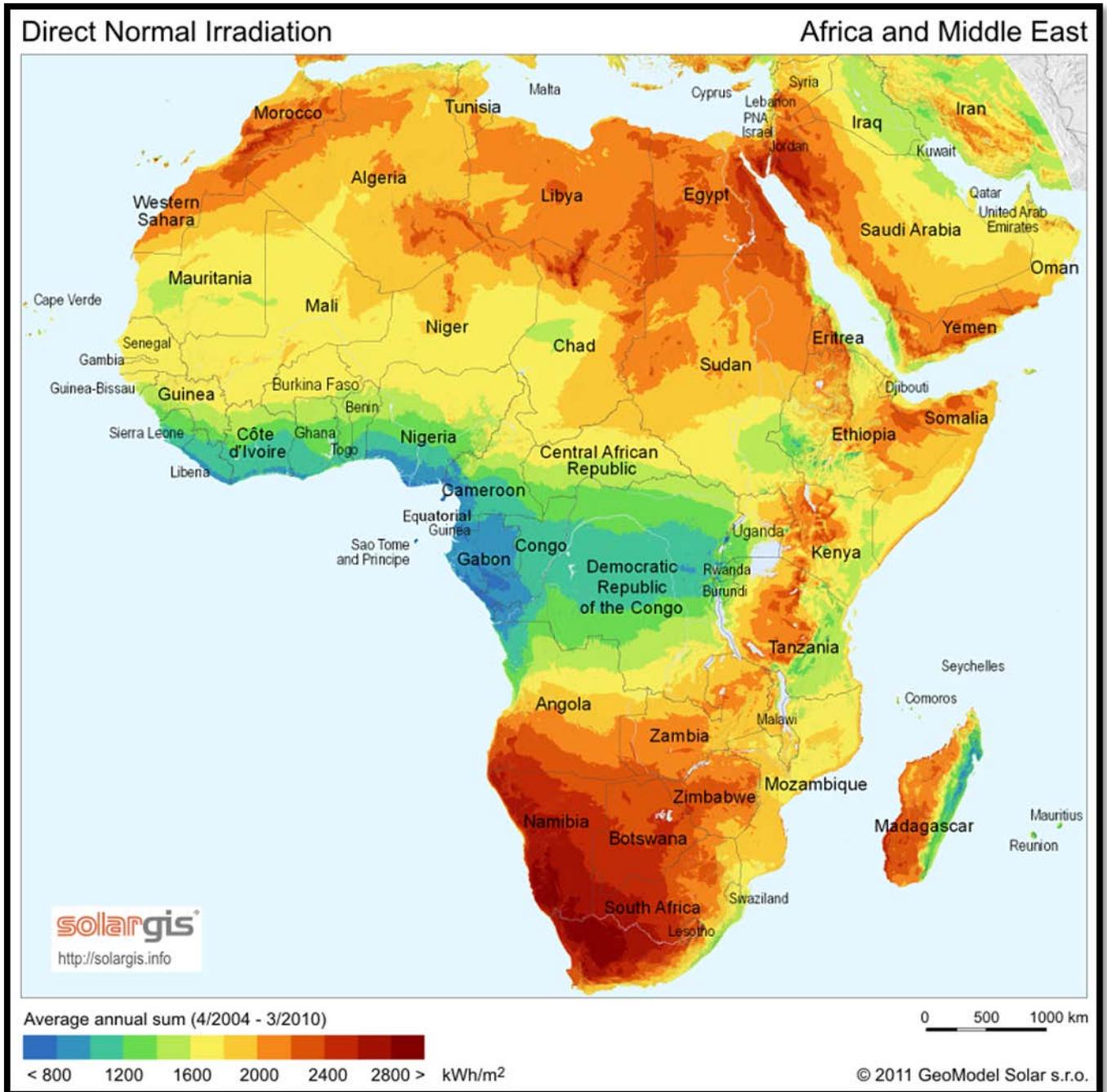
Оман: Sector Companies [Электронный ресурс] / Authority for Electricity Regulation. Oman. Режим доступа: http://www.aer-oman.org/index.php?option=com_content&view=article&id=87&Itemid=146. CCGT Plants in Oman [Электронный ресурс] / Power Plants Around the World. Режим доступа: <http://www.industcards.com/cc-oman.htm>. ACWA Power Barka completes RO 73.32 Million refinancing and RO 16.6 Million financing [Электронный ресурс] / ACWA Power: press release. 11.10.2012. Режим доступа: <http://acwapower.com/news-home-page/acwa-power-barka-completes-ro-73-32-million-refinancing-and-ro-16-6-million-financing/>. EHC acquires majority stake in Dhofar Power [Электронный ресурс] / Dhofar Power Company: press release. Режим доступа: <http://www.dpcoman.com/index.php/en/communication/news/82-ehc-acquires-majority-stake-in-dhofar-power>. Turnkey CCPP projects Sohar 2 and Barka 3 in the Sultanate of Oman enter commercial operation on schedule [Электронный ресурс] / Siemens. 25.04.2013. Режим доступа: <http://www.siemens.com/press/en/pressrelease/?press=/en/pressrelease/2013/energy/fossil-power-generation/efp201304029.htm>. Nagraj A. Oman's Sohar 2 and Barka 3 Power Plants Fully Operational [Электронный ресурс] // Gulf Business. 14.04.2013. Режим доступа: http://gulfbusiness.com/2013/04/omans-sohar-2-and-barka-3-power-plants-fully-operational/#.UxhFU_1_vE0. Sohar 2, Barka 3 Power Plants Launch Commercial Operations [Электронный ресурс] // Muscatdaily.com. 14.04.2013. Режим доступа:

<http://www.muscatdaily.com/Archive/Business/Sohar-2-Barka-3-power-plants-launch-commercial-operations-2615>.

Саудовская Аравия: LEADERS IN THE FIELD: Independent Power Projects in Saudi Arabia [Электронный ресурс] // Baker & McKenzie. 2010. Режим доступа: http://bakermckenzie.co.jp/e/material/dl/practice/emi/Independent_Power_Projects.PDF. Riyadh PP11 IPP Project in Saudi Arabia Begins Commercial Operation [Электронный ресурс] / Sojitz Corporation: press release. 08.04.2013. Режим доступа: <http://www.sojitz.com/en/news/2013/04/ipp11.php>. Riyadh independent power plant achieves full commercial operation [Электронный ресурс] // Arab News. 08.04.2013. Режим доступа: <http://www.arabnews.com/news/447381>. Rabigh project sets powerful benchmarks [Электронный ресурс] // Arab News. 01.10.2013. Режим доступа: <http://www.arabnews.com/news/466319>. Rabigh 2 project finance deal: ACWA Power marks milestone [Электронный ресурс] // Arab News. 27.12.2013. Режим доступа: <http://www.arabnews.com/news/499101>. IWPP Plant Jubail [Электронный ресурс] / Marafiq. Kingdom of Saudi Arabia. Режим доступа: http://www.marafiq.com.sa/en/operations/opr_iwppjub.aspx. Saudi Arabia: Desalination [Электронный ресурс] // Public-Private Partnership Impact Stories. Washington: International Finance Corporation, 2013. Режим доступа: http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/e63d6500498390f48364d3336b93d75f/SuccessStories_SaudiDesalination.pdf?MOD=AJPERES. Shuaibah IWPP Background [Электронный ресурс] / Shuaibah IWPP. Kingdom of Saudi Arabia. Режим доступа: <http://www.shuaibahiwpp.com/background.html>.

Приложение С (справочное)

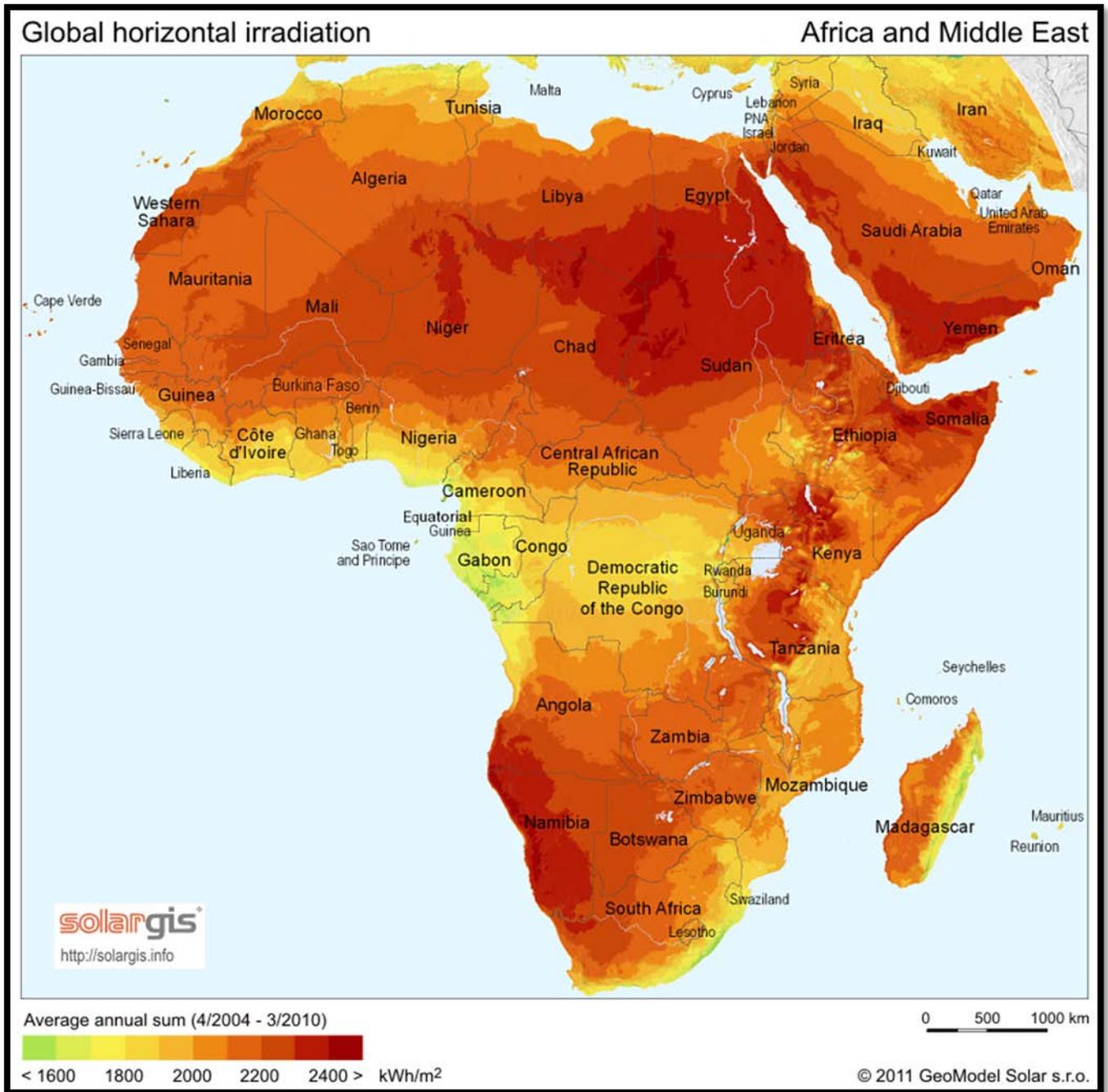
Прямая солнечная радиация в странах Африки и арабских странах Азии



Источник: SolarGIS [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://solargis.info/doc/_pics/freemaps/1000px/dni/SolarGIS-Solar-map-DNI-Africa-and-Middle-East-en.png.

Приложение Т (справочное)

Интенсивность солнечного излучения на горизонтальной поверхности в странах Африки и арабских странах Азии



Источник: SolarGIS [Электронный ресурс]. Режим доступа:
http://solargis.info/doc/_pics/freemaps/1000px/ghi/SolarGIS-Solar-map-Africa-and-Middle-East-en.png.