

ЭНЕРГЕТИКА: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

РАЗВИТИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В АРАБСКИХ СТРАНАХ

© 2017 А. ШАРОВА

В статье рассмотрено современное состояние внедрения возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в арабских странах. Сделан вывод о том, что, несмотря на имеющийся значительный потенциал, нетрадиционные источники не получили широкого распространения. Тем не менее, «Панарабская стратегия развития возобновляемой энергетики: 2010-2030 гг.», принятая в 2013 г., засвидетельствовала начало новой эпохи в энергетике стран Арабского Востока, многие из которых объявили о запуске масштабных программ по развитию ВИЭ. Были проанализированы основные инструменты государственной поддержки отрасли институционального, финансового, технического характера, на основе чего были выделены региональные лидеры, в которых были созданы наиболее благоприятные условия для развития ВИЭ. Полученные результаты были подтверждены двумя важнейшими показателями - мощностью реализуемых в настоящее время проектов и ростом частных инвестиций в возобновляемую энергетику.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, арабские страны, государственные меры поддержки

DEVELOPMENT OF RENEWABLE ENERGY IN ARAB COUNTRIES

Anna Yu. SHAROVA, PhD (Economics), Institute for African Studies, Russian Academy of Sciences; Skolkovo Institute of Science and Technology (sharova.inafr@gmail.com)

The article examines the current development of renewable energy in the Arab countries. It concludes that despite having significant potential non-hydro renewable sources are not widely spread in the region. At the same time «Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030» adopted in 2013 witnessed the beginning of a new era in the power sector of the Arab countries. The article analyzes the implementation of basic institutional, financial, technical tools for the state support. Based on this analysis the regional leaders were identified where the most favorable conditions for the development of renewable energy were created.

Keywords: renewable energy, Arab countries, non-hydro renewable energy, wind energy, solar energy, governmental support measures

В январе 2013 г. на третьем* социально-экономическом саммите Лиги арабских государств (ЛАГ) в Эр-Рияде была принята «Панарабская стратегия развития возобновляемой энергетики: 2010-2030 гг.», согласно которой в регионе установленные возобновляемые мощности возрастут с 13 ГВт в 2013 г. до 75 ГВт в 2030 г., т.е. более чем в 5 раз за 17 лет [1].

Делая ставку на развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ), арабские страны преследуют несколько целей:

- диверсифицировать источники энергии и снизить зависимость от углеводородов: в настоящее время на природный газ и продукты переработки нефти приходится более 96% совокупной выработки электроэнергии [2];

- расширить доступ населения к электрической энергии и повысить уровень электрификации сельской местности [3, с. 6]: в 2013 г. без электроэнергии в арабском мире проживало почти 65 млн чел., или 17% всего населения региона, доля сельской электрификации колебалась от 2% в Мавритании до 100% - в Бахрейне, Иордании, Катаре, Кувейте, ОАЭ, Тунисе [4].

Развитие ВИЭ могло бы:

- способствовать электрификации отдаленных и малонаселенных районов, подключение которых к общей энергосистеме технически затруднено и экономически нецелесообразно;

- снизить выбросы углекислого газа и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду: в 2014 г. выбросы CO₂ в арабских странах

ШАРОВА Анна Юрьевна, кандидат экономических наук, и.о. ст.н.с. ИАФР РАН. РФ, 123001, Москва, ул. Спиридоновка, 30/1; м.н.с. Сколковского института науки и технологий. РФ, 143026, Москва, ул. Нобеля, 3 (sharova.inafr@gmail.com)

* Первый социально-экономический саммит прошел в 2009 г. в Кувейте, второй - в 2011 г. в Египте. Основной круг вопросов, обсуждаемых на каждом саммите, касается устойчивого развития, путей привлечения инвестиций, в т.ч. меж-арабских, экономического сотрудничества, энергопотребления и охраны природы, повышения уровня медицинского обслуживания, образования, путей достижения Целей развития тысячелетия Организации Объединенных Наций (ЦРТ ООН) и т.д.

составили 1900 мегатонн, или 5,3% мирового показателя, и возросли в 2,7 раза по сравнению с 1990 г. [5];

- создать высокотехнологичные производства и новые рабочие места, в т.ч. для молодежи: в 2015 г. уровень безработицы в арабских государствах колебался от 0,2% работоспособного населения в Катаре до 55,7% в Джибути, при этом безработица среди населения в возрасте от 15 до 24 лет была, в среднем, в 3 раза выше, чем в других возрастных группах [6].

БОЛЬШОЙ ПОТЕНЦИАЛ - СЛАБОЕ ВНЕДРЕНИЕ

Государства Арабского Востока располагают огромными ресурсами для развития возобновляемой энергетики, в первую очередь, солнечной и ветровой.

Для оценки потенциала развития солнечной энергетики обычно используются два показателя - прямая солнечная радиация (для концентрированной солнечной энергетики, КСЭ) и интенсивность солнечного излучения на горизонтальных поверхностях (для фотоэлектрической солнечной энергетики, ФСЭ). Оба показателя в арабских странах достигают одних из самых высоких значений в мире.

Показатель прямой солнечной радиации варьируется в пределах от 1400 до 2800 кВт·ч/м² и выше, достигая наибольших значений в западной и юго-западной частях Аравийского полуострова, на северо-востоке и северо-западе Африки. По оценкам экспертов Международного энергетического агентства (МЭА), потенциальная генерация электроэнергии на основе одной только КСЭ в регионе Ближнего Востока и Северной Африки в сотни раз превышает суммарный уровень ее потребления в арабских и европейских странах [7]. Интенсивность солнечного излучения на горизонтальных поверхностях колеблется в пределах от 2000 кВт·ч/м² в Сирии и Ираке до 2400 кВт·ч/м² и выше в Судане, Египте и Йемене.

Арабские страны располагают также ресурсами для развития ветроэнергетики, особенно вдоль побережий Атлантического океана, Средиземного, Красного и Аравийского морей. Согласно расчетам специалистов, экономически целесообразно устанавливать ветрогенераторы при средней скорости ветра выше 6,9 м/с. Такая скорость наблюдается на территории всех без исключения стран региона, однако, если учитывать количество ветреных дней, наибольшим потенциалом располагают Египет, Марокко, Оман и Ливия [8].

Алжир, Йемен, Марокко и Саудовская Аравия обладают ресурсами для развития геотермальной энергетики, где температура на глубине 5000 м превышает 200°С [9].

Несмотря на имеющийся потенциал, возобновляемые источники энергии не получили широкого распространения в арабских странах. В 2015 г.

установленная мощность ВИЭ в регионе составила 13410 МВт, или 5,2% суммарной мощности всех электростанций - чуть больше чем в 2014 г. (35108 ГВт·ч, или 3,3%).

При этом гидроэнергетика являлась основным возобновляемым источником в регионе: на нее приходилось 80,6% установленных мощностей и 88,3% производства электроэнергии [10].

Крупнейшие гидроэлектростанции (ГЭС) расположены в Египте, Ираке, Марокко, Судане и Сирии. За 10 лет (2005-2015 гг.) мощность ГЭС в трех из них - Египте, Марокко и Сирии - возросла на 114 МВт, или на 1,9%. В Ираке и Судане прирост был более значительным - 228 МВт (на 12,9%) и 1243 МВт (на 363%), соответственно [11].

Это свидетельствует о том, что, за исключением Судана, потенциал дальнейшего развития гидроэнергетики в арабских странах ограничен и достиг своих естественных пределов.

Более того, в арабских странах постоянно возрастает значение именно нетрадиционных источников энергии, к которым относят энергию солнца и ветра, биологическое топливо, геотермальную энергию и др.: их доля в суммарной возобновляемой мощности увеличилась с 4,2% в 2005 г. до 19,4% в 2015 г. Установленные мощности нетрадиционных источников энергии возросли на 2192 МВт, или на 541%, обеспечив более половины (57%) совокупного прироста суммарной мощности ВИЭ. При этом мощность традиционных источников (гидроэнергия) возросла на 1624 МВт, или на 17,6% [11].

В 2015 г. суммарные установленные мощности нетрадиционных источников в арабском мире составили 2597 МВт, или 0,3% мирового показателя, достигнув наибольших значений в 6 государствах региона, на долю которых приходилось почти 90% совокупного показателя, - Марокко (839 МВт), Египет (655 МВт), Алжир (309 МВт), Тунис (248 МВт), Иордания (148 МВт), ОАЭ (135 МВт) [11].

В структуре установленных мощностей преобладала ветроэнергетика, на нее приходилось почти 70% совокупного показателя, а региональными лидерами стали Марокко, Египет, Тунис и Иордания.

Второе место занимала солнечная энергетика (23%), флагманами оказались Алжир и ОАЭ. При этом большая доля в Алжире приходилась на КСЭ, тогда как в ОАЭ - на ФСЭ: здесь расположена одна из крупнейших в мире фотоэлектрических электростанций *Shams-1* мощностью 100 МВт.

Судан и Катар располагали наибольшей биотопливной мощностью: 191 и 25 МВт, соответственно.

Структура установленных возобновляемых мощностей в арабских странах представлена в табл. 1.

Несмотря на слабое внедрение возобновляемых источников энергии в арабских странах на данный момент, многие из них объявили о запус-

Установленные возобновляемые мощности в арабских странах в 2015 г., МВт

Страна	Гидроэнергетика	Нетрадиционные источники энергии					Всего
		Ветровая энергетика	Солнечная энергетика		Биоэнергетика	Всего	
			КСЭ	ФСЭ			
Алжир	228	10	274	25	0	309	537
Бахрейн	0	1	5	0	0	6	6
Египет	2851	610	25	20	0	655	3506
Иордания	12	119	26	0	3	148	160
Ирак	2513	0	0	0	0	0	2513
Катар	0	0	3	0	25	28	28
Кувейт	0	0	0	0	0	0	0
Ливан	221	1	4	0	2	7	228
Ливия	0	0	5	0	0	5	5
Марокко	1770	797	18	23	1	839	2609
ОАЭ	0	1	33	100	1	135	135
СА	0	0	25	0	0	25	25
Сирия	1571	1	0	0	0	1	1572
Судан	1585	0	0	0	191	191	1776
Тунис	62	233	15	0	0	248	310
Всего	10813	1773	601		223	2597	13410

Составлено и рассчитано автором по: Renewable Energy Statistics 2016. International Renewable Energy Agency - http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_RE_Statistics_2016.pdf

ке широкомасштабных программ по их развитию, что является первым шагом, отражающим политическую волю и государственную поддержку, а также важным сигналом для инвесторов.

Арабские страны ставят перед собой различные цели по внедрению ВИЭ, чаще всего выраженные в достижении определенной доли во всей генерации электроэнергии к определенному году. Например, Кувейт планирует увеличить долю ВИЭ в суммарной выработке до 5% к 2020 г., Алжир и Катар - до 6%, Ливия и Абу-Даби - до 7%, Ирак - до 10%, Египет - до 20%.

Более отдаленные цели (к 2030 г.) ставят перед собой Бахрейн - до 5%, Тунис - до 30%, Саудовская Аравия - до 30% к 2032 г. Иордания и Мавритания намерены достигнуть 10 и 20%, соответственно, в выработке первичных источников энергии за счет ВИЭ к 2020 г., Сирия - 4,3% к 2030 г. Марокко прогнозирует увеличить долю ВИЭ во всех установленных мощностях до 42% (!) к 2020 г., эмират Дубай, Судан и Йемен - до 5, 11 и 15%, соответственно, к 2030 г. [12]

Чтобы достичь поставленных целей, правительства арабских государств должны сконцентрировать усилия по широкому кругу направле-

ний, прежде всего, в области развития конкурентных рынков, изменения законодательной базы, создания мер государственной поддержки и стимулирования, совершенствования финансовых механизмов и инструментов и др.

СТРУКТУРА РЫНКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Сложившаяся структура рынка электроэнергии играет важную роль в развитии ВИЭ, т.к. чем больше этот рынок либерализован, тем больше он открыт для проникновения иностранных и национальных инвестиций, компаний и технологий.

В большинстве стран Арабского Востока электроэнергетический сектор представляет собой вертикально-интегрированную структуру с доминированием единственной государственной компании, контролирующей все стадии технологического процесса: генерацию, передачу, распределение и сбыт электроэнергии потребителям. Тем не менее, с конца XX в. в регионе начались постепенные либеральные преобразования электроэнергетики, направленные на повышение эффективности ее функционирования и привлечение частного капитала. Важными шагами в этом направлении

Реализуемые меры либерализации рынков электроэнергии в арабских странах

Страна	Разделение сфер деятельности	Модель «единого покупателя»	НПЭ*	НПЭ в возобновляемой энергетике	НРО**	Повышение тарифов
Алжир		+	+		+	
Бахрейн			+			+
Египет		+	+	+	+	+
Иордания	+	+	+	+	+	+
Ирак			+			
Йемен			+			
Катар			+			
Кувейт			+			
Ливан			+			
Ливия						
Марокко			+	+		
ОАЭ		+	+	+	+	+
Оман		+	+		+	
Палестина		+	+		+	+***
СА		+	+		+	+
Сирия			+			
Судан			+		+	
Тунис			+			+

Примечания:

* независимые производители электроэнергии.

** независимый регулирующий орган.

*** Формально реформы ценообразования в Палестине не проводятся, однако там тарифы на электроэнергию наименее субсидированы и отражают реальную экономическую ситуацию.

Составлено автором на основе источников, обозначенных в сносках 1, 6, 16.

являются отделение потенциально конкурентных (генерация и сбыт электроэнергии) от монопольных сфер деятельности (передача электроэнергии и оперативно-диспетчерское управление) и разрешение деятельности независимых производителей электроэнергии (НПЭ).

Иордания - единственная страна в регионе, которая полностью разделила сферы деятельности и права собственности в электроэнергетическом секторе. Остальные государства предприняли первые шаги в этом направлении. Наиболее распространенным способом стало создание государственной холдинговой компании, дочерние организации которой управляют отдельными сферами технологического процесса. Такая схема применяется в Абу-Даби, Алжире, Египте, Омане, Палестине, Саудовской Аравии. На рынках электроэнергии указанных стран, а также в Иордании сложилась модель «единого покупателя».

Ситуация в электроэнергетике Палестины заслуживает отдельного внимания. Импорт, прежде всего, из Израиля составляет основу обеспечения населения электрической энергией: в стране нет высоковольтных ЛЭП и действует всего одна электростанция в секторе Газа (г. Нуссейрат) мощностью 140 МВт. Однако новый закон об электроэнергетике, принятый в Палестине в 2009 г., предполагает создание национального конкурентного рынка электроэнергии с разделением сфер деятельности.

Что касается допуска НПЭ в сферу генерации, то эта мера либерализации рынка в арабских странах стала самой распространенной, а зачастую и единственной, т.к. не предполагает изменения монопольной структуры отрасли и системы ценообразования. Деятельность НПЭ была разрешена во всех странах региона, за исключением Ливии, однако НПЭ в сфере ВИЭ действуют лишь в Абу-

Даби (ФСЭ *Shams-1*) и Марокко (ветростанция *Tarfaya* мощностью 300 МВт), электростанции с частным участием в настоящее время строятся в Абу-Даби, Египте, Иордании и Марокко.

Либерализация рынка электроэнергии требует создания независимого регулирующего органа (НРО), деятельность которого направлена на обеспечение экономической эффективности и инвестиционной привлекательности отрасли. Такой орган был создан там, где разделены сферы деятельности (Абу-Даби, Алжир, Египет, Иордания, Оман, Палестина, Саудовская Аравия), а также в Судане. Однако общим для всех стран региона является недостаток независимости указанных органов и сильное вмешательство государства в их деятельность.

Тарифы на электроэнергию для конечных потребителей в арабских странах являются одними из самых низких в мире, что объясняется широким предоставлением отрасли государственных субсидий. Наибольших объемов субсидии достигают в Сирии, Кувейте, Бахрейне, Ираке и составляют более 95% от действующего тарифа для коммунально-бытового сектора, наименьших - в Иордании, Марокко и Тунисе - менее 48%, в них при определенном уровне месячного потребления тариф покрывает себестоимость производства электроэнергии [13, с. 121]. В Палестине тарифы на электроэнергию наименее субсидированы со стороны государства, что отражает реальную экономическую ситуацию. При этом государствам, стремящимся развивать возобновляемую энергетику и повышать ее конкурентоспособность, необходимо реформировать систему ценообразования, снижать степень субсидированности тарифов на электроэнергию и цен на энергоносители.

В последние годы в ряде государств региона были предприняты шаги по постепенному повышению тарифов на электроэнергию, которое, в основном, затрагивает крупных промышленных и коммерческих потребителей и в меньшей степени - коммунально-бытовой сектор.

Наиболее радикально реформы тарифообразования проводятся в странах, импортирующих углеводороды, при этом страны-экспортеры проявляют большую осторожность в данном вопросе. Правительство Иордании планирует ликвидировать субсидии для большинства потребителей к 2017 г., Египта - к 2018 г., Туниса - к 2023 г. Менее значительные повышения тарифов для различных групп потребителей были зафиксированы в 2015-2016 гг. в Бахрейне, ОАЭ, Саудовской Аравии.

Меры либерализации рынков электроэнергии в арабских странах представлены в *табл. 2*.

Как следует из данных *табл. 2*, наиболее либерализованные рынки электроэнергии функционируют в Иордании, ОАЭ, Египте, Палестине, Саудовской Аравии, Алжире и Омане, и можно утверждать, что в этих государствах сложившаяся структура наиболее благоприятна для развития ВИЭ.

ИНСТРУМЕНТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ

Для успешной реализации программ по развитию ВИЭ арабские страны, за исключением Бахрейна и Кувейта, создали специализированные органы, призванные разрабатывать меры по стимулированию ВИЭ, оказывать административную поддержку, проводить технико-экономические исследования, привлекать частные инвестиции в проекты и координировать деятельность различных заинтересованных сторон. В отдельных государствах учрежденные агентства являются независимыми органами (например, в Египте, Ливане, Ливии, Марокко, Саудовской Аравии, Сирии), в остальных странах они стали частью либо профильного министерства (в Алжире, Иордании, Ираке, Йемене, ОАЭ, Судане, Тунисе), либо основной энергетической компании (в Катаре и Палестине).

Комплекс мер государственной поддержки развития возобновляемой энергетики включает в себя разнообразные инструменты как экономического, так технического и институционального характера. Они широко применяются в различных странах мира, однако постоянно изменяются и совершенствуются. Успешность применяемых мер поддержки напрямую влияет на успешность реализации программ по развитию ВИЭ, т.к. до сих пор эта сфера остается более капиталоемкой и высокотехнологичной по сравнению с традиционной энергетикой.

На начальном этапе важной мерой поддержки проектов в области возобновляемой энергетики является составление карт с данными о скорости ветра и прямой солнечной радиации, а также их публикация в открытых источниках информации, которые используются для определения места сооружения электростанций и оценки инвесторами привлекательности капиталовложений. Но для арабских стран характерны закрытость указанных данных, их недостаточность, недостоверность и устаревание. Наиболее полная и открытая информация имеется по Иордании и Ливану.

Карты скорости ветра были опубликованы Бахрейном, Египтом, Иорданией, Йеменом, Кувейтом, Ливаном, Марокко, Палестиной, Сирией, Тунисом. Сбор информации и составление карт не закончены в Ираке, Катаре, ОАЭ, Саудовской Аравии и Судане. Карты солнечной радиации выпустили в свет Алжир, Бахрейн, Иордания, Кувейт, Марокко, Палестина и Сирия, процесс их подготовки продолжается в Катаре, ОАЭ и Саудовской Аравии.

Еще одной мерой поддержки проектов ВИЭ является разработка прозрачной системы отчуждения земель под строительство. Основными проблемами для арабских стран остаются кочевые племена, обширные незаселенные территории, находящиеся, в основном, в пустыне, а также слож-

ность определения владельцев земли и ведения переговоров с ними.

К стимулирующим мерам привлечения инвестиций в возобновляемую энергетику относят организацию открытых конкурентных торгов, прямую подачу заявок, «зеленый тариф», систему «чистого измерения» (см. ниже). Открытые конкурентные торги подразумевают организацию тендера на строительство того или иного объекта электроэнергетики, выбор победителя на основе сравнения предложенных цен на электроэнергию за 1 кВт•ч, а затем подписание с ним договора на приобретение производимой продукции обычно сроком на 25 лет.

Большинство арабских стран разрешило на законодательном уровне проведение открытых торгов в сфере ВИЭ, однако тендеры прошли только в Египте, Ираке, Кувейте, Ливане, Марокко, ОАЭ, Сирии, но договоры на приобретение электроэнергии были подписаны лишь в Марокко (660 МВт) и ОАЭ (300 МВт).

В марте 2015 г. консорциум, состоящий из саудовской *ACWA Power* и испанской *TSK*, выиграл тендер на строительство солнечной электростанции в Дубай мощностью 200 МВт: он предложил беспрецедентно низкую стоимость в \$5,85 цента за 1 кВт•ч, что стало свидетельством удешевления технологий и установило новый мировой ориентир для конкурентов [14].

Прямая подача заявок дает возможность потенциальным инвесторам выступать со своими предложениями по строительству новых объектов электроэнергетики. Такая форма требует меньше времени и усилий от правительства по сравнению с организацией открытых конкурентных торгов, однако накладывает больше рисков на инвесторов. Прямая подача заявок разрешена в Иордании и Палестине. В Иордании прошли два раунда прямых подач заявок.

В рамках первого было подписано 12 соглашений на строительство солнечных электростанций суммарной мощностью 200 МВт, которые должны быть введены в эксплуатацию в 2017 г., а также 5 соглашений на строительство ветроустановок суммарной мощностью 230 МВт, его планируется завершить не ранее 2018 г.

В рамках второго раунда в феврале 2015 г. правительство Иордании получило 34 заявки мощностью 50 МВт каждая, из которых были отобраны 4 суммарной мощностью 200 МВт.

Проведение третьего раунда сбора заявок по солнечной энергии и второго - по ветровой энергии откладывалось несколько раз. В сентябре 2016 г. Министерство энергетики и природных ресурсов Иордании объявило о его возобновлении. Правительство Палестины получило 1 заявку на строительство ветроустановки мощностью 100 МВт и 4 предложения по строительству солнечных электростанций мощностью 63 МВт, однако только одно соглашение было подписано (КСЭ, 3 МВт).

«Зеленый тариф» предполагает гарантированное подключение к сети, а также заключение долгосрочных договоров (сроком на 15-20 лет) на покупку выработанной электроэнергии по фиксированной цене, рассчитанной в зависимости от технологии, местности, расположения и размера установки, которая снижается с течением времени и может быть пересмотрена, что позволяет инвестору получать предсказуемый доход и дает возможность покрыть капиталовложения в строительство.

Такой тариф ввели более чем 50 стран мира: США, Германия, Бразилия, Республика Корея и др. Среди арабских стран «зеленый тариф» был установлен в Сирии в 2011 г. (но из-за военного конфликта его действие заморожено), в Иордании и Палестине - в 2012 г. (в последней выплаты приостановили из-за финансовых трудностей), в Египте и Алжире - в 2014 г., в Тунисе и Саудовской Аравии еще находится в стадии рассмотрения.

Система «чистого измерения» предназначена стимулировать домашние хозяйства и мелкие предприятия внедрять ВИЭ, прежде всего, для собственных нужд. Она предполагает установку двусторонних счетчиков, учитывающих разницу потребленной из сети и отданной в сеть электроэнергии, которая потом используется при взаимных расчетах с энергопоставляющей компанией.

Такая система ложится бременем на энергетические компании и в то же время не требует государственных вложений. В регионе 7 стран приняли рассматриваемую систему на законодательном уровне - Египет, Иордания, Ливан, ОАЭ, Палестина, Сирия, Тунис, однако лишь немногие из них применяют «чистое измерение» на практике - Иордания, Ливан, Палестина и Тунис.

Технические меры поддержки возобновляемой энергетики применяют лишь немногие государства Арабского Востока - Алжир, Египет, Иордания, Палестина.

Специализированные фонды по финансированию проектов в области возобновляемой энергетики действуют в Алжире, Египте, Иордании, Ливане, Марокко, ОАЭ, Тунисе. В Йемене и Саудовской Аравии создание подобного фонда находится в стадии рассмотрения.

Система налоговых стимулов в арабских странах не получила широкого внедрения, несмотря на то, что разработка эффективного механизма инвестиционных налоговых льгот является приоритетным направлением развития энергетического комплекса всех государств региона [15, с. 8-9]. Среди рассматриваемых мер наибольшее распространение получило освобождение от таможенных пошлин на ввозимое оборудование (Египет, Иордания, Ливия, Марокко, Палестина, Судан, Тунис), однако процедура получения освобождения достаточно сложна и может занять много времени. Иордания, Марокко, Палестина и Тунис предлагают ряд других налоговых льгот для проектов

Применяемые меры поддержки возобновляемой энергетики в арабских странах

Страна	Агентство по развитию ВИЭ	Карта скорости ветра	Карта солнечной радиации	Открытые тендеры	Подписанные договоры	Прямые заявки	Зеленый тариф	Чистое измерение	Тех. меры	Фин. фонд	Освобождение от пошлины на оборудование	Другие налоговые стимулы
Алжир	+		+				+		+	+		
Бахрейн		+	+									
Египет	+	+		+			+		+	+	+	
Иордания	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
Ирак	+			+								
Йемен	+	+										
Катар	+											
Кувейт		+	+	+								
Ливан	+	+		+				+		+		
Ливия	+										+	
Марокко	+	+	+	+	+					+	+	+
ОАЭ	+			+	+					+		
Оман	+											
Палестина	+	+	+			+		+	+		+	+
СА	+											
Сирия	+	+	+	+								
Судан	+										+	
Тунис	+	+						+		+	+	+

Составлено автором на основе источников, обозначенных в сносках 1, 6, 16.

ВИЭ (например, в Иордании действует освобождение от уплаты налога с продаж, в Марокко - освобождение от налога на добавленную стоимость для крупных проектов стоимостью выше \$20 млн).

Стимулирующие меры поддержки ВИЭ в арабских странах можно представить в виде сводной *табл. 3*.

Как видно из *табл. 3*, наиболее активно меры поддержки ВИЭ применяются в Иордании, Марокко, Палестине, Египте, Тунисе.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЛИДЕРЫ

На основании данных, приведенных в *табл. 2* и *3*, можно сделать вывод о том, что наиболее благоприятные условия для развития возобновляемой энергетики были созданы в Иордании, Египте, Палестине, Марокко, ОАЭ, Алжире и Тунисе. Успех проводимой политики поддержки ВИЭ в этих

7 государствах рассматриваемого региона выражается, прежде всего, в количестве и мощности проектов, находящихся в стадии реализации.

В настоящее время в арабском мире осуществляется более 60 проектов суммарной мощностью более 6 ГВт, при этом на 7 стран-лидеров приходится 93% их мощности (см. *табл. 4*). Исключением является Палестина, где мощность проектов составляет всего 10,35 МВт, что связано со сложной политической обстановкой, а также с особой ситуацией в электроэнергетике страны, о которой было сказано выше.

Небольшая мощность проектов в Тунисе, по сравнению с государствами-лидерами, объясняется тем, что до принятия нового закона о возобновляемой энергетике в апреле 2015 г. местный рынок был закрыт для крупных частных производителей электроэнергии. Тунис имеет хороший потенциал для привлечения инвестиций в ВИЭ ввиду общего благоприятного инвестиционного климата в стра-

Мощность реализуемых проектов ВИЭ в арабских странах, МВт

Страна	Ветровая энергетика	Солнечная энергетика	Другие ВИЭ	Всего
Марокко	1170	590	0	1760
ОАЭ	30	1000	380	1410
Египет	790	200	0	990
Иордания	400	515	0	915
Алжир	20	343	5	368
Тунис	120	50	0	170
Кувейт	10	130	0	140
Ливан	100	0	0	100
Ливия	60	14	0	74
СА	0	65	0	65
Судан	0	20	0	20
Палестина	0,35	10	0	10,35
Бахрейн	7	3	0	10
Катар	0	10	0	10
Ирак	4	0	0	4
Всего	2711,35	2950	385	6046,35

Составлено и рассчитано автором по: Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030 - http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Pan-Arab_Strategy_June%202014.pdf; Arab Future Energy Index (AFEX) Renewable Energy 2015 - <http://www.rcreee.org/projects/arab-future-energy-index%E2%84%A2-afex>

не, а также взвешенной политики поддержки отрасли, которая уже дала положительные результаты: в стране были установлены небольшие солнечные электростанции в коммунально-бытовом секторе суммарной мощностью 15 МВт.

Согласно данным табл. 4, в арабском мире мощность проектов в солнечной и ветровой энергетике сопоставима, и обе технологии получили развитие в регионе. Бесспорными лидерами являются Марокко, ОАЭ, Египет и Иордания.

Вторым немаловажным показателем, доказывающим успешность стимулирующих мер, является рост инвестиций в возобновляемую энергетику. Несмотря на то, что фиксируемый рост - небольшой, а основными инвесторами в ВИЭ в арабском мире остаются государственные агентства и контролируемые государством энергетические компании, в последние несколько лет наметилась положительная тенденция.

В 2014 г. доля частных инвестиций в ВИЭ, по сравнению с предыдущим годом, возросла в Марокко на 13,2%, Иордании - на 12,9%, ОАЭ - на 1,1%, Тунисе - на 0,4%, при этом в 2013 г. только в Марокко функционировала электростанция с частным участием [16]. В Иордании, Марокко и ОАЭ были созданы наиболее благоприятные условия для участия частного капитала в крупных

проектах ВИЭ, в Иордании и Тунисе - в проектах малой мощности.

В 2014 г. суммарный объем частных инвестиций в возобновляемую энергетику оценивался в \$850 млн в ОАЭ, в \$902,5 млн - в Иордании, в \$4 млрд - в Марокко [16]. При этом в возобновляемую энергетику Иордании инвестировали различные компании как национального, так и зарубежного происхождения, на рынке Марокко доминировали несколько компаний, в т.ч. марокканская *Nareva Holding Company*, саудовская *ACWA Power*, с 2015 г. к ним присоединились итальянская *Enel* и немецкая *Siemens*. В строительстве солнечной электростанции *Shams-1* в ОАЭ, помимо эмиратской компании *Abu Dhabi Future Energy Company (Masdar)*, принимали участие испанская *Abengoa Solar* и французская *Total S.A.*

Таким образом, можно прогнозировать, что в 6 арабских государствах - Алжире, Иордании, Египте, Марокко, ОАЭ, Тунисе - в ближайшем будущем будет наблюдаться наиболее быстрый рост установленных мощностей в возобновляемой энергетике, увеличение доли и значимости ВИЭ в общем энергобалансе, и с большой долей вероятности именно в этих государствах заявленные цели развития возобновляемой энергетики будут достигнуты в полном объеме.

Список литературы / References

1. Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030 - http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Pan-Arab_Strategy_June%202014.pdf (accessed 20.02.2017)
2. Расчеты автора по: International Energy Agency Statistics Online - <http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/> (accessed 20.02.2017)
3. Калининченко Л.Н. Настоящее и будущее африканской энергетики // Азия и Африка сегодня. 2012. № 12. С. 6-11. (Kalinichenko L.N. 2012. The present and the future of African energy // Asia and Africa today. № 12) (in Russian)
4. Расчеты автора по: World Energy Outlook (WEO) 2015 Electricity Access Database - <http://www.worldenergyoutlook.org/resources/energydevelopment/energyaccessdatabase/>
5. Расчеты автора по: Global carbon atlas - <http://www.globalcarbonatlas.org/?q=en/emissions; World Development Indicators> - <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&series=EN.ATM.CO2E.KT&country=> (accessed 21.02.2017)
6. Расчеты автора по: International Labor Organization Statistics and Databases - http://www.ilo.org/ilostat/faces/help_home/data_by_subject/subject-details/indicator-details-by-subject?indicator=UNE_2EAP_SEX_AGE_RT&subject=UNE&datasetCode=YI&collectionCode=ILOEST&_adf.ctrl-state=l4ga4rt0b_380&_afLoop=523731705715632#! (accessed 21.02.2017)
7. Renewable Energy Essentials: Concentrating Solar Thermal Power. International Energy Agency 2010 - https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CSP_Essentials.pdf (accessed 20.02.2017)
8. International Renewable Energy Agency - <http://irena.masdar.ac.ae/?map=543> (accessed 22.02.2017)
9. Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030...
10. Расчеты автора по: Renewable Energy Statistics 2016. International Renewable Energy Agency - http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_RE_Statistics_2016.pdf и Statistical Bulletin 2015; Arab Union of Electricity - http://www.auptde.org/Article_Files/inside%202016.pdf (accessed 24.02.2017)
11. Расчеты автора по: Renewable Energy Statistics 2016...
12. Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030...
13. Шарова А.Ю. Международное сотрудничество в электроэнергетике арабских стран Азии // Вестник Университета (ГУУ). 2015. № 13. С. 118-125. (Sharova A.Yu. 2015. International Cooperation in electricity sector of the Arab countries of Asia // Vestnik Universiteta (GUU). № 13) (in Russian)
14. Kenning Tom. First Solar to supply modules for 200MW ACWA Power and TSK plant in Dubai - http://www.pv-tech.org/news/first_solar_to_supply_modules_for_200mw_acwa_power_and_tsk_plant_in_dubai (accessed 01.03.2017)
15. Абрамова И.О., Фитуни Л.Л. Перспективы развития ТЭК Африки и интересы России // Азия и Африка сегодня. 2014. № 11. С. 3-12. (Abramova I.O., Fituni L.L. 2014. Prospects of development of Africa's fuel and energy complex: what are the interests of Russia // Asia and Africa today. 2014. № 11 (688). P. 3-12) (in Russian)
16. Arab Future Energy Index (AFEX) Renewable Energy 2015 - <http://www.rcreee.org/projects/arab-future-energy-index%E2%84%A2-afex> (accessed 22.02.2017)

МОДЕЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО РОСТА В СТРАНАХ ЮВА: ВЬЕТНАМ, МАЛАЙЗИЯ, ИНДОНЕЗИЯ

И.В. ДЕРЮГИНА

Кандидат экономических наук
Институт востоковедения РАН

Ключевые слова: Юго-Восточная Азия, АСЕАН, сельское хозяйство, экономический рост, факторы производства, производительность труда, продуктивность земли, Вьетнам, Малайзия, Индонезия

В «Комплексном плане действий по развитию сотрудничества России и АСЕАН на 2016-2020 гг.», принятом на саммите Россия-АСЕАН в мае 2016 г., сотрудничеству в области сельского хозяйства и продовольственной безопасности отводится одно из ведущих мест. В качестве приоритетных были выбраны несколько направлений - инвестиционное (стимулирование капиталовложений, передача технологий, обмен опытом, внедрение научных разработок), управленческое (освоение новейших методов управления, подготовка кадров), консультативное (проведение встреч и совещаний должностных лиц, экспертных консультаций по вопросам растениеводства, животноводства, аквакультуры), внешнеторговое (налаживание связей между торговыми организациями). Анализируя эти решения, хотелось бы описать сдвиги, которые произошли в сельском хозяйстве стран Юго-Восточной Азии (ЮВА) с конца XX в.