

ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ МЕНЕДЖМЕНТ ЖӘНЕ МАРКЕТИНГТІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА

УДК 620.9 (100)+(574)

Р.С.Каренов

*Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова
(E-mail: rkarenov@inbox.ru)*

Причины для смены стратегических концепций развития энергетики как в зарубежных странах, так и в Казахстане

В статье обосновывается целесообразность повышения эффективности использования традиционных энергоносителей и расширения применения возобновляемых источников энергии на современном этапе развития мировой энергетики. Приводятся перечень и характер возобновляемых источников энергии. Выделяются роль и место инноваций в развитии альтернативной энергетики. Рассматривается развитие отдельных нетрадиционных возобновляемых источников энергии в мировой энергетике в прогнозируемой перспективе — до 2030 г. Анализируются преимущества и препятствия в освоении возобновляемых источников энергии. Уделяется особое внимание возможностям развития нетрадиционных возобновляемых источников энергии в Казахстане. Делается вывод о том, что ускорить их освоение в республике помогло принятие ряда важных официальных документов по проблемам развития возобновляемых источников энергии.

Ключевые слова: природные ресурсы, энергетика, источники, классификация, инновации, освоение, доля, преимущества, препятствия, возможности, оценка.

Необходимость повышения эффективности использования традиционных энергоносителей и расширения применения возобновляемых источников энергии

Любая отрасль народного хозяйства использует природные ресурсы в качестве сырья, топлива и энергии. Естественным фундаментом природных ресурсов являются планетарные природные условия. К ним относятся: внутреннее тепло планеты и солнечное излучение, географическое положение страны и рельеф местности, строение недр, климат и осадки. Природные условия создают возможность жизни и деятельности людей и по мере развития производительных сил превращаются в природные ресурсы, под которыми понимается совокупность природных условий, которые могут быть использованы в процессе создания товаров, услуг и духовных ценностей.

По мнению специалистов [1; 481], природные ресурсы можно подразделить на возобновляемые и невозобновляемые. Возобновляемые природные ресурсы — это ресурсы, которые по мере расходования воспроизводятся под действием природных процессов или сознательных усилий человека (например, солнечная энергия, круговорот воды в природе, поддержание растительностью уровня кислорода в атмосфере и аналогичные природные процессы).

Невозобновляемые природные ресурсы — это ресурсы, которые после полного их исчерпания восстановить невозможно. Сюда в первую очередь относятся все полезные ископаемые. Важно отметить, что каждая использованная человеком единица невозобновляемого ресурса сокращает остаточную величину его запасов.

Рынки невозобновляемых и возобновляемых ресурсов имеют значительные отличия. Если экономический механизм функционирования первых из них связан главным образом с ограниченностью запасов любого невозобновляемого ресурса, то для вторых центральную роль играют рентные отношения, складывающиеся в процессе долговременного использования возобновляемого ресурса.

Сейчас мировая энергетика находится на перепутье. Экономика требует все больше энергии, а запасы ископаемого топлива, на котором основана традиционная энергетика, отнюдь не безграничны. Впрочем, проблема состоит не только в исчерпаемости ресурсов, но и в растущих темпах истощения старых месторождений и постоянном увеличении затрат на обустройство новых, что отражается на стоимости углеводородов. Ситуация усугубляется и тем, что достигшее колоссальных размеров использование ископаемого топлива наносит ощутимый вред окружающей среде, что отражается на качестве жизни населения. Выход из такой ситуации эксперты видят во всемерном повышении эффективности использования традиционных энергоносителей и расширении применения возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Специалисты предлагают современные ВИЭ классифицировать в наглядном виде следующим образом (табл.1).

Т а б л и ц а 1

Классификация возобновляемых источников энергии

Источник	Технология	Вид
Энергия ветра	Ветрогенераторы	Береговые
		Морские
Солнечная энергия	Фотоэлектрические элементы	
	Термальные установки	
Энергия воды, в том числе энергия сточных вод (за исключением электроэнергии, используемой на гидроаккумулирующих электроэнергетических станциях)	ГЭС	
	Энергия приливов	Береговые
		Морские
	Энергия волн	Береговые
Морские		
Геотермальная энергия с использованием природных подземных теплоносителей		
Низкопотенциальная тепловая энергия земли, воздуха, воды с использованием специальных теплоносителей		
Биомасса	Растения, выращиваемые на топливо, в том числе деревья	
	Отходы производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива	
Биогаз — газ, выделяемый отходами производства и потребления на свалках таких отходов; газ, образующийся на угольных разработках	Биогаз	Газ из органических отходов
		Биологический газ
		Иное
	Энергия побочных продуктов и отходов (с различной степенью фильтрации)	Городские твердые отходы
Промышленные побочные продукты и коммерческие отходы		

Примечание. Источник: Коковин А. Презентация «Организация проекта по реализации клиентам электроэнергии, вырабатываемой возобновляемыми источниками энергии (зеленой энергии)» в ОАО «Мосэнергосбыт», 2012.

Кстати, до сих пор какого-либо общепринятого определения ВИЭ нет. Пока же в тематическом справочнике МЭА (Международное Энергетическое Агентство), методологии которого в целом следует также Евростат, содержится следующий перечень и характер этих источников [2; 49, 50]:

а) гидроэнергетические (кроме крупных ГЭС), преобразующие кинетическую энергию воды в электроэнергию;

б) геотермальные, чья энергия конвективно поступает из земной коры в виде горячей воды, пара или пара;

в) энергия солнца, улавливаемая через концентраторы света (гелиоприемники) для производства тепла и электроэнергии;

г) энергия океана (приливная, волновая, течений и пр.), преобразуемая из кинетической в электрическую;

д) энергия ветра, т.е. кинетическая энергия воздушных потоков, преобразуемая в электроэнергию;

е) промышленные и коммунальные отходы (твердые, жидкие и газообразные), способные давать тепловую и электрическую энергию при своем сжигании, биологическом разложении или иных способах переработки;

ж) биомасса различного происхождения из отходов сельского и лесного хозяйства, быта, а также из специально культивируемых растений, перерабатываемая в тепло, электроэнергию или в биотопливо.

Таким образом, в возобновляемых источниках энергии (ВИЭ) просматриваются три поколения продуктов (процессов): исторически давно известные (энергия биомассы, ветра, гидро- и геотермальная энергия), хотя и воспроизводимые ныне на новой технической базе; относительно новые (гелиоэнергетика, промышленные и бытовые отходы); принципиально новые (энергия океана, а в перспективе — водород и термояд). И если первые две группы являются смесью углеводородных и неуглеводородных источников, то третья — уже «декарбонизированной».

Место инноваций в развитии альтернативной энергетики

В зависимости от применяемых технологий возобновляемые источники энергии делятся на традиционные и нетрадиционные. К традиционным ВИЭ относятся гидравлическая энергия, преобразуемая в электричество на крупных ГЭС, а также энергия биомассы (дрова, кизяк, солома и т.п.), используемая для получения тепла традиционным способом сжигания. В группу нетрадиционных ВИЭ включают солнечную и геотермальную энергию, энергию ветра и морских волн, течений, приливов, гидравлическую энергию, преобразуемую в электричество на малых ГЭС (до 10 МВт), и энергию биомассы, используемую для получения тепла, электричества и моторного топлива нетрадиционными методами [3; 131].

В экономической литературе часто используется термин «альтернативная энергетика». Так, в работе [4; 128, 129] отмечается: «Рассмотрение любой проблемы, по мнению известного русского ученого Д.И.Менделеева, должно начинаться с уточнения понятий. Не пренебрегая этим важным методическим правилом, уточним, по крайней мере, два ключевых понятия: 1) что мы понимаем под термином «альтернативная энергетика»; 2) что такое «инновации» применительно к энергетике.

Термин «альтернативная энергетика» означает энергетику, отличную от традиционной углеводородной энергетики, которая базируется преимущественно на использовании минеральных ископаемых — нефти, газа, угля и других для получения электрической и тепловой энергии. Когда говорят об альтернативной энергетике, то часто используют и такой обобщающий термин, как «нетрадиционные источники энергии» (НИЭ).

Говоря об энергетической альтернативе, следует иметь в виду, что речь идет не столько о поиске новых видов энергии, сколько о спиралевидном возвращении, основанном на новых научно-технических достижениях и знаниях, к использованию природной энергии, которая была известна и частично использовалась с момента зарождения человеческой цивилизации. Это солнце, ветер, вода, тепло Земли, отходы жизнедеятельности человека и т.д. Эту природную энергию объединяет один важный признак — возобновляемость, как следствие — неисчерпаемость. Поэтому, на наш взгляд, альтернативной является энергия, получаемая преимущественно из возобновляемых природных ресурсов за счет использования современных научных технологий — нанотехнологий, биоинженерии и т.д.

Отметим, что альтернативную энергетику иногда называют «чистой», или «зеленой» (подчеркивая ее экологичность). В практику также входит такой термин, как энергия нового поколения «Е. 2».

Второе понятие — «инновации». Применительно к альтернативной энергетике под инновациями мы понимаем использование результатов современных научно-технических достижений, которые позволяют создать новый или усовершенствованный рыночный продукт (например, экологически чистые и бесшумные энергоустановки на основе топливных элементов разной мощности и предназначения) для повышения конкурентоспособности отечественной экономики в условиях глобализа-

ции. С известной долей условности можно сказать, что наука — это превращение денег в знания, а инновации — это трансформация знаний в деньги».

В настоящее время особого внимания заслуживает исследование нетрадиционных (альтернативных) ВИЭ. Это объясняется тем, что они, во-первых, менее изучены, а во-вторых, более перспективны по сравнению с традиционными ВИЭ.

Место нетрадиционных ВИЭ в мировой энергетике

Масштабы и скорость освоения отдельных видов нетрадиционных ВИЭ зависят от наличия ресурсов и степени разработанности соответствующих технологий, а в конечном счете — от себестоимости получаемой энергии. Так, электроэнергия, вырабатываемая на установках нетрадиционных ВИЭ, пока заметно дороже электроэнергии, произведенной на крупных ГЭС или ТЭС.

В соответствии с базовым прогнозом Международного Энергетического Агентства (World Energy Outlook 2008) [5] среднегодовые темпы роста производства электроэнергии на крупных ГЭС в период с 2007 по 2030 гг. составят 2 % и к 2030 г. выпуск энергии на них превысит 4380 ТВт·ч. Доля крупных ГЭС в общем мировом производстве электроэнергии снизится до 12,4 %.

Освоение различных видов нетрадиционных ВИЭ в мире в прогнозируемой перспективе (в 2030 г.) будет выглядеть следующим образом (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Доля нетрадиционных ВИЭ в производстве электроэнергии в мире в прогнозируемой перспективе

Источник энергии	Производство электроэнергии, ТВт·ч		Доля, %		Темп роста, %
	2006 г.	2030 г.	2006 г.	2030 г.	
Всего	18920	35384	100	100	2,7
ВИЭ	3393	7980	17,9	22,6	3,6
Крупные ГЭС	2725	4383	14,4	12,4	2,0
Нетрадиционные ВИЭ:	668	3596	3,5	10,2	7,2
энергия ветра	130	1490	0,7	4,2	10,7
малые ГЭС	252	778	1,4	2,2	4,7
биомасса	220	840	1,2	2,4	5,7
геотермальная энергия	60	122	0,3	0,3	3,0
солнечная световая энергия	5	245	0	0,7	17,6
солнечная тепловая энергия	1	107	0	0,3	19,0
энергия океана	0	14	0	0	12,8

Примечание. Рассчитано по данным WEO 2008 [5].

Как видно из таблицы 2, место отдельных нетрадиционных ВИЭ в мировой энергетике в период до 2030 г. таково:

1. Ветроэнергетика. Одна из самых динамичных отраслей нетрадиционных ВИЭ. Сегодня энергия ветра используется более чем в 70-ти странах мира. Лидерами являются США, Испания, Индия, Германия, Дания. Доля стран в мировом производстве энергии ветроэнергетическими установками выглядит так [6]:

Страны:	Доля, %:
Германия	32
США	19
Испания	17
Дания	7
Индия	6
Италия	3
Великобритания	2
Нидерланды	2
Португалия	2
Австрия	1
Швеция	1
Остальные	8

Потенциал ветроэнергетики огромен. Согласно базовому прогнозу МЭА (WEO 2008), к 2030 г. мировое производство электроэнергии с использованием энергии ветра увеличится до 1490 ТВт·ч, что составит 4,2 % суммарной выработки электроэнергии в мире. Наиболее перспективными в этом плане считаются прибрежные зоны.

2. Малые ГЭС. Малая гидроэнергетика, как правило, свободна от недостатков крупной. В связи с этим ее перспективы выглядят заметно предпочтительнее. Малые ГЭС (мощностью до 10 МВт) часто создаются для автономного или полуавтономного снабжения электроэнергией сельского населения и замещения дизель-генераторов и других мелких энергетических устройств, продукция которых обычно очень дорога.

С учетом ограниченности гидроресурсов в мире можно предположить, что в период до 2030 г. темпы развития малой гидроэнергетики заметно снизятся, но, тем не менее, останутся выше, чем крупной. При темпе роста в 4,5–4,7 % выпуск электроэнергии на малых ГЭС достигнет к 2030 г. 770–780 ТВт·ч, что будет составлять более 2 % всего производства электроэнергии в мире.

3. Биомасса. Под этим термином наука и практика объединяют органические вещества растительного и животного происхождения, которые могут выступать как энергоносители, отдавая ранее накопленную в них солнечную или иную энергию. Конкретно к биомассе относятся клетчатка древесного происхождения (вбирающая в себя древесину, древесный уголь и отходы лесного и садового хозяйства), растительная органика и ее производные (травы, ботва, водоросли, ил, навоз и т.д.), отдельные сельхозкультуры (зерновые, рапс, корнеплоды) и рециркуляционная переработка бытовых, коммунальных и промышленных отходов.

На долю биомассы приходится 60 % первичной энергии в виде моторного и бытового биотоплива (биоэтанол, биодизель, биогаз), древесных отопительных пеллет и синтез-газа. Такое топливо легко поддается хранению и транспортировке и не требует создания для своего распределения какой-либо специализированной сбытовой сети, что делает его распространенным объектом торговли [2; 50, 51].

Ожидается, что с учетом повышения эффективности выработки электроэнергии из биотоплива производство электроэнергии из этого энергоносителя возрастет к 2030 г. до 840–860 ТВт·ч (среднегодовой темп прироста 5,7 %). Это будет составлять около 2,4–2,6 % суммарного производства электроэнергии в мире.

4. Геотермальная энергия. Есть основания предположить, что к 2030 г. выработка энергии на ГеоТЭС возрастет до 120–125 ТВт·ч, однако их доля в совокупном мировом производстве электроэнергии останется на уровне 0,3 %. Расширение мощностей подобных станций ожидается в США и развивающихся странах Азии.

5. Гелиоэнергетика. Солнечные батареи просты и удобны в использовании, их можно устанавливать где угодно: на крышах и стенах жилых и производственных помещений, на специально оборудованных открытых площадках, в регионах с большим числом солнечных дней (например, в пустынях) и даже вшивать в одежду. За последнее десятилетие солнечные батареи за счет усовершенствования технологии их изготовления стали доступнее. Так, в Японии подобное оборудование ежегодно дешевеет на 8 %, в Калифорнии — на 5 % [7; 60].

С помощью солнечной энергии можно получать не только электричество, но и тепло. Принцип действия гелиотермальной станции основан на преобразовании энергии солнца в тепловую с помощью гелиоконцентратора. Затем тепловая энергия преобразуется в электроэнергию с использованием традиционной паросиловой установки. За период с 1990 по 2004 гг. подобные станции практически не представляли интереса и новых мощностей почти не создавалось. Ситуация резко изменилась с появлением новых технологий. Начиная с 2004 г. новые гелиотермальные станции были созданы в Израиле, Португалии, Испании, США [3; 137].

6. Энергия Мирового океана (приливная, волновая, теплоградиентная). Практическое применение приливной энергии пока недостаточно развито. В мире существует только одна крупная приливная электростанция мощностью 240 МВт во Франции. Что касается использования энергии морских волн, то этот способ находится на стадии начального экспериментирования.

В последние годы на рынок постепенно начинают выходить водород и ядерная энергия с перспективой перехода на термоядерный синтез (термояд).

Водородная энергетика выступает как реальная и пионерная альтернатива традиционной, так как в технический и коммерческий оборот действительно вводится новый и массовый энергоноситель с высокой теплотворной способностью и практически неисчерпаемыми запасами в природе.

В наши дни количество автомобилей, ежедневно загрязняющих окружающую среду, достигает в мире 705 млн, а к 2050 г. их будет в 3 раза больше, прежде всего за счет Китая, Индии и других развивающихся стран. С учетом того, что 97 % топлива для транспорта получают из нефти, необходимо сократить объемы ее потребления, чтобы снизить выбросы соединений углерода.

Но даже если конструкторы смогут создать автомобили с минимальным потреблением нефтепродуктов и будут введены ограничительные меры для использования транспорта, достигнуть желаемых результатов вряд ли удастся. Следовательно, для того чтобы кардинально изменить ситуацию, необходимо не только создавать экономичные двигатели, но и перейти к новым видам горючего, которое можно получать из растительной массы и угля. В ближайшее десятилетие наибольший интерес будут представлять электромобили и водородные транспортные средства с экологически чистыми силовыми установками [8; 69].

Водород можно получать методом электролиза воды с использованием возобновляемых источников энергии, а также из природного газа и угля. Прежде чем перейти к широкому использованию водорода, следует решить много сложных задач. Производители автомобилей должны представить на рынок модель, которая сможет заинтересовать покупателя. Энергетическим компаниям следует создать мощности по производству водорода и сеть заправочных станций.

Преимущества и препятствия в освоении возобновляемых источников энергии

В настоящее время все направления энергетики переживают переломный момент. При этом и уровень инвестиций, и состояние рынка таковы, что альтернативные технологии, еще недавно считавшиеся малоперспективными, могут стать основными поставщиками энергии. Многие страны предпринимают активные действия по их выведению на мировые рынки, что выгодно по целому ряду причин (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Преимущества и недостатки использования основных видов ВИЭ (солнце, ветер, биомасса, большая и малая гидроэнергетика, низкпотенциальное тепло)

Преимущества	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> - Неистощаемость - Отсутствие дополнительной эмиссии углекислого газа - Доступность использования (солнце, ветер) - Возможность использования земли для хозяйственных и энергетических целей (ветростанции, тепловые насосы, бесплотинные ГЭС) - Возможность использования земель, не приспособленных для хозяйственных целей (солнечные, ветровые установки и станции) - Низкая (ничтожная) потребность в воде (солнечные, ветровые электростанции) - Невозможность крупных техногенных катастроф (за исключением мощных ГЭС) 	<ul style="list-style-type: none"> - Низкая плотность энергии (солнце, ветер) - Необходимость использования концентраторов (солнце) - Непостоянный, вероятностный характер поступления энергии (солнце, ветер, в меньшей степени ГЭС) - Необходимость аккумулирования в большей степени для автономных систем - Необходимость резервирования (солнечная, ветровая) для автономных систем - Неразвитость промышленности и отсутствие инфраструктуры (для РК) - Затопление плодородных земель (большие ГЭС) - Локальное изменение климата (большие ГЭС) - Жесткая привязка к местности, невозможность использования стандартных типовых решений

Примечание. Составлено по: Безруких П.П. Презентация «Об экологических и стоимостных показателях возобновляемой и традиционной энергетики». — М.: МГУ им. М.В.Ломоносова, 20–23 ноября 2012 г.

Из анализа представленных данных следует, что при освоении ВИЭ: во-первых, происходит диверсификация энергетики; во-вторых, появляются новые отрасли промышленности и дополнительные рабочие места; в-третьих, уменьшается нагрузка на окружающую среду.

Не зря в США 20 штатов приняли законы, устанавливающие минимальный объем электроэнергии, которая должна вырабатываться с использованием альтернативных технологий.

Германия планирует, что к 2020 г. 20 % электроэнергии будет получаться за счет безопасных энергоносителей, а Швеция собирается вообще отказаться от ископаемого топлива [7; 65].

Достаточно велики и ресурсы возобновляемых источников. Их энергетический потенциал в 50 раз превышает современные потребности цивилизации. По своему собирательному потенциалу ВИЭ действительно могут претендовать к 2030 г. на роль третьего по значимости источника первичной энергии в ЕС (Евросоюзе), а в перспективе, до 2050 г., — уже и второго. Потому Евросоюз, констатировала комиссия ЕС, не должен игнорировать дополнительные источники энергии, которые могут быть мобилизованы на его собственной территории [2; 53].

Но немало препятствий в их освоении. Одно из существенных затруднений в развитии нетрадиционной энергетики связано с высокой капиталоемкостью ее основных подотраслей. Затраты на производство 1 кВт·ч. электроэнергии в ветроэнергетике, например, в 2,5 раза выше, чем на ТЭС, работающих на угле, или в 2,9 раза выше, чем на ТЭС, работающих на нефти. Производство электроэнергии в гелиоэнергетике обходится еще дороже. Удельные капитальные затраты на производство 1 кВт·ч. электроэнергии здесь примерно в 20 раз больше, чем на угольных ТЭС, и в 23 раза больше, чем на ТЭС, работающих на нефти [9; 70].

Расширение объемов производства «чистой» энергии наталкивается также на сложные технические проблемы, связанные с интеграцией объектов нетрадиционной энергетики в единую электрическую сеть. Зависимость производства электроэнергии на основе нетрадиционных источников от погодных условий, неравномерность выработки электроэнергии, возможные колебания выходной мощности при перемене скорости ветра и освещенности существенно затрудняют планирование производства электроэнергии, вызывают необходимость строительства электростанций других типов для стабилизации частоты в энергосети и поддержания надежного энергоснабжения. Все это требует дополнительных затрат, повышает риски для частных инвесторов, приводит к дополнительным расходам национальных бюджетов. В последние годы с комплексом этих проблем столкнулась ветроэнергетика Германии и Дании, что вызвало заметное снижение темпов прироста электроэнергии, поступающей на рынок от ветроэнергетических комплексов в этих странах.

Среди факторов, препятствующих интенсивному освоению НВИЭ, нельзя не назвать также административные барьеры, связанные с получением разрешений на строительство объектов нетрадиционной энергетики. Серьезные противоречия возникают между целевыми установками федерального планирования по освоению НВИЭ и поддержкой этих проектов на локальном уровне. Наиболее значимую оппозицию со стороны местных органов власти и населения объекты НВИЭ встречают в Австрии, Великобритании, Греции, Нидерландах. Основные доводы оппонентов: объекты нетрадиционной энергетики (прежде всего ветроэнергетические установки, малые ГЭС) ухудшают ландшафт, создают шумовое загрязнение среды, вызывают помехи в работе радио, телевидения и других систем связи, нарушают миграционные пути птиц.

Для получения разрешения на установку ветроэнергетических объектов в этих странах необходимо согласие многочисленных административных, строительных, экологических и других организаций, предъявляющих требования по сохранению ландшафта, качества окружающей среды [9; 70, 71].

Общеизвестно, что использование экологически чистых источников энергии дает внешний эффект. Однако проблема его интегральной оценки и включения в цену поставляемой энергии ни в теоретическом, ни в методическом плане пока не решена. Поэтому и сегодня преимущества НВИЭ (такие как неисчерпаемость, чистота использования) не всегда адекватно отражаются в рыночной стоимости полученной от них энергии. По мере того как национальные и мировые энергетические рынки будут избавляться от искажений, а цены начнут наполняться реальным экономическим смыслом (учитывая экологическую составляющую), нетрадиционные возобновляемые источники энергии будут обретать все большую конкурентоспособность и широкое использование.

Возможности развития нетрадиционных ВИЭ в Казахстане

Несмотря на значительную обеспеченность традиционными энергоносителями, Республика Казахстан заинтересована в использовании НВИЭ. Последние могут иметь в нашей стране несколько сфер применения.

1. Прежде всего, энергообеспечение труднодоступных и удаленных районов, не подключенных к общим сетям. Завоз топлива в эти районы превращается в трудную проблему. Огромные расстояния и значительные транспортные расходы приводят к тому, что в некоторых из них стоимость

привозного топлива и выработанной на его основе электроэнергии становится очень высокой. Это делает технологии нетрадиционных ВИЭ коммерчески привлекательными.

2. Увеличение генерирующих мощностей в энергодефицитных регионах — другая сфера возможного применения НВИЭ в Казахстане. Определенная часть казахстанцев проживает там, где централизованное электроснабжение пока ненадежно и потребителей регулярно отключают от сети. Аварийные отключения дезорганизуют жизнь городов и сельской местности, наносят огромный ущерб промышленному и сельскохозяйственному производству. Использование местных нетрадиционных ВИЭ, главным образом, энергии ветра, малых ГЭС и биомассы, позволило бы избежать таких потерь и одновременно сократить потребность в привозном топливе.

3. Децентрализованное снабжение электроэнергией и теплом сельских районов, в том числе отдаленных, изолированных поселений, семейных ферм, индивидуальных загородных домов, также является перспективной сферой использования нетрадиционных ВИЭ. Более того, часто это единственный способ их снабжения. В число потенциальных потребителей нетрадиционных ВИЭ могут также войти предприятия лесной и рыбной промышленности, метеорологические, коммуникационные, археологические и геологические станции, радары, маяки, морские нефтяные и газовые платформы.

4. Улучшение экологической обстановки на курортах и в других местах массового отдыха населения также может быть достигнуто за счет широкого внедрения нетрадиционных ВИЭ (солнечных коллекторов, биогенераторов, тепловых насосов, ветроустановок и т.п.).

Качественная оценка использования ВИЭ в Казахстане представлена в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Потенциал использования ВИЭ в РК

Наименование	Энергетические ресурсы				
	Гидроресурсы			Солнце	Ветер
	крупные ГЭС > 10 МВт	малые ГЭС < 10 МВт	всего		
Освоенные существующие	7,0 млрд кВт·ч/год	0,4 млрд кВт·ч/год	7,4 млрд кВт·ч/год		
Экономический потенциал	22,5 млрд кВт·ч/год	7,5 млрд кВт·ч/год	30 млрд кВт·ч/год		250МВт/0,82 млрд кВт·ч/год
Технически возможный потенциал	41 млрд кВт·ч/год	21 млрд кВт·ч/год	62 млрд кВт·ч/год		1000–2000 МВт/ 3,3–6,6 млрд кВт·ч/год
Теоретический потенциал	105 млрд кВт·ч/год	65 млрд кВт·ч/год	170 млрд кВт·ч/год	1300–1800 кВт/м ² /год 3,9–5,4 млрд кВт·ч/год	От 929 до 1820 млрд кВт·ч/год

Примечание. Составлено по данным Ассоциации KAZENERGY.

Анализ данных таблицы 4 позволяет сделать вывод, что в Казахстане имеются значительные ресурсы разнообразных нетрадиционных ВИЭ. Практически во всех регионах РК имеется один или два типа НВИЭ, коммерческая эксплуатация которых может быть оправданной. Как считают эксперты, 60 % территории республики имеет реальные возможности для развития ВИЭ.

По мнению специалистов [10; 42–44], в Казахстане развитие альтернативной энергетики наиболее перспективно в следующих направлениях, по которым уже имеются конкретные опытно-конструкторские разработки, примеры успешного внедрения, наличие патентов и т.д.:

1) строительство ветроэлектростанций большой мощности, адекватных сложным природно-климатическим и сейсмическим условиям, особенностям рельефа РК. На мировом рынке в избытке представлены универсальные типовые ветроустановки (ВЭУ), не приспособленные к условиям Казахстана;

2) строительство ВЭУ небольшой мощности для локального электроснабжения — их использование предполагается совместно с фотоэлектростанциями, аккумуляторами электроэнергии для небольших удаленных автономных потребителей. Уже разработана и используется в условиях РК ветровая роторная турбина ВРТБ «windrotor Bolotov», а также Комплексная энергетическая система ВРТБ (КЭС ВРТБ), которая реализует синергетический эффект «ветер+солнце», имеет высокий уровень современной автоматизации при выработке энергии стандартного качества и распределении энергии потребителям, а также защиты в экстремальных условиях, обеспечивает унифицированный ряд параметров оборудования для получения необходимой мощности в конкретных условиях по среднегодовым значениям скорости ветра и солнечного сияния;

3) строительство бесплотинных малых ГЭС на горных реках, перепад высот которых может достигать 2000–2500 м, следовательно, мощность каскадов ГЭС может обеспечиваться не столько расходом рек, сколько их высотным перепадом, т.е. напором;

4) строительство единого комплекса ГЭС и ВЭС, объединенных в одну систему в южном регионе РК — электроэнергия данных источников идеальным образом дополняет друг друга: выработка ветровой электроэнергии достигает максимума в зимнее время, тогда как производство электроэнергии от ГЭС достигает своего пика в летнее время года, так что в сумме общее производство электричества от данных источников будет практически постоянно на протяжении всего года. Наличие таких запасов ВИЭ дает Казахстану значительное конкурентное преимущество для крупномасштабного производства, потребления и экспорта дешевых и неисчерпаемых видов экологически чистой энергии;

5) производство и установка солнечных модулей отечественного производства из местного сырья, в первую очередь из поликристаллического кремния; добыча и обработка подобных материалов до качества, требуемого для создания солнечных элементов; выгодный экспорт готовой продукции;

6) производство водородного топлива — промышленное получение водорода в Казахстане на сегодняшний день отсутствует, однако в республике имеются все возможности как для налаживания производства водорода, так и для развития других элементов водородной экономики, например, конвертирования попутного природного газа, часть которого в настоящее время сжигается на факелах, в водород.

В последние годы ускорить освоение нетрадиционных ВИЭ в Казахстане помогло принятие ряда важных документов по проблемам развития ВИЭ [11; 62]:

1. Закон Республики Казахстан от 4 июля 2009 г. № 165-IV «О поддержке использования возобновляемых источников энергии»;

2. Послание Президента Республики Казахстан — Лидера нации Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан–2050»: новый политический курс состоявшегося государства»;

3. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», принятая Указом Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 г. № 577.

Кроме того, Казахстан ратифицировал устав Международного Агентства по возобновляемой энергии (IRENA), тем самым став полноправным членом этой организации. Международное Агентство по возобновляемой энергии учреждено в Бонне 26 января 2009 г. по инициативе федерального правительства ФРГ, при активной поддержке Испании и Дании. На данный момент устав подписан 159 государствами, из которых 101 ратифицировало 58 государств он находится на стадии прохождения внутригосударственных процедур. Агентство выполняет функции экспертного центра в области технологий возобновляемой энергии, оказывая необходимое содействие и предоставляя свой опыт для разработки и практической реализации политики в области использования возобновляемой энергии. Членство в IRENA дает возможность получать международные гранты на развитие научных исследований в области возобновляемых источников энергии, а также на внедрение ноу-хау в энергетике для уменьшения доли негативного воздействия на окружающую среду. Ратифицировав устав, Казахстан добился того, чтобы обмениваться опытом, совершенствовать технологии, внедрять инновации, стимулировать широкое распространение и устойчивое использование всех видов возобновляемой энергии. Одним словом, членство в IRENA обеспечило казахстанским специалистам более тесное сотрудничество с партнерами из стран-членов Агентства.

Список литературы

- 1 Микроэкономика. Теория и российская практика: Учебник / Колл. авт.; под ред. А.Г.Грязновой и А.Ю.Юданова. — М.: КНОРУС, 2011. — 624 с.
- 2 Каныгин П. Альтернативная энергетика в ЕС: возможности и пределы // Экономист. — 2010. — № 1. — С. 49–57.
- 3 Шуйский В.П., Алабян С.С., Комиссаров А.В., Морозенкова О.В. Мировые рынки возобновляемых источников энергии и национальные интересы России // Проблемы прогнозирования. — 2010. — № 3. — С. 131–143.
- 4 Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями / Под ред. Б.З.Мильнера. — М.: ИНФРА-М, 2010. — 624 с.
- 5 World Energy Outlook. — 2008, IEA. www. iea. org.
- 6 Energy policy. — 2008. — № 1. — P. 174; 2007. — № 11. — P. 5484–5491.
- 7 Камен Дэниэл. Чистая энергетика // В мире науки. — 2007. — № 1. — С. 60–66.
- 8 Огден Джоан. Большие надежды // В мире науки. — 2007. — № 1. — С. 69–75.
- 9 Клавдиенко В. Стимулирование развития нетрадиционной энергетике в странах ЕС // Проблемы теории и практики управления. — 2008. — № 7. — С. 62–72.
- 10 ЕХРО–2017: «Энергия будущего»: Колл. монография / Под общ. ред. Б.К.Султанова. — Алматы: КИСИ при Президенте РК, 2014. — 100 с.
- 11 Сырлыбаев Р. Казахстан во времена глобальной диверсификации энергетике и технологий // Промышленность Казахстана. — 2014. — № 2 (83). — С. 58–62.

Р.С.Каренов

Шет елдердегі және Қазақстандағы энергетиканың дамуының стратегиялық тұжырымдамаларының ауысу себептері

Мақалада әлемдік энергетиканың қазіргі заманғы даму кезеңінде дәстүрлі энергия тұжырымдамаларын пайдалану тиімділігін арттыру және энергияның жаңғыратын көздерін қолданылуын кеңейту қажеттігі негізделген. Жаңғыратын энергия көздерінің тізімі және сипаты келтірілген. Баламалы энергетика дамуындағы инновацияның рөлі мен орны бөлек көрсетілген. 2030 жылға дейінгі кезеңді қамтитын жақын болашақтағы әлемдік энергетикадағы жекелеген дәстүрлі емес энергия көздерінің дамуы қарастырылған. Жаңғыратын энергия көздерін игерудегі артықшылықтар мен кедергілер талданған. Қазақстандағы дәстүрлі емес жаңғыратын энергия көздерінің даму мүмкіндіктеріне айрықша көңіл бөлінген. Республикада оларды игеруді жеделдету үшін жаңғыратын энергия көздерінің даму мәселелері бойынша бірқатар маңызды ресми құжаттарының қабылдануы септігін тигізгендігі туралы қорытынды жасалған.

R.S.Karenov

Reasons for change the strategic concepts development energy both in foreign countries and in Kazakhstan

In this article foundation the expediency of increasing the efficient use of traditional energy resources and promote use of renewable energy sources at the present stage of world energy development. Given the range and nature of renewable energy sources. Highlighted the role and the place of innovation in the development of alternative energy. Discusses the development of nonconventional renewable energy in the global energy sector in the projected until 2030. The article analyzes the advantages and obstacles in the development of renewable energy sources. The attention is paid to the possibilities of development of non-traditional renewable energy sources in Kazakhstan. In conclusion is that to accelerate their development in the Republic helped the adoption of a number of important official documents on the development of renewable energy sources.

References

- 1 Microeconomics. The theory and practice of Russia, textbook, the authors; edited by A., the government subsequently and A.Y. Youdanova, Moscow: KNORUS, 2011, 624 p.
- 2 Kanygin P. *Economist*, 2010, 1, p. 49–57.
- 3 Shuysky V.P., Alabyan S.S., Komissarov A.V., Morozenkova O.V. *Problems of forecasting*, 2010, 3, p. 131–143.
- 4 *Innovative development: economy, intellectual capital, knowledge management*, edit. by B.H. Milner, Moscow: INFRA-M, 2010, p. 624.

- 5 *World Energy Outlook*, 2008, IEA. [www. iea. org](http://www.iea.org).
- 6 *Energy policy*, 2008, № 1, p. 174; 2007, № 11, p. 5484–5491.
- 7 Kamen Daniel. *In the World of science*, 2007, 1, p. 60–66.
- 8 Ogden Joan. *In the World of science*, 2007, 1, p. 69–75.
- 9 Clavdienko V. *Problems of theory and practice of management*, 2008, 7, p. 62–72.
- 10 EXPO–2017: «Future Energy». Collective monograph / Under the General editorship B.K.Sultanov, Almaty: Kazakhstan Institute for strategic studies under the President of Kazakhstan, 2014, p. 100.
- 11 Syrlybaev R. *Industry of Kazakhstan*, 2014, № 2 (83), p. 58–62.

УДК 65.014.12

А.А.Макаров¹, Б.А.Омарова²

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский экономический университет им. Г.В.Плеханова», Москва;

²Карагандинский университет «Болашақ»
(E-mail: balnur6@bk.ru)

Опыт функционирования сферы потребительского рынка и услуг Республики Беларусь

В статье представлено мнение специалистов о современном состоянии розничной торговли в государстве-участнике Таможенного союза — Республике Беларусь. Целью статьи является рассмотрение опыта функционирования сферы потребительского рынка и услуг Белоруссии. Исследование сконцентрировано на торговом законодательстве и механизмах проведения национальной торговой политики, которые позволили важнейшую отрасль сферы обращения сделать «структурообразующей». Большое внимание уделяется вопросам торгово-сервисного обслуживания сельских жителей страны. Рассмотрено развитие формы Интернет-компании. Приведены общие итоги исследования.

Ключевые слова: Таможенный союз, Республика Беларусь, розничная торговля, потребительский рынок, торговая политика, товарооборот, темпы роста, фирменные магазины.

Российско-белорусские отношения занимают особое место в системе международных отношений, а интеграция российской и белорусской экономик не имеет аналогов среди других стран СНГ.

Правовая основа экономической интеграции России и Белоруссии определяется Договором о создании Союзного государства и Программой действий по реализации его положений от 8 декабря 1999 г. В этих документах были поставлены задачи по формированию единого экономического и таможенного пространства, гармонизации национального законодательства в экономической сфере, переходу на использование единой денежной единицы, созданию объединенных энергетических и транспортных систем [1; 2].

Действенность политических и социально-экономических взаимоотношений в рамках Союзного государства Беларуси и России послужила основой формирования с участием Казахстана Таможенного союза, который был создан в 2010 г. С 2012 г. три страны начали формировать Единое экономическое пространство, главная цель которого — создание четырех свободных пространств: товаров, услуг, капитала и рабочей силы — на основе использования конкурентных преимуществ каждого из участников (рис. 1).