

КАЗАХСТАНСКИЙ ИНСТИТУТ
СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЕХРО-2017:
«ЭНЕРГИЯ БУДУЩЕГО»

Алматы 2014

УДК 327:069
ББК 66.4:79.17
Е 22

*Рекомендовано к печати Ученым Советом
Казахстанского института стратегических исследований
при Президенте РК*

Под редакцией Б.К. Султанова

Редакционная коллегия:

Л.М. Музапарова, Б.Р. Сырлыбаева (ответственный редактор),
М.М. Нургалиева, А.А. Арзикулов (ответственный за выпуск)

Авторский коллектив:

Б.Р. Сырлыбаева (Введение, п. 2, Заключение),
М.Ж. Сейдуманова (п. 1), А.Ю. Гусарова (п. 3), Г.Б. Халикова (п. 4)

Е 22 **EXPO-2017: «Энергия будущего».** Коллективная монография / Под
общ. ред. Б.К. Султанова. — Алматы: КИСИ при Президенте РК, 2014.
— 100 с.

ISBN 978-601-7476-02-1

В монографии рассматриваются различные аспекты подготовки и
проведения международной специализированной выставки EXPO, по-
священной энергии будущего, в Астане в июне—сентябре 2017 г.

Издание предназначено для политологов, экономистов, специали-
стов-международников, государственных служащих, преподавателей и
студентов высших учебных заведений, а также для широкого круга чи-
тателей.

**Издание не предназначено для продажи
и распространяется бесплатно**

УДК 327:069
ББК 66.4:79.17

ISBN 978-601-7476-02-1

© КИСИ при Президенте РК, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Проведение международных промышленных выставок (формат EXPO): мировой опыт, выигрыши и проблемы	8
2. Потенциал развития зеленых технологий и энергии будущего в экономике Казахстана	30
3. Политика развития альтернативной энергетики в ЕС: опыт для Казахстана в преддверии EXPO-2017	58
4. Информационная поддержка EXPO-2017 в отечественных СМИ	75
5. Будущий облик EXPO-2017	83
Заключение	85
Сведения об авторах	92
ҚСЗИ туралы ақпарат	93
Информация о КИСИ	95
Information about the KazISS	97

Введение

В ноябре 2012 г. на 152-й Генеральной ассамблее Международного бюро выставок Астана была избрана местом проведения Международной специализированной выставки EXPO-2017. Тема, предложенная Казахстаном для данного форума, — «Энергия будущего».

Выбор тематики обусловлен, с одной стороны, той огромной ролью, которую энергетика играет в развитии всей современной цивилизации, в жизни каждого человека; с другой — теми ограничениями, с которыми сталкивается традиционная энергетическая модель, основанная на использовании ископаемых топливных ресурсов (угля, нефти, газа, урана). К их числу следует отнести:

- истощаемость запасов, добыча которых рентабельна при данном уровне развития техники и технологий;
- значительное отрицательное экологическое воздействие, выражающееся в высоком аварийном фоне, неизбежно сопутствующем всем стадиям разведки, добычи, транспортировки и переработки ископаемого топлива, а также в больших объемах выбросов (эмиссий) парниковых газов и других загрязняющих веществ, в немалой степени «ответственных» за наблюдающееся глобальное изменение климата;
- гипертрофированную политическую составляющую, которая при принятии решений разного уровня, как правило, перевешивает экономические и экологические аргументы и, по существу, является определяющим фактором современного миропорядка.

Данные факторы постепенно снижают степень устойчивости современной энергетической системы, ее способность адекватно реагировать на новые вызовы, в первую очередь на стремительный рост населения Земли и растущий спрос

на энергоносители и энергоуслуги. Несмотря на наличие сформировавшихся рынков, цены на энергию, получаемую из традиционных ресурсов, имеют тенденцию к повышению на фоне растущих экологических издержек, что, безусловно, понижает доступность энергетических благ, способствует еще большему усилению напряженности и конфликтности в системе их производства и распределения.

Таким образом, эра энергетики, основанная на сжигании ископаемых топливных ресурсов, постепенно завершается и уже ныне живущее поколение станет свидетелем Третьей индустриальной революции, которая будет базироваться на зеленых технологиях, смарт-решениях и Интернете.

В этой связи Казахстану как хозяину ЕХРО-2017 следует продемонстрировать свои намерения и возможности по переходу к энергетической модели будущего, основанной на зеленых технологиях и зеленом мировоззрении.

В представленной коллективной монографии нашли отражение различные аспекты подготовки и проведения Международной специализированной выставки ЕХРО-2017 в Астане. В частности, рассмотрен мировой опыт проведения выставок в формате ЕХРО, а также других крупных международных мероприятий (чемпионатов, олимпиад); проблемы, с которыми столкнулись принимающие страны; финансовые и имиджевые выигрыши/потери организаторов.

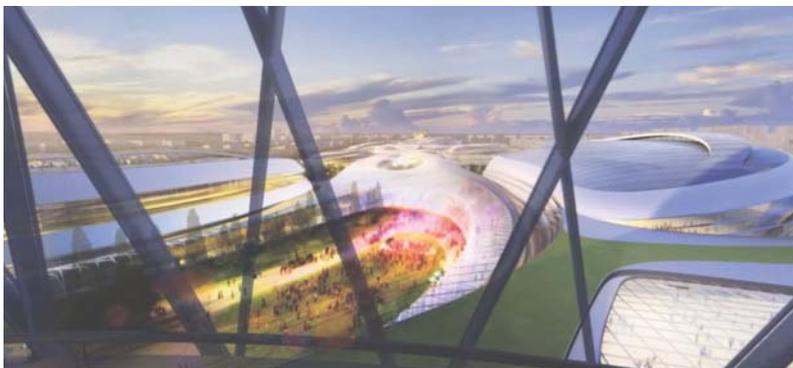
Отдельный раздел посвящен потенциалу развития зеленых технологий в Казахстане. Республика, обладая значительным потенциалом использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ), в настоящее время практически его не реализует, что помимо прочего связано и со значительным научным и технологическим отставанием казахстанской экономики.

Также рассмотрен опыт построения зеленой энергетики в странах Евросоюза — те проблемы, с которыми столкнулся

ряд государств, потративших значительные средства на субсидирование развития зеленых источников, что привело к образованию зеленого пузыря, росту тарифов и при этом не способствовало эффективному решению текущих энергетических проблем.

Последние разделы посвящены проблемам информационного освещения проекта ЕХРО-2017 для внутренней аудитории и краткому описанию будущего облика международной выставки в Астане.

Авторы надеются, что данная коллективная монография будет интересна широкому кругу читателей и внесет свой вклад в осуществление национального проекта Казахстана — проведение Международной специализированной выставки ЕХРО-2017 в Астане и формирование в республике энергетики будущего.



1. Проведение международных промышленных выставок (формат EXPO): мировой опыт, выигрыши и проблемы

В Послании Президента Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Стратегия “Казахстан-2050”: новый политический курс состоявшегося государства» от 14 декабря 2012 г. отмечается особая значимость проведения Международной специализированной выставки EXPO-2017 в Астане, которая должна обеспечить рост доли альтернативных источников энергии в энергообеспечении Казахстана; повышение объемов инвестиций в зеленую экономику, развитие малого и среднего бизнеса (МСБ), инфраструктуры; популяризацию Казахстана и его достижений в мире и т.д. [1].

В то же время, наряду с очевидными выигрышами, проведение специализированной* выставки EXPO-2017 в Астане

* Следует отметить различия между универсальными и специализированными выставками EXPO.

Универсальные выставки EXPO (International Registered Exhibitions) проводятся каждые 5 лет продолжительностью 6 месяцев, размер территории не ограничен, участники обязаны строить и проектировать выставочные павильоны на собственные средства, темы универсальных выставок обширны и имеют более общий характер.

Специализированные выставки EXPO (International Recognized Exhibitions) всегда посвящены специфической теме, проводятся в течение трех месяцев между двумя универсальными выставками EXPO, ограничены территорией проведения в 25 га, строительство павильонов осуществляется организаторами или при их активной поддержке.

несет в себе и определенные проблемы, что требует всестороннего анализа различных аспектов, рисков и перспектив, а также соответствующего мирового опыта проведения подобных мероприятий. На сегодняшний день перед организаторами EXPO-2017 стоят такие непростые задачи, как обширное расширение существующей инфраструктуры, создание в кратчайшие сроки крупных архитектурных проектов, обеспечение комфортабельного пребывания гостей, привлечение инвестиций на строительство выставочных объектов и т.п.

Международная специализированная выставка EXPO под разными названиями проводилась 34 раза. Одним странам она приносила большой коммерческий успех, другим — огромные убытки. Анализ мирового опыта позволяет сделать вывод, что успешное проведение международной выставки зависит от грамотной политики ее подготовки, расстановки правильных приоритетов и их эффективного достижения.

Инициатива организации и проведения Международной специализированной выставки EXPO-2017 в Астане принадлежит Президенту РК Н.А. Назарбаеву. В июне 2011 г. генеральному секретарю Международного бюро выставок (МБВ) Висенте Гонсалесу Лоссерталесу в Париже была официально представлена заявка Республики Казахстан на право проведения EXPO-2017 в Астане. В июне 2012 г. в Париже, на 151-й Генеральной ассамблее МБВ, состоялась официальная презентация Астаны, на которой в специальном видеообращении Президент Казахстана Н.А. Назарбаев лично гарантировал, что будут приложены максимальные усилия для успешного осуществления проекта в случае победы Астаны. В ноябре 2012 г. в ходе тайного голосования представителей 161 государства — члена МБВ, заявку Астаны поддержали 103 страны. Таким образом, Астана была выбрана местом проведения международной специализированной выставки,

которая станет первой международной выставкой, проводимой в СНГ и среди развивающихся стран.

В процессе подготовки Казахстана к проведению EXPO-2017 правительством страны были предприняты следующие меры:

- образованы Национальная компания «Astana EXPO-2017», Государственная комиссия и Организационный комитет EXPO-2017;
- разработаны и утверждены Национальный план организации и проведения Международной специализированной выставки EXPO-2017 на 2013—2018 гг., Медиаплан по освещению мероприятий в рамках EXPO-2017 внутри страны и на международных площадках и т.д.;
- сформированы рабочие штабы и проведена работа по актуализации проекта для регистрационного досье, которое было представлено на рассмотрение стран — членов организации МБВ 10 декабря 2013 г.

В июне 2014 г. на 155-й Генассамблее Астана официально получит флаг МБВ, и в этом же году начнется строительство объектов выставки и активная работа по привлечению стран-участниц [2].

Согласно предварительным данным, в международной выставке 2017 г. ожидается участие более 100 стран и 6 международных организаций, а также прибытие более 5 млн человек. В сравнении с предыдущими выставками EXPO необходимо отметить более низкое число ожидаемых туристов на EXPO-2017, что объясняется невозможностью принятия большего потока посетителей вследствие сравнительно низкого количества мест размещения (табл. 1).

В то же время следует отметить, что у Казахстана уже имеется опыт проведения крупных международных мероприятий. К примеру, в 2011 г. в Алматы и Астане прошли зимние Азиатские игры (Азиада). Среди положительных

эффектов успешного проведения Азиады следует назвать: развитие инфраструктуры, рост инвестиций, создание новых рабочих мест, повышение престижа Казахстана и т.д. Однако в ходе подготовки и проведения Игр были отмечены и следующие негативные явления: незаконная легализация денег, выделенных на строительство объектов Азиады, неэффективное использование инфраструктурных объектов и т.д. Опыт проведения Азиады должен быть проанализирован организаторами EXPO-2017 в целях недопущения ошибок и максимального получения положительных экономических и социальных эффектов.

Табл. 1. Детали проведения международных специализированных выставок EXPO (1998—2017 гг.) *

Год	Место	Тема	Количество стран	Посещаемость
EXPO-2017	Астана, Казахстан	«Энергия будущего»	Больше 100	Более 5 млн человек
EXPO-2012	Есу, Чолла-Намдо, Южная Корея	«Живой океан и побережье»	104	8 млн человек
EXPO-2008	Сарагоса, Испания	«Вода и устойчивое развитие»	104	5,5 млн человек
EXPO-2005	Префектура Аичи, Япония	«Мудрость природы»	120	22 млн человек
EXPO-1998	Лиссабон, Португалия	«Океаны, наследие будущего»	155	11 млн человек

Источник: составлено по данным <http://www.bie-paris.org/site/en/>.

Подготовка и проведение международной выставки в 2017 г. может иметь значительный позитивный эффект для экономики Казахстана. К преимуществам проведения международной выставки в Астане можно отнести следующие:

* Зеленым цветом обозначено ожидаемое количество стран и посетителей.

1. Развитие инфраструктуры

В рамках подготовки к EXPO-2017 в Акмолинской области будет построен энергетический ветропарк «Самал»*, первый в Казахстане «зеленый» офисный комплекс Tarlan Towers**, самое высокое здание в Центральной Азии — 80-этажный комплекс «Абу-Даби Плаза» и др. Также планируется строительство «Зеленого квартала», на территории которого ожидается размещение административно-делового центра, жилых кварталов, парков и объектов соцкультбыта***, с применением последних разработок в сфере энергоэффективности [3].

Также в ходе подготовки к EXPO-2017 планируется строительство двух дополнительных пожарных депо, четырехполосного дорожного пути Караганда — Астана, легкорельсового транспорта в г. Астане, железнодорожного вокзала, двух автовокзалов, восьми отдельных автопаркингов и нового терминала международного аэропорта и т.д.

В Щучинско-Боровской курортной зоне и в г. Алматы планируется строительство и расширение существующей инфраструктуры в рамках плана развития до 2020 г.**** Так, к примеру, на телебашне «Коктобе» в г. Алматы к EXPO-2017 построят культурно-досуговый центр с двумя смотровыми площадками, рестораном, кинотеатром и гостиницей. В рамках программы модернизации также построят новую канат-

* Энергетический ветропарк «Самал» мощностью порядка 30 МВт станет одним из крупнейших проектов, реализуемых в преддверии EXPO-2017. Строительством ветропарка займется компания «Шеврон», специалисты которой в настоящий момент проводят исследование и оценивают состояние окружающей среды Акмолинской области.

** Комплекс стоимостью 300 млн долл. США будет построен с применением зеленых энергосберегающих технологий, соответствующих требованиям стандартов «LEED». Стандарты этой американской рейтинговой системы контролируют эффективность использования энергии и воды, снижение выбросов CO₂, климат внутри помещения, управление ресурсами и влияние человеческой деятельности.

*** При этом «Зеленый квартал» будет получать электроэнергию от ветровых энерговырабатывающих генераторов, расположенных в г. Ерейментау и на солнечных фермах. Площадь данного квартала будет превышать 100 га.

**** Щучинско-Боровская курортная зона и г. Алматы будут туристическими центрами во время проведения EXPO-2017.

ную дорогу от города до основания телебашни и поменяют лифт [4].

2. Развитие МСБ

Положительный эффект от проведения EXPO-2017 будет отмечен не только в сегментах крупного бизнеса. Новый серьезный импульс к развитию получит и сектор малого и среднего бизнеса г. Астаны и прилегающих регионов, г. Алматы и курортная зона — Боровое. Рост деловой активности и повышение доходов будут наблюдаться, прежде всего, в сферах обслуживания населения, гостиничном бизнесе и внутреннем туризме. Развитие МСБ приведет к увеличению рабочих мест и снижению безработицы. Опыт проведения EXPO, а также других масштабных мероприятий, например Олимпийских игр, чемпионатов Европы по футболу (EURO) и др., в ряде стран подтверждает положительное влияние данного события на развитие МСБ.

Согласно оценкам российских аналитиков, в ходе процесса подготовки и проведения зимней Олимпиады 2014 г. в Сочи было создано почти 700 тыс. новых рабочих мест [5]. Так, в 2013 г. в Сочи был зарегистрирован самый низкий уровень безработицы в России — всего 0,17%. Уровень заработной платы в регионе увеличился в три раза. К тому же следует отметить, что доходы от продажи сувенирной продукции в Сочи*, по предварительным данным, составили более 500 млн долл. США. Российский Олимпийский оргкомитет в то же время заработал 5 млрд рублей, которые должны быть направлены на государственные спортивные программы [6].

* Выпуск продукции с символикой Сочинской Олимпиады стал самым масштабным за всю историю Олимпийских игр. Выпущено около 5 тыс. наименований сувениров — от спортивной одежды до монет, марок и даже товаров для домашних животных. Продажи мягких игрушек в виде талисманов Игр — Леопарда, Белого Мишки и Зайки — превысили 3,6 млн экземпляров.

По данным МБВ, доход среднего бизнеса в Шанхае во время EXPO-2010 увеличился почти на 20%. При подготовке и проведении EURO-2008 в Швейцарии количество рабочих мест увеличилось более чем на 2 тыс. человек. Несмотря на то что после завершения чемпионата наблюдалось закрытие части созданных рабочих мест, МСБ Швейцарии стал более рентабельным и получил безусловный положительный эффект [7].

3. Привлечение инвестиций

Анализ мирового опыта показывает, что при эффективной политике привлечения прямых иностранных инвестиций (ПИИ) проведение EXPO приносит значительные объемы инвестиций в экономику принимающей страны. К примеру, по прогнозам экспертов, проведение универсальной выставки в Милане в 2015 г. привлечет 14 млрд евро прямых инвестиций [8].

Согласно аналитикам Fogex group, в период подготовки и проведения Олимпиады в Сочи в Краснодарском крае началась реализация 225 крупных инвестиционных проектов общей стоимостью свыше 941 млрд рублей со сроками выполнения до 2025 г. Налоговые поступления в бюджеты всех уровней прогнозируются в размере 60,1 млрд рублей.

На сегодняшний день немецкие компании планируют инвестировать свыше 1,5 млрд евро в проекты EXPO-2017 в сфере энергосбережения, зеленой экономики, инфраструктуры и телекоммуникаций. Также представители голландского бизнес-сообщества выразили желание выступить в качестве инвесторов передовых проектов EXPO* в области альтернативной энергетики. Наряду с этим Казахстан провел презентацию выставки EXPO-2017 перед

* Также будет создан Казахстанско-Нидерландский деловой совет, призванный активизировать двустороннее сотрудничество двух государств.

потенциальными малайзийскими и южнокорейскими инвесторами.

4. Развитие инновационного потенциала и трансферта технологий

Подготовка и проведение EXPO стимулирует активную инновационную деятельность в Казахстане. Так, повышение инновационного потенциала Казахстана становится возможным вследствие:

- создания инновационного кластера при Nazarbayev University на территории EXPO-2017 и привлечения крупных международных компаний;
- активной разработки инновационных проектов к EXPO-2017*;
- проведения выставок инновационных проектов**;
- трансферта инноваций — Испания, Нидерланды, Португалия и Германия выразили готовность поделиться с Казахстаном опытом в сфере зеленой энергетики и инновационного развития.

5. Развитие зеленых технологий

В результате подготовки к EXPO-2017 развитие альтернативных источников энергетики становится приоритетным в Казахстане и приобретает широкие масштабы. В соответствии со Стратегическим планом развития Казахстана до 2020 г. доля возобновляемых источников энергии в общем объеме электропотребления должна составить 1,5% к 2015 г. и более 3% — к 2020 г.*** На сегодняшний день общая сумма инвестиций в проекты развития ВИЭ в Казахстане составляет более

* На сегодняшний день около 10 инновационных разработок представили ученые Карагандинского технического университета.

** Среди последних инновационных выставок можно отметить выставку в Шымкенте в апреле 2013 г., международную молодежную выставку в Караганде в мае 2013 г. и т.д.

*** В 2011—2012 гг. в Казахстане около 42% энергии вырабатывалось из угля, 39% — из газа, 17% — из нефти. Доля ВИЭ составляет всего 0,2% (420 млн кВт/ч).

107 млрд тенге. Одним из наиболее перспективных направлений в развитии ВИЭ* в РК является ветроэнергетика [9].

На сегодняшний день в сфере ВИЭ казахстанскими учеными уже разработан ряд инновационных проектов и заключены договоры на их реализацию**. В перспективе ожидается увеличение инновационной деятельности Казахстана в сфере альтернативных источников энергии.

6. Повышение имиджа

Среди значимых выгод для государства от проведения EXPO-2017 экспертное сообщество*** в первую очередь выделяет улучшение имиджа страны. Проведение EXPO, по прогнозам экспертов, приведет к повышению узнаваемости Казахстана на мировой арене, позиционированию его как молодого и процветающего государства и улучшению транзитной привлекательности страны.

7. Рост туристической привлекательности

В Казахстане существует острый контраст между туристическим потенциалом и его использованием, поэтому EXPO может способствовать увеличению потока туристов в будущем. Все страны, ранее организовывавшие междуна-

* Казахстан занимает первое место в мире по потенциалу ветроэнергетических ресурсов на душу населения. На территории 50 тыс. кв. км (2% площади Казахстана) среднегодовая скорость ветра превышает 7 м/с. Потенциала только этих территорий достаточно для выработки 1 трлн кВт/ч в год, что в разы перекрывает потребности республики в электроэнергии. Суммарный годовой энергетический потенциал ветра в Казахстане оценивается на уровне 1,8 трлн кВт/ч. Мощным ветровым потенциалом обладает ряд районов Северного, Центрального, Западного и Юго-Восточного Казахстана, Джунгарские ворота, Шелекский коридор, Астана, Аркалык и Форт Шевченко, где среднегодовая скорость ветра составляет 7—9 м/с. В настоящее время самая крупная ветроустановка мощностью 30 кВт находится в Атырауской области. Еще два автономных энергетических комплекса на основе ветровой и солнечной энергии установлены в Акмолинской области.

** Среди потенциально успешных разработок можно выделить «Энергоэффективный фундамент» и «Разработку солнечной электростанции».

*** Данные Института евразийской интеграции основываются на опросе, в котором приняли участие 37 экспертов, работающих как в государственном, так и в негосударственном секторах экономики, в их числе политологи, представители сферы государственного управления, образования, СМИ, юриспруденции, бизнес-консалтинга. Опрос был проведен в феврале 2013 г.

родные мероприятия подобного масштаба, делали большую ставку на увеличение потока туристов в страну в перспективе, и эти ожидания оправдывались. К примеру, в результате успешного проведения летних Олимпийских игр 1992 г. в Барселоне в течение первых трех лет объем туристических потоков увеличивался ежегодно на 20%. При этом рост числа туристов означает и большие финансовые выигрыши. Так, посетители Чемпионата Европы по футболу EURO-2008 сделали значительный финансовый вклад в экономику Швейцарии, который составил, по разным оценкам, от 89 до 116 млн евро [10].

8. Рост ВВП

Опыт зарубежных стран показывает, что проведение мероприятий масштабов EXPO и EURO положительно влияет на рост ВВП. По мнению экспертов, эффект от EURO-2012 для Украины составил более 2,8% ВВП за 2008—2012 гг. [11].

Банк России в Докладе о денежно-кредитной политике, основываясь на двух первых месяцах после проведения Олимпиады, оценил вклад зимних Олимпийских игр в Сочи в рост ВВП на уровне 0,3% [12].

Тем не менее следует отметить, что прогнозируемые выгоды от проведения EXPO возможно получить только при решении следующих проблем:

- *Большие затраты на проведение*

Страны — организаторы всемирных выставок должны соответствовать базовым критериям для обслуживания крупных мероприятий, в том числе располагать соответствующей инфраструктурой для приема гостей. Как правило, обеспечение высококачественной инфраструктуры требует от развивающихся стран больших инвестиций в сравнении с развитыми странами. В среднем для проведения масштабного мероприятия затраты развивающейся страны составляют около

5 млрд долл. США, в то время как развитые страны инвестируют не более 1 млрд долл. США. Так, к примеру, Россия непосредственно на подготовку к Олимпийским играм 2014 г., по словам Д. Медведева, потратила 6,4 млрд долл. США, а на общее развитие Сочи, включая подготовку к Олимпиаде, — 50 млрд долл. США [13].

На сегодняшний день приблизительная сумма проведения EXPO-2017 составляет 2,3 млрд долл. США*. Известно, что свыше 2 млрд тенге Казахстан заплатит за услуги консультантов по проведению регистрационного досье, Астане будет выделено 30,7 млрд тенге, Алматы — 20 млрд тенге на подготовку к EXPO-2017 и Универсиаде [14]. Также предусматривается привлечение целевого трансфера из Национального фонда в сумме 25,5 млрд тенге. Эти средства будут направлены на развитие транспортной инфраструктуры, а именно на реконструкцию и проектно-изыскательские работы транспортных коридоров «Центр — Восток» и «Центр — Юг».

Следует отметить, что из-за финансовых рисков, связанных с проведением EXPO, правительства Канады, Австралии, Испании, Франции, Норвегии и Сербии отказались от участия в конкурсе на проведение EXPO-2017. Тем не менее необходимо подчеркнуть, что председатель правления АО «Национальная компания “Астана EXPO-2017”» Талгат Ермегияев на брифинге в марте 2014 г. заверил, что предстоящая международная выставка в Астане будет полностью окуплена.

- *Ограниченность мест для размещения посетителей EXPO-2017*

Первоочередной проблемой комфортабельного приема более 5 млн гостей во время проведения EXPO-2017 является ограниченное число отелей и, соответственно, номеров

* Следует отметить, что Казахстан при подаче заявки на EXPO-2017 закладывал расходы на уровне 1,25 млрд евро. Конкурент Казахстана по проведению выставки — Бельгия — предложила бюджет в 600 млн евро.

для размещения большого потока посетителей. Согласно данным департамента статистики Астаны, в столице Казахстана в 2012 г. количество номеров всех гостиниц составило 3 600 [15].

Также организаторы EXPO-2017 планируют построить специальный городок для проживания уполномоченных представителей, обслуживающего персонала участников павильонов, который будет включать в себя 1 050 жилых единиц вместимостью 3 500 мест.

В 2013 г. были сданы в эксплуатацию три гостиницы с международными брендами: Park Inn сети Rezidor Hotel Group в Астане на 248 номеров, Best Western Atakent Park Hotel в Алматы на 196 номеров, The Ritz-Carlton в Алматы на 145 номеров. В 2014 г. в Астане планируется строительство гостиниц Marriott на 283 номера, Hilton Garden Inn на 229 номеров и Ibis на 280 номеров. На сегодняшний день предложение брендовых гостиничных номеров в Астане составляет 992 номера, а с учетом подтвержденных проектов до 2016 г. составит 1 944 номера.

По минимальным расчетам экспертов, в Астану приедут 2 млн посетителей длительностью пребывания 1 сутки. Так, в течение 92 дней при 2-местном размещении необходимо 10 870 номеров. По максимальным расчетам экспертов, количество туристов составит 8 млн человек длительностью пребывания 7 суток в течение 92 дней, так, при 1-местном размещении потребуется 608 696 номеров*. Таким образом, для комфортного пребывания гостей во время проведения EXPO-2017 в Астане, по минимальным расчетам, необходимо дополнительно обеспечить около 7 270 номеров.

- *Низкая готовность аэропорта Астаны к принятию гостей*

* Следует отметить, что эта цифра недостижима: весь номерной фонд Великобритании — около 500 тыс. номеров.

Объектом инфраструктуры, требующим немедленного расширения, является аэропорт г. Астаны. По заявлению организаторов EXPO-2017, посредством воздушного транспорта Астану посетят около 250 тыс. человек. Таким образом, имеется острая необходимость расширения имеющихся площадей аэропорта для того, чтобы обслужить на треть больше пассажиров и принять на 30% больше самолетов по сравнению с сегодняшним днем [16]. Необходимо изучить успешный опыт России в сфере модернизации международного аэропорта Краснодара. Так, пропускная способность нового международного сектора аэропорта Краснодара возросла более чем в 3 раза — с 200 до 700 пассажиров в час [17]. Работы по модернизации и расширению сектора международных линий велись круглосуточно с соблюдением технологий и стандартов*.

По плану Акимата Астаны к 2017 г. пропускная способность астанинского аэропорта будет увеличена до 20 тыс. авиарейсов в год**, что потребует увеличения количества стоянок и площадей для грузоперевозок [18].

Основной проблемой в данной ситуации является то, что в случае расширения необходимых площадей гостиниц и аэропорта Астана в дальнейшем не сможет в полном объеме использовать вновь построенную инфраструктуру. К примеру, в среднем наполняемость текущего количества гостиниц в Астане не превышает 30% в год***, а аэропорт г. Астаны принимал максимально 15 тыс. рейсов в год.

- *Сроки исполнения*

По планам АО «Национальная компания «Астана EXPO-2017»» строительство объектов к EXPO начнется в мае

* После завершения работ в международном секторе началась модернизация сектора внутренних авиалиний аэропорта Краснодара. Предварительный срок окончания работ — июнь 2014 г. Параллельно с ними продолжается проектирование нового аэровокзального комплекса Краснодара, строительство которого планируется завершить к 2018 г.

** Около 55 рейсов в день.

*** По данным 2011 г.

2014 г., останется только 3 года для строительства гостиниц, дорог, туристических центров, расширения аэропорта и т.д. [19].

В то же время мировой опыт показывает необходимость начала строительства инфраструктуры заблаговременно, до проведения международной выставки, для обеспечения высокого качества и сдачи архитектурных объектов в сроки. К примеру, в ОАЭ в течение подготовки к EXPO-2020 планируют дополнительное введение 15 тыс. номеров и других объектов до 2016 г., т.е. за 4 года до выставки.

Опыт Украины по проведению EURO-2012 свидетельствует о необходимости грамотного распределения времени при подготовке к мероприятиям такого масштаба. Вследствие нехватки временных ресурсов при подготовке к EURO-2012 украинским правительством было принято решение о пренебрежении частными инвестициями и отказе от проведения тендеров, что привело к значительным коррупционным действиям со стороны организаторов и, как результат, — перерасходу бюджетных средств и их нецелевому использованию [20].

Также необходимо учесть опыт России в строительстве инфраструктурных проектов для зимней Олимпиады в Сочи. При подготовке к строительству олимпийских объектов проектная документация была непроработанной, а экспертиза проектов неэффективной, в результате стоимость большинства сочинских проектов была недооценена, что привело к банкротству ряда крупных строительных компаний. Так, к примеру, в 2014 г. началась процедура банкротства таких олимпийских подрядчиков, как НПО «Мостовик» и «Тоннельный отряд 44». Согласно оценкам экспертов, одной из основных причин сложившейся в Сочи ситуации является непродуманность проектов, так как они были спроектированы в кратчайшие сроки, в связи с чем не были просчитаны

все возможные риски и недооценены многие категории затрат.

- *Социальная нестабильность*

Угрозой социально-экономической безопасности может стать недовольство части населения РК дорогостоящим проведением EXPO, в особенности в период увеличения пенсионного возраста для женщин и сокращения декретных выплат определенным слоям беременных женщин*. В данной ситуации организаторам выставки необходимо предоставить четкое и вразумительное обоснование необходимости проведения международной выставки.

Таким образом, для успешного проведения EXPO-2017, превращения данного мероприятия в настоящий национальный проект, положительный эффект от которого почувствуют жители Казахстана, на наш взгляд, необходимо принятие следующих мер:

1. *Популяризовать программы среди населения и привлечь известные бренды.*

В целях популяризации международной выставки среди населения страны и за пределами республики организаторам EXPO необходимо привлечь известные отечественные и зарубежные компании, такие как Air Astana, всемирные сети отелей — Rixos, Ritz-Carlton, Radisson и т.д.

Примером успешного осуществления данной политики в своей стране являются ОАЭ, выигравшие право на проведение универсальной EXPO-2020. ОАЭ активно использовали свои известные бренды, такие как Etihad, Hotel Burj Al Arab, Hotel Atlantis, Dubai duty free tennis championship и др., в продвижении заявки на EXPO-2020 [21].

2. *Собрать и проанализировать необходимую информацию для проведения EXPO.*

* Согласно данным Института евразийской интеграции, 24% экспертов считают, что существует высокая вероятность недовольства населения в связи с финансовыми затратами на проведение выставки.

Казахстану необходимо провести основательные подготовительные работы по сбору и анализу необходимой сопутствующей информации, без которой невозможно ни адекватно оценивать денежные затраты, ни рассчитывать людские ресурсы, требуемые для организации выставки и строительства ее объектов.

К примеру, ОАЭ в процессе подачи заявки на проведение EXPO-2020 подготовили данные по инвестициям, расходам и расширению инфраструктуры. Так, в аэропорт г. Дубая планируют вложить 7,8 млрд долл. США, достроить новые терминалы, как пассажирские, так и грузовые, увеличить пассажиропоток с 60 млн до 90 млн человек в год, количество стояночных мест для самолетов — со 144 до 230, грузопоток — с 2,2 млн тонн до 4,1. Дубай планирует принять у себя на время проведения EXPO-2020 около 25 млн человек, для комфортного размещения гостей прогнозируется дополнительное введение 15 тыс. номеров до 2016 г. В соответствии с прогнозами Oxford Economic, экономический эффект от EXPO-2020 в г. Дубае составит \$38,6 млрд, в период 2013—2021 гг. будет создано около 277 тыс. рабочих мест [22].

В свою очередь, несмотря на сравнительно короткий срок до проведения EXPO-2017, в открытых источниках отсутствуют данные по проведению подобных исследований для Астаны.

3. *Эффективно использовать инфраструктуру после проведения EXPO.*

Хорошо продуманная инфраструктура для международной выставки даст долгосрочный экономический и социальный эффект в масштабах всего Казахстана. То, как государственные органы на национальном, региональном или муниципальном уровнях планируют использовать построенные объекты инфраструктуры, может оказать влияние на развитие региона в долгосрочной перспективе — на десятилетия вперед.

К примеру, в Шанхае в период подбора места проведения EXPO-2010 и подготовки соответствующих планов организаторы выставки прорабатывали варианты дальнейшего использования объектов выставки*.

Задача эффективного использования олимпийских объектов стояла также перед организаторами Олимпиады в Лондоне в 2012 г. При подготовке к Олимпийским играм были созданы две организации [23]: одна из них отвечала за олимпийское строительство и подготовку к соревнованиям, другая — за дальнейшее долгосрочное использование олимпийских объектов**.

Примерами неэффективного использования дорогостоящей инфраструктуры служат летние Олимпийские игры 2004 г. в Афинах и зимние Олимпийские игры 2014 г. в Сочи. Так, из 24 объектов, построенных к Олимпиаде-2004 в Афинах, бесполезно простаивают 21, а в Сочи из 20 проектов 9 признаны расчетно убыточными или так называемыми «белыми слонами»***. Согласно данным российской государственной корпорации «Банк развития и внешнеэкономической деятельности» (ВЭБ), из выданных на Олимпиаду-2014 кредитов на сумму 220 млрд рублей вернуть без помощи государства можно будет только меньше четверти****. К тому же

* Успешным примером объектов, сохранивших свое первоначальное назначение после EXPO-2010, является Китайский павильон и Главный тематический павильон. После завершения EXPO-2010 на их месте появилась территория, объединяющая в себе функции центров культурного обмена, конференций и выставок, развлечений и отдыха с хорошими экологическими условиями.

** Так, у олимпийского Aquatics Centre в Лондоне были убраны боковые пристройки и он стал главным национальным центром водных видов спорта. Медицинский центр стал поликлиникой, столовая для спортсменов — школой. Стадион «Уэмбли» уже активно используется для проведения футбольных матчей. Олимпийская деревня превратилась в жилой комплекс из 2 818 квартир, часть из которых стала социальным жильем. Таким образом, Олимпийский парк становится обычным жилым кварталом города со своей инфраструктурой и зеленой зоной.

*** В их числе горнолыжный комплекс «Роза Хутор», горная медиадеревня и трамплин, Олимпийская деревня и грузовой порт, комплекс гостиниц на 3 600 мест.

**** По распоряжению премьер-министра Д. Медведева от 5 марта 2014 г. ВЭБ в 2014 г. получит из федерального бюджета имущественный взнос в размере 10 млрд рублей на возмещение убытков по кредитам, выданным под строительство олимпийских объектов в Сочи.

на содержание олимпийских объектов ежегодно нужно будет тратить 6,4 млрд рублей.

Успешный международный опыт по долгосрочному использованию инфраструктуры международной выставки необходимо перенять и Казахстану, а негативного опыта — избежать. Так, по нашему мнению, необходимо создание детального плана по дальнейшему использованию новой инфраструктуры. Также все объекты, построенные для EXPO-2017, желательнее условно разделить на следующие группы в зависимости от вариантов их дальнейшего использования:

- 1) объекты, сохраняющие свое назначение* (инновационный кластер при Nazarbayev University, «Зеленый квартал» и т.д.);
- 2) перемещенные объекты, сохранившие свою первоначальную функцию** (возможно, некоторые выставочные комплексы);
- 3) перепрофилированные объекты*** (городок EXPO).
4. *Привлечь частные инвестиции в EXPO.*

Казахстан относится к странам со слабо развитой инфраструктурой, в связи с чем одними из ключевых факторов успеха при проведении масштабных мероприятий должны стать следующие:

1. Общие расходы должны быть четко сфокусированы на финансировании общей инфраструктуры.
2. Для всех инфраструктурных инвестиций следует привлекать ресурсы частных инвесторов.

* Примерами успешного использования объектов, сохранивших свое назначение, служат олимпийские объекты в Пекине и инфраструктура, построенная к Универсиаде в Казани.

** Примером перемещенных объектов в выставочной индустрии может служить павильон ОАЭ, спроектированный для участия страны в EXPO-2010 в Шанхае, который после окончания выставки был перемещен на родину. Впоследствии данный павильон был использован для проведения фестивалей искусств в ОАЭ.

*** Примером данной группы служит Олимпийский парк в Лондоне. Олимпийский велодром стал частью велопарка для местных жителей, а баскетбольный стадион планируют увезти в Рио-де-Жанейро (к Олимпийским играм 2016 г.).

Организаторам EXPO-2017 необходимо активно заниматься привлечением частных инвестиций. Прямые инвестиции окажут экономический эффект во время проведения международной выставки, инвестиции в архитектурные объекты смогут проявить себя позже, во время дальнейшей эксплуатации инфраструктуры (сроки окупаемости аэропортов, дорог и прочих объектов достигают 50 лет).

Около 1 млрд евро потребуется на строительство павильонов, гостиниц и объектов инфраструктуры, тогда как из государственного бюджета на подготовку места проведения будет выделено только 250 млн евро. Привлечение инвестиций возможно путем применения современных маркетинговых подходов (проведения презентаций EXPO-2017 за рубежом и т.д.) и налоговых льгот, преференций для перспективных инвесторов. Необходимо рассмотреть опыт России в привлечении прямых иностранных инвестиций в зимнюю Олимпиаду в Сочи. Так, для России объем прямых иностранных вложений стал рекордным — более 1 млрд долл. США [24].

Следует отметить, что основными препятствиями привлечения запланированного объема частных инвестиций может выступить недостаточная развитость в РК механизмов государственно-частного партнерства.

5. Обеспечить прозрачность финансирования.

Президент РК Н.А. Назарбаев поручил установить строгий контроль за расходованием средств, выделяемых на проведение выставки EXPO-2017 в Астане. Тем не менее на сегодняшний день в открытых источниках отсутствует детальная информация по расходам на EXPO-2017. В то же время Дубай, выигравший право на проведение EXPO-2020, еще на стадии подачи заявки владел данной информацией.

Отсутствие информации по финансированию и расходам EXPO-2017 создает почву для злоупотребления и коррупции. Для решения данной проблемы отечественные и междуна-

родные эксперты считают необходимым создание Международного координационного совета для предупреждения коррупции в ходе подготовки к EXPO-2017.

6. Строго определить сроки сдачи инфраструктурных проектов.

В целях своевременного окончания ремонтных работ и экономии финансов необходимо проработать план по развитию инфраструктуры в кратчайшие сроки. В первую очередь нужно определить размер объектов, их мощность и количество. Также, согласно поручению Президента, важно полностью запустить до 2017 г. проект «Смарт Астана», чтобы весь город соответствовал тематике выставки, т.е. коммуникации и их управление должны осуществляться по принципам «умного города» [25]. Развитие инфраструктуры должно быть нацелено на принятие значительного количества участников на соответствующем высоком уровне.

7. Проанализировать международный опыт проведения EXPO.

Организаторам EXPO-2017 необходимо детально рассмотреть опыт стран, проводивших всемирную выставку. К примеру, для определения цен на входные билеты на EXPO-2017 пригодится опыт EXPO-2000 в Ганновере (Германия). В течение нескольких недель после открытия EXPO-2000 в Ганновере павильоны выставочного комплекса практически пустовали, так как цены на билеты были слишком высоки. Тогда менеджеры EXPO в срочном порядке снизили цены на вечерние билеты и открыли бесплатную парковку для посетителей.

Необходимо также рассмотреть опыт мероприятий, принесших мультипликативный эффект странам-организаторам, к таким можно отнести Испанию, Португалию, Китай, Южную Корею и т.д. Один из наиболее знаковых примеров — летние Олимпийские игры 1992 г. в Барселоне, которые

возродили город и повысили его привлекательность. Среди ключевых факторов успеха — фокусирование внимания на строительстве общей инфраструктуры (транспорт, система канализации и другая городская инфраструктура), обслуживающей не только мероприятие, но и город в целом (расходы на инфраструктуру такого рода составили более 60% от общих расходов); акцент на частных инвестициях в целях понижения расходов и рисков государственного сектора.

Таким образом, организаторам выставки предстоит огромная работа для успешного проведения EXPO-2017, включающая анализ международного опыта, привлечение частных инвестиций, обеспечение прозрачности финансирования, популяризацию EXPO-2017 и т.д. Тем не менее эффект от подготовки и проведения EXPO-2017 в Астане в целом мы оцениваем как положительный. Во-первых, Казахстан будет «нанесен на карту». Во-вторых, произойдет динамичный рывок в развитии инфраструктуры и секторов зеленой экономики. И, наконец, в-третьих, Казахстан будет выставлен на жесткий суд мировых стандартов, что даст стране возможность оценить и показать себя относительно других государств мира.

Литература

1. Послание Президента Н.А. Назарбаева народу Казахстана Стратегия «Казахстан-2050» // <http://strategy2050.kz/ru>.
2. EXPO 2017 — «Энергия будущего» // <http://www.expo2017astana.com>.
3. Сайт Правительства Республики Казахстан // <http://ru.government.kz>.
4. «Коктобе» — туристический центр для EXPO-2017 // <http://mediasystem.kz>.
5. Операционная прибыль оргкомитета Зимних игр в Сочи составляет 5 млрд рублей, Александр Черепнин // <http://www.1tv.ru>.

6. Оргкомитет «Сочи-2014» заработал 5 млрд рублей // <http://sochi24.biz/novosti>.
7. Евразийский Ивент Форум «Как использовать инфраструктуру международных мероприятий после их проведения?» // <http://www.informexpo.ru>.
8. EXPO Milan — Feeding the planet, energy for life // <http://www.bie-paris.org>.
9. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2020 года // <http://ru.government.kz>.
10. Оценка экономического эффекта проведения EBPO-2012 в Украине // <http://inventure.com>.
11. Там же.
12. Эксперты: прибыль оргкомитета не равна экономическому успеху Олимпиады, РИА Новости // <http://ria.ru>.
13. Медведев: На развитие Сочи, включая Олимпиаду, потрачено 50 млрд долларов // <http://www.kuban.aif.ru>.
14. Доклад министра экономики и бюджетного планирования РК Е. Досаева на презентации законопроекта в Мажилисе // <http://ru.government.kz>.
15. Сколько отелей нужно Казахстану для EXPO-2017 // <http://forbes.kz>.
16. Международный аэропорт Астаны // <http://www.astanaairport.kz>.
17. К Олимпиаде в Сочи международный аэропорт Красnodара увеличил пропускную способность аэродрома в два раза // <http://www.bazel.ru>.
18. Акимат г. Астаны // <http://astana.gov.kz/ru>.
19. EXPO-2017 Future Energy — новости // <http://www.expo2017astana.com>.
20. Оценка экономического эффекта проведения EBPO-2012 в Украине // <http://inventure.com>.
21. EXPO 2020 Dubai, UAE // <http://expo2020dubai.ae/en>.
22. Dubai World Expo 2020 — what impact would it have on Dubai's accommodation sector? // <http://www.zawya.com>.
23. Евразийский Ивент Форум «Как использовать инфраструктуру международных мероприятий после их проведения?» // <http://www.informexpo.ru>.
24. Сочи-2014: подведены первые итоги // <http://www.vesti.ru>.
25. Астана — Smart City: от кризиса к модернизации // <http://www.group-global.org>.



2. Потенциал развития зеленых технологий и энергии будущего в экономике Казахстана

2.1. Энергетика будущего: высокотехнологичная и низкоуглеродная

Энергетика будущего, согласно концепции Третьей индустриальной революции (ТИР) Джереми Рифкина, основывается на следующих основных компонентах [1]:

1) использовании возобновляемых источников энергии — солнца, ветра, водных потоков, геотермального тепла, биомассы, а также так называемых вторичных возобновляемых источников — попутного газа, тепла промышленных и бытовых стоков, вентиляционных выбросов, твердых бытовых и прочих отходов;

2) децентрализации производства энергии — получении коммерческой энергии из локальных и индивидуальных источников (солнечных панелей, мини-ветрогенераторов, теплонасосов и т.п.), посредством которых можно добиться не

только автономного энергоснабжения, но и передачи излишков в общую сеть;

3) внедрении технологий энерго- и ресурсосбережения (как производственного, так и «домашнего») — широком внедрении мероприятий по сохранению и эффективному использованию энергии, тепла, воды, полной утилизации (рециклирования) остаточных потоков и потерь электроэнергии, промышленных и бытовых отходов, пара, воды, любого тепла и др.;

4) переводе автомобильного транспорта (легкового, грузового, общественного) на неуглеводородные топлива и электричество, а также развитии новых экономичных видов транспорта, таких как подземный пневмотранспорт и др.;

5) широком использовании технологий Smart Grid (умная сеть), основанных на принципах и методах стандартизации функциональной совместимости энергетического оборудования и информационных технологий*.

Внедрение данных компонентов в повседневную жизнь способно существенно изменить ее «дизайн», создать новую реальность, в том числе и геополитическую.

В то же время необходимо понимать, что на сегодняшний день это относительно дорогие и сложные технологические решения, с ограниченной доступностью для многих экономик как по причине их ценовой составляющей, так и в результате активного противодействия традиционного топливного лобби (нефтяного, газового, ядерного), необходимости изменения менталитета на всех уровнях (от государственного до конечного потребителя), необходимости построения новой инфраструктуры, реформирования рынков, сложившихся связей и отношений, что фактически означает

* В состав технологии Smart Grid входят интеллектуальные счетчики, системы телемеханики, динамического управления электросетями и регулирования спроса. Производители электричества, потребители и электрические сети объединяются в автоматизированную единую систему на технологическом уровне.

утрату власти одних монополий и риск возникновения новых, и т.д. Также следует учитывать еще в недостаточной степени накопленный опыт применения новых технологий, что не позволяет дать объективную оценку их адекватности условиям конкретного региона, в полной мере оценить неминуемые экологические воздействия, потенциал достижения сетевого паритета и др.

Тем не менее постепенную трансформацию общества по пути развития зеленых технологий и зеленой энергетики мы расцениваем как неизбежную. Мощным стимулом к этому являются различного рода климатические соглашения (в режиме Киотского протокола и вне его), главным образом направленные на снижение выбросов углекислого газа CO₂.

Для сокращения эмиссий CO₂ в энергетике принципиально важными являются три направления — повышение энергоэффективности, развитие возобновляемых источников энергии, решение транспортной проблемы (адекватная замена двигателя внутреннего сгорания).

Таким образом, дизайн энергетики будущего будут определять не абсолютные размеры запасов энергетических ресурсов, что мы наблюдаем на протяжении всей углеводородной эпохи, а степень овладения той или иной страной необходимыми технологиями, позволяющими преобразовать ресурсы ВИЭ, в разных видах и объемах присутствующие практически повсеместно, в экономически рентабельную коммерческую энергию, а также способствующие реализации решений в области энергоэффективности и энергосбережения.

В этой связи потенциал развития зеленых технологий и энергии будущего в экономике Казахстана на сегодняшний день определяется как объективными природно-географическими факторами, так и уровнем развития национальной инновационно-технологической системы, а также законо-

дательной, институциональной и политической поддержкой.

2.2. Возобновляемые источники энергии и зеленые технологии

Современные ВИЭ можно классифицировать следующим образом (таблица 2).

Качественная оценка использования возобновляемых энергетических ресурсов приведена в таблице 3.

Табл. 2. Классификация ВИЭ

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 электростанциях)	ГЭС	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		

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

Табл. 3. Преимущества и недостатки использования основных видов ВИЭ (солнце, ветер, биомасса, гидроэнергетика большая и малая, низкопотенциальное тепло)

Преимущества	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> - Неистопаемость - 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 аккумуляирования 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

Источник: Составлено по Безруких П.П. Презентация «Об экологических и стоимостных показателях возобновляемой и традиционной энергетики». — Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, 20—23 ноября 2012.

2.2.1. Природно-географический потенциал развития ВИЭ в РК

По мнению экспертов, 60% территории Казахстана имеют реальные возможности для развития возобновляемой энергетики. Этого достаточно, чтобы обеспечить значительную часть энергопотребления республики. Наибольшим потенциалом обладают гидро-, ветро-, солнечная, геотермальная энергетика и энергия биомассы. Однако, возлагая большие надежды на альтернативные источники энергии, необходимо иметь в виду, что, обладая огромными потенциальными ресурсами, технические и тем более экономические ресурсы ВИЭ на сегодняшний день достаточно ограничены. Низкие показатели реального освоения потенциала ВИЭ объясняются тем, что при современном уровне знаний и технологий получение энергии из возобновляемых источников остается относительно дорогим. В то же время мировой опыт развития возобновляемой энергетики свидетельствует о постепенном снижении себестоимости зеленой энергии при неуклонном росте ее мощности*. А увеличение мощности, развитие технологий и сервисного рынка означает снижение себестоимости производства зеленой электроэнергии до уровня, сопоставимого с традиционной. В ряде стран подобный сетевой (ценовой) паритет уже достигнут.

Среднегодовой потенциал возобновляемых энергетических ресурсов РК оценивается следующим образом (таблица 4):

* Так, средняя мощность одной ветроустановки за последние 15 лет увеличилась более чем в 8,5 раза.

Табл. 4. Потенциал использования ВИЭ в РК

Наименование	Энергетические ресурсы				
	Гидроресурсы		Всего	Солнце	Ветер
	Крупные ГЭС >10МВт	Малые ГЭС <10МВт			
Овоенные 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		250 МВт/0,82 млрд кВт•ч/год
Технически возможный потенциал	41 млрд кВт•ч/год	21 млрд кВт•ч/год	62 млрд кВт•ч/год		1 000—2 000 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	1 300—1 800 кВт/м ² /год 3,9—5,4 млрд кВт•ч/год	от 929 до 1 820 млрд кВт•ч/год

Источник: Составлено по данным Ассоциации KAZENERGY.

Помимо этого потенциал геотермальной энергии Казахстана оценивается в 520 МВт (без использования насосов) или 4 300 МВт (при использовании насосов). Доказанные ресурсы, пригодные для производства электроэнергии (Панфиловское поле), составляют 12 МВт для мелового водоносного горизонта, а для более глубоких водоносных горизонтов существует необходимость в дальнейшем исследовании [2].

Так же Казахстан обладает значительными биоэнергетическими ресурсами. За счет переработки отходов сельскохозяйственного производства может быть получено ежегодно до 35 млрд кВт•ч электрической и 44 млн гигакалорий тепловой энергии. Наряду с этим следует обратить внимание на биоэнергетический потенциал твердых бытовых отходов (ТБО). Удельные показатели образования отходов в больших городах достигают в среднем 0,5 кг в день на 1 человека и имеют тенденцию к росту. В то же время не более 3% ТБО РК, вывозимых на полигоны, утилизируется [3].

Гидроресурсы Казахстана распределены по территории республики крайне неравномерно. Потенциал по развитию гидроэнергетики за счет малых ГЭС сосредоточен преимущественно в четырех областях: Южно-Казахстанской, Жамбылской, Алматинской и Восточно-Казахстанской. Наиболее перспективными для гидроэнергетического строительства названы следующие реки юга республики: Или, Чарын, Чилик, Каратал, Коксу, Тентек, Хоргос, Текес, Талгар, Большая и Малая Алматинки, Усек, Аксу, Лепсы, Ырғайты. По подсчетам экспертов, установленные там малые ГЭС смогут вырабатывать около 8 млрд кВт•ч электроэнергии в год и способны полностью удовлетворить спрос, покрываемый в настоящее время за счет импорта из стран Центральной Азии. Также в рамках реализации ГПФИИР в декабре 2011 г. была запущена в эксплуатацию Мойнакская ГЭС мощностью 300

МВт. Одновременно реализуется еще ряд проектов по строительству малых ГЭС в Южном Казахстане [4].

Казахстан исключительно богат ветровыми ресурсами. Порядка 50% территории РК имеет среднегодовую скорость ветра 4—5 м/с, а ряд районов — 6 м/с и более, что предопределяет очень хорошие перспективы для использования ветроэнергетики. По оценкам экспертов, Казахстан — одна из стран мира, с наиболее подходящими условиями для развития ветроэнергетики. Практически во всех регионах РК имеются ветровые ресурсы, в два раза превышающие аналогичные возможности европейских стран*. Близость существующих линий электропередачи, хорошая корреляция сезона ветров с пиковыми потребностями в электроэнергии обеспечивают условия для эффективного коммерческого использования ветропотенциала.

В настоящее время разработан ветровой атлас Казахстана и изучено 10 площадок для строительства ветроэлектростанций (ВЭС). Все эти площадки можно использовать для строительства крупных ВЭС общей мощностью до 1 000 МВт для коммерческого производства электроэнергии в объеме 2—3 млрд кВт•ч электроэнергии. Самый высокий потенциал имеют Джунгарские ворота, где среднегодовая скорость ветра составляет 9,7 м/с на высоте 50 метров, а плотность ветрового потока — порядка 1 050 Вт/м². Это дает возможность вырабатывать примерно 4 400 кВт•ч электроэнергии на кВт установленной мощности ВЭС, что делает данную местность уникальной для целей ветроэнергетики. Наличие свободного пространства предоставляет возможность установить несколько сот МВт мощности ВЭС с годовой выработкой электроэнергии порядка 1 млрд кВт•ч [5].

* По оценочным данным, плотность ветрового потенциала в ряде мест составляет 10 МВт на км². Значительным ресурсом обладают районы Северного, Центрального, Западного и Юго-Восточного Казахстана, особенно Джунгарские ворота и Шелекский коридор, где средние годовые скорости ветра составляют 7—9 м/с и 5—9 м/с соответственно, а также Астана, форт Шевченко и Аркалык.

Казахстан характеризуется значительными ресурсами солнечной энергии (до 2,5 млрд кВт•ч в год). Продолжительность солнечного сияния составляет 2 200—3 000 часов в год, а энергия солнечного излучения 1 300—1 800 кВт/м² в год. Годовая суммарная дневная радиация при различных условиях составляет 3,8—5,2 кВт•ч/м². Это один из лучших мировых показателей. Наиболее подходящими местами для размещения солнечных электростанций являются Южно-Казахстанская, Кызылординская области и район Приаралья [6].

Таким образом, приведенные данные дают основание утверждать, что по отдельным видам ВИЭ, в первую очередь по солнце- и ветропотенциалу, обеспеченность республики оценивается как одна из лучших в мире. Во всяком случае, во многом превосходит показатели стран ЕС, добившихся на сегодняшний день существенных объемов зеленой генерации в своих энергобалансах (до 20% — в Дании, Испании, Германии). По оценкам МИНТ РК, общий потенциал ВИЭ в Казахстане огромен — около 1 трлн кВт•ч в год (примерно в 10 раз больше потребления электроэнергии в стране). Но реально зеленой энергии, без учета генерации крупных ГЭС, вырабатывается менее 8 млрд кВт•ч в год, то есть потенциал ВИЭ сегодня реализован менее чем на 0,1% и их доля в совокупном энергобалансе страны составляет менее 1% [7]. В этой связи очевидна необходимость активного включения Казахстана в глобальную тенденцию по развитию ВИЭ.

2.2.2. Инновационно-технологический и институциональный потенциал РК в области развития зеленых технологий

Проблемы развития энергетики традиционно занимают особое место в научно-исследовательской деятельности Казахстана. В республике на сегодняшний день имеется около

25 научно-исследовательских центров, институтов, разрабатывающих вопросы развития национального энергетического комплекса, в том числе и зеленых энергетических технологий, среди них:

- НИИ энергетики им. Ш. Чокина;
- Институт органического катализа и электрохимии им. Д. Сокольского;
- АО «Парк ядерных технологий»;
- АО «НАК “Казатомпром”» — ТОО «Astana Solar» и ИВТ;
- АО «Самрук-Энерго»;
- Ассоциация «Kazenergy»;
- ТОО «Физико-технический институт» ННТХ «Парасат»;
- АО «КазНИПИИТЭС «Энергия»»;
- АО «КазНИПИЭнергопром»;
- НИИ экспериментальной и теоретической физики и Институт проблем горения КазНУ им. аль-Фараби;
- Казахстанско-Британский университет;
- Казахстанско-Немецкий университет;
- Казахский аграрный университет;
- КазНТУ им. Сатпаева и другие вузы энергетического профиля, а также целый ряд организаций, технопарков, парков инновационных технологий, в том числе осуществляющих свою деятельность совместно с международными программами развития, такими как ПРООН, ЮНИДО и другими.

Развитие зеленой энергетики в Казахстане осуществляется на основании Закона РК «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» от 4 июля 2009 г., Закона РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 г., ГПФИИР на 2010—2014 гг., отраслевой программы «Жасыл Даму» на 2010—2014 гг.,

отраслевой программы по развитию электроэнергетики РК на 2010—2014 гг., отраслевой программы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности на 2012—2015 гг. и других нормативных актов, направленных на формирование возобновляемой энергетики, создание целостной правовой базы в сфере энергосбережения, а также организации национальной инфраструктуры в сфере энергосбережения для обеспечения перехода национальной экономики на энергоэффективное развитие.

2.2.3. Приоритетные направления внедрения зеленых технологий в РК

Несмотря на огромные возможности использования ВИЭ, доля данного сектора в общем объеме вырабатываемой электроэнергии в Казахстане по-прежнему остается небольшой: 11—12% с учетом крупных ГЭС и менее 1% — все остальные виды ВИЭ. Для сравнения, в Дании, по данным 2012 г., доля производства электроэнергии из возобновляемых источников составила 45% от потребности экономики. Из них ветроэнергетика дала 30%, биомасса — почти 15% [8]. В Германии в 2012 г. на основе ВИЭ было выработано более 25% электроэнергии [9], в апреле 2013 г. Испания вышла на рекордную долю — 54% возобновляемых источников в структуре электрогенерации. При этом вклад гидроэнергетики составил 25% от общего производства электроэнергии, ветроэнергетики — 22%, солнечной энергии фотоэлектрических установок — 3,6%, а тепловой энергии солнца — 1,3% [10].

В соответствии с целевым индикатором ГПФИИР объем вырабатываемой посредством ВИЭ электроэнергии в 2014 г. должен составить 1 млрд кВт•ч, а электропотребление зеленой энергии — более 1% в общем объеме потребления. Ввод

в эксплуатацию большинства объектов ВИЭ запланирован на 2013—2014 гг. Это связано с тем, что основную часть периода реализации проекта занимает подготовка и согласование предпроектной и проектной документации (ТЭО и ПСД) — 1—1,5 года.

В настоящее время развитие альтернативной энергетики в Казахстане наиболее перспективно в следующих направлениях, по которым уже имеются конкретные опытно-конструкторские разработки, примеры успешного внедрения, наличие патентов и т.д.:

1) *строительстве ветроэлектростанций большой мощности, адекватных сложным природно-климатическим и сейсмическим условиям, особенностям рельефа РК* — на мировом рынке в избытке представлены универсальные типовые ветроустановки (ВЭУ), непригодные к условиям Казахстана. Они имеют очень высокие башни и длинные тонкие лопасти (классический тип) и не могут быть использованы в зонах экстремальных ветров порядка 40 м/с (больше ураганного), например в районе Джунгарских ворот*, в то же время имеются отечественные ВЭУ, спроектированные специально для данных условий;

2) *строительстве 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

* С 2000 г. здесь были предприняты две безуспешные попытки установки классических ВЭУ.

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) *строительстве бесплотинных малых ГЭС на горных реках*, перепад высот которых может достигать до 2 000—2 500 м, следовательно, мощность каскадов ГЭС может обеспечиваться не столько расходом рек, сколько их высотным перепадом, то есть напором;

4) *строительстве 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) *производстве и установке солнечных модулей отечественного производства из местного сырья*, в первую очередь из поликристаллического кремния; *добыче и обработке* подобных материалов до качества, требуемого для создания солнечных элементов; выгодного экспорта готовой продукции;

6) *производстве 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;

7) утилизации и переработки сельскохозяйственных, промышленных и бытовых отходов в целях производства жидкого биотоплива из непродовольственных культур, тепла и электроэнергии, удобрений и стройматериалов, извлечения редкоземельных металлов, сокращения загрязнений и улучшения здоровья, рекультивации техногенных ландшафтов, превращения их в зоны отдыха;

8) строительстве энергоэффективного жилья, повышении энергоэффективности и ресурсоэффективности зданий (в идеале — до показателей нулевых выбросов), зеленой модернизации старого жилого фонда, там, где это имеет экономический смысл, что может значительно оживить и инноватизировать строительный сектор.

Таким образом, в Казахстане имеются хорошие природные возможности и уже накоплен определенный технологический потенциал в области зеленой энергетики, однако его масштабы явно недостаточны для изменения профиля национальной энергетики, в которой ВИЭ (без крупных ГЭС) занимают по объемам выработки менее 1%.

2.2.4. Новые энергетические технологии: мировые тренды, риски для Казахстана

Основным трендом, определяющим развитие современной мировой энергетической системы, является тесная взаимосвязь между решением экологических проблем и развитием энергоэффективных технологий.

В этой связи, по оценкам экспертов, развитие и внедрение новых энергетических технологий актуально, приоритетно и целесообразно в следующих направлениях (таблица 5):

Табл. 5. Основные направления развития энергетических технологий

Направления	Технологии
Моторизация	Энергоэффективные транспортные средства. Новые материалы (композиты), Гибриды, электротранспорт. Транспорт на водородных топливных элементах. Газ на транспорте, GTL*. Биотопливо второго и третьего поколения.
Электрификация	Распределенная газовая генерация (микро-ТЭЦ). Ветровые электростанции (масштабирование и удешевление). Угольные установки с суперкритическими параметрами пара. Парогазовые электростанции с газификацией угля и биомассы. Преобразователи солнечной энергии в электрическую. Концентраторы солнечной энергии. Улавливание и захоронение CO ₂ на тепловых электростанциях. Децентрализация генерации. Интеллектуальные энергосистемы. Сверхпроводимость. Системы хранения электроэнергии.
Индустриализация	Улавливание и захоронение CO ₂ . Производство водорода, синтетического топлива.
Урбанизация	«ActiveHouse» и «PassiveHouse», ресурсоэффективные города. Тепловые насосы. Солнечное отопление.
Добыча ископаемых видов топлива	Технологии добычи нетрадиционных нефти и газа. Технологии глубоководной добычи. Удешевление технологий транспортировки газа.

Источник: Институт энергетических исследований Российской академии наук. Прогноз развития энергетики мира и России на период до 2035 г.

Некоторые из приведенных технологий уже приблизились к тому, чтобы стать коммерческими и используемыми в промышленных масштабах. Другие зеленые технологии, обладающие большим потенциалом, требуют доработки и должны рассматриваться в долгосрочной перспективе (таблица 6).

Табл. 6. Технологии, интенсивное развитие и масштабирование которых предполагается в перспективе
Среднесрочная перспектива: до 2030 г.

Направления	Технологии
Энергоэффективность	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Промышленные процессы ▪ Здания: теплоизоляция, СНР* и тепловые насосы

* Процесс преобразования природного газа в высококачественные, не содержащие серу моторные топлива и другие, более тяжелые, углеводородные продукты.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Экономичное использование топлив на транспорте ▪ Аккумуляция тепла ▪ Водород для CHP
Ветроэнергетика	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Эффективная конструкция ветряков (учет характера воздушных потоков, турбулентности) ▪ Электрические сети ▪ Аккумуляция электричества

Долгосрочная перспектива: до 2050 г.

Направления	Технологии
ВИЭ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Солнечная энергетика <ul style="list-style-type: none"> - фотоэлементы - концентрация тепла - газовые турбины закрытого цикла ▪ Энергия ветра (наиболее зрелое направление, повышение качества турбин, увеличение размеров) ▪ Малая гидроэнергетика (усовершенствование турбин) ▪ Энергетика биомассы (сжигание в смеси с другим топливом, газификация, анаэробное получение биогаза) <ul style="list-style-type: none"> - 1-е поколение биотоплива: сахар, крахмал, масло из растений -> этанол, пропанол, бутанол - 2-е поколение биотоплива: переработка целлюлозосодержащих компонент (термохимия, газификация, пиролиз, биохимия)
Электрические сети	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Контроль электрогенерации ▪ Компьютерная система учета поступающей электроэнергии ▪ Система оптимизации и связи ▪ Проводники (например, высокотемпературные сверхпроводники) ▪ Измерительные средства для потребителей электроэнергии
Аккумуляция электроэнергии	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Для удовлетворения пикового спроса и обеспечения взаимозаменяемости источников <ul style="list-style-type: none"> - тепловое запасаение с использованием тепловых насосов ▪ Будущая система заправок электромобилей
Транспорт	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Второе поколение биотоплива ▪ Автотранспорт на топливных элементах ▪ Трансформация топлива ▪ Разработки для альтернативного топлива

* Технологии CHP (когенерация) — используются там, где одновременно необходима выработка и электрической, и тепловой энергии, а также возможно дополнительное производство холода — тригенерация. Характеризуется высоким (>90%) уровнем использования энергии первичного топлива.

	<ul style="list-style-type: none"> - на основе природного газа: сжиженный углеводородный газ, сжатый газ - жидкие синтетические топлива: Gas To Liquid, Coal To Liquid - биотанол (сахарный тростник, зерновые) - биодизель: Biomass To Liquid ▪ Перспективный автотранспорт - гибридные автомобили - электромобили - автомобили на топливных элементах
--	---

Источник: Составлено по презентации В.И. Фейгаина, Ю.Г. Рыкова «Технологические векторы в энергетике». — Институт энергетики и финансов, Москва, 20 декабря 2011.

Анализ основных трендов развития мировых энергетических технологий позволяет сделать вывод, что у республики на сегодняшний день имеется серьезный риск глубокого технологического отставания, вызванный тем, что исследования и разработки в области ВИЭ, несмотря на политическую поддержку со стороны Президента и Парламента РК, до сих пор носят скорее локальный, экспериментальный, несистемный характер; осуществляются благодаря энтузиазму отдельных ученых, инженеров, экологов; в недостаточной степени популяризированы и доведены до конечного потребителя, в то время как во многих странах мира зеленая энергетика — это уже обыденная реальность, позволяющая обеспечивать энергией целые города, промышленные объекты, не говоря уже о небольших удаленных поселениях. Огромные ветропарки — это привычный пейзаж Голландии, Дании, Германии, Великобритании, Испании, некоторых районов США. Стремительно растут зеленые инвестиции в Китае, Японии. Самую крупную на сегодняшний день солнечную электростанцию построили в Абу-Даби. В этих и еще более чем 80 странах мира зеленая энергетика становится реальной альтернативой углеводородной и атомной. Казахстан, к сожалению, пока только в начале пути, который уже успешно и достаточно быстро проходят перечисленные страны.

Так же постепенный переход мировой экономики на низкоуглеродные источники энергии ставит под вопрос возможности получения РК высоких экспортных доходов.

Тем не менее развитие энергетики в РК и государственная политика в этой области до сих пор ориентированы на развитие индустриальной энергетики, наращивание добычи ископаемого топлива и увеличение объемов традиционных энергетических мощностей. Недостаточное внимание уделяется ключевым направлениям в создании энергетики нового типа — освоению потенциала ВИЭ, «умным сетям», управлению энергопотреблением и энергоинформационным системам, технологическому энергосбережению, децентрализации энергоснабжения, переходу на альтернативные виды транспорта.

Для преодоления вызовов будущего и реализации заложенных в них возможностей необходима корректировка государственной энергетической политики с ориентацией на перспективу создания энергетики постиндустриального типа.

Стабилизация энергетических выбросов в экономике РК возможна благодаря сочетанию технологий — достижению баланса за счет существенного увеличения доли технологий в области возобновляемой энергии и технологий улавливания и хранения CO_2 . Учитывая, что на сегодняшний день порядка 90% парка установленного оборудования работает на ископаемом топливе (в первую очередь на высокозольном угле), улавливание и хранение CO_2 является обязательным.

Можно констатировать, что Казахстан пока не принимает достаточных мер для перехода к низкоуглеродной энергетике, что делает весьма уязвимыми его позиции в системе мирового климатического регулирования (системы квот на выбросы, штрафы за их превышение, снижение экспорта ископаемого топлива, возможные тарифные и нетарифные

ограничения на поставки углеродоемкой продукции и пр.). В РК слабо развиваются механизмы технологического трансферта, индустрия возобновляемых источников энергии, энергосервисных и энергосберегающих услуг, несмотря на их значительный рыночный потенциал.

В этой связи очевидна необходимость активного включения Казахстана в глобальный зеленый тренд, в результате чего республика может добиться следующих целей:

- экономических — обеспечения устойчивых темпов долгосрочного экономического роста, формирования постиндустриальной энергетической системы, базирующейся на возобновляемых источниках энергии и передовых энергетических решениях;
- экологических — снижения вредных воздействий на окружающую среду (сокращения объемов выбросов парниковых газов и других загрязняющих веществ, снижения аварийного фона от энергообъектов и т.д.);
- социальных — создания новых качественных постоянных рабочих мест, улучшения среды обитания и качества жизни населения Казахстана.

Достижение данных целей предполагает [11]:

- во-первых, благоприятные структурные изменения в системообразующих секторах Казахстана: энергетике, строительстве, транспорте, жилищно-коммунальном хозяйстве, а также значительные объемы инвестиций в обновление производства, повышение энергоэффективности, внедрение альтернативных источников энергии, снижение выбросов и т.д. В результате повышается общая эффективность базовых отраслей экономики. Указанные структурные изменения и значительные инвестиции способны стать драйверами экономического роста как со стороны предложения, так и со стороны спроса, стимулируя качественную занятость и способствуя снижению безработицы;

- во-вторых, рост инвестиционных вложений в развитие зеленой инфраструктуры, включая систему водоснабжения и канализации, общественный транспорт, ориентированный на альтернативные источники топлива, и т.п.

- в-третьих, стимулирование инновационной активности, в том числе и на уровне фирм (измеряемую, как правило, через затраты на НИОКР и патентную активность), которая должна быть поддержана государством посредством создания благоприятной среды через налоговые стимулы, введение в действие соответствующих стандартов и регламентов, выдачу субсидий, дотаций и кредитов на научно-исследовательские работы и т.д.

Важность развития зеленых технологий состоит в следующем:

- Конкурентные преимущества будут иметь страны, которые уже сейчас возглавили марш зеленых технологий. Не зеленые товары и услуги не будут конкурентными на мировом рынке.

- Долгосрочное процветание и экономическую безопасность своих стран обеспечивают те правительства, которые сегодня создают условия для развития национальных рынков зеленых технологий, товаров и услуг, в том числе и посредством обеспечения ценовой доступности зеленых продуктов (технологий, товаров и услуг, знаний и т.д.) для населения и предприятий/организаций.

При этом всегда будут востребованы [12]:

- низкоэмиссионные возобновляемые источники энергии;
- технологии очистки воды и водосбережения;
- чистые транспортные технологии и технологии получения альтернативного моторного топлива;
- биотехнологии, которые без использования ГМО позволяют обеспечить продовольственную безопасность человечества;

- технологии, обеспечивающие высокую эффективность использования энергетических и любых природных ресурсов;

- технологии рециклирования отходов производства и потребления;

- технологии строительства энергоэффективного жилья из неэнергоемких материалов;

- технологии борьбы с опустыниванием (лесоводство), сохранения и восстановления экосистем и биоразнообразия и т.д.

Следует отметить, что данные технологические тренды чрезвычайно актуальны для Казахстана, как для страны, в которой на протяжении многих десятилетий складывалась сырьевая система природопользования с экстремально высокими техногенными нагрузками на окружающую среду, что вызвало деградацию многих природных систем, крайнюю экологическую уязвимость, дефицитность водных ресурсов, неэффективное использование сельскохозяйственных земель и т.д.

Резюмируя вышесказанное, сформулируем некоторые выводы:

1. Развитие зеленой энергетики — это объективная реальность современного мира. Возобновляемые источники энергии и зеленые технологии:

- выполняют роль драйверов высокотехнологичного развития экономики и энергетики;

- позволяют использовать финансовые средства на внутреннем рынке в целях поддержания и развития национальной экономики и служат высокодоходными точками приложения капитала;

- стимулируют создание новых высококвалифицированных рабочих мест;

- позволяют снизить вредные выбросы в окружающую среду;

- направлены на повышение национальной энергобезопасности;

- являются частью инструментария, используемого для решения масштабных задач по переделу традиционных энергетических рынков и сфер влияния как государств нетто-импортеров и нетто-экспортеров, так и ведущих нефтегазовых транснациональных корпораций.

Таким образом, развивая сферу ВИЭ, наращивая «чистую» генерацию и внедряя инновации на стыке отраслей, страны решают целый комплекс инновационных задач, начиная от снижения спроса на углеводороды и повышения энергоэффективности до развития экспорта технологий и дальнейшего продвижения экономик по пути научно-технического прогресса.

2. Энергетика, основанная на использовании ВИЭ, — важный фактор модернизации экономики страны, поскольку ресурсы ВИЭ:

- во много раз превышают существующие потребности в энергии;
- повсеместно доступны в том или ином виде на бесконечно долгий период времени;
- сами по себе не имеют стоимости, экологически чистые;
- это сектор экономики, который имеет и будет иметь стремительный рост в ближайшие годы и в будущем.

3. Возобновляемая энергетика — это наиболее быстрый и дешевый способ решения проблем энергоснабжения (электроэнергия, тепло, топливо) удаленных, труднодоступных населенных пунктов, не подключенных к сетям общего пользования, что особенно актуально, учитывая низкую плотность населения и большую протяженность территории РК.

4. Сооружение энергетических установок возобновляемой энергетике — наиболее быстрый и дешевый способ

энергообеспечения предприятий малого и среднего бизнеса, а это дополнительные рабочие места в деревнях и малых городах, где безработица — прямой путь к нищете.

5. Сооружение малых объектов возобновляемой энергетики не требует больших единовременных капитальных вложений и осуществляется за короткое время (один в три года), в отличие от 5—10-летних периодов строительства объектов традиционной энергетики.

6. Развитие автономной возобновляемой энергетики способствует:

- преодолению повсеместного дефицита энергии, зависимости от монополий;
- устранению отставания регионов, снижению глобальной миграции населения в поисках благоприятных условий жизни, доступа к энергии, воде, продуктам питания и цивилизации;
- формированию прогрессивного общественного мнения по энергосбережению и сохранению среды обитания.

7. Автономная энергетика:

- является существенным вкладом в энергетическую безопасность государства;
- открывает новые возможности для развития бизнеса, позволяет исключить зависимость его от растущих цен на электроэнергию, энергоносители и тепло.
- отрасль, привлекательная для инвестиций со стороны крупных, мелких и средних компаний.

8. Крупные объекты возобновляемой энергетики — это сокращение дефицита мощности и энергии в дефицитных энергосистемах, т.е. устранение препятствий для развития промышленности.

9. В технологиях возобновляемой энергетики реализуются последние достижения многих научных направлений и технологий: метеорологии, аэродинамики, электроэнергетики, теплоэнергетики, генераторо- и турбостроения, микро-

электроники, силовой электроники, нанотехнологии, материаловедения и т.д.

10. Развитие наукоемких технологий имеет значительный социальный и макроэкономический эффект в виде создания дополнительных рабочих мест за счет сохранения и расширения научной, производственной и эксплуатационной инфраструктуры энергетики, а также создания возможности экспорта наукоемкого оборудования.

11. В Казахстане имеются отдельные примеры строительства малых ГЭС, малых ВЭС, солнечных модулей и биогазовых установок, однако продолжается катастрофическое отставание в объемах использования ВИЭ от среднемировых показателей.

12. Наибольший потенциал развития в условиях РК, по нашему мнению, имеется у ветровой энергетики, что объясняется ее способностью генерировать промышленные объемы электроэнергии, которую можно транспортировать по линиям электропередачи крупным пользователям, а также использовать для генерации тепловой энергии, например, в виде горячей воды. Это возможно благодаря использованию специальных конструктивных и технических решений, полностью учитывающих особенности и мощнейший потенциал наилучших ветровых регионов Казахстана, таких как Джунгарские ворота и Шелекский коридор, а также целого ряда других.

13. Развитие альтернативной энергетики должно стать приоритетным в первую очередь в энергодефицитных районах Казахстана — Южном и Западном, имеющих для этого необходимый потенциал (гидро-, ветро- и солнечный). Использование ВИЭ позволит полностью покрыть существующий импорт, что значительно повысит энергобезопасность страны.

14. В сфере зеленой энергетики Казахстану следует очень разборчиво подходить к импорту технологий и оборудования для выработки различных видов ВИЭ, т.к. республика характеризуется достаточно сложными природно-климатическими и сейсмическими условиями, особенностями рельефа и т.д., что требует максимальной адаптации каждого проектируемого энергообъекта к особенностям конкретной местности. В то же время для успешного развития ВИЭ предлагаемые технологии должны быть адекватны не только в техническом смысле, но и в ценовом выражении. В этой связи импорт готовых дорогих «неприспособленных» технологий и оборудования может стать определенным барьером для использования ВИЭ в РК. Поэтому необходимо приложить максимум усилий для создания собственной индустрии возобновляемой энергетики с учетом накопленного мирового опыта.

15. В качестве меры по популяризации зеленой энергетики и формированию экологического мышления в период до EXPO-2017 целесообразно проведение широкомасштабных акций среди населения, аналогичных успешным мировым программам, таким как: «100 000 солнечных крыш», «Считай, экономь и плати», «Новый свет», «Энергоэффективный город», «Энергоэффективная социальная сфера», «Малая комплексная энергетика» и др.

16. Так же считаем целесообразным создание Национального банка энергетических технологий, который бы позволил комплексно оценивать все технологические особенности, выявлять наиболее подходящие синергетические решения в целях получения эффективных результатов от внедрения зеленых технологий.

Таким образом, посредством перехода на зеленую модель развития Казахстан может добиться:

- максимального обеспечения энергетической безопасности;
- технического перевооружения и реконструкции электрических станций и сетей;
- повышения эффективности энергопотребления;
- обеспечения экономически обоснованной диверсификации источников энергоснабжения, направленной на широкое использование альтернативных ресурсов;
- перехода к энергопроизводящим городам и энергонезависимому сельскому хозяйству;
- обеспечения охраны окружающей среды и защиты населения от вредных воздействий;
- улучшения благосостояния и создания возможностей для занятости и достойной работы (зеленые рабочие места);
- ликвидации бедности;
- внедрения устойчивых методов использования и управления ресурсами и экосистемами;
- устойчивого экономического роста.

Наращивание объемов применения ВИЭ станет реальным шагом к осуществлению Третьей индустриальной революции, базовым элементом которой является широкая доступность возобновляемой энергии. Ядром зеленого развития должны явиться инновации и технологическое обновление. В этом случае мы добьемся роста конкурентоспособности отечественной продукции, повышения устойчивости топливно-энергетического комплекса и оздоровления экологической ситуации.

«Озеленение» энергетики и экономики Казахстана, по нашему мнению, внесет большой вклад в достижение высоких стандартов жизни населения, позволит республике состояться как развитой стране современных технологий с безопасными и комфортными условиями проживания.

Литература

1. Rifkin J. Third Industrial Revolution // <http://www.thethirdindustrialrevolution.com>.
2. Kazakhstan: Country profile, Renewable Energy Initiative, EBRD.
3. Возобновляемая энергетика в Казахстане // KAZENERGY. 2011. №2—3 (44—47) // <http://kazenergy.com>.
4. Исаев Т. «Позеленеет» ли энергетика в Казахстане? // Forbes, 17 февраля, 2013 // <http://forbes.kz>.
5. Альтернативная энергетика // <http://www.invest.gov.kz>.
6. Губанов А. Казахская альтернатива // <http://www.energyland.info>.
7. Там же.
8. Динамика развития возобновляемой энергии // <http://getenergy.com>.
9. Альтернативную энергию уже некуда девать — Германия готовится к экспорту «зеленой генерации» // <http://ecamir.ru>.
10. 54% производства электроэнергии в Испании в апреле было получено из возобновляемых источников // <http://www.expertpost.ru>.
11. Пахомова Н.В., Рихтер К.К., Малышков Г.Б. Проблемы модернизации и перехода к инновационной экономике // Проблемы современной экономики, N3 (43), 2012 // <http://www.m-esopom.ru>.
12. Исмагулова Г. Приоритеты зеленого развития: от идеи до реализации в Казахстане // Доклад на Казахстанской международной конференции «Механизмы сотрудничества для перехода к зеленой экономике: от стратегии к практике» в рамках выставки EcoTech-2012, 19—20 сентября 2012 г., Алматы.



3. Политика развития альтернативной энергетики в ЕС: опыт для Казахстана в преддверии EXPO-2017

Современные тренды в мировой энергетике отражают поэтапный переход всего мирового сообщества к альтернативной и зеленой энергетике. Все развитые страны увеличивают инвестиции в альтернативные и зеленые энергетические технологии. Не является исключением и Европейский Союз, который в 2010 г. принял решение о сокращении импорта углеводородов на 60 млрд евро, а также об увеличении доли зеленой энергетики, что в перспективе будет способствовать росту ВВП [1] на 0,6—0,8% и снижению энергозависимости ЕС.

В краткосрочной перспективе сотрудничество Республики Казахстан с Европейским Союзом в сфере энергетики будет лежать в русле подготовки и проведения выставки EXPO-2017. Проведение такого мероприятия международного уровня будет способствовать получению уникального опыта в сфере зеленых технологий, энергоэффективности и энергосбережения, так как в Астане будут представлены луч-

шие мировые разработки и новейшие технологии использования энергии солнца, ветра и воды.

Специализированная выставка «Энергия будущего» станет катализатором развития казахстанской экономики и повышения ее конкурентоспособности в соответствии с современными трендами в мировой энергетике. Успешное проведение EXPO-2017 должно гарантировать поступательное развитие альтернативных источников энергии на территории всей страны, что в перспективе будет способствовать повышению благосостояния граждан и вхождению в TOP-30 развитых стран мира. В этой связи изучение опыта передовых европейских стран в сфере зеленой энергетики представляет для Казахстана особую важность.

* * *

Постепенное развитие ВИЭ и создание эффективной и низкоуглеродной экономики в ЕС к 2050 г. представляет уникальный опыт для Казахстана в преддверии проведения EXPO-2017 в Астане, в дальнейшем следовании трендам развития мировой энергетике, а также в реализации поставленных в Стратегии «Казахстан-2050» задач по вхождению в TOP-30 развитых стран мира.

Однако следует подчеркнуть, что для достижения данных целей, а также успешного продвижения соответствующих инициатив Казахстану необходимо наращивать существующее сотрудничество и партнерство с европейскими организациями, странами, компаниями и институтами, в частности с Европейским советом по возобновляемой энергетике, Федерацией возобновляемых источников энергии, Ассоциацией малых ГЭС и Агентством исследовательских центров по возобновляемой энергетике. Первым шагом в данном направлении стало вступление Samruk-Green Energy в Европейскую ассоциацию ветроэнергетики в начале 2013 г. [2].

В этой связи представляется целесообразным обратить внимание на следующие аспекты развития и становления зеленой экономики в государствах ЕС:

1) *Германия.* ФРГ выступает пионером и является локомотивом развития ВИЭ в Европе. В стране существовала практика, когда государство не только компенсировало до 70% затрат на «соляризацию» домов, но еще и покупало у граждан электричество по ценам, превышающим рыночные. Так, днем, когда домохозяйство потребляло мало энергии, а производило много, ее излишки уходили в городскую сеть, а владелец получал по 80 центов за каждый сданный кВт/ч. При этом ночью он сам покупал у этой сети электричество, но уже по 20 центов. Благодаря этой программе в стране активно развивалось «солнечное» строительство, характеризовавшееся появлением порядка полумиллиона квадратных метров солнечных крыш ежегодно.

Прогнозируется, что уже в 2015—2017 гг. доля ВИЭ в выработке электроэнергии в ФРГ вырастет до 35%, так как их развитие опережает утвержденный правительством страны план, согласно которому к 2050 г. их доля должна вырасти до 80%, на 3—5 лет [3]. В настоящее время на электроэнергию, вырабатываемую с использованием возобновляемых источников, приходится около 23% всей энергии страны. Однако, несмотря на развитие зеленой энергетики, в производстве электроэнергии в ФРГ все еще преобладают традиционные источники. Угольные станции вырабатывают около половины электроэнергии в Германии, четверть производится на АЭС, затем идут газ и нефть.

На усиление тренда производства энергии из возобновляемых источников в Германии повлияли два фактора: необходимость снижения энергетической зависимости от России и последствия аварий на АЭС «Фукусима-1» и «Фукусима-2». В этой связи решение об отказе от производства ядерной

энергии и о выводе из эксплуатации всех АЭС до 2022 г. [4] придало новый импульс более широкому внедрению ВЭС и СЭС в энергетику страны. Однако финансовый аспект данного вопроса остается открытым.

Тем не менее политика развития альтернативной энергетики, наряду с определенными достижениями, сформировала в Германии и ряд проблем:

- сложности сохранения энергодолга наиболее богатой и промышленно развитой земли Баварии, где на долю АЭС приходится около 60% получаемой энергии. В этой связи правительство активно ищет новые способы генерации энергии, такие как ВЭС, СЭС и газовые электростанции.

Очевидно, что производство электроэнергии за счет ВЭС и СЭС стоит дороже. Поэтому немецкие инженеры активно работают над повышением КПД газовых электростанций. Так, компания Verbundnetz Gas AG удалось создать газовые мини-ТЭЦ мощностью 4 кВт, КПД которых превышает 90% и которые практически не выбрасывают в атмосферу углекислый газ. Такая мини-ТЭЦ может снабжать теплом и электроэнергией дом на одну-две семьи, при этом она вырабатывает больше электричества, чем необходимо для обеспечения домохозяйства, поэтому его можно будет поставлять в сеть и на вырученные деньги закупать газ. Кроме того, данные мини-ТЭЦ снабжаются солнечными батареями [5].

Наращивание газового сотрудничества с Россией в рамках данной инициативы может стать одним из вариантов решения баварской проблемы. Однако, учитывая задачи по снижению энергетической зависимости Европы, данный шаг может не получить широкой поддержки в правительстве ФРГ.

- Повышение цен на электроэнергию, которые за 10 лет выросли почти в три раза. Германия входит в число стран с самыми дорогими тарифами на электроэнергию (до 30 цен-

тов за 1 кВт/ч) [6]. Следствием данной проблемы стал перенос производств из Германии в страны с более низкими тарифами на электроэнергию.

Несмотря на поддержку перехода на альтернативные источники энергоснабжения (2/3 граждан и 61% компаний), многие фермерские хозяйства и промышленные предприятия выражают недовольство государственной политикой в сфере энергетики. В Германии существует надбавка в размере 5,2 цента/кВт/ч за переход на ВИЭ, которая подлежит обязательной уплате. В среднем немецкие промышленные предприятия платят за электричество втрое больше, чем их американские коллеги. Освобождены от доплаты за зеленую энергетику только около двух тысяч энергоемких компаний, в частности алюминиевые/цементные заводы, так как они не выдерживают конкуренции с производствами из стран, где цены на электроэнергию значительно ниже.

- Сокращение немецкого импорта порядка 20 редких и редкоземельных металлов (РЗМ)* из Китая. В настоящее время почти 90% мировых поставок данных элементов, необходимых для строительства ВЭС и СЭС, осуществляется из КНР. Более того, в Китае сектор альтернативной энергетики также получает бурное развитие, что способствует переориентации поставок РЗМ с внешнего рынка на внутренний. На сегодняшний день страна занимает первое место в мире по мощности действующих ВЭС и второе после Германии по количеству получаемой энергии от солнечных батарей. Ожидается, что к 2015 г. с помощью ветра в стране будет генерироваться 100 ГВт электричества, а к 2030 г. — 400 ГВт. В этот период планируется синхронное развитие всех трех типов ветроэнергетики: на суше, побережье и воде [7].

В рамках данной логики перед немецкими производителями стоит задача по поиску альтернативного поставщика

* Галлий, индий, селен, теллур, цинк, ванадий, литий, неодим и др.

данных металлов для изготовления элементов для СЭС и ВЭС, которым может стать Казахстан.

В конечном счете, несмотря на определенные сложности с дальнейшим развитием сектора ВИЭ, в долгосрочной перспективе Германия планирует начать строительство офшорных ветропарков в Северном и Балтийском морях. Ожидается, что государственный банк KfW будет предоставлять кредиты энергетическим концернам, однако наибольшую часть инвестиций на развитие ВИЭ планируется привлечь за счет участия компаний, эксплуатирующих АЭС. Согласно прогнозам, до 2030 г. в Германии планируется довести мощности морской ветроэнергетики до 25 ГВт по сравнению с 280 МВт в настоящее время. Однако данная задача представляется сложно выполнимой ввиду масштабных затрат, которые оцениваются приблизительно в 550 млрд евро [8].

2) *Испания.* Развитие и масштабная поддержка ВИЭ в Испании стали следствием достигнутых Германией результатов в данной сфере. Стоит отметить, что весной 2013 г. доля ВИЭ в выработке электроэнергии в стране превысила показатель в 50%, тогда как в 2011—2012 гг. составляла 32% [9]. Принято считать, что локомотивом устойчивого роста сектора альтернативной энергетики в Испании являются ветряная и солнечная энергетика. Однако, согласно расчетам компании Red Electrica De Espana, основной вклад в преодоление 50%-ной планки внесла гидроэнергетика. Тем не менее традиционные источники энергии продолжают доминировать в энергосистеме страны. Ведущее место среди источников энергии в Испании занимают импортируемые в страну нефть (47,1%) и природный сжиженный газ (24,2%) [10].

Данные первого полугодия 2013 г. внушают оптимизм и выводят Испанию в число «зеленых» лидеров в ЕС. При этом правительство планирует продолжить развитие использования ВИЭ. Так, к 2020 г. ветроэнергетика должна будет по-

крывать 40% всего энергопотребления страны. Что касается солнечного сегмента, конкретно обозначенные цифры не называются, но уже были озвучены планы по строительству в Эстремадуре электростанции мощностью 250 МВт, которая может войти в тройку самых крупных мировых объектов ге-лиоэнергетики [11].

Однако стремление Испании достичь высоких результатов в сфере альтернативной энергетики по примеру Германии, наряду с очевидными достижениями, столкнулось и с определенными трудностями:

- во-первых, одним из главных препятствий полноценного развития сектора ВИЭ стал мировой финансовый кризис и его масштабные социально-экономические последствия. Альтернативная энергетика не стала исключением, государственное субсидирование постепенно продолжало снижаться. На данном этапе, несмотря на реализацию широкой реформы энергетической политики, испанское правительство вынуждено приступить к сокращению финансирования ВИЭ почти на 3 млрд евро;

- во-вторых, чрезмерный государственный фаворитизм зеленой энергетики в стране без расчетов экономической целесообразности спровоцировал крупный дефицит в бюджете в размере 26 млрд евро [12]. В начале 2013 г. дефицит бюджета оценивался в 4,5 млрд евро, поэтому с января будущего года государственные субсидии на ВИЭ будут заморожены на неопределенный срок [13].

Бюджетный дефицит образовался в результате того, что регулируемые государством цены на потребление электроэнергии не покрывали затрат на ее предоставление. В 2007 г. в соответствии с испанским законодательством 444 евро за МВт/ч платилось гражданам, имеющим солнечные установки на крышах домов и предоставляющим электроэнергию в общую энергосистему [14]. Такая финансовая поддержка во

много раз превышает аналогичные показатели в Германии, экономика которой в четыре раза больше испанской.

Таким образом, в результате тяжелых социально-экономических последствий финансового кризиса в Испании образовался «зеленый» пузырь. Правительственная поддержка развития сектора ВИЭ не способствовала налаживанию инновационного производства, а, наоборот, значительно ухудшила экономическое положение в стране.

3) *Великобритания*. Политика развития альтернативной энергетики в Соединенном Королевстве сочетает в себе несколько особенностей. Во-первых, необходимость развития ВИЭ активно артикулируется преимущественно Шотландией, чье правительство не разделяет поддержку Лондоном атомной энергетики. Согласно заявлению шотландского министра энергетики Ф. Ивинга, страна намерена довести долю возобновляемой энергетики до 100% к 2020 г. [15] Для достижения данной задачи необходима серьезная поддержка британского правительства, которое, согласно принятым поправкам к законопроекту по энергетике Великобритании, лишило шотландское правительство полномочий оказывать финансовую поддержку развитию технологий использования возобновляемых источников энергии.

Очевидно, что альтернативная энергетика не столько является национальным приоритетом Великобритании, сколько формирует определенную мотивацию по привязке Эдинбурга к Соединенному Королевству и созданию наиболее привлекательных социально-экономических условий, препятствующих возможному выходу Шотландии из его состава после референдума 2014 г. Так, в сентябре 2013 г. был утвержден проект строительства приливной электростанции в Пентландском проливе [16], которая станет крупнейшим подобным проектом в Европе. Ожидается, что мощности первой очереди будет достаточно, чтобы обеспечить элек-

троэнергией около 40% домовладений северной части страны [17]. Кроме того, к 2015 г. ожидается появление порядка 11 тыс. рабочих мест в стране [18] в сфере возобновляемой энергии.

Во-вторых, в связи с увеличением спроса на электроэнергию и износом технического оборудования объектов традиционной энергетики страна будет вынуждена вкладывать огромные средства в ремонт/модернизацию энергетического оборудования в течение последующих 10 лет, чтобы сохранить поставки на должном уровне и достичь поставленных правительством целей в связи с изменениями климата. По оценке британского регулятора Ofgem, для инвестиций в новое генерирующее оборудование и сетевую инфраструктуру потребуется минимум 110 млрд ф.ст. Четверть генерирующих мощностей страны, что составляет 19 ГВт, требуют замены к 2020 г. [19] Несколько новых газовых станций понадобится для регулирования режимов станций, работающих на основе ВИЭ, и новой АЭС.

Государственные программы и субсидии, направленные на развитие сектора ВИЭ в стране, уже сейчас превышают сумму 10 млрд ф.ст. В перспективе для достижения показателей и задач, поставленных Европарламентом и британским правительством, Великобритании потребуется более 100 млрд ф.ст. инвестиций для модернизации соответствующей инфраструктуры, более 5 млрд ф.ст. на стимуляцию инициатив по выработке электроэнергии на ВИЭ к 2014—2015 гг. [20].

В этой связи британским руководством было принято решение создать благоприятные условия для привлечения инвестиций и расширения участия бизнеса в проектах по ВИЭ. Так, в рамках финансирования ЕС уже запланировано выделение около 7 млрд евро для реализации 14 проектов [21] (9 — в области установки оборудования по сбору и утили-

зации CO₂ на двух газотурбинных и семи угольных электростанциях; 5 — по возведению ветряных и морских станций). Кроме того, в рамках программы ЕС по созданию общеевропейского рынка возобновляемой энергии шведская компания Vattenfall планирует построить две ВЭС в Южном Уэльсе с общей суммой инвестиций 460 млн ф.ст., а к 2020 г. проложить высоковольтный кабель мощностью около 1,2—2 ГВт, соединив им Великобританию с Норвегией [22].

Кроме того, в перспективе морские ветряные фермы станут одним из главных элементов энергетической стратегии Великобритании. Об этом заявил британский госсекретарь по вопросам энергетики Э. Дейви [23] на церемонии ввода в эксплуатацию новой крупнейшей морской ВЭС Walney Wind Farm в Ирландском море. В проектах принимали участие немецкий промышленный концерн Siemens, а также датская энергетическая компания DONG Energy. На данном этапе морские ветряные станции Великобритании имеют общую мощность 1,5 ГВт, а к 2020 г. ожидается рост показателя до 18 ГВт [24].

Однако, несмотря на хороший потенциал использования ВИЭ, Великобритания намерена продолжить развитие ядерной энергетики и строительство новых АЭС на территории страны, о чем свидетельствуют следующие моменты:

- китайская корпорация Chinese General Nuclear Power Group станет новым инвестором в строительстве АЭС в г. Сомерсете, затраты на которую составят более 22 млрд долл. [25] Кроме того, наряду с АЭС в г. Сомерсете существуют проекты в г. Брэдвелле, графстве Эссекс и пр. Участие китайских корпораций в данной отрасли, с одной стороны, будет способствовать наращиванию объемов импорта соответствующих технологий, а с другой — может вызвать критику в британском обществе из-за опасений за национальную безопасность страны;

- британское правительство совместно с французской компанией EDF к 2023 г. построят новую АЭС стоимостью 25,9 млрд долл. [26] Ожидается, что данный проект обеспечит около 7% электроэнергии страны, а также создаст 25 тыс. рабочих мест в Великобритании.

4) *Франция.* Сектор ВИЭ во Франции существенно отличается от аналогичных отраслей других европейских государств, так как он незначителен. В стране вырабатывается гидро- (20%) и ветряная энергия (5%), однако подавляющее большинство энергии приходится на атомную энергетику. Поскольку 75% электроэнергии вырабатывается на АЭС, Франция является бесспорным лидером по доле ядерной энергетики в общей выработке энергии, а также занимает второе место в мире после США по установленной мощности АЭС. Атомная энергетика, ставшая своего рода атрибутом национальной идентичности французов, продолжает занимать стратегическое положение в энергообеспечении страны.

Одновременно с этим Франция не спешит обозначать дальнейшие приоритеты своей энергетической политики, руководствуясь при этом исключительно прагматическими интересами и экономической целесообразностью. Во-первых, ожидается, что к 2030 г. более половины из 58 ныне действующих атомных реакторов будут отключены, а к 2025 г. доля АЭС в энергобалансе страны снизится с 75 до 50% [27].

Данное решение, озвученное Президентом Ф. Олландом, обусловлено тем, что к 2017 г. 24 реактора превысят 35-летний срок* работы, что, в свою очередь, существенно повышает риск аварий** на АЭС и актуализирует вопросы безопасности в общественном дискурсе. При этом проблема заключается в экономическом аспекте, так как уже сейчас

* Срок эксплуатации современной атомной электростанции около 30 лет.

** Ряд неполадок, аварий, пожаров и взрывов на французских АЭС, случившихся в 2012 г. (возгорание на АЭС «Пенли» в апреле, выброс газа на старейшей АЭС «Фессенхайм» в сентябре).

поддержание работоспособности старых реакторов обходится государственной компании Electricite de France в 4 млрд евро ежегодно [28]. Кроме того, только на работы по повышению безопасности АЭС «Фессенхайм», которую французское правительство намерено закрыть к 2016 г., EdF планирует потратить 20 млн евро [29].

Мировой опыт показывает, что демонтаж и вывод АЭС из эксплуатации представляет сложный и продолжительный процесс, требующий разработки и изготовления специального оборудования, планирования, значительных трудовых, а главное — материальных ресурсов. Стоимость полного демонтажа ядерной установки колеблется в пределах 10—35% капиталовложений на ее строительство, а иногда и превышает данную сумму. Так, в Германии демонтаж только одного реактора обошелся в 600 млн евро, в США стоимость разборки реактора в среднем составляет 400 млн долл., а стоимость работ по демонтажу 12 шведских АЭС варьируется от 2,5 до 5 млрд евро [30].

В этой связи французское правительство стоит перед серьезным выбором: либо продление сроков эксплуатации энергоблоков, либо сокращение ядерной энергии и переключение на программы развития альтернативной энергетики и экономии энергии. При этом стоит отметить, что Франция является нетто-экспортером электроэнергии с основными поставками в Германию, Италию, Швейцарию и Великобританию, а также сформировала развитую ядерную промышленность. Французские компании стоят на втором месте в мире, после Японии, по выпуску энергетического оборудования для электростанций.

Тем не менее французская государственная компания EdF занимает пятое место в мире по производству электроэнергии на основе ВИЭ. Ее дочерние предприятия, в частности EDF Energies nouvelles, развивают, строят и эксплуатируют

зеленые электростанции в 13 странах Европы и в Северной Америке [31]. Помимо АЭС, солнечной и ветроэнергетики компания внимательно следит за развитием других источников энергии будущего: биогаза, биомассы, биотоплива и приливной энергетики. Согласно заявлению Президента Ф. Олланда, развитие приливной энергетики будет способствовать переходу на зеленые рельсы и реализации концепции устойчивого развития в стране. Французская энергетическая и газовая компания GDF Suez и машиностроительная компания ALSTOM подписали соглашение по пилотному проекту в г. Шербур-Октевиль, который предполагает создание нового сектора морской энергетики в стране уже к 2016 г. [32].

Таким образом, тренд на развитие альтернативной энергетики во Франции, избавленной от излишнего государственного фаворитизма, будет определяться, прежде всего, экономической целесообразностью и эффективностью. Приоритетом останется сектор АЭС и развитие атомной промышленности. Поэтому не стоит ожидать полного отказа от АЭС, как в случае с Германией, однако необходимо учитывать, что в перспективе затраты на эксплуатацию французских атомных электростанций будут неуклонно расти. В этой связи возобновляемые источники энергии будут развиваться крайне медленными темпами по мере преодоления накопленных проблем с АЭС.

* * *

Проведенный анализ политики развития альтернативной энергетики в странах ЕС выявил наличие ряда особенностей.

Учитывая рост цен на газ и его сокращающиеся запасы, «мода» на использование альтернативной энергии для борьбы с загрязнением окружающей среды получила приоритет в энергетической политике ЕС. Однако главным упущением стало отсутствие стратегического осмысления процесса перехода на возобновляемые источники энергии.

При разработке технико-экономического обоснования проектов ВИЭ, которое должно было выявить их сильные и слабые стороны, не учитывались следующие важные моменты:

- предстоящие затраты на ремонт, модернизацию и/или демонтаж уже существующих объектов выработки электроэнергии, в частности АЭС. В ЕС нет единого мнения относительно перспектив АЭС. Франция и Великобритания наращивают долю атомной энергии, Германия же намерена полностью от нее отказаться к 2022 г. Более того, европейский опыт продемонстрировал, что многие из атомных электростанций уже подошли к «точке обновления», что требует огромных капиталовложений и к чему страны не были готовы, в том числе в условиях мирового финансового кризиса;

- сектор ВИЭ не предполагает получения быстрой финансовой отдачи в бюджет страны. Государственное стремление поощрения ВИЭ в Испании привело к появлению масштабного долга, а также дальнейшему ухудшению социально-экономического положения в стране;

- увеличение спроса на редкие и редкоземельные металлы (РЗМ). Бурное развитие сектора ВИЭ в Китае, который осуществляет почти 90% поставок данных элементов, необходимых для строительства ВЭС и СЭС, вынуждает европейские страны искать альтернативных поставщиков и партнеров в данной отрасли;

- энергетическая зависимость ЕС от России не будет снижена. В условиях уменьшения доли атомной энергетики или ее полной ликвидации (как в случае с Германией) одним из наиболее приемлемых вариантов сохранения энергобаланса ФРГ может стать наращивание газового сотрудничества с Москвой. Более того, очевидно, что с сокращением экспорта РЗМ из Китая альтернативным поставщиком данных материалов также может стать Россия.

Казахстану в преддверии проведения Международной специализированной выставки EXPO-2017 стоит принимать во внимание все негативные последствия непродуманной политики развития альтернативной энергетики, при этом руководствуясь исключительно прагматичной экономической целесообразностью и оценивая реальные экономические возможности страны. В перспективе опрометчивые шаги в данном направлении не позволят Казахстану реализовать стратегические задачи по вхождению в ТОП-30 развитых стран мира.

Принимая во внимание наличие крупных месторождений РЗМ в Казахстане и их высокую востребованность в Германии, необходимо наращивать сотрудничество с немецкими концернами и компаниями, специализирующимися на высокотехнологических отраслях промышленности.

Стоит отметить, что Россия уже поставила цель по достижению 10% в мировом производстве редкоземельных металлов. К тому же для Германии представляет особый интерес поиск альтернативных партнеров в энергетической сфере, поскольку главной политической целью является снижение энергетической зависимости от Москвы.

В этой связи данный шаг придаст дополнительный импульс индустриализации страны и развитию ВИЭ в соответствии с поставленными задачами, а также будет способствовать вхождению РК в ТОП-10 экспортеров редкоземельных металлов, необходимых как для промышленности, так и для ВПК любого государства.

Литература

1. Communication from the Commission. EUROPE 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Brussels, 3.3.2010. — 9 p.

2. <http://www.samruk-green.kz>.
3. Развитие ВИЭ в Германии идет быстрее утвержденного правительством плана — эксперт // <http://www.atominfo.ru>.
4. Германия заглушит свои АЭС к 2023 году // <http://lenta.ru>.
5. «Газпром» не исключает участия в строительстве в Баварии трех-пяти электростанций // <http://www.rg.ru>.
6. <http://eco18.org/blog>.
7. Поставили ветер на счетчик. К 2050 году инвестиции Китая в ветроэнергетику достигнут почти 2 трлн долл. // <http://russian.cri.cn>.
8. Парадоксы зеленой энергетики // <http://minprom.ua>.
9. <http://reneweconomy.com>.
10. <http://blog.heritage.org>.
11. 54:46 в пользу ВИЭ. Испания продолжает наращивать объем зеленой энергии в общем энергобалансе страны // <http://greenevolution.ru>.
12. <http://blog.heritage.org>.
13. Экономический спад в Испании грозит катастрофой для сектора экологически чистых источников энергии // <http://peretok.ru>.
14. Spain Renewables Market Collapses // <http://lifeinthegreatmidwest.blogspot.com>.
15. <http://www.scotland.gov.uk>.
16. Pentland Firth tidal turbine project given consent // <http://www.bbc.co>.
17. Tidal power from Pentland firth 'could provide half of Scotland's electricity' // <http://tallbloke.wordpress.com>.
18. Record year for Scottish renewables // <http://www.scotland.gov.uk>.
19. We could soon be paying billions for this wind back-up // <http://www.telegraph.co>.
20. <https://www.gov.uk>.
21. Программы поддержки ВИЭ в Великобритании // <http://www.gisee.ru>.
22. <http://wind.energy-business-review.com>.
23. <https://www.gov.uk>.
24. <http://www.dongenergy.com>.
25. Китайские госкомпании могут построить несколько АЭС в Великобритании // <http://ria.ru>.
26. <http://www.mibmedia.com>.
27. К 2025 году во Франции будут остановлены 26 реакторов // <http://www.bellona.ru>.

28. <http://groupes.sortirdunucleaire.org>.
29. Развитие ВИЭ или тотальная экономия? Франция, вынужденная сокращать число АЭС, встала перед выбором // <http://greenevolution.ru>.
30. <http://www.world-nuclear.org>.
31. <http://russia.edf.com>.
32. Франция взялась за развитие приливной энергетики. Процессом руководит президент страны // <http://greenevolution.ru>.



4. Информационная поддержка EXPO-2017 в отечественных СМИ

Информационно-коммуникационная кампания отечественных СМИ занимает особое место в активном продвижении EXPO-2017 среди населения страны.

Следует отметить, что их деятельность началась еще в процессе предвыборной борьбы за право ее проведения. В частности, были затронуты вопросы:

- презентационной кампании Казахстана;
- проблемы и перспективы развития страны в сфере зеленой энергетики и экономики;
- значимость выставки формата EXPO в рамках имиджевой политики государства.

Победа Астаны на конкурсе за право проведения EXPO-2017 собственно и стала началом работы международной специализированной выставки как таковой.

Предметами особой гордости в связи с победой, по мнению прессы, было несколько фактов:

- во-первых, Казахстан первый среди стран СНГ и Центральной Азии проведет у себя мероприятие столь масштабного уровня;

- во-вторых, предстоящая выставка станет мощным катализатором научно-инновационного развития страны. В частности, в Послании Президента страны отмечалось, что EXPO-2017 это:

- мощный импульс к переходу страны на зеленый путь развития;

- демонстрация в Астане лучших мировых достижений науки и техники;

- возможность для казахстанцев своими глазами увидеть энергию будущего;

- отбор новейших технологий для развития энергетики будущего;

- возможность участвовать в масштабных международных научно-исследовательских проектах;

- возможность интегрировать усилия наших ученых с зарубежным научно-исследовательским сообществом по стратегическим инновационным направлениям [1];

- в-третьих, EXPO-2017 будет способствовать большому притоку иностранных инвестиций, что в дальнейшем улучшит социально-экономическую ситуацию в стране.

Все вышеперечисленное позволило отечественной прессе рассматривать предстоящую выставку как важный шаг в укреплении позиций Казахстана на мировой арене.

На начальном этапе печатные и электронные издания с большой интенсивностью публиковали поздравления с победой со всех концов мира и страны. Наиболее подробные обзорные статьи по данному информационному поводу публиковали республиканские издания «Егемен Қазақстан» и «Казахстанская правда».

В целом же информационно-коммуникационная кампания СМИ была направлена на активную пропаганду реализуемых проектов в рамках EXPO-2017, а также позитивных изменений в жизни республики после ее завершения.

Высокую оценку активности СМИ в информировании о ходе подготовки к EXPO-2017 показали результаты экспертного опроса. Только 10,8% экспертов посчитали, что о выставке мало информации.

Относительно экономических расходов на EXPO-2017 в ряде источников указывалось, что предположительная общая стоимость выставки для принимающей стороны оценивается в 2,3 млрд долларов США. Оплата консультационных услуг по проведению регистрации досье EXPO-2017 составит 2 млрд тенге.

Кроме того, сообщалось о предложении министра экономики и бюджетного планирования Е. Досаева направить дополнительные средства в сумме 138 млрд тенге на подготовку проведения EXPO-2017 и Универсиады-2017, а также о привлечении в 2014 г. целевого трансферта из Национального фонда в сумме 150 млрд тенге на реализацию крупных инфраструктурных проектов и подготовку к проведению EXPO-2017.

Другим центральным информационным поводом для обсуждения в контексте EXPO-2017 стала новость о 5 млн ожидаемых туристов. Издания единодушно расценивали данное событие как уникальную возможность развития туристических и развлекательных мероприятий; оказания услуг по обслуживанию участников и посетителей выставки; продажи сувенирных изделий; демонстрации достопримечательностей других регионов страны.

Особое внимание в отечественных информационных ресурсах уделяли проектам, приуроченным к EXPO-2017.

В информационных сообщениях фиксировались такие грандиозные проекты, как самое высокое здание в Центральной Азии — 80-этажный комплекс «Абу-Даби Плаза», «Энергоэффективный микрорайон», «зеленый» офисный комплекс Taglan Towers, строительство первой крупной в Казахстане ветровой электрической станции мощностью 45 МВт в г. Ерментау и др.

Кроме того, отмечалось, что в юго-восточном направлении от Астаны выделено 113 гектаров земли под строительство объектов, предназначенных для проведения EXPO-2017. На 25 гектарах будет располагаться сам павильонный комплекс. Остальные 88 гектаров выделены под инфраструктуру: строительство парковок, ресторанов, отелей. Это место уже получило название «Город EXPO-2017» [2].

Наиболее широкое освещение в отечественных СМИ получила новость о конкурсе на лучшую архитектурную эскиз-идею комплекса EXPO-2017.

В источниках указывалось, что заявки для участия в нем предоставили более 50 архитекторов и компаний из 20 стран мира: Австрии, Австралии, Великобритании, Германии, Испании, Италии, Канады, Китая, США, Нидерландов, Кореи, России, Португалии, Норвегии, Турции, Туниса, Японии, Франции, Украины и Казахстана [3].

Среди представителей нашей республики — Союз градостроителей Казахстана, Проектная академия «KAZGOR», Т. Сулейменов от Союза дизайнеров Казахстана, мастерская архитектора С. Нарынова от Союза архитекторов Казахстана, ТОО «Қазәркәнпроект» совместно с ЕНУ «НИИ Этноархитектура» и др. [4].

Обозреватели подчеркивали важность данного проекта для инфраструктурного развития и активного внедрения и распространения зеленых инноваций в стране.

Среди событий по привлечению внимания к тематике альтернативной энергетики информационные источники особое внимание обратили на разработанную Казахстаном программу помощи развивающимся странам для их активного и всестороннего участия в выставке EXPO-2017 в Астане. Эта необходимость была обусловлена тем, что для развивающихся стран альтернативные источники энергии являются одним из условий достижения уровня благополучия развитых стран.

Как отмечалось в сообщении ответственного секретаря МИД РК, национального координатора проекта EXPO в Казахстане Р. Жошыбаева, «главным условием успешного проведения международной выставки является обеспечение участия развивающихся стран, независимо от их финансовых возможностей. В рамках данной программы для них предусмотрено строительство павильонов, безналоговый привоз оборудования и ряд других преференций. Кроме того, Астана берет на себя организацию африканских павильонов, стран Юго-Восточной и Центральной Азии и др.» [5].

СМИ давали различную оценку ожидаемым после завершения выставки результатам, однако в большинстве материалов подчеркивалось, что EXPO-2017 станет важным фактором в углубленном развитии научного потенциала страны. В данном контексте освещалось и дальнейшее использование выставочных павильонов. Так, в информационных источниках говорилось о создании на их месте научных центров и лабораторий, в которых будут разрабатываться уникальные проекты для дальнейшего продвижения зеленого моста, зеленой экономики, альтернативных источников энергии и т.д.

С учетом того, что выставка специализированная и нацелена на решение вопросов энергии будущего, ряд изданий освещали мероприятия, организованные непосредственно в целях поиска отечественных инновационных проектов. В частности, разработку «Интегрированные телевизионные

сети», грантовые проекты молодежного конкурса «Взгляд в EXPO-2017», проект дизайнера А. Алмасова «Стеклянный дом» и др.

Не обошли вниманием информационные источники и статистические данные этого направления. Отмечалось, что в 2014 г. количество отечественных международных патентов достигнет 30, внедренных новых технологий — 200, опытно-конструкторских разработок (ОКР) — до 160. Кроме того, предусмотрено создать и развить существующую инновационную инфраструктуру в период до 2014 г.: три конструкторских бюро, четыре технопарка, включая два отраслевых центра [6].

Среди позитивных изменений законодательного характера в ряде новостных публикаций отмечалось освобождение объектов EXPO-2017 от уплаты корпоративного подоходного налога (КПН) и налогов на имущество и на землю, а также освобождение от КПН организаций, задействованных в проектировании и строительстве объектов выставки. Кроме того, приводился анализ зарубежного опыта, показывающего, что во всех странах принимаются меры дополнительного налогового стимулирования для организаций, задействованных в этих мероприятиях [7].

В качестве важного момента при этом подчеркивалось активное сотрудничество государства с отечественным и зарубежным бизнес-сообществом. К примеру, обсуждение с Германией 19 совместных проектов. Заинтересованность предприятий Китая в сотрудничестве с Казахстаном в производстве высокотехнологичного, энергосберегающего стекла. Обсуждение с деловыми кругами Южной Кореи, Финляндии и др. стран ряда соглашений по реализации совместных проектов по энергосберегающим технологиям.

В рамках отчетности о ходе подготовительной деятельности к EXPO-2017 в СМИ с большой интенсивностью фикси-

ровались новости о консультативных визитах организаторов и представителей государственных ведомств Казахстана в страны — организаторы прошлых EXPO. Отмечалась возможность учета их ошибок, а также использование их позитивного опыта в организации и проведении предстоящей выставки.

Кроме того, публиковались статьи по результатам проведенных круглых столов, совещаний, лекций, конференций, посвященных EXPO-2017.

Важным шагом в практике информационного сопровождения предстоящей выставки стало появление в эфире телеканала Kazakh TV нового проекта — «EXPO-2017», который рассказывает о ходе подготовительной работы страны.

Печатная версия информирования осуществляется посредством нового журнала «EXPO-2017 — Astana», который выпускается коллективом газеты «Халық сөзі» при поддержке Министерства культуры и информации, а также Клуба главных редакторов. Данное республиканское общественно-политическое издание выходит на казахском, русском и английском языках и распространяется по всей стране тиражом раз в месяц.

Помимо этого идет постоянное обновление информационного сайта «www.expo2017astana.com», что позволяет следить за последними новостями в контексте предстоящего мероприятия.

В целом необходимо отметить, что за счет комплекса принимаемых мер предстоящая международная специализированная выставка получила широкое освещение среди населения страны, что поможет в привлечении общественности к дальнейшему участию в организации и реализации национального проекта EXPO-2017.

Литература

1. Послание Президента Республики Казахстан — Лидера нации Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Стратегия “Казахстан-2050”: новый политический курс состоявшегося государства» (14.12.2012) // <http://www.akorda.kz>.
2. <http://www.meta.kz>.
3. Архитектурный конкурс // <http://expo2017astana.com>.
4. 150 тысяч долларов получит автор лучшей эскиз-идеи EXPO-2017 // <http://tengrinews.kz>.
5. Для участия развивающихся стран в EXPO-2017 предусмотрены преференции // <http://www.kt.kz>.
6. <http://www.megapolis.kz>.
7. Президент подписал закон по вопросам проведения EXPO-2017 // <http://tengrinews.kz>.

5. Будущий облик EXPO-2017*

Комплекс EXPO в Астане будет строиться по эскизу победителя международного архитектурного конкурса эскиз-идей компании Adrian Smith+Gordon Gill Architecture. Adrian Smith+Gordon Gill Architecture является одной из ведущих архитектурных компаний мира. Она реализовала и проектирует ряд знаковых проектов мирового масштаба, таких как «Бурдж Халифа» в Дубае (ОАЭ), самое высокое здание в мире — «Кингдом Тауэр» в Джедде (Саудовская Аравия). В их портфолио имеются проекты с использованием технологичной возобновляемой энергии и зеленого строительства. По словам председателя Технического совета конкурса Джереми Рифкина, «проект Adrian Smith+Gordon Gill Architecture является наиболее приемлемым как с точки зрения устойчивого развития и архитектурно-художественного облика, так и с точки зрения его дальнейшего использования после проведения выставки EXPO-2017».

Общая территория объекта EXPO-2017 — 173,4 га. Из них 25 га — это сам выставочный комплекс, а на территории 148 га расположится жилой сектор, объекты социально-культурного назначения, образования и здравоохранения, торгово-развлекательные центры, парки, бульвары. Центром EXPO-2017 и символом самой выставки станет центральный павильон Казахстана, выполненный в виде сферы диаметром 120 метров, в несколько этажей общей площадью 24 000 квадратных метра. Павильон Казахстана будут окружать международные, тематические и корпоративные павильоны, создавая интегрированную группу зданий. В числе тематических павильонов — «Мир энергии», «Энергия для жизни», «Энергия для всех», «Моя энергия будущего».

* Информация данного раздела и фотографии, использованные в книге, взяты с сайта <http://www.expo2017astana.com>.

В выставочной зоне предполагается создание Центра искусств, специально разработанного для культурно-развлекательной программы выставки. Здесь расположатся корпоративные павильоны спонсоров и партнеров выставки, специальная зона, где будут представлены лучшие примеры использования альтернативной энергии, а также Конгресс-центр.

Строительство EXPO-городка запланировано в Есильском районе, в квадрате улиц и проспектов Кабанбай батыра, Хусеин бен Талал, Орынбор и Рыскулова.

В рамках одного комплекса архитекторы попытались продемонстрировать пять столпов Третьей индустриальной революции. Так, большая часть энергии, потребляемой посетителями выставки EXPO-2017, будет получена из возобновляемых источников.

После проведения EXPO-2017 выставочные павильоны будут использованы как научно-исследовательские, технологические, научно-лабораторные институты и офисы. Большую часть объектов передадут в жилой фонд Астаны. Торгово-развлекательные площади, коммерческие зоны, парки, скверы и места рекреации будут представлены для общегородского использования.

Заключение

10 декабря 2013 г. в Париже, в штаб-квартире Международного бюро выставок, состоялась официальная церемония передачи Регистрационного досье Международной специализированной выставки «Астана EXPO-2017» на рассмотрение стран — членов организации.

После утверждения Регистрационного досье на следующей Генеральной ассамблее в июне 2014 г. проведение EXPO-2017 будет официально признано и Казахстан начнет строительство EXPO-сити, приступит к переговорам со странами-участницами и т.д.

Также в конце ноября 2013 г. на 154-й сессии Генеральной ассамблеи Международного бюро выставок определен город проведения выставки EXPO-2020. По результатам третьего тура 116 стран проголосовали за Дубай, Екатеринбург набрал 47 голосов.

Дубай предлагает в качестве основной темы для выставки EXPO-2020 — «Связь сознаний во имя будущего», при этом одна из подтем — «Устойчивое развитие — рациональные источники воды и энергии» — логически продолжает казахстанскую тематику «Энергия будущего». Как мы видим, способы сохранения энергии будут ключевыми темами как в 2017-м, так и в 2020 г.

Как уже отмечалось, мир стоит на пороге истощения легкодоступных месторождений минеральных ресурсов. С каждым годом запасы «легких» углеводородов сокращаются, технологии их добычи и переработки усложняются, экологические воздействия, напротив, увеличиваются, а конфликтный потенциал, соответственно, усиливается.

Выход из данной ситуации ряд экспертов видят в переходе на принципы Третьей индустриальной революции.

По мнению автора данного концепта, американского ученого Джереми Рифкина, в основе Третьей индустриальной революции лежат следующие элементы [1]:

1) переход на возобновляемые источники энергии (солнце, ветер, водные потоки, геотермальные источники);

2) превращение существующих и новых зданий (как промышленных, так и жилых) в мини-заводы по производству энергии (за счет оборудования их солнечными батареями, мини-ветряками, теплонасосами);

3) развитие и внедрение технологий энерго-ресурсосбережения (как производственного, так и «домашнего») — полная утилизация остаточных потоков и потерь электроэнергии, пара, воды, любого тепла, промышленных и бытовых отходов и др.;

4) перевод всего автомобильного (легкового и грузового) и всего общественного транспорта на электротягу на основе водородной энергетики, а также развитие новых экономических видов грузового транспорта, таких как подземный пневмотранспорт и др.;

5) переход от промышленного к локальному и даже «домашнему» производству большинства бытовых товаров посредством развития технологии 3D-принтеров;

6) переход от металлургии к композитным материалам (особенно наноматериалам) на основе углерода, а также замена металлургии на технологию 3D-печати на основе селективной лазерной плавки (SLM — Selective Laser Melting);

7) отказ от животноводства, переход к производству «искусственного мяса» из животных клеток с использованием 3D-биопринтеров;

8) перевод части сельского хозяйства в города на базе технологии «вертикальных ферм» (Vertical Farm).

Формирование и развитие теории ТИР, по словам Дж. Рифкина, во многом обусловлено пониманием того, что доступ

к углеводородному топливу при нынешних темпах развития мировой экономики, по разным оценкам, будет обеспечен только в течение ближайших 35—50 лет, а себестоимость и риски, связанные с добычей и транспортировкой углеводородов, с каждым годом будут только расти. При этом, по оценкам, 93% общемирового прироста потребления энергии будет обеспечиваться странами, не входящими в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), в особенности такими быстрорастущими экономиками, как Китай и Индия [2].

Также очевидно, что проводимая развитыми странами политика по обеспечению собственной энергетической безопасности во многом ограничивает возможности других государств обеспечивать свое развитие посредством долгосрочного потребления ископаемого топлива.

Характер предшествующих индустриальных революций определялся взаимодействием новых технологий связи с новыми источниками энергии. Первая промышленная революция, происходившая в XIX веке, опиралась на технику массовой печати и на экономику на основе угля и пара.

Вторая, в XX веке, — на распространение электричества, электрических инструментов связи, от телефона до радио и телевидения, на двигатель внутреннего сгорания и на конвейерную сборку. Товаром — символом этого периода — стал автомобиль. Развитие автомобилестроения резко увеличило спрос на энергоресурсы. Автомобили кардинально изменили ритм жизни, а телефон, радио и TV осуществили радикальную перезагрузку социальных отношений.

Третья революция началась вместе с появлением технологий цифровой связи. Интернет изменил мир, поведение и ожидания миллионов людей, в миллионы раз возросли темпы и масштабы перемещения информации. Но источники энергии остались те же самые. Это по-прежнему уголь, газ,

нефть. При этом развивающийся мир копирует западный стиль жизни, однако традиционных углеводородных источников энергии, очевидно, для всех не хватит. Стремительный рост потребления грозит экологической катастрофой глобального масштаба. Суть сегодняшнего кризиса такова, что миру критически не хватает энергии. На наших глазах парадигма Второй революции умирает и весь тот порядок, который она создала, уходит.

В этой связи, по мнению Дж. Рифкина, как Первая революция опутала мир инфраструктурой железных дорог, а Вторая — сетью шоссе и кабелей, так и Третья должна создать сеть, напоминающую Интернет и связывающую между собой огромное множество источников возобновляемой энергии [3].

Интернет уже охватил большинство человечества, создавая новые мощные силы, основанные на интегрированных возможностях миллионов участников. По прогнозам Дж. Рифкина, логика Интернета должна быть перенесена на энергетику и другие сферы жизни. Третья индустриальная революция — это мириады малых источников энергии от ветра, солнца, воды, геотермии, тепловых насосов, биомассы. Каждая страна мира сможет благодаря им стать энергетически самодостаточной при условии, что эти распыленные источники окажутся связанными между собой и будут взаимно дополняться в пределах континентальных сетей [4].

В этой связи площадка ЕХРО-2017 в Астане — это своего рода полигон для апробации технологических решений в сфере энергетики будущего или, как отметил Дж. Рифкин после встречи с Президентом Н.А. Назарбаевым, «это путешествие в будущее. Все, что мы делаем сейчас в Казахстане, может стать «дорожной картой» для всей планеты. Я надеюсь, что ЕХРО-2017 создаст все основы для Третьей индустриальной революции» [5].

В то же время и в мире, и в Казахстане достаточно много экспертов, политиков, ученых, которые весьма скептически относятся как к идее Третьей индустриальной революции, так и к возможностям Астаны по ее продвижению. Тем не менее научно-технический прогресс, инновации — это всегда сначала чьи-то фантазии, которые потом, благодаря усилиям инноваторов, людей, не боящихся смотреть в будущее и менять мир, становятся нашей повседневной реальностью. Так, ныне живущее поколение уже существует в совершенно иной технологической среде, чем предыдущее.

Происходящая на наших глазах индустриальная революция — это вызов национальным экономикам, требующий от них перехода на новые технологии, новые материалы, новые источники энергии, новые методы управления, новую систему подготовки кадров и т.д. Безусловно, осуществление подобных трансформаций в сжатые сроки для любого правительства представляет определенные трудности, но в то же время, учитывая стремительное развитие инноваций, нация должна ставить перед собой амбициозные цели и стремиться соответствовать новым технологическим трендам.

В этой связи предстоящая Международная специализированная выставка ЕХРО-2017 в Астане — это своего рода экзамен, тест на зрелость экономической, управленческой, инфраструктурной и инновационно-технологической системы Казахстана и, без сомнения, важная веха в развитии страны.

В результате реализации данного проекта Астана и вся республика значительно продвинется в развитии зеленой энергетики, устойчивой урбанизации, современной инфраструктуры и передовых технологий энергоэффективности и ресурсосбережения. ЕХРО-2017 послужит катализатором для формирования новых отраслей промышленности, формирования современной инновационной среды, что позво-

лит создать новые качественные рабочие места, в том числе и в сегменте малого и среднего бизнеса, повысить доходы населения и государства.

Выставка даст реальный импульс системной диверсификации казахстанской экономики, развитию собственной индустрии возобновляемой энергетики (производства ветро-, гидро- и биогазовых установок, других энергообъектов, адаптированных к природно-климатическим и сейсмическим условиям, особенностям рельефа регионов РК).

Проведение ЕХРО позволит привлечь значительные инвестиции в развитие зеленой инфраструктуры, общественного транспорта, туристической и строительной отраслей, а также сферы услуг, соответствующих строгим экологическим стандартам, в том числе и по объемам выбросов и загрязнений.

Таким образом, Международная специализированная выставка ЕХРО-2017 станет витриной для инноваций в энергетической, строительной и инфраструктурной сферах. Астана станет местом встречи более 100 стран мира, десятков тысяч компаний и миллионов людей. Казахстан приобретет опыт проведения столь масштабных мероприятий, проведет презентацию своих целей и достижений. Реальное воплощение национальных проектов стран-участниц, безусловно, внесет весомый вклад в мировое развитие энергетики, транспорта, городов и технологий будущего, что позволит в 2020 г. передать накопленные знания и опыт следующей столице ЕХРО — Дубаю.

Литература

1. Rifkin J. Third Industrial Revolution // <http://www.thethirdindustrialrevolution.com/>.
2. Третья промышленная революция — рецепт против кризиса // <http://www.novpol.ru>.

3. Там же.

4. Там же.

5. Тарасов О. ЕХРО-2017 может стать основой для Третьей индустриальной революции // Деловой Казахстан, 25 октября 2013. — С. 4.

Сведения об авторах

Гусарова А.Ю. — научный сотрудник отдела внешней политики и международной безопасности Казахстанского института стратегических исследований (КИСИ) при Президенте РК

Сейдуманова М.Ж. — научный сотрудник отдела экономических исследований КИСИ при Президенте РК

Сырлыбаева Б.Р. — ученый секретарь КИСИ при Президенте РК, кандидат экономических наук

Халикова Г.Б. — научный сотрудник отдела социально-политических исследований КИСИ при Президенте РК

Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Қазақстан стратегиялық зерттеулер институты туралы ақпарат

Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Қазақстан стратегиялық зерттеулер институты (ҚСЗИ) Қазақстан Республикасы Президентінің 1993 жылғы 16 маусымдағы Жарлығымен құрылған.

Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Қазақстан стратегиялық зерттеулер институтының құрылған күнінен бастап оның негізгі мақсаты — мемлекеттік ғылыми-зерттеу мекемесі ретінде Қазақстан Президентінің және елдің басқарушы органдарының қызметін ғылыми-талдаулармен қамтамасыз ету.

Осы уақыт барысында ҚСЗИ жоғарыкәсіпті ғылыми-талдау орталығына айналды. Бүгінгі таңда институтта сегіз ғылым докторы, сегіз ғылым кандидаттары, саясаттану, тарих, экономика, әлеуметтану салаларының мамандары қызмет атқарады.

ҚСЗИ өзінің 20 жылдық қызметі барысында институт сарапшыларының қатысуымен халықаралық қатынас, ғаламдық және аймақтық қауіпсіздік мәселелері бойынша 250-ден астам кітап басып шығарған. Институт үш мерзімді ғылыми-сараптамалық журнал басып шығаруда: «Қоғам және Дәуір» тоқсандық ғылыми-сараптамалық журналы, «Қазақстан-Спектр» тоқсандық ғылыми журналы және «Central Asia's Affairs» тоқсандық сараптамалық журналы (ағылшын тілінде). Бұл басылымдарда сыртқы және ішкі саясат, халықаралық қатынастар, ұлттық қауіпсіздік, Қазақстан Республикасының әлеуметтік және экономикалық саясаты мәселелері жарық көреді, сондай-ақ материалдарды өзінің www.kisi.kz сайтында жариялайды. ҚСЗИ-дың жеке сайты үш тілде: қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде ұсынылған.

Институт өзінің негізгі зерттеу бағыттары бойынша семинарлар, ғылыми конференциялар, «дөңгелек үстелдер», халықаралық форумдар өткізеді. ҚСЗИ өткізетін ғылыми форумдардың ішінде шетелдік сарапшылардың ерекше қызығушылықтарын тудыратыны — 2003 жылдан дәстүрлі өтіп келе жатқан, Орталық Азиядағы ынтымақтастық пен қауіпсіздік мәселелеріне арналған Алматы конференциясы. ҚСЗИ-дың ғылыми басқосуларына Қазақстаннан ғана емес, сонымен қатар, Орталық Азия елдерінің, АҚШ-тың, Германияның, Жапонияның, Иранның, Қытайдың, Пәкістанның, Ресейдің, Түркияның, Үндістанның, Францияның және басқа да мемлекеттердің ғалымдары белсене қатысуда.

ҚСЗИ негізінде Қазақстанның жетекші жоғарғы оқу орындарының студенттері мен шетелдік сарапшылар үнемі тәжірибеден өтіп отырады.

Бүгінгі таңда институтта қызметкерлердің кәсіби және ғылыми өсулері үшін барлық қажетті жағдайлар жасалынған.

ҚСЗИ туралы толық ақпаратты төмендегі мекен-жайдан алуға болады:

Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы,
Достық даңғылы, 87«б»
Тел.: +7 (727) 264-34-04
Факс: +7 (727) 264-49-95
E-mail: office@kisi.kz
www.kisi.kz

Информация о Казахском институте стратегических исследований при Президенте Республики Казахстан

Казахстанский институт стратегических исследований при Президенте Республики Казахстан (КИСИ) был создан Указом Президента Республики Казахстан 16 июня 1993 г.

С момента своего возникновения основной задачей Казахстанского института стратегических исследований при Президенте Республики Казахстан как государственного научно-исследовательского учреждения является научно-аналитическое обеспечение деятельности Президента Казахстана, руководящих органов страны.

За это время КИСИ превратился в высокопрофессиональный научно-аналитический центр. В настоящее время в институте работают восемь докторов наук, восемь кандидатов наук, специалисты в области политологии, истории, экономики, социологии.

За 20 лет деятельности в институте было издано более 250 книг по международным отношениям, проблемам глобальной и региональной безопасности. В КИСИ издаются три журнала: «Қоғам және Дәуір» (на казахском языке), «Казахстан-Спектр» (на русском языке), «Central Asia's Affairs» (на английском языке). Институт располагает собственным сайтом на трех языках: казахском, русском и английском.

В КИСИ ежегодно проводится большое количество международных научных конференций, семинаров, круглых столов. Особый интерес у экспертов вызывают ежегодные конференции КИСИ, проводимые с 2003 г. и посвященные проблемам безопасности и сотрудничества в Центральной Азии. В научных форумах КИСИ принимают участие не только эксперты из Казахстана и стран Центральной Азии, но и ученые

из Германии, Индии, Ирана, Китая, Пакистана, России, США, Турции, Франции, Японии и др.

На базе КИСИ постоянно проходят стажировку и преддипломную практику студенты ведущих казахстанских высших учебных заведений, а также зарубежные эксперты.

В настоящее время в институте созданы необходимые условия для профессионального и научного роста сотрудников.

Более подробную информацию о КИСИ можно получить по адресу:

Республика Казахстан, 050010, Алматы,
пр. Достык, 87^{«б»}
Тел.: +7 (727) 264-34-04
Факс: +7 (727) 264-49-95
E-mail: office@kisi.kz
www.kisi.kz

About the Kazakhstan Institute for Strategic Studies under the President of the Republic of Kazakhstan

The Kazakhstan Institute for Strategic Studies under the President of the Republic of Kazakhstan (KazISS) was established on June 16, 1993 by the Decree of the President of the Republic of Kazakhstan.

Since its foundation the mission of the KazISS as the national research institution is to provide analytical support to the President of the Republic of Kazakhstan, and public administration agencies of Kazakhstan.

The KazISS enjoys a reputation of the leading think tank of Kazakhstan as it employs a highly professional pool of experts; at present it includes eight doctors and eight candidates of sciences, who specialize in political science, history, economics and sociology.

During the twenty-year functioning the KazISS have published more than 250 books on international relations, global and regional security. The Institute publishes three journals: the *Kogam jane Dayir* in Kazakh, the *Kazakhstan-Spectrum* in Russian and the *Central Asia's Affairs* in English. The KazISS has a trilingual website; in Kazakh, Russian, English.

The KazISS holds a great number of international conferences, seminars and round tables, including the Annual Conferences (regularly held since 2003) on the issues of security and cooperation in Central Asia participated by the experts from Kazakhstan, Central Asia as well as Russia, China, Germany, France, India, Iran, Turkey, Pakistan, Japan, the USA and other countries.

The KazISS is the basis for professional practice work of both students from the leading Kazakhstan universities and fellowship of the experts of foreign research institutions.

The KazISS provides the premise where its employees have all opportunities to improve their expertise.

Contact us for any further information:

The Dostyk Avenue, 87 'b'

050010, Almaty

Republic of Kazakhstan

Tel: +7 (727) 264-34-04

Fax.: +7 (727) 264-49-95

E-mail: office@kisi.kz

www.kisi.kz

Для заметок

Коллективная монография

**EXPO-2017:
«ЭНЕРГИЯ БУДУЩЕГО»**

Редактор-корректор **Г.А. Цай**
Дизайн обложки **Е.В. Игнатенко**
Верстка **А.А. Жумагалиева**

Подписано в печать 02.06.2014. Формат 60x90 1/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Печ. л. 6,25.
Тираж 500 экз. Заказ 97.

Казахстанский институт стратегических исследований
при Президенте Республики Казахстан
050010, г. Алматы, пр. Достык, 87^{«б»}.

Отпечатано в типографии ИП «Волкова Е.В.»
г. Алматы, пр. Райымбека, 212/1