

## ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

### ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

УДК 339.97

**Алинов М. Ш.,**  
*профессор КазНУ им. аль-Фараби, академик КазНАЕН*  
**Сальников В. Г.,**  
*декан факультета географии и природопользования,*  
*доктор геогр.наук, профессор,*  
*Казахский национальный университет им. аль-Фараби,*  
*Алматы, Республика Казахстан*

### ВОСТРЕБОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗЕЛеноЙ ЭНЕРГЕТИКИ: НАСЛЕДИЕ ЭКСПО-2017

*Аннотация. Дается аналитический обзор технологий и лучших практик «зеленой энергетики» зарубежных стран из числа экспонатов ЭКСПО-2017 в Астане, составляющие современный международный тренд. Всего продемонстрированы 133 технологий, в том числе: 63 в сфере электроэнергетики, энергосбережения и возобновляемых источников энергии; 36 — в экологии; 27 в нефтегазовой отрасли; 7 — угольной промышленности. Описаны ряд зарубежных проектов имеющие реальную перспективу и потенциал для применения в отраслях экономики, вызвавшие наибольший интерес у участников выставки из 112 стран мира. Рассматриваются проекты и рекомендации для внедрения Международного агентства по возобновляемым источникам энергии.*

*Ключевые слова: ЭКСПО-2017, зеленые технологии, страны, Казахстан, энергетика*

**DEMANDED TECHNOLOGIES OF GREEN ENERGY:  
EXPO 2017 LEGACY**

*Annotation. An analytical review of technologies and best practices of “green energy” of foreign countries from among the exhibits of EXPO-2017 in Astana, which make up the modern international trend, is given. A total of 133 technologies were demonstrated, including: 63 in the field of electric power industry, energy saving and renewable energy sources; 36 - in ecology; 27 in the oil and gas industry; 7 - coal industry. A number of foreign projects with real prospects and potential for use in sectors of the economy, which caused the greatest interest among exhibitors from 112 countries of the world, are described. Projects and recommendations for the implementation of the International Renewable Energy Agency are reviewed.*

*Keywords: EXPO-2017, green technologies, countries, Kazakhstan, energy*

В работе всемирной выставки ЭКСПО-2017 по тематика экспозиций «Энергия будущего» приняли участие 115 стран, а также крупнейших 22 международных организаций, таких как Международное агентство по возобновляемым источникам энергии (IRENA), Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), ООН по промышленному развитию (ЮНИДО), Организация стран — экспортеров нефти (ОПЕК) и др. Всего на выставке были представлены 193 передовые технологии со всего мира [1]. По тематике и приоритетам выставка стала катализатором перехода стран к «зеленой» и энергоэффективной экономике. Представленные инновационные технологии отражали современные тренды развития, прежде всего, для страны — экономию ресурсов, прежде всего экспортного сырья, и высокую производительность промышленности; для экологии — ограничение выбросов в атмосферу парниковых газов; для энергокомпаний — снижение затрат на топливо и на дорогостоящее строительство; для населения - меньшие траты на коммунальные услуги; «ветряки» 5-10 кВт/ч, автоматизированные тепловые пункты, датчики движения, капельное орошение, солнечные биогебитарии и светодиодное освещение, пиролизные печи, солнечные коллектора и др.

Согласно анализу международного энергетического агентства (МЭА), ожидается в мире увеличение общего спроса на энергию

на 21% к 2030 году, при этом удвоить долю ВИЭ и довести до 36%. Более 170 стран уже обозначили целевые показатели в области ВИЭ [2].

Огромный интерес вызвал уникальный проект крупнейшей в мире солнечной электростанции в Дубае (ОАЭ), мощностью 700 мегаватт. Здесь настолько динамично развивается «чистая» энергетика, что 2050 году их доля составит 75% в электрогенерации. Большой интерес представлял китайский павильон. Китай, занимая второе место в мире по выбросам CO<sub>2</sub>, сегодня доминирует по темпам и объему строительства солнечных и ветровых установок. Таиланд в соответствии с концепцией «Биоэнергетика для всех», продемонстрировал потенциал страны и ее продвижение использования сельскохозяйственных отходов и остатков для возобновляемых источников энергии.

Итальянские ученые и компании представили более 10 проектов такие как: технология переработки и повторного использования биомассы из выбросов; технология открытого парового приемника повышающего эффективность солнечных электростанций; беспламенное сгорание кислорода вырабатывающего энергию на низкосортном топливе; использование углеводородного волокна сократит объем энергозатрат на освещение общественных мест и т.д. Регион Апулия в Италии 30% энергии производит за счет ВИЭ и компания АО «Puglia Sviluppo» представил проект «Умные технологии для умных источников энергии» [3].

Всего 24 проекта из 13 стран были отобраны Международным Комитетом из Зоны Лучших практик, в том числе следующие: Проект BIOO TECH (США). Энергогенерирующая система растительного биоситеза; Проект VIESSMANN Германия, Система электрохимической генерации. Экологичные и автономные решения для отопления дома, на ВИЭ солнечной энергии, тепле воздуха и геотермальном тепле; Проект Технология RAINMAKER WORDWIDE INC, Канада. Сбор питьевой воды из воздуха, удаление солей и других примесей из морской воды или грязной воды.

«Умный город Оулу» является самым северным технологическим центром в мире и был представлен собственной бизнес-лаунж выставочной зоной высокотехнологичной продукции в финском павильоне. Здесь продемонстрирована инновационная среда города и экосистема, аналитические центры, а также инновации в области ИКТ и науки о жизни.

Компания «КазТрансОйл» намерена взять для внедрения три разработки, гелиосистемы (системы регулировки температуры) австрийской компанией Solid, для подогрева, так и для охлаждения помещений. Еще одной австрийской технологией, стала мобильная солнечная электро-

станция Sundrops, которую можно разворачивать в любой местности, включая городскую черту, поскольку эта станция не производит шума и вредных выбросов. Экокапсулы компании Ecoscapsule - мобильные жилые модули из Словакии, оснащенные ветрогенератором и фотоэлектрическими панелями модули могут эксплуатироваться на постоянных постах охраны, мониторинга, наблюдения на объектах нефтедобычи, магистральных нефтегазопроводов при температурах окружающего воздуха от -50 до + 50 градусов [4].

Теплоэлектростанции в долгосрочной перспективе останутся основой энергетики, однако на ЭКСПО можно было бы найти «зеленые» технологии и для этого сектора. Например, целесообразно внедрение французской технологии по утилизации уходящих газов ТЭС для производства биомассы (биотопливо) и пластмассы. Для железнодорожных компаний представляет интерес к итальянскому проекту нанопалы Glowee. Они изготавливаются из переработанного мусора, встроенные в них солнечные панели служат источником энергии, которая может передаваться на ближайшую станцию электропередач.

Многие компании планируют воспользоваться разработками израильских компаний «HomeBiogas», «GreenQ» и получать биотопливо (биогаз) при использовании анаэробных процессов, когда источником сырья служат обычные очистные сооружения, перерабатывающие хозяйственно-бытовые стоки.

Казахстанцев заинтересовал индийский проект автономных светильников на солнечных батареях. Предполагается, что эти установки будут востребованы фермерских хозяйствах. А также британская технология тротуарных плит, которые преобразуют в электричество кинетическую энергию пешеходов. АО «Актюбинский завод хромовых соединений», заимствовал для применения водородные двигатели от производителя «Mirai Rotary Engine» (Япония), позволяющие снизить себестоимость продукции [5].

Для Астаны адаптивны и высокоэффективные фотоэлектрические панели компании «Solar system GLOBAL bod group» (Литва), которые благодаря сверхпрочной поверхности могут использоваться в зимнее время года, а в качестве облицовочного материала фасадов могут помочь столичным зданиям вырабатывать энергию. В столице можно по максимуму использовать гелиоэнергию. Упор на географические преимущества делает Алматинская область. Один из десяти отобранных проектов — немецкая технология по использованию термальных вод для отопления и получения энергии для теплоцентрали на площадке Панфиловского района.

Россия главную тему выставки раскрыл через энергетический потенциал. Убедительно продемонстрированы достижения мирового уровня страны в атомной и возобновляемой энергетике. Всю полноту энергетического ландшафта раскрывают экспозиции российских компаний и регионов, представляющие свои достижения в этой области. Здесь представлены достижения госкорпораций «Росатом», «Россети» компаний «Траснефть», «Уралхим», «Уралкалий», «Норникель», «Хевел» и другие, а также российских регионов — Республики Татарстан, Свердловской и Челябинской областей, Москвы и Санкт-Петербурга [6].

#### Список использованных источников

1. Энергия будущего: инновационные сценарии и методы их реализации: материалы Всемирного Конгресса инженеров и ученых 19-20 июня, Астана, Казахстан. 2017 — Т.1. — 380 с.

2. IRENA.Second Volume of Remap 2030: Roadmap, a Renewable Energy, Abu Dhabi, UAE. 2016.

3. inform.kz [http://www.inform.kz/ru/ital-yanskie-energetiki-na-ekspo-prezentovali-proekt-po-prevrascheniyu-musora-v-energiyu\\_a3043430](http://www.inform.kz/ru/ital-yanskie-energetiki-na-ekspo-prezentovali-proekt-po-prevrascheniyu-musora-v-energiyu_a3043430).

4. Костин Сергей -заместитель директора департамента «КазТрансОйл». Астана — 2018.

Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». — Астана, 13 мая 2013 мая №577.

5. Перспективы энергетических технологий. В поддержку Плана действий «Группы восьми». Сценарии и стратегии до 2050 г. ОЭСР/МЭА, WWF России (перевод на русский язык, ред. часть 1 А. Кокорин, часть