

## ГЛАЗАМИ УЧЕНОГО

С момента открытия международной специализированной выставки ЭКСПО-2017 прошло два месяца. И за этот период она уже успела завоевать сердца двух миллионов посетителей, как казахстанцев, так и зарубежных гостей.

**Н**аучная концепция выставки очень интересная. Территория выставочного комплекса напоминает каплю воды. В центре специализированной выставки находится сфера «Нур-Алем» – крупнейшее уникальное здание диаметром 80 метров, где находится национальный павильон Казахстана. Органическая форма павильона площадью 2396 кв. метров и его фасад с меняющимся сочетанием цветов очаровывают посетителей.

Какие глобальные проблемы встают перед человечеством при производстве и использовании энергии в будущем? Неслучайно главной темой выставки является «Энергия будущего», поскольку энергия является составляющей основой выживания человека и развития общества. Становится понятно, что изменение климата – одна из общих для всего мира проблем, но перспективные способы ее решения также доступны в любой точке мира. Изменение климата на Земле может привести к возникновению пяти основных угроз: снижение производительности в сельском хозяйстве, увеличение дефицита воды, рост экстремальных погодных условий, нарушение экосистемы и распространение болезней. Согласно отчету Международного энергетического агентства, к 2050 году солнечная энергия может стать крупнейшим



источником электричества, больше, чем полезные ископаемые, энергия ветра, гидроэлектроэнергия и ядерная энергия.

**По прибытии в Астану, я тотчас же был приятно удивлен, увидев новый железнодорожный вокзал «Нурлы жол», которому нет аналогов в странах СНГ и который является одним из железнодорожных вокзалов современного образца, построенных за последнее время в мире.**

Новый вокзал находится ближе к деловому центру столицы и напоминает современный аэропорт. Что касается международной выставки «ЭКСПО-2017», то центром ее притяжения является огромный синий шар,

который виден издали – это казахстанский павильон «Нурлы Алем», олицетворяющий нашу планету. Ступив на территорию выставки, попадаешь в красивый городок, словно явившийся из другого измерения. В павильонах участников выставки находится очень много интересных научных проектов, идей и вещей из разных стран по эффективному использованию энергии и энергосберегающих технологий. Как посетитель выставки, хочу поделиться интересными инновационными разработками своих соотечественников и исследованиями ученых зарубежных стран.

**В павильоне Германии под девизом «Энергия – на правильном пути» представлена новая энергетическая политика страны.**



Немецкий павильон на выставке «ЭКСПО-2017» состоит из нескольких залов. В первом зале павильона «Карта будущего» действительно развернута гигантская карта меняющегося мира. С высоты птичьего полета посетители могут изучить мир новой энергетики и познакомиться с потенциалом возобновляемых источников энергии. Второй зал павильона посвящен жизненной среде человека и дает возможность заглянуть в «Город будущего». Посетителям павильона представлены самые новые разработки в сфере альтернативных источников энергии, а именно: «умные дома», производящие больше энергии, чем потребляют, фасадные панели, заселенные водорослями для получения энергии, автомобиль «Формулы E» на электрической тяге. Автомобили на электрической тяге – это ключ к созданию нового транспорта, который не оказывает воздействия на климат. В 2015 году в Казахстане в эксплуатацию запущена первая казахстанская ветряная электростанция «Ерейментау-1», которая находится в 100 км к северу-востоку от Астаны. Она построена при поддержке немецких партнеров и снабжает тысячи хозяйств электроэнергией. Помимо конкретных совместных проектов, в немецком павильоне наглядно представлены интеллектуальные сети и будущее системы хранения энергии.

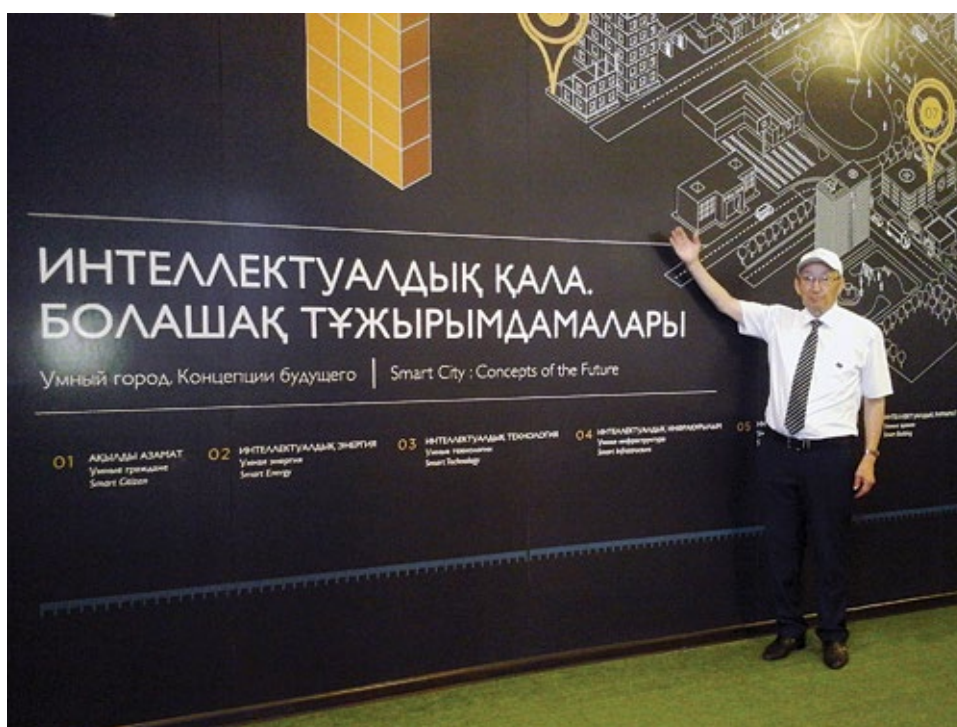
**Поразительным оказался павильон Таиланда – страны, которую в Казахстане знают как туристическую.**

Однако Таиланд – один из мировых лидеров биоэнергетики, что позволяет снизить зависимость от ископаемого топлива и производить энергию из биологических отходов. Самым популярным объектом павильона у посетителей, несомненно, является статуя большого слона, стоящего к посетителям отнюдь не хоботом.

Таиланд в качестве талисмана выставки «Астана ЭКСПО-2017» выбрал веселую кукурузу «Пха-Ланг», что в переводе с тайского означает «мощь», «сила» и «умение вырабатывать энергию». Этот талисман символизирует семья растения как источника биоэнергии. Теория «самодостаточной экономики» – еще одна важная философская концепция Великого Короля Таиланда, ставшая руководством для граждан, правительств и частных организаций по эффективному использованию ресурсов страны на пути к устойчивому развитию в будущем. В настоящее время страна развивает энергетику, постоянно ищет новые возобновляемые источники энергии и представляет на выставке разработки в сфере производства энергии из биоотходов.

**Павильон Нидерландов на ЭКСПО-2017 представлен тремя тематическими зонами: «изучи мышление», «почувствуй мышление» и «поделись мышлением».**

Нидерланды гордятся тем, что более половины всех решений по солнечной энергетике содержат голландские технологии, а ветропарк на Северном море к 2020 году будет вырабатывать 6 тыс. мегаватт энергии. Кроме того, в стране активно развиваются интеллектуальные энергетические сети. Однако, все эти и другие достижения страны были





бы невозможны без «голландского мышления».

**Россия представила на выставке «ЭКСПО-2017» настоящий лёд из Арктики, выбранной одной из главных тем павильона.**

Русская Арктика, которая считается самым перспективным местом с точки зрения развития альтернативной энергетики России. По мнению ученых, многолетний арктический лёд образуется путем замерзания – таяния морской воды в течение двух лет и для транспортировки его на международную выставку в Астану и поддержания определённого температурного режима разработали специальную технологию. На выставке льдина из океанской воды высотой 2,8 м установлена таким образом, чтобы каждый посетитель смог убедиться в том, что это настоящий арктический лёд.

В российском павильоне также создан искусственный водоём, с плавающими макетами ледоколов. Госкорпорация «Росатом», являющаяся одним из лидеров мирового рынка атомных технологий, представила на выставке «ЭКСПО-2017» перспективную разработку атомного ледокола будущего «Лидер», который имеет возможность круглогодичной навигации в Арктике, независимо от погоды, сможет пробивать льды толщиной четыре метра и развивает беспрецедентную скорость. Такие характеристики позволяют значительно сократить продолжительность перевозки грузов по Северному морскому пути.

Павильон России – не только самый большой на международной выставке, но и один из самых интерактивных. Так, на входе установлен интерактивный тоннель, который рассказывает о добыче и производстве калия. Самая популярная часть для маленьких посетителей российского павильона – амурский тигр из фарфора, выпущенный на фабрике «Гжель», которого можно «погладить».

**Тема национального павильона Японии – «Умный микс технологий». Эта страна уже давно живет в будущем и готова поделиться своим опытом. В качестве собственного предложения раскрытия темы «ЭКСПО-2017» «Энергия будущего», Япония показывает всему миру**

потенциал высокотехнологичной страны, которая может внести свой вклад в решение глобальных задач общества по формуле «3E+S». Это означает предпринимать максимальные усилия, во-первых, для обеспечения энергетической безопасности (Energy Security), получения более дешевой энергии за счет повышения экономической эффективности (Economic Efficiency), и одновременно для заботы об окружающей среде (Environment), ставя во главу угла безопасность (Safety).

Япония использовала мудрость предыдущих поколений и адаптировала ее к современным условиям. Начиная с 70-х годов, Япония развивает энергосберегающую технологию, которая одновременно обеспечивает

комфорт и удобство в повседневной жизни. Япония смогла реализовать подход к энергосбережению мирового класса во многих областях, чему способствовали как инновации японских инженеров, так и принятие Закона о рациональном использовании энергии. Япония извлекла урок из аварии на АЭС, произошедшей в результате силы землетрясения и цунами, и продолжает искать новые задачи для мирового использования атомной энергии. В Японии много вулканов, поэтому страна одной из первых в мире стала использовать геотермальную энергию, и сегодня почти 70% турбин, используемых для выработки геотермальной электроэнергии по всему миру, сделаны в этой стране.

**Будучи самой «зеленой» страной в мире, Финляндия является лидером в области технологий использования возобновляемых источников энергии.**

Финляндия участвует на выставке с темой «Чистая энергия» (Sharing Pure Energy), представляя свои ноу-хау в области энергетики, экологически чистых технологий и устойчивого роста. Весь павильон Финляндии сделан из дерева, на его строительство ушло 600 тонн высококачественной сосны. Внутри стены павильона покрыты не только особой краской, но и в некоторых местах натуральным мхом, который фильтрует и очищает воздух, наполняя его кислородом. В Финляндии естественный прирост леса намного превышает количество вырубленных деревьев. Самая распространенная древесная порода – плотная и прочная финская сосна, идеально подходящая для строительства домов. Леса растут за счет солнечной энергии, связывая диоксид углерода, что замедляет процесс изменения климата.

Финляндия на выставке презентовала все технологии, которые могут помочь в городском хозяйстве: строительство дорог, энергоэффективные материалы при строительстве зданий, очистка воды, научные идеи для бизнеса, в том числе светодиодные решения нового поколения, производство модульных мини-домов из твердых бревен, инновационный центр по коммерциализации резуль-

татов исследований печатной электроники и оптических изменений.

Кроме направления «Чистые технологии», или «Cleantech», в финском павильоне с помощью известного на весь мир финского дизайнера представлены цифровые решения системы образования и здравоохранения, а также медицинские технологии. Известная финская компания «Oras», основанная еще в 1945 году, участвовала на выставке со своими бесконтактными водо- и энергосберегающими смесителями с прекрасным дизайном для высокотехнологичных домов будущего. Финляндия также представила опыт smart-сити Оулу, свои достижения в области чистой энергии и чистой воды. Опыт финского города Оулу в части развития «умных» технологий сейчас изучает акимат Астаны.

**Внутри павильона Швейцарии – светильники-деревья, которые начинают вращаться, когда посетители входят в павильон.**

И чем больше посетителей – тем сильнее крутятся деревья, тем больше цветов и красок. Недавно в Швейцарии принята новая стратегия по использованию энергии до 2025 года, которая состоит из трех задач – снижение потребления энергии, прогрессивное использование ядерной энергии, расширение и развитие возобновляемых источников энергии – солнечной, энергии ветра, гидроэнергетики, геотермальной и энергии биомасс.

**В павильоне Малайзии воссоздали тропические леса, покрыв всё внутреннее пространство гигантскими экранами причудливых форм.**

Здесь традиции сочетаются с современными технологиями – энергосберегающие лампы, возобновляемые источники энергии, сохранение дикой природы. Здесь можно приобрести одежду, созданную из переработанного пластикового мусора, насладиться традиционными танцами, попробовать местную кухню и оставить росчерк горячим воском на батике – малазийцы привезли в Астану 90-метровый холст, на котором может расписаться или нарисовать

что-либо каждый посетитель. Огромный холст предлагают расписать яркими красками. После выставки холст увезут в Малайзию и выставят на одной из экспозиций.

**Китай, являясь второй по развитию экономики страной в мире и крупнейшим производителем и потребителем энергии и новых технологий, рассматривает «ЭКСПО-2017» как платформу для энергетического сотрудничества КНР со странами вдоль Шелкового пути, а также со странами всего мира.**

Лейтмотивом китайского павильона является «Энергия будущего, Зеленый Шелковый путь», в нем представлены три смысловых сюжета: прошлое, настоящее и будущее развития китайской энергетики. Всемирная выставка в Шанхае, организованная китайцами в 2010 году, была большим событием, исследующим человеческую жизнь в новом веке. В качестве первой Всемирной выставки, посвященной теме «Город», страны-участницы сосредоточивались на теме «Лучший город – лучше жизнь», продемонстрировали достижения городской цивилизации, обменивались опытом в области развития городов и распространили передовую городскую философию, чтобы исследовать новый способ человеческой жизни и работы в новом столетии. Китай

на данном этапе уделяет особое внимание развитию использования альтернативных источников энергии. Например, страна вложила в «зеленую энергетику» средств больше других – 103 млрд. долл. США.

Китайский павильон является одним из самых больших на этой выставке и его можно осмотреть в следующей последовательности залов: фойе, «Энергетический коридор», «Мудрость и практика Китая», «Театр энергетической мечты», «Глобальная миссия и сотрудничество», «Выход и зона приема гостей». В оформлении залов использованы интерактивные 3D-технологии, которые позволяют наглядно увидеть историю развития энергетики, а также представить варианты футуристических моделей энергетических решений, в том числе «искусственное солнце» и др.

Маленькая площадь территории Сингапура, высокая плотность населения и нехватка земли ограничивают потенциал страны для создания устойчивой внутренней биомассы.

**Сингапур выставил свой собственный сборный павильон для демонстрации своих инновационных решений в области устойчивой энергетики и обмена опытом в секторе энергетики будущего.**

В павильоне Сингапура под названием «Маленький город больших идей» («Small City, Big Ideas») про-



демонстрированы усилия страны по созданию экосистемы, которая поддерживает развитие эффективных решений для устойчивого будущего. Сингапур планирует озеленить по меньшей мере 80% зданий страны к 2030 году. На сегодняшний день 33% всего строительного фонда в Сингапуре сертифицированы по схеме Green Mark (Зеленая марка).

Сингапурский павильон смоделирован по аналогу террариума – самодостаточная и самоподдерживающаяся экосистема со множеством научных идей, процессов и инноваций в области устойчивой энергетики. Войдя в павильон, посетители оказываются в тропическом лесу. Этого эффекта удалось добиться благодаря сочетанию небольшой жары с затуманенными стенами. В конце павильона находится оранжерея, где посетители

выставки могут загадать свое заветное желание.

### Национальный павильон Казахстана представлен 28 проектами в области энергетики,

самый крупный из которых – «Токамак» (тороидальная камера с магнитным полем), которая представляет собой замкнутую магнитную ловушку, предназначенную для создания и удержания высокотемпературной плазмы и осуществления термоядерной реакции. Посетителям будет интересно посмотреть и макеты – они будут интерактивные, и мультимедиа-контент, который будет представлен. Это будет интересно не только для ученых и инженеров, но и для простого обывателя. На интерактивной карте Казахстана размещены инвестиционные и информационные

проекты, которые реализуются по регионам Казахстана. «Особенно интересным для казахстанцев будет увидеть, какие проекты по направлению зеленой экономики реализуются в каждом регионе», – отметила директор департамента по возобновляемым источникам энергии Минэнерго РК Айнуур Соспанова.

### Таким образом, на выставке «ЭКСПО-2017» предоставлены павильоны из 115 стран мира и 22 международных организации.

Конечно, рассказать о национальных павильонах всех стран невозможно, поскольку каждый из них имеет свои особенности в зависимости от экономико-географического положения той или иной страны.

На наш взгляд, особое внимание посетителей вызвал павильон Германии, поскольку она является лидирующей страной в области энергосберегающих технологий.

Огромный интерес публики также вызвали павильоны Восточной и Юго-Восточной Азии – Японии, Китая, Таиланда, Малайзии.

В связи с проведением выставки «ЭКСПО-2017» Астана стала еще краше и представляет собой футуристический проект будущего мегаполиса. Здесь имеется много красивых современных зданий из стекла и современных материалов. Надеемся, что международная специализированная выставка «ЭКСПО-2017» станет мощным стимулом для дальнейшего развития энергоэффективного Казахстана.

**Бауыржан ЖУНУСОВ,**  
профессор АРГУ  
им. К. Жубанова



#### АННОТАЦИЯ ○

Елімізде өткен ЭКСПО-2017 халықаралық көрмесін алғашқылардың бірі болып тамашалаған Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе аймақтық мемлекеттік университетінің профессоры Бауыржан Жүнісов көрмеден алған әсерімен бөліседі.