

# ИННОВАЦИИ В ЯПОНИИ И ЯПОНО-РОССИЙСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

**АКИРА ИМАМУРА**

Министр, заведующий информационным отделом посольства Японии в России

*Ключевые слова:* Япония, инновации, конкурентоспособность, сотрудничество с Россией

В октябре 2010 г. Всемирный экономический форум\* опубликовал доклад по международной конкурентоспособности. В нем по различным параметрам была проанализирована международная конкурентоспособность 139 стран и экономик мира. В разделе «Инновации и деловая утонченность» («Innovation and Business Sophistication») первое место заняла Япония (см. таблицу).

Фондов и других видов информационной бытовой техники на мировом рынке в последние годы упала до 25%. Но в производстве материалов и сырья, из которых изготавливаются комплектующие этой продукции, Японии принадлежит львиная доля - 66%<sup>1</sup>. Из этого можно сделать наблюдение, что Япония сосредотачивает свои усилия на научных исследованиях и разработках в ряде стратегически важных направлений.

За счет собственных ресурсов Япония обеспечивает всего 4% своих потребностей в энергоносителях. Поэтому еще «нефтяные кризисы» 1970-х гг. послужили толчком к повышению эффективности энергопользования и экономии энергии. Сейчас по уровню энергоэффективности страна занимает одно из ведущих мест в мире.

Согласно данным Международного энергетического агентства (МЭА), на единицу валового внутреннего продукта затраты Японии составляют 1 единицу условного топлива, Европейского Союза - 1,9, США - 2, Китая - 8,7, России - 18 (см. диаграмму 1).

Тем не менее, учитывая обострение проблем экологии Земли, в т.ч. изменения климата, в последние годы Япония увеличивает инвестиции в научные исследования и разработки с целью перехода к низкоуглеродному обществу.

Так, в настоящее время в Японии электромобили популяризуются как автомашины следующего поколения. Они приводятся в движение с помощью электромоторов, поэтому выхлопа газов не происходит. А в процессе выработки электроэнергии, необходимой для их подзарядки, в атмосферу выбрасывается углекислого газа на 69% меньше, чем в обычных автомобилях, работающих на бензине<sup>2</sup>.

Электромобиль можно подзарядить от бытовой электросети. Кроме того, ведется создание станций скоростной подзарядки, на которых можно зарядить машину за 30 минут.

В 2010 г. в Японии лидером продаж среди автомашин стал ги-

Таблица  
Рейтинг стран по международной конкурентоспособности  
(139 стран, в т.ч. Тайвань и Гонконг)

Общий рейтинг	Рейтинг в сфере инноваций и деловой утонченности
1. Швейцария	1. Япония
2. Швеция	2. Швейцария
3. Сингапур	3. Швеция
4. США	4. США
5. Германия	5. Германия
6. Япония	6. Финляндия
7. Финляндия	7. Тайвань
8. Нидерланды	8. Нидерланды
9. Дания	9. Дания
10. Канада	10. Сингапур

*Источник:* World Economic Forum. The Global Competitiveness Report 2010-2011, p. 16 - [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2010-11.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2010-11.pdf)

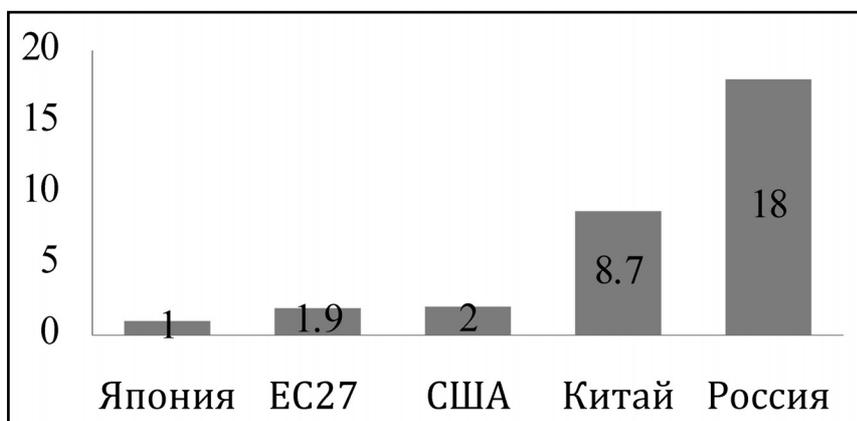
Японию догоняют такие азиатские страны, как Китай и Южная Корея: ее доля в продажах смарт-

## КАКОВЫ ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ ИННОВАЦИЙ В ЯПОНИИ?

Хотел бы обратить внимание на последние конкретные достижения в следующих направлениях, где Япония прикладывает свои усилия.

- Энергосбережение и эко-технологии

\* Всемирный экономический форум (World Economic Forum) - международная неправительственная организация, деятельность которой направлена на развитие международного сотрудничества. Создан в 1971 г. Членами форума являются около 1 тыс. крупных компаний и организаций из разных стран мира, в т.ч. России (прим. ред.).



**Диаграмма 1. Расход условного топлива на единицу ВВП.**

Источник: Расчет Министерства экономики, торговли и промышленности Японии на основе «IEA Key World Energy Statistics 2006».

бридный автомобиль\*. Возможно, недалек тот день, когда верхние строчки рейтингов таких продаж займут электромобили.

К транспортным средствам с небольшим количеством выбросов углекислого газа принадлежат также скоростные железнодорожные электропоезда. В частности, японские поезда *Синкансэн* при перевозке пассажиров развивают максимальную скорость 300 км/ч. В 2011 г. планируется поднять этот показатель до 330 км/ч, увеличив при этом энергосбережение.

Сеть *Синкансэн* примечательна и тем, что за 40 лет ее существования на ней не произошло ни одного смертного случая, причиной которого стали бы железнодорожные системы. А среднее время опоздания поездов в течение года составляет всего 0,6 минуты.

Опираясь на такие важнейшие характеристики поездов сети *Синкансэн* и системы их эксплуатации, как высокая безопасность и надежность, Япония стремится расширить их экспорт в другие страны.

#### - Новые материалы и нанотехнологии

Успешно ведутся работы и над другими технологиями, позволяющими сократить нагрузку на окружающую среду Земного шара.

Одна из них - разработка солнечных батарей следующего по-

коления. Сейчас большая часть солнечных батарей изготавливается с применением силикона. Ведутся научные исследования, предметом которых являются несиликоновые солнечные батареи с более низкой себестоимостью и высоким коэффициентом полезного действия (КПД).

Так, Комплексный НИИ промышленности и технологий (AIST) в сотрудничестве с частными компаниями разработал гибкую солнечную батарею, в которой используется тонкая пленка, в т.ч. из меди и галлия. Среди батарей такого типа она имеет самый высокий КПД в выработке электроэнергии (15,5%)<sup>3</sup>.

Еще один пример - разработка сверхтермостойких материалов. В связи с тем, что тепловые электростанции выделяют большое количество углекислого газа, возникла необходимость повысить их эффективность путем увеличения температуры горения. Однако до сих пор не было материалов, способных выдерживать достаточно высокие температуры. НИИ материи и материалов добился успеха в разработке таких материалов, применив метод конструирования на уровне атомов. В настоящее время в сотрудничестве с частной компанией ведутся исследования и разработка турбины с использованием этих материалов<sup>4</sup>.

#### - Медицина и наука о жизни, робототехника, информационно-коммуникационные технологии

Японское общество столкнулось с проблемой стремительного старения населения: сейчас почти

каждый четвертый житель страны старше 65 лет. Это привело к росту медицинских расходов и сокращению трудоспособного населения.

Однако Япония воспринимает старение общества скорее как хорошую возможность для исследований и развития сферы медицины и ухода за больными и престарелыми, усиливает научные исследования и разработки в этих сферах.

Повышенным вниманием пользуются научные исследования в области регенеративной медицины, которая позволяет восстанавливать органы и ткани, потерянные в результате болезни или травмы.

В 2007 г. профессор Киотского университета Синъя Яманака впервые в мире создал из клеток кожи человека стволовые клетки (*iPS*-клетки), обладающие способностью деления на клетки различных органов человеческого организма. Так, с их помощью научились создавать пульсирующие клетки миокарда (сердечной мышцы)<sup>5</sup>.

Также ведутся исследования по практическому применению робототехники в медицинских целях. К примеру, разработанный компанией *Cyberdyne* робот-костюм *HAL*®, который надевается на тело, помогает двигательным функциям человека и восполняет их. Сенсоры, прикрепленные к коже, реагируют на малейшие сигналы живого организма, и робот движется в соответствии с движениями мускулов человека. Такими костюмами могут пользоваться инвалиды и престарелые<sup>6</sup>.

Еще один пример - робот Паро, разработка Комплексного НИИ промышленности и технологий. Он выполнен в виде мягкой игрушки - тюленя. Робот понимает 50 слов, радуется, когда его берут на руки, сердится, если его ударить, умеет выражать и другие эмоции. Доказано, что контакт с Паро помогает лечить депрессию, снимать стрессовые состояния. Робот-тюлень применяется на практике, в т.ч. в домах для престарелых<sup>7</sup>.

Заслуживает внимания разработка, в которой информационно-коммуникационные технологии и медицина слились воедино. В 2008 г. Япония запустила спут-

\* Гибридный автомобиль - высокоэкономичный автомобиль, движимый системой «двигатель внутреннего сгорания - генератор - аккумулятор - привод». Как правило, используется электрический аккумулятор (прим. ред.).

ник связи *Кидзуна*, который может быстро отправлять и принимать информацию в больших объемах через Интернет. Его планируется использовать для экстренной связи во время стихийных бедствий, в телемедицине и заочном обучении.

В ходе эксперимента, состоявшегося в ноябре 2010 г., была установлена связь между больницей в Токио и кабинетом врача на отдаленном острове, где находился пациент. Токийские специалисты проанализировали данные, в т.ч. видеоизображение, полученное с помощью эндоскопа, установили диагноз и дали свои рекомендации<sup>8</sup>.

### ЧТО СПОСОБСТВУЕТ РАЗВИТИЮ ИННОВАЦИЙ

Как представляется, развитию инноваций способствует ряд факторов, о которых речь пойдет ниже.

#### - Социально-экономические факторы

По данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) за 2008 г., доля инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в ВВП Японии достигла 3,5%, превывсив этот показатель в США и ЕС (см. диаграмму 2).

Отличительная особенность Японии - высокая доля частных компаний в инвестициях в НИОКР.

Несмотря на то, что с начала 1990-х гг. Япония испытывала затяжную рецессию, инвестиции в НИОКР были увеличены. Неслучайно, по количеству научных работников на 1 тыс. работоспособного населения среди стран-членов ОЭСР Япония занимает 4-е место (после Финляндии, Исландии и Новой Зеландии).

Какова же отдача от капиталовложений в НИОКР?

По статистике ОЭСР, Япония занимает 2-е место (после Швейцарии) по количеству патентов на 1 тыс. человек. Казалось бы, достигнутые результаты соответствуют инвестициям. С другой стороны, по такому показателю, как количество цитирований в научных работах, Япония остается на нижних строчках среди развитых стран. Здесь требуется улучшение.

Как представляется, к числу

наиболее важных социальных показателей, связанных с инновациями, принадлежит преподавание научных дисциплин в школах. Бедная на природные ископаемые, Япония всегда придавала большое значение инвестициям в человеческий капитал, которые в определенном смысле можно назвать ее единственным ресурсом.

Согласно опубликованному ОЭСР в 2010 г. исследованию уровня знаний учащихся в возрасте 15 лет, Япония в 2009 г. по научным дисциплинам заняла 5-е место среди 65 стран и регионов (после Шанхая, который участвовал в качестве города, Финляндии, Гонконга и Сингапура)<sup>9</sup>.

С другой стороны, в последние годы наблюдаются и вызывающие беспокойство тенденции - снижение интереса учащихся к естествознанию и математике. Многие отмечают необходимость усиления преподавания научных дисциплин.

#### - Культурно-историческая среда

В качестве фактора, объясняющего высокую конкурентоспособность Японии в производственных отраслях, часто указывают на наличие особой культуры производства - *мондзукури*.

Японские ремесленники традиционно овладевали секретами мастерства, тонкой ручной работой путем многолетнего совершенствования своих навыков, которые затем передавались из поколения в поколение. В стране 53% добавочной стоимости в производственных отраслях вырабатывается средними и малыми предприятиями, среди которых немало таких, которые благодаря мастерству ремесленников занимают ведущие позиции на мировом рынке.

Важной чертой культуры *мондзукури* стала также хорошо налаженная координация разных производственных процессов, ко-

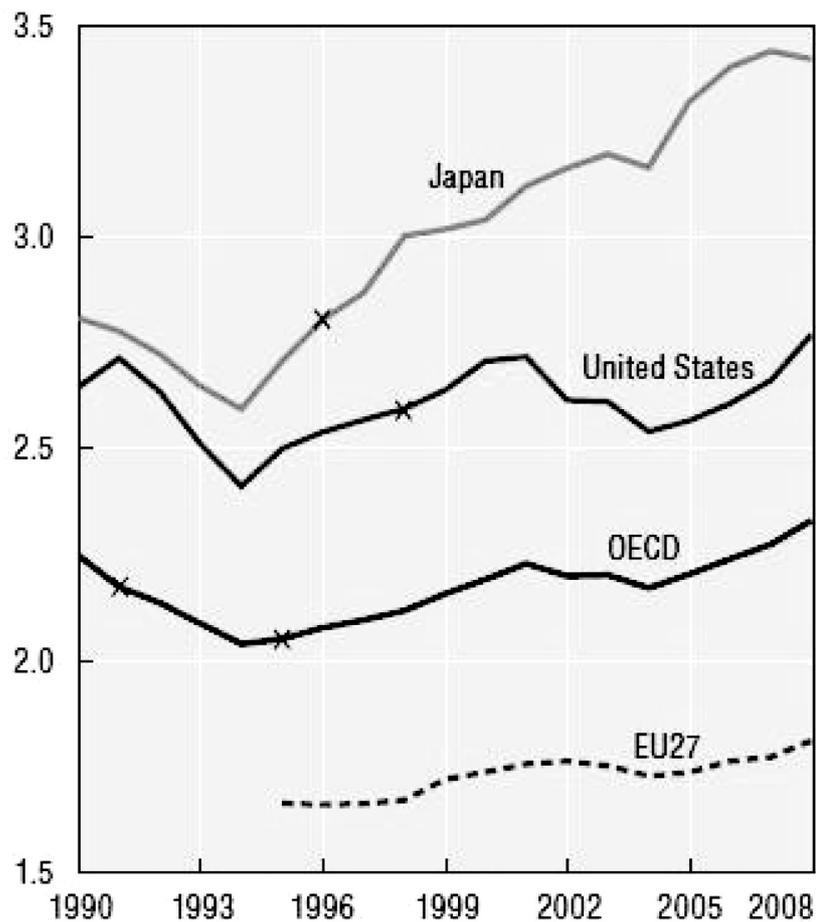


Диаграмма 2. Доля расходов на НИОКР в ВВП Японии, США, Евросоюза и всех стран ОЭСР (в %).

Источник: OECD. Main Science and Technology Indicators (MSTI), May 2010: vol. 2010/1, p. 20 - <http://www.oecd.org/dataoecd/9/44/41850733.pdf>



**Скоростной железнодорожный поезд «Синкансэн-N700».**

торая называется *суриавасэ*, т.е. «притирка». Вероятно, такую координацию, направленную на оптимизацию производства, можно объяснить духом коллективизма, который присущ японцам. Не менее интересен и такой уникальный передовой метод производства, как система *канбан\**, который также был создан в Японии.

Теперь обратимся к примерам, иллюстрирующим современное применение традиционных технологий.

В Киото с XVI в. производят керамические изделия *кёяки*. На основе этой традиции киотская компания *Кюосера* наладила производство высококачественной современной керамики, которая используется в изготовлении деталей компьютеров и автомобилей, пишущих элементов шариковых ручек, ножей и даже искусственных костей для медистики и т.д.<sup>10</sup>

Еще один пример - традиционные японские мечи. Город Сэки, расположенный в центральной части Японии, уже более 700 лет известен как центр производства высококачественных мечей *катана*. Компания *Kai Industries*,

\* *Канбан* (камбан) - система организации производства и снабжения, позволяющая реализовать принцип «точно в срок». Разработана и впервые в мире в начале 1960 гг. реализована фирмой «Тойота» (прим. ред.).

находящаяся в этом городе, производит лезвия разных видов. Ее одноразовые операционные скальпели изготавливаются с применением традиционных методов, а доводка острия осуществляется на наноуровне. В этой сфере компании принадлежит самая большая доля на мировом рынке<sup>11</sup>.

Есть интересные примеры и в архитектуре. В настоящее время в Токио ведется строительство самой высокой в мире отдельно стоящей телевизионной башни *Tokyo Sky Tree* (высота 634 м). При этом используются технологии, основой для которых послужили традиционные сейсмостойкие пятиэтажные пагоды. В центре такой пагоды находится длинный столб, который отделен от ярусом и в случае землетрясения уменьшает силу колебаний путем возникающего между ними взаимодействия. Этот способ гашения колебаний и был применен при строительстве башни *Tokyo Sky Tree*<sup>12</sup>.

#### - Системно-политические меры

В последние годы принимаются важные системные меры, направленные на развитие инноваций.

Прежде всего, это - стратегическая реализация научно-техни-

ческой политики, т.е. комплексного развития науки и техники с учетом долгосрочной перспективы.

В 1995 г. был принят базовый закон о науке и технике, а с 1996 г. утверждаются 5-летние базовые планы работы в этой сфере. В 2001 г. под руководством премьер-министра был создан комплексный научно-технический совет, который призван в качестве командного центра заниматься межведомственной разработкой политики и базового плана в этой сфере и нести ответственность за его выполнение<sup>13</sup>.

В 2008 г. был принят закон об усилении потенциала НИОКР, в котором внимание сфокусировано на инновациях. Он нацелен на активизацию реформы системы, необходимой для усиления инновации, и, в частности, предусматривает активизацию научных исследований в вузах, укрепление взаимодействия между промышленными и научными кругами, повышение уровня научно-технического образования, освоение научно-технического менеджмента, поощрение молодых ученых, дополнительные меры по



**©AIST. Несиликоновые солнечные батареи.**

практическому внедрению разработок, укрепление международных обменов и т.д.<sup>14</sup>

Важным шагом вперед стала Новая стратегия роста, принятая кабинетом Н.Кана в июне 2010 г. Особенность этой стратегии состоит в том, что точками роста в ней названы «зеленые инновации» и «инновации для жизни». Проблемы сохранения экосисте-

мы Земли и старения общества рассматриваются как возможность для увеличения спроса с помощью инноваций.

Кроме того, ставятся такие цели, как экспорт объектов инфраструктуры в Азию, ставшую мировым центром роста, и создание зоны свободной торговли в этом регионе.

Поставлена также цель довести к 2020 г. расходы на НИОКР до уровня выше 4% ВВП<sup>15</sup>.

С учетом реализации Новой стратегии роста принято решение о фактическом снижении на 5% налогов, которыми облагаются частные компании. Рассматривается возможность смягчения в особых случаях существующих налоговых режимов путем создания комплексной системы особых зон, в рамках которых будет осуществляться налоговая и другая поддержка.

Важным направлением системы развития инноваций в последние годы стало укрепление взаимодействия между промышленными и научными кругами. Лидером в этой области остаются США. С конца 1990-х гг. в Японии также принимается соответствующее законодательство.

Так, профессора государственных университетов приобрели возможность получать патенты на основе результатов своих исследований, осуществлявшихся за счет госбюджета, а также занимать должности в частных компаниях. В итоге увеличилось число венчурных предприятий, создаваемых на базе результатов научных исследований в университетах.

Так, компания *Cyber-dyne*, разработавшая робот-костюм *HAL®*, является венчурным предприятием, учрежденным профессором Университета Цукуба<sup>16</sup>. Выросло и количество исследований, осуществляемых совместно вузами и частными компаниями.

Создаются центры, где собраны воедино различные научно-исследовательские учреждения. Крупнейший такой центр - город науки Цукуба, расположенный в 60 км от Токио. Интересно, что при его строительстве, начавшемся еще в 1970-е гг., учитывался и опыт новосибирского Академгородка.

В Цукубе действуют около

300 государственных и частных научно-исследовательских заведений, работают 13 тыс. ученых. Из них 3700 человек приехали из зарубежных стран.

Вслед за государственными научно-исследовательскими учреждениями в Цукубе свои исследовательские центры открыли и частные компании. Сейчас там присутствуют и компании с иностранным капиталом, как, например, американская *Intel*.

Используя накопленный потенциал, Комплексный НИИ промышленности и технологий, НИИ материи и материалов и Университет Цукуба совместно предпринимают усилия по созданию единой площадки для изучения нанотехнологий<sup>17</sup>.

Благодаря участию государственных научно-исследовательских учреждений становятся возможными исследования, сопряженные с высокой степенью риска, которые невозможно было бы осуществить силами одних частных компаний.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ЯПОНО-РОССИЙСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА**

На японо-российской встрече на высшем уровне, которая состоялась в ходе саммита АТЭС в Йокогаме в ноябре 2010 г., премьер-министр Н.Кан и президент Д.А.Медведев согласились укреплять отношения во всех сферах, включая урегулирование территориальной проблемы. Н.Кан заявил о намерении вести японо-российское сотрудничество с упором на следующие три главные направления: 1) сотрудничество в сфере экономики, 2) сотрудничество в Азиатско-Тихоокеанском регионе и 3) сотрудничество на международной арене.

В ходе встречи министров иностранных дел Японии и России С.Маэхары и С.В.Лаврова, которая состоялась 11 февраля в Москве, было подтверждено наличие большого расхождения в позициях Японии и России по территориальной проблеме. Однако стороны сошлись во мнении о необходимости поиска приемлемого для обеих сторон решения на основе уже достигнутых между двумя странами договоренностей и согласились

продолжать консультации в спокойной обстановке. Кроме того, стороны согласились развивать японо-российские отношения во всех областях, в т.ч. политики, экономики, культуры и сотрудничества на международной арене, в целях преодоления существующих между двумя странами проблем и построения достойных отношений в качестве партнеров по Азиатско-Тихоокеанскому региону.

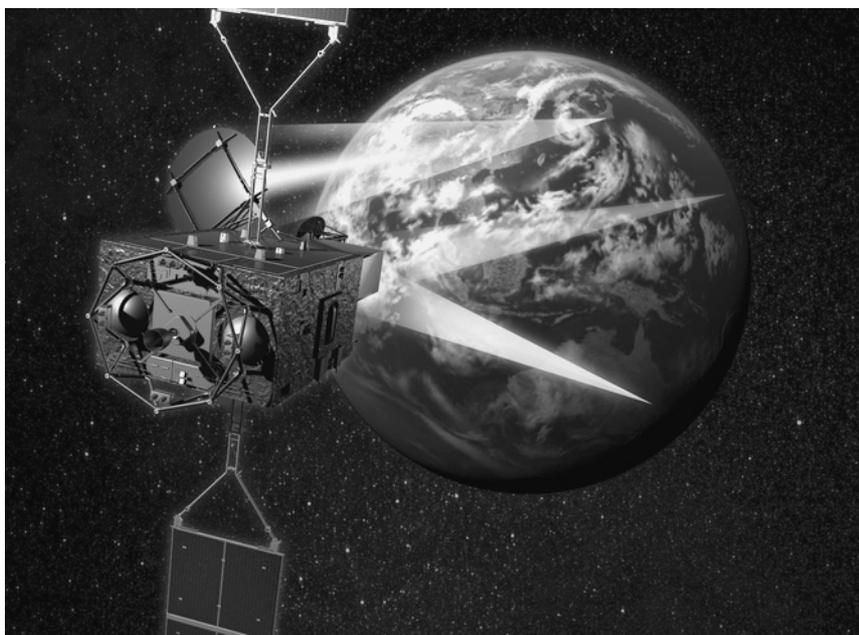
С учетом потенциала двух стран у нас есть большие возможности для дальнейшего развития взаимовыгодного и взаимодополняющего экономического сотрудничества. В частности, велики возможности для сотрудничества в сфере инноваций, поскольку пять областей модернизации российской экономики, которые были названы Д.А.Медведевым (повышение энергоэффективности, медицина, космос и телекоммуникации, атомная энергетика и информационные технологии), во многом совпадают с теми целями, которые поставлены в Новой стратегии роста Японии.

В марте 2010 г. на заседании японо-российской комиссии по научно-техническому сотрудничеству были приняты 33 научно-исследовательских проекта, которые связаны с перечисленными пятью сферами модернизации. В апреле 2010 г. в ходе японо-российской встречи на высшем уровне во время саммита по ядерной безопасности в Вашингтоне стороны согласились сотрудничать в этих сферах, а в ноябре состоялось заседание японо-российского экономического консультативного совета в целях модернизации российской экономики<sup>18</sup>.

Каковы перспективы такого сотрудничества?

Наиболее успешно продвигается сотрудничество в области повышения энергоэффективности.

В 2010 г. были проведены два заседания японо-российской совместной комиссии по энергосбережению и новым видам энергии, был принят план действий. Рассматривается вопрос о строительстве ветряной электростанции и установке оборудования для когенерации (совместной выработки электрической и тепловой энергии) с участием японских компаний на острове Русский, где будет проходить Владивос-



Спутник связи «Кидзуна».

токский саммит АТЭС в 2012 г. Это позволило бы обеспечить саммит электроэнергией и теплом<sup>19</sup>.

В настоящее время осуществляется строительство газопровода Сахалин-Хабаровск-Владивосток. В связи с этим рассматривается возможность участия японских компаний в строительстве завода по выпуску сжиженного природного газа (СПГ) во Владивостоке<sup>20</sup>. Природный газ отличается сравнительно небольшим количеством выбросов углекислого газа в атмосферу по сравнению с нефтью и каменным углем. Кроме того, его объем при сжижении значительно уменьшается, что делает возможным эффективный экспорт газа. В ноябре 2010 г. был подписан договор с японскими компаниями на поставку 30 высокоэффективных газовых турбин для объектов когенерации, которые будут созданы вдоль линии трубопровода. Ожидается, что это позволит сократить выбросы углекислого газа и снизить плату за электричество и тепло<sup>21</sup>.

В ходе визита председателя правительства РФ В.В.Путина в Японию в 2009 г. было подписано япо-

но-российское соглашение о сотрудничестве в сфере атомной энергетики. В феврале 2011 г. в японском парламенте начался процесс ратификации этого соглашения. Япония располагает передовыми технологиями в строительстве атомных реакторов; во всех трех мировых консорциумах в этой сфере участу-

Самая высокая в мире телебашня Токуо Sky Tree (высота 634 м).



ют японские компании. С другой стороны, Россия имеет самую большую в мире долю на рынке обогащенного урана. Ожидается, что вступление в силу этого соглашения приведет к развитию японо-российского сотрудничества в сфере мирного использования атомной энергии.

В сфере космонавтики уже осуществляется японо-российское сотрудничество в рамках Международной космической станции (МКС). В 2009-2010 гг. японский космонавт Соити Ногуты совершил полет на МКС на корабле «Союз». Он установил новый рекорд по длительности пребывания в космосе среди японцев. Ногуты провел серию экспериментов на созданном Японией экспериментальном модуле *Кибо*. Кроме того, в январе запущенный Японией грузовой корабль *Конотори-2* состыковался с МКС, доставив на нее необходимые грузы.

Стоит отметить, что Япония имеет передовые технологии и в сфере искусственных спутников и зондов. Зонд *Хаябуса* приземлился на астероид Итокава, собрал, хотя и немного, образцы с ее поверхности и вернулся на Землю. Это событие - первый пример возвращения с небесного тела, помимо Луны - вошло в десятку главных новостей в Японии в 2010 г.<sup>22</sup>

Существуют различные возможности для сотрудничества в сфере связи и медицины.

Между Японией и Россией уже проложен подводный кабель с большой пропускной способностью, что сделало возможной установку связи по Интернету с Россией и Европой по кратчайшему пути.

В сфере медицины отмечается большой потенциал для сотрудничества в экспорте японских высококачественных медицинских приборов, а также в области телемедицины. В 2011 г. Япония ввела систему медицинских виз, которая упростила процедуру выдачи виз иностранным гражданам, в т.ч. россиянам, приезжающим в Японию с целью получения высококачественных медицинских услуг<sup>23</sup>.

11 марта на Восточную Японию обрушились крупномасштабные землетрясе-

ние и цунами. Это природное бедствие стало худшим за всю послевоенную историю Японии: число погибших и пропавших без вести превысило 27 тыс. человек. Произошла серьезная авария на АЭС «Фукусима-1». Россия направила в пострадавшие районы поисково-спасательные отряды, одни из крупнейших среди других стран мира, а также предоставила гуманитарную помощь.

14 марта президент РФ Д.А.Медведев, позвонив по телефону премьер-министру Японии Н.Кану, выразил глубокие соболезнования и чувства солидарности от лица всего российского народа, а также заявил о готовности оказать всю возможную помощь и содействие. Премьер-министр Н.Кан выразил благодарность за теплые слова и предложение помощи.

Помимо гуманитарной помощи осуществляется содействие в разных областях. Россия уже направила в Японию специалистов в сфере атомной энергетики, предоставила дозиметры и другие предметы. Кроме того, рассматривается вопрос об увеличении поставок сжиженного природного газа и других энергоносителей из России в связи с нехваткой электроэнергии, вызван-

ной повреждениями на многих электростанциях в Восточной Японии.

12 апреля, через месяц после землетрясения, премьер-министр Н.Кан заявил, что возрождение страны заключается не просто в восстановлении того что было, но должно осуществляться с ориентиром на будущее, предвосхищая будущее. Задавая направление, он подчеркнул три момента: строительство регионов, устойчивых к стихийным бедствиям; создание социальной системы в гармонии с экологией Земли; построение общества с внимательным отношением к человеку, в частности к его слабым членам. Кроме того, он заявил, что ситуация на АЭС шаг за шагом идет к стабилизации, принимаются все меры по предотвращению вреда для здоровья человека. Что касается дальнейшей атомной политики, Н.Кан высказал намерение в первую очередь провести тщательный анализ нынешней аварии, цель которого - поиск возможностей повышения уровня безопасности атомной энергетики. Одновременно с этим будет осуществляться активная работа и по освоению и использованию чистых видов энергии.

Япония располагает передо-

выми технологиями сейсмостойкого строительства. Применение этих и других технологий в разных сферах позволяет нам ежедневно быть готовыми к крупным землетрясениям. Если бы у Японии не было таких технологий, ущерб был бы гораздо большим. Однако масштаб нынешнего землетрясения и особенно последовавшего за ним цунами превысил все ожидания, став крупнейшим за всю историю наблюдений. Японцы извлекли из этого бедствия много уроков, которые в дальнейшем будут использоваться в ходе построения общества. Мы будем всеми силами работать над тем, чтобы через восточную часть Японии продемонстрировать всему миру передовую социальную систему. Предполагается, что большую роль в этом будут играть инновации. Процесс восстановления будет долгим, но, несомненно, будет осуществляться в таких формах, которые послужат дальнейшему укреплению японо-российского сотрудничества.

В заключение хотел бы выразить личную искреннюю благодарность многочисленным российским гражданам, оказавшим нам свою помощь в связи с нынешним бедствием.

<sup>1</sup> White Paper on Science and Technology, 2009. Towards Japan's Own Innovative Science and Technology across the Threshold of Global Transition. Tokyo, p. 16 - <http://www.mext.go.jp/english/wp/1288376.htm>.

Читатели, интересующиеся вопросами науки и техники в целом в Японии, могут почерпнуть справочные сведения из выпусков «Белой книги по науке и технике» за прошлые годы по адресу - <http://www.mext.go.jp/english/wp/index.htm>

<sup>2</sup> По расчетам компании ТЕРСО (на яп. яз.) - [http://www.tepco-switch.com/ev/about\\_ev/index-j.html](http://www.tepco-switch.com/ev/about_ev/index-j.html)

<sup>3</sup> [http://www.aist.go.jp/aist\\_e/aist\\_today/2009\\_31/hot\\_line/hot\\_line\\_23.html](http://www.aist.go.jp/aist_e/aist_today/2009_31/hot_line/hot_line_23.html)

<sup>4</sup> <http://sakimori.nims.go.jp/topics/Outline.pdf> (яп. и англ. яз.)

<sup>5</sup> [http://www.cira.kyoto-u.ac.jp/e/research/yamanaka\\_summary.html](http://www.cira.kyoto-u.ac.jp/e/research/yamanaka_summary.html)

<sup>6</sup> <http://www.cyberdyne.jp/english/robotsuithal/index.html>

<sup>7</sup> [http://www.aist.go.jp/aist\\_e/latest\\_research/2004/20041208\\_2/20041208\\_2.html](http://www.aist.go.jp/aist_e/latest_research/2004/20041208_2/20041208_2.html)

<sup>8</sup> [http://www.jaxa.jp/countdown/f14/overview/kizuna\\_e.html](http://www.jaxa.jp/countdown/f14/overview/kizuna_e.html)

<sup>9</sup> OECD Programme for International Student Assessment (PISA) 2009 Results - [http://www.pisa.oecd.org/document/61/0,3746,en\\_32252351\\_32235731\\_46567613\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.pisa.oecd.org/document/61/0,3746,en_32252351_32235731_46567613_1_1_1_1,00.html)

<sup>10</sup> <http://global.kyocera.com/>

<sup>11</sup> <http://www.kai-ind.co.jp/en/>

<sup>12</sup> <http://www.tokyo-skytree.jp/english/design/>

<sup>13</sup> Science and Technology Basic Law - <http://www8.cao.go.jp/cstp/english/law/index.html>

Brochure about the Council for Science and Technology Policy FY 2008 - <http://www8.cao.go.jp/cstp/english/panhu/index.html>

<sup>14</sup> Закон об усилении потенциала НИОКР (на яп. яз.) - <http://law.e-gov.go.jp/announce/H20HO063.html>

<sup>15</sup> [http://www.kantei.go.jp/foreign/kan/topics/sinseichou01\\_e.pdf](http://www.kantei.go.jp/foreign/kan/topics/sinseichou01_e.pdf).  
Основное содержание - [http://www.npu.go.jp/policy/policy04/pdf/20100618\\_shinseitou\\_gaiyou\\_eigo.pdf](http://www.npu.go.jp/policy/policy04/pdf/20100618_shinseitou_gaiyou_eigo.pdf)

<sup>16</sup> Среди важных законодательных актов, касающихся взаимодействия между промышленными и научными кругами: Act on the Promotion of Technology Transfer from Universities to Private Business Operators, 1998; Industrial Technology Enhancement Act, 2000 - <http://www.japaneselawtranslation.go.jp/?re=02>

<sup>17</sup> <http://www.mlit.go.jp/crd/daisei/tsukuba/english/index.html>

<sup>18</sup> Основное содержание японо-российской встречи на высшем уровне в ходе саммита АТЭС в Йокогаме в ноябре 2010 г. (на русском) - <http://www.ru.emb-japan.go.jp/NEWS/NEWSRELEASE/2010/20101113-1.html>; О 10-м заседании японо-российской комиссии по научно-техническому сотрудничеству, состоявшемся в марте 2010 г. (на яп. яз.) - [http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/22/3/0318\\_16.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/22/3/0318_16.html); О заседании японо-российского экономического консультативного совета по модернизации российской экономики в ноябре 2010 г. (на яп. яз.) - [http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/22/11/1113\\_02.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/22/11/1113_02.html)

<sup>19</sup> О японо-российской совместной комиссии по энергосбережению и новым видам энергии (на яп. яз.) - [www.meti.go.jp/press/20090512003/20090512003-3.pdf](http://www.meti.go.jp/press/20090512003/20090512003-3.pdf)

<sup>20</sup> О договоренности, достигнутой в январе 2011 г. между Агентством ресурсов и энергетики Японии и «Газпромом» по вопросам, в т.ч. проведения технико-экономического обоснования строительства завода по выпуску СПГ в окрестностях Владивостока (на яп. яз.) - [www.meti.go.jp/press/20110117004/20110117004.pdf](http://www.meti.go.jp/press/20110117004/20110117004.pdf)

<sup>21</sup> О японо-российской договоренности по вопросу установки оборудования для когенерации на Дальнем Востоке (ноябрь 2010 г.) - [http://www.sojitz.com/en/news/2010/20101111\\_2.html](http://www.sojitz.com/en/news/2010/20101111_2.html)

<sup>22</sup> <http://kibo.jaxa.jp/en/about/>; [http://www.jaxa.jp/projects/rockets/hvt/index\\_e.html](http://www.jaxa.jp/projects/rockets/hvt/index_e.html);

[http://www.jaxa.jp/projects/sat/muses\\_c/index\\_e.html](http://www.jaxa.jp/projects/sat/muses_c/index_e.html)

<sup>23</sup> [http://www.mofa.go.jp/announce/announce/2010/12/1217\\_01.html](http://www.mofa.go.jp/announce/announce/2010/12/1217_01.html)