

## Уроки Фукусимы: куда пойдет развитие национальной электроэнергетики?

Д.В. Стрельцов

---

*Статья посвящена вопросу о дальнейших путях развития электроэнергетики в Японии после аварии на АЭС «Фукусима-1», среди которых наиболее активно обсуждаются курс на увеличение импорта углеводородов, развитие политики энергосбережения, а также усиление возобновляемой энергетики. Автор приходит к выводу о том, что полностью отказаться от атомной энергетики в обозримом будущем не представляется возможным.*

---

Крупнейшее в Японии землетрясение со всей остротой поставило перед страной вопрос о дальнейших путях развития электроэнергетической сферы. Особенность событий заключалась в том, что на стихийную катастрофу наложилась техногенная – авария на атомной электростанции «Фукусима-1». Десятки лет японцам внушали мысль о надежности и безальтернативности атомной энергии для Японии, лишенной собственных источников энергии. Трагедия заставила задуматься о том, сможет ли человечество позволить себе развивать атомную энергетику без учета возможных катастрофических последствий подобных аварий, а от них, как выясняется, не застрахована даже такая передовая в техническом отношении страна, как Япония. Под серьезные сомнения было поставлено наличие у атомной энергетики черт, которые однозначно представлялись ее сторонниками в качестве преимуществ, а именно — высокой безопасности и низкой себестоимости производимой электроэнергии:

Следует отметить, что Япония в своей энергетической политике традиционно делала ставку на атомные электростанции, рассматривая их как источник относительно чистого вида энер-

гии. Акцент на развитие АЭС стал усиливаться по мере того, как энергетическая политика Японии начала увязываться с борьбой против глобального потепления. В этой связи приоритет в долгосрочных планах развития электроэнергетики стал отдаваться атомным станциям, которые, как считалось, наносили наименьший, по сравнению с другими видами энергетики, вред окружающей среде. Если в 2007 г. АЭС обеспечивали 26% объема производства электроэнергии в стране, то к 2050 г. этот показатель должен был повыситься до 53%. Для этого к существующим 54 атомным реакторам до 2030 г. планировалось добавить еще 14. За этот же период предполагалось снизить в производстве энергии долю нефти с 13 до 2%, природного газа — с 28 до 13%, каменного угля — с 25 до 11%. Это должно было повысить долю возобновляемых источников с 9 до 21%<sup>1</sup>.

Между тем все три серьезных энергетических кризиса, которые Япония испытала в начале 2000-х гг., были, так или иначе, связаны с АЭС:

– в 2002 г. из-за неполадок на управляемых электроэнергетической компанией ТЕРСО атомных станциях были временно остановлены все реакторы;

---

**Стрельцов Дмитрий Викторович** – кафедрой востоковедения МГИМО(У) МИД России.  
E-mail: d.streltsov@inno.mgimo.ru

– новый энергетический кризис произошел в 2007 г., когда ТЕРСО из-за землетрясения в префектуре Нагасаки была вынуждена остановить работу станции в Касивадзаки-Карима;

– катастрофа 2011 г. оказалась наиболее серьезной в этом ряду, став причиной серьезнейших перебоев в снабжении электроэнергией всего столичного региона.

Можно заключить, как это сделала газета «Асахи», что именно ядерная энергия являлась «слабым звеном» в системе производства электроэнергии в Японии<sup>2</sup>. Поэтому на повестку дня встал вопрос о пересмотре самих стратегических планов развития энергетики, в которых атомный сектор играл ключевую роль. Изменению приоритетов способствовал и наметившийся после аварии перелом в общественном мнении страны в пользу отказа от атома. Это наглядно показали результаты проведенных в стране летом 2011 г. социологических опросов. Так, в ходе общенационального опроса, проведенного газетой «Майнити» 16–17 апреля 2011 г., то есть вскоре после аварии, «неизбежным» нынешний 30%-ный уровень зависимости Японии от атомной энергетики назвали 40% японцев. Но 41% респондентов выступили за снижение этой зависимости, а 13% – за немедленный полный отказ от всех имеющихся АЭС<sup>3</sup>.

Более детально о позиции японского общественного мнения можно судить по опросу, проведенному 14 июня 2011 г. газетой «Асахи». К этому времени правительство уже приостановило деятельность почти всех реакторов на профилактический осмотр и проведение «стресс-тестов», представляющих собой компьютерное моделирование чрезвычайной ситуации на АЭС. Положительный ответ на вопрос: «Согласны ли вы с тем, чтобы в стране использовалась атомная энергия?» – дали 37% респондентов, отрицательный – 42%. С возобновлением работы атомных станций, прошедших регулярную профилактику и выполнивших все требования правительства, согласились 51% опрошенных, не согласились — 35%.

По мере развития ситуации вокруг аварии на АЭС, в частности после обнародования данных о масштабах радиационной трагедии, общественное мнение постепенно становилось все более непримиримым. Например, опросы газеты «Асахи» от 18 апреля, 16 мая и 14 июня 2011 г. показали, что доля противников атомной энергетики постепенно росла, составляя соответственно 32, 36 и 42%, а доля ее сторонников сокращалась (50, 43 и 37%)<sup>4</sup>.

Наибольший уровень поддержки – 74%, – получил в ходе опроса 14 июня положительный ответ на вопрос, следует ли взять курс на постепенный вывод АЭС из эксплуатации с конечной целью полного отказа от атомной энергетики (не согласились с этим курсом 14% респондентов). Опросы продемонстрировали, что от 75 до 80% японцев выступают за полную остановку всех атомных реакторов по мере выработки их ресурса<sup>5</sup>. Это особенно примечательно, если учесть, что,

например, в ходе опроса, проведенного Агентством по атомной энергии Японии в 2005 г., 82% японцев поддержали курс на расширенное развитие атомной энергетики<sup>6</sup>.

В ходе опроса 14 июня на вопрос, смогут ли возобновляемые источники заменить ядерную энергию, «да» ответили 64% респондентов, «нет» – 24%<sup>7</sup>. Иначе говоря, многие в Японии считают, что возобновляемая энергетика может стать действенной альтернативой атомной. В целом опросы показали, что большинство респондентов негативно относятся к прежней политике ускоренного развития атомной энергетики, хотя и не согласны с требованием немедленного закрытия всех атомных станций.

На этом фоне 10 мая 2011 г. премьер-министр Японии Н. Кан заявил о намерении кардинально пересмотреть принятый годом ранее «Базовый план по энергетике» с целью существенного ослабления зависимости от атомной энергии в первичном энергобалансе страны. По словам главы кабинета министров, наибольшее внимание со стороны правительства получают возобновляемые источники энергии, например ветряная или солнечная, которые будут включены в число «основных источников энергии»<sup>8</sup>. К сентябрю 2011 г. из 54 реакторов продолжали функционировать только 12, остальные же были приостановлены. Поскольку никто не мог дать гарантий, что правительство проявит достаточный уровень политической решимости, чтобы возобновить их работу, многие стали поговаривать о том, что к марту 2012 г. Япония вообще останется без атомной энергетики.

При этом Япония оказалась вынужденной считаться с тем обстоятельством, что она не только лишена собственных ископаемых энергетических источников, но и находится в крайне уязвимом геоэкономическом положении. Япония, будучи островным государством, не связанным энергосетями с соседними странами, не имеет возможности закупать дополнительные объемы электроэнергии, как это делают в подобных обстоятельствах европейские страны<sup>9</sup>. В этих условиях остается выбирать из нескольких доступных путей:

- наращивать импорт углеводородов;
- самоограничивать свои энергетические потребности, усиливая курс на энергосбережение;
- находить новые резервы в сфере возобновляемой энергетики;
- наращивать импорт ископаемых энергоресурсов, и прежде всего нефти и газа, а также угля;

Это последнее направление, судя по всему, станет основным в дальнейшей энергетической стратегии Японии. Вместе с тем этот путь имеет ряд существенных минусов и проблемных точек:

- во-первых, Япония не сможет резко увеличить импорт углеводородов, поставки которых в подавляющем большинстве законтрактованы на годы вперед. Следует учесть и то, что Японии придется столкнуться с ужесточением конкуренции с быстро растущими мировыми

## ■ Международные отношения

экономиками, и прежде всего Китаем и Индией, за право разработки новых месторождений за рубежом, которые ограничены в количественном отношении и сосредоточены, в основном, в политически нестабильных странах и регионах. Например, почти 90% нефти приходит в Японию из стран Ближнего и Среднего Востока. Большие проблемы создает и растянутость транспортных коммуникаций, по которым в страну поставляется энергосырье, что отвлекает большие ресурсы на обеспечение их безопасности. В этих условиях делать в долгосрочной стратегии ставку на углеводороды оказывается сопряжено с высоким риском и потому является политически нецелесообразным;

– во-вторых, поскольку себестоимость производства электроэнергии на тепловых электростанциях оказывается выше, чем на АЭС (без учета расходов на преодоление последствий аварий), это, бесспорно, увеличит финансовую нагрузку на энергопотребляющие отрасли промышленности, и прежде всего на черную и цветную металлургию, химическую промышленность, производство строительных материалов и т.д. Следует учесть также глобальную тенденцию к дальнейшему повышению цен на углеводороды. На этом фоне японская экономика, вот уже третье десятилетие переживающая период структурной перестройки, окажется в невыигрышных условиях, и, как можно предположить, ее конкурентный потенциал ослабнет;

– в-третьих, перевод электроэнергетики на углеводородные источники, вне всякого сомнения, приведет к увеличению эмиссии парниковых газов. Это ударит по всей ранее проводившейся политике, направленной на повышение вклада страны в борьбу с глобальным потеплением. В сентябре 2009 г. премьер-министр Японии Ю. Хатояма заявил с трибуны ООН о намерении страны сократить к 2020 г. эмиссию на 25% по сравнению с уровнем 1990 г. (или на 30% по сравнению с уровнем 2005 г.). Хотя инициатива была обусловлена наличием системы международных обязательств с участием основных стран-политантов, она по-прежнему воспринимается в мире в качестве ключевого международного обязательства Японии, которое, хотя и не оформлено юридически, налагает на нее определенные самоограничения. По оценке Института Брейкспру – независимого центра, занимающегося экологической проблематикой, замещение АЭС тепловыми станциями, работающими на СПГ и угле, приведет по меньшей мере к 10-процентному росту эмиссии парниковых газов. Если перевести на ископаемое топливо всю долю электроэнергетики, которую к 2030 г. планировалось перевести на атом (т.е. не менее половины мощностей), это даст от 25 до 37% дополнительной эмиссии<sup>10</sup>.

Уязвимость ставки на традиционные источники, таким образом, оказывается очевидной. А как обстоит дело с возобновляемой энергетикой? Безусловно, «тройное бедствие» со всей убедительностью подтвердило правильность

проводившейся ранее политики в сфере развития возобновляемых источников энергии. Одним из его последствий, по всей видимости, станет ускорение разработок в этой области и дальнейшее наращивание Японией ее технологического потенциала как «зеленой сверхдержавы».

В пользу «чистых» источников говорит то, что себестоимость производимой на них электроэнергии в мире в последние годы существенно снижается, а уровень инвестиций неуклонно растет. По данным корпорации «Clean Edge», специализирующейся на проблематике экологически чистых технологий, за одно лишь десятилетие – с 2000 по 2010 г., – объем глобальных инвестиций вырос:

– в сферу гелиоэнергетики – с 2,5 млрд до 71,2 млрд долл.;

– в сферу ветряной энергетики — с 4 млрд до 60,5 млрд долл.<sup>11</sup>

При этом обращает на себя внимание тот факт, что привлечение на эти рынки частных инвестиций, идущих как со стороны корпораций, так и со стороны различных пенсионных фондов, обходится без крупных государственных мер помощи. Между тем Япония пока не может похвастаться большими успехами в деле использования возобновляемых источников. Достигнутый в Японии уровень существенно ниже, чем в большинстве развитых стран. Уступает Япония как по абсолютным показателям совокупных мощностей по выработке «зеленой электроэнергии», так и по среднегодовым темпам роста ее производства. Доля возобновляемых источников в балансе электроэнергетики составляет чуть более 1%, а с учетом гидроэнергии – чуть более 9%.

Вместе с тем в соответствии с мировой тенденцией повышения роли возобновляемых источников в энергобалансе развитых стран Япония прилагает значительные усилия для преодоления возникшего отставания. К настоящему времени сформирована нормативно-правовая база, стимулирующая приоритетное развитие альтернативных источников в энергетическом секторе страны. В этих же целях введены несколько целевых налогов, включая налог на стимулирование разработки новых источников электроэнергии и налог на защиту окружающей среды. В конце августа 2011 г. парламентом был принят закон о возобновляемых источниках энергии, предусматривающий введение «зеленого тарифа» на электроэнергию, в соответствии с которым производители «зеленой энергии» будут иметь гарантированный доступ к энергосетям, пользоваться правом заключения долгосрочных контрактов на поставки и установления приемлемых для них цен. В соответствии с законом предприятия электроэнергетического сектора должны иметь в своем топливном балансе определенную минимальную долю возобновляемых источников энергии.

Применение мер нормативно-законодательного и налогового-финансового стимулирования привело к тому, что совокупный объем элек-

троэнергии, произведенной на возобновляемых источниках, увеличился с уровня 4,05 гВт (или 0,39% от общего объема произведенной в стране электроэнергии) в 2003 финансовом году до 12,2 гВт (1,35%) в 2010 финансовом году, то есть практически в три раза<sup>12</sup>. К 2014 финансовому году мощность производства должна составить 16 гВт, что, по оценке специалистов, будет соответствовать примерно 1,3% общего производства электроэнергии в стране<sup>13</sup>. При этом долю возобновляемых источников в электроэнергетическом балансе страны планируется нарастить с нынешних 10 до 20% к 2020 г.

Многие эксперты указывают на то, что закупка углеводородов за границей означает лишь перекачку денег за пределы страны, в то время как развитие альтернативных источников обладает гораздо большим, нежели атомная энергетика, потенциалом распространения смежных технологий и развития человеческого потенциала и способна принести национальной экономике гораздо больше новых рабочих мест. Например, если 1 млн. долл., инвестированных в атомную энергетiku, создают 4,2 рабочих места, то при вложении в ветряную энергетiku – 13,3, а в солнечную – 17,7 рабочих места<sup>14</sup>.

Кроме того, возобновляемая энергетика, развиваясь на базе локальных электрогенерирующих установок малой мощности, дает импульс развитию прежде всего региональной экономики, что имеет большое значение для Японии, стоящей перед проблемой стимулирования экономического развития в депрессивных регионах страны.

В стране активно разрабатываются долгосрочные планы перевода на возобновляемые источники, разрабатываемые несколькими независимыми группами исследователей. В их числе – Институт устойчивой энергетической политики (Institute for Sustainable Energy – ISEP). Согласно разработанному институтом плану долгосрочного развития «От незапланированных сбоев в развитии — к стратегическому сдвигу в сфере энергетики», к 2050 г. Япония сможет добиться полной энергетической самообеспеченности, постепенно наращивая потенциал «зеленой энергетики» и сокращая электропотребление на 50% (по сравнению с уровнем 2010 г.)<sup>15</sup>.

С 2008 г. в Японии действует «Платформа энергетической политики на базе возобновляемых источников», в рамках которой консолидируются несколько профессиональных ассоциаций, действующих в сфере возобновляемых источников: Японская ассоциация ветряной энергетики, Японское исследовательское общество геотермальной энергетики, Ассоциация развития гелиоэнергетики<sup>16</sup>. Данная платформа провозгласила своей целью разработку концепции развития возобновляемой энергетики до 2050 г., согласно которой Япония сможет довести долю «зеленой энергетики» в общем балансе до 67%<sup>17</sup>.

Вместе с тем многие эксперты справедливо указывают и на то, что на краткосрочную и среднесрочную перспективу ставка лишь на альтер-

нативную энергетiku не является для Японии в полной мере жизнеспособной идеей. В числе минусов обычно отмечают, что гидроэнергетика имеет естественные пределы для своего развития, а остальные источники, и прежде всего солнечная и ветряная энергия, слишком зависят от погодных условий и времени суток и потому слишком нестабильны. Существенное увеличение мощностей в силу природно-климатических, географических и технологических обстоятельств оказывается поэтому трудноосуществимым, не говоря уже о том, что на современном технологическом уровне они пока еще существенно дороже традиционных источников. Например, по данным Института Брейксру, чтобы дополнительно произвести на солнечных панелях 203 гВт электроэнергии для заполнения возникшего в результате кризиса атомной энергетики энергодефицита, Японии понадобится около 1,01 трлн долл. (почти четверть ее ВВП). Если же делать ставку на ветряные установки, 152 гВт новых мощностей будут стоить 375 млрд долл. и потребуют около 50% всей территории Японии<sup>18</sup>.

Большую техническую проблему составляют ограниченная совместимость «зеленой энергетики» и действующих линий электропередачи, а также необходимость создания дорогостоящих и объемных аккумулирующих мощностей, которые бы позволили обеспечить более ритмичную и стабильную подачу в сеть «зеленой электроэнергии» вне зависимости от погоды и времени суток. К тому же повышение доли «зеленой электроэнергии» в общем энергобалансе чревато повышением нагрузки на окружающую среду, так как после определенного уровня возобновляемые источники оказываются более существенным фактором экологического риска, включая эмиссию, нежели, например, атомная энергетика<sup>19</sup>.

Меры налогово-финансового стимулирования также нельзя оценить как однозначно эффективные с точки зрения привлечения инвестиций. Рынок «зеленой энергетики» сдерживают крупные институциональные, инфраструктурные и технологические ограничения. В их числе – сегментарность и раздробленность национального электроэнергетического рынка, поделенного между собой региональными электрогенерирующими компаниями. В условиях многих неопределенностей ничто не может заставить эти компании признать «зеленую электроэнергетiku» привлекательным объектом для инвестиций. К тому же закон о «зеленом тарифе» позволяет отказываться им от закупок в случаях, когда это «затрудняет нормальную работу» энергосети. Фактически это означает огромную дыру в законе, поскольку для независимых производителей электроэнергии продажа последней региональному монополисту становится единственным способом восполнения понесенных издержек. Большую проблему для рынка электроэнергии создает и раскол страны на две практически не совместимые между собой зоны энергопотребления, различающиеся по частоте тока (50 и 60 Гц).

## ■ Международные отношения

Трудно пока назвать убедительными другие меры стимулирования возобновляемой энергетики, включая налог на защиту окружающей среды или национальную систему торговли квотами на эмиссию парниковых газов, аналогичную той, что действует на международном уровне в рамках системы Киотского протокола. Введение обязательных для исполнения нормативов сокращения эмиссии, которое бы заставило энергопроизводителей переключаться на возобновляемые источники, оказывается под вопросом в свете ужесточающейся налоговой нагрузки на корпоративный сектор, который оказывается вынужденным брать на себя дополнительное финансовое бремя по восстановлению экономики после «тройного бедствия».

В целом можно заключить, что возобновляемые источники пока еще являются дополнительным источником энергии, эффективно действующим лишь в масштабе локальной экономики. Малые генерирующие мощности, разбросанные по всей стране, могут лишь на узком временном и географическом пространстве решить проблему энергодефицита. В любом случае на ближайшую перспективу их однозначно нельзя воспринимать в качестве полноценной замены АЭС.

В этом плане хороший пример подает Германия, где возобновляемая энергетика существует в виде огромного количества ветряков, а также небольших геотермальных систем, расположенных на крышах домов, во дворах и открытых площадках. Ее субъектом являются мелкие предприятия, фермеры, местные власти, НПО и иные самодеятельные организации, а также рядовые граждане страны. Существуя в виде «побочного бизнеса», «зеленая энергетика» дает небольшой, но стабильный доход и с этой точки зрения поддерживает развитие локальной экономики. Кроме того, поскольку электрогенерирующие мощности действуют в автономном режиме, они оказываются хорошо защищенными от крупных аварий в сверхцентрализованных энергосетях – черта, особенно актуальная для Японии, где, как показали события марта 2011 г., именно стихийные бедствия представляют собой фактор серьезного риска.

Что же касается энергосбережения, то огромные резервы в этой области заложены как в проводящейся в Японии на протяжении многих десятилетий политике, так и в изменении стиля жизни людей, переходе на жизненный алгоритм энергосбережения. Большие успехи в этой связи демонстрируют проводимые ежегодно кампании по энергосбережению в жаркое время года, получившие название «Прохладное дело» (Cool biz). Например, летом 2011 г. комплексные меры экономии энергии в промышленном, бытовом и коммерческом секторах позволили с запасом решить поставленную японским правительством задачу – сократить электропотребление на 15%.

В рамках данной кампании офисные служащие меньше, чем обычно, пользовались кондиционерами в летнюю жару, отказываясь при этом от привычных пиджака и галстука, использова-

ли менее энергозатратный режим электрических приборов, а при возможности – старались обходиться без них вообще. В жилых и офисных зданиях, на железнодорожных станциях и на промышленных предприятиях отключались лифты, эскалаторы, осветительные и иные приборы, без которых можно было обойтись. Однако рассчитывать на то, что дефицит электроэнергии удастся в существенной мере погасить за счет политики энергосбережения, было бы слишком опрометчивым.

Анализ ситуации, в которой Япония оказалась после «тройного бедствия», позволяет говорить и о том, что полный отказ от атомной энергетики окажется для Японии гораздо более трудным и болезненным, чем это кажется на первый взгляд. В силу ряда обстоятельств Япония, скорее всего, не сможет отойти от атома:

– во-первых, сохранение некоторого количества АЭС в энергобалансе страны необходимо, чтобы не утратить технологический потенциал в ядерной области. Воплощенные в стране технологии атомного цикла отличает то, что развиваться они могут только при сохранении научного, технологического, промышленно-технического и кадрового обеспечения. Даже на время отказавшись от атомных технологий (например, в ожидании момента, когда в мире будут разработаны повышенные стандарты безопасности на АЭС, приспособленные к природным условиям страны), Япония рискует навсегда лишиться лидерских позиций по многим параметрам технологического развития. Экспертов особенно тревожит риск утраты квалифицированных кадров, связанный с тем, что значительная часть инженерно-технического персонала, работающего в атомной отрасли, будет вынуждена поменять свою специальность либо, чтобы не потерять квалификацию, искать работу за границей. В этих условиях, как отмечал исследователь Японского института международных проблем Тэцую Эндо, Японии «будет исключительно трудно вернуться к ядерной энергии после решения об отказе от нее»<sup>20</sup>;

– во-вторых, большие опасения вызывает перспектива потери страной статуса крупной атомно-технологической державы и по экономической причине – вследствие того что страна участвует в международной конкурентной борьбе за рынок атомной энергетики в третьих странах, и прежде всего в странах Азии, например во Вьетнаме. Ряд японских корпораций («Хитати», «Тосиба» и др.) уже имеют контрактные обязательства по поставке реакторных и иных атомных технологий за рубеж. Между тем отказ Японии от атомной энергетики приведет к потере рыночных позиций, поскольку страны-реципиенты будут с недоверием относиться к тем технологиям, которые не получили должного апробирования в стране их происхождения;

– в-третьих, свою роль играет и аспект военной безопасности. Некоторые эксперты говорят о том, что развитие атомной энергетики является для Японии сознательной формой сохранения

потенциала создания ядерного оружия в случае непредсказуемого развития ситуации. В любом случае научно-технические ресурсы, накопленные атомной энергетикой, являются важнейшим стратегическим резервом Японии, который, помимо гражданского, безусловно, может использоваться и в военных целях. В условиях обострения международной ситуации, связанной, например, с эскалацией ситуации на Корейском полуострове, атомный потенциал служит своего рода «страховочной сеткой», позволяющей Японии чувствовать себя более уверенно в своих отношениях с соседями.

Уже сейчас ясно, что курс на отказ от приоритетного развития АЭС является для страны практически безальтернативным. Создавшаяся дилемма заключалась не в том, развивать ли атомную энергетику, а в том, чем заменить ее потерю для электроэнергетического сектора страны. Однако немедленный полный отказ от атомной

энергетики представляется японскому руководству, по меньшей мере, нереалистичным. После смены кабинета в августе 2011 г. его новый лидер Ё. Нода подтвердил, что строительство новых реакторов будет приостановлено, однако имеющиеся реакторы будут выводиться из эксплуатации постепенно, по мере выработки их ресурса. В первую очередь будут закрываться самые старые реакторы, конструкция которых не отвечает современным требованиям безопасности.

**Streltsov D. V. *The lessons of Fukushima: Where Will the National Power Industry Proceed in Future?***

**Summary:** *The article is devoted to the problem of future scenarios of development of the Japanese nuclear power industry after the triple disaster, namely the increase in imports of hydrocarbons, the accent on energy-saving, and strengthening of renewable energy. The author comes to a conclusion that it is not possible for Japan to completely abandon nuclear energy in the foreseeable future.*

#### Ключевые слова

Энергетическая политика, атомные электростанции, возобновляемые источники энергосбережение, «Прохладное дело».

#### Keywords

Energy Policy, atomic power stations, renewable sources, energy saving, Cool biz.

#### Примечания

1. См.: [http://www.brookings.edu/~media/Files/events/2011/0909\\_japan\\_recovery/0909\\_japan\\_recovery.pdf](http://www.brookings.edu/~media/Files/events/2011/0909_japan_recovery/0909_japan_recovery.pdf)
2. Асахи симбун. 12.05.2011.
3. <http://www.thebulletin.org/web-edition/features/nuclear-power-and-the-public>
4. Ibid.
5. Christian Science Monitor. 20.06. 2011.
6. <http://www.thebulletin.org/web-edition/features/nuclear-power-and-the-public>
7. [http://www.jaif.or.jp/english/news\\_images/pdf/ENGNEWS02\\_1312778417P.pdf#search=%27Opinion%20poll%20Japan%20after%20Fukushima%20nuclear%20stations%20energy%27](http://www.jaif.or.jp/english/news_images/pdf/ENGNEWS02_1312778417P.pdf#search=%27Opinion%20poll%20Japan%20after%20Fukushima%20nuclear%20stations%20energy%27)
8. Асахи симбун. 12.05.2011.
9. Например, Германия, заявив о намерении отказаться от планов развития атомной энергетики, при неблагоприятном для себя развитии событий может закупать электроэнергию в соседней Франции, где АЭС составляют основу электроэнергетического комплекса.
10. [http://thebreakthrough.org/blog//2011/04/replacing\\_japans\\_nuclear\\_power-print.html](http://thebreakthrough.org/blog//2011/04/replacing_japans_nuclear_power-print.html)
11. <http://cleanedge.com/reports/reports-trends2011.php>
12. Сигэн сёкоку ниппон-но тэсэн (Вызовы Японии, лишенной собственных природных ресурсов). Токио, 2007. С. 138.
13. Energy Policies of IEA Countries. Japan. — Review Energy. 2008, P. 153.
14. <http://www.peri.umass.edu/236/hash/efc9f7456a/publication/333/>
15. <http://www.isep.or.jp/images/press/110323ISEPpressEng.pdf>
16. См. веб-сайт Платформы: <http://www.re-policy.jp/>
17. <http://www.re-policy.jp/2050vision/index.html>
18. [http://thebreakthrough.org/blog/2011/04/replacing\\_japans\\_nuclear\\_power.shtml](http://thebreakthrough.org/blog/2011/04/replacing_japans_nuclear_power.shtml)
19. <http://ourworld.unu.edu/en/can-japan-go-100-renewable-by-2050/>
20. <http://www.eastasiaforum.org/2011/09/23/japan-should-not-abandon-nuclear-power/>
21. Для примера можно привести выступление профессора Токийского университета Тидзукэ Уэно Япония на пороге кризисной черты» на 13-й конференции Европейской ассоциации японоведения 24 августа 2011 г. в Таллине.