

Я.В. Мищенко

**О КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИИ
В КОНТЕКСТЕ «ЯПОНИЗАЦИИ» РЫНКОВ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Аннотация. В статье анализируются роль и место японских предприятий на современных глобальных и региональных рынках атомного энергетического машиностроения. Феномен исключительно высокого уровня активности японских компаний, становления японского капитала и технологий в качестве основополагающих факторов формирования и функционирования этих ниш международного бизнеса предложено рассматривать как процесс «японизации». Принимая во внимание тот факт, что Россия также стремится утвердиться на мировых рынках энергетического машиностроения, и уже предлагает партнерам конкурентоспособную и востребованную продукцию, эту тенденцию необходимо учитывать при выработке наиболее эффективной стратегии завоевания рынков, на которых высока вероятность столкнуться с конкуренцией со стороны японских энергетических компаний.

Ключевые слова: Россия, Япония, энергетическое машиностроение, энергосистемы, атомная энергетика.

Мищенко Яна Вадимовна – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Института Дальнего Востока РАН (ИДВ РАН). E-mail: yanamischenko@gmail.com

Ya.V. Mishchenko. Russia's Competitiveness in Terms of «Japanization» of Power Engineering Industry

Abstract. Analyzing the role of Japanese enterprises in contemporary global and regional markets of power engineering, the author highlights the exceptionally high level of their participation in these spheres, underlining the fact that the Japanese capital flows and technology have become a significant factor in these markets. Given the fact that Russia also strives to enhance its presence in the same markets, there appears a prospect of strong competition between Russian and Japanese companies in this sphere.

Keywords: Russia, Japan, power engineering, energy systems, nuclear energy.

Mishchenko Yana Vadimovna – Candidate of Economics,
a leading research fellow of the Institute
of Far Eastern Studies of the RAS (IFES RAS).
E-mail: yanamishchenko@gmail.com

Термин «японизация» мы предлагаем рассматривать в данной статье в качестве производной второго порядка от широко распространенного понятия «глобализация» (не затрагивая подробно в данной теме понятие «азиатизация»), подразумевающего стирание, размывание границ в современном мире, усиление интеграции экономических, политических, культурных, общественных и прочих систем и государств. «Японизация» подразумевает значительное по своему объему и качеству проникновение элементов японского предпринимательства, технологий, капитала, услуг и т.д. на рынки энергетического машиностроения по всему миру.

«Японизация» глобального рынка атомного энергетического машиностроения – тенденция устоявшаяся и, пожалуй, неоспоримая. Суть этого явления нагляднее всего иллюстрирует то, что в каждом из трех глобальных «атомных» альянсов, которые, по сути, разделили между собой мировой атомный рынок, на сегодняшний день представлена крупная японская корпорация.

*Mitsubishi Heavy Industries (Япония) – Areva (Франция),
Toshiba (Япония) – Westinghouse (США),
Hitachi (Япония) – General Electric (США).*

На мировом атомном рынке и рынке атомного машиностроения также активно действуют предприятия российского холдинга «Росатом», который заключал отдельные соглашения и меморандумы о сотрудничестве с японскими корпорациями, но в целом остался в роли «соло» игрока. Так, в 2008 г. ОАО «Атомэнергопром», входящий в состав «Росатома», подписал рамочное соглашение о сотрудничестве с Toshiba, однако на мировых рынках ядерной энергии японская корпорация больше воспринималась как конкурент «Росатома», нежели как партнер.

В результате инновационного и передового технологического развития атомной индустрии Япония уже к концу XX в. стала одним из мировых лидеров атомного энергомашиностроения. Однако для достижения лидерских позиций в сфере атомной энергетики в мировом масштабе Японии понадобилось несколько десятилетий. Одним из долгосрочных, перспективных и важных направлений энергетических НИОКР в Японии стали исследования в области атомной энергетики, которая рассматривалась как технологический прорыв, высокотехнологичное и кардинальное решение проблем обеспечения страны энергией. Это наглядный пример того, как ресурс технологии во

многим заменил недостающие запасы углеродного топлива – природные ресурсы (с учетом импорта урана).

Развитие атомной энергетики в Японии поначалу широко базировалось на заимствовании и применении зарубежных технологий реакторостроения. Основным технологическим донором были США (технология легководных реакторов с использованием обогащенного урана). Это определило необходимость разрабатывать технологии обогащения ядерного топлива. В 1979 г. заработал завод по обогащению урана с использованием собственного оборудования и технологии центрифугирования [7, с. 144].

В атомной сфере Япония следовала национальной стратегии технологического развития. Заимствованные зарубежные технологии адаптировали к местным условиям и потребностям, совершенствовали, а затем на базе полученных знаний и навыков создавали собственную передовую, уникальную технологию. Так, в 1970-е годы японские компании *Mitsubishi HI*, *Toshiba*, *Hitachi* были поставщиками отдельных видов оборудования в проектах строительства японских АЭС, где в качестве генеральных подрядчиков выступали западные компании (в основном американские *GE* и *Westinghouse*). Однако по мере совершенствования технологической базы японские корпорации в 1980-е годы становились основными поставщиками оборудования для возводимых в Японии атомных объектов. Из 11 реакторов, введенных в эксплуатацию к 1980-м годам, семь построены японскими компаниями (*Hitachi*, *Toshiba*, *Mitsubishi Heavy Industries*), четыре – американскими *GE* и *Westinghouse*, небольшие по мощности атомные объекты японские компании уже могли возводить самостоятельно [2, с. 33].

Примерно с середины 1970-х годов технологические возможности японских компаний позволили им самостоятельно строить АЭС. В 1974 г. ввели в эксплуатацию первый блок АЭС «Симанэ», впервые полностью сконструированный по японской технологии. Основным подрядчиком строительства выступила *Hitachi*. Позднее *Hitachi* стала одним из мировых лидеров в области поставок реакторов типа BWR и внесла ощутимый вклад в развитие японских технологий проектирования атомных реакторов. *Toshiba* участвовала как основной подрядчик в строительстве 17 японских реакторов, а для еще пяти поставляла оборудование.

В развитии японской атомной энергетики участвовали правительственные, научные, предпринимательские и промышленные круги. В результате Япония стала лидировать по темпам строительства и введения в эксплуатацию атомных мощностей. К 1978 г. был введен в строй 21 атомный реактор суммарной мощностью 11,5 млн кВт (второе место после США по объему установленных атомных мощностей).

Создав внутри страны реакторостроение и атомное машиностроение, японские корпорации, занятые в атомной промышленности, стали ориенти-

ровать эту отрасль не только на внутренний японский, но и на внешние рынки – так начался экспорт японских атомных энергосистем за рубеж. Стратегия завоевания внешних рынков оказалась настолько успешной, что в настоящее время японские корпорации представлены во всех глобальных «атомных» альянсах. Эти альянсы официально сформировались в 2000-е годы, в период так называемого мирового «атомного ренессанса». После Чернобыльской трагедии темпы развития гражданской атомной энергии на определенный период, особенно на Западе, заметно замедлились, но к 2000-м годам атомная индустрия уже не только на Западе, но и на Востоке оказалась вновь востребованной.

Почему же ведущие западные атомные компании стремились заключить союз с японскими партнерами?

Компания *Westinghouse* широко представлена на мировом рынке, обладает большим опытом в сфере атомной энергетики и обращения с ядерным топливом. В 2000-е годы она успешно завоевывала «атомные» рынки Азии. Технологии проектирования атомных реакторов *Westinghouse* выбирали Южная Корея и Китай. Так, в 2006 г. *Westinghouse* подписала контракт на строительство двух новых АЭС в Южной Корее. Компания получила контракты на поставку дозправочного оборудования для новых китайских АЭС, а также четырех новых реакторов типа AP1000¹ в Китай. В 2006 г. было объявлено о приобретении (частичном поглощении) *Westinghouse* японской корпорацией *Toshiba*, которая получила 77% акций *Westinghouse* [10]. Альянс объединил технологии и отдельные бизнес-сегменты компаний. Япония получила доступ к широкому набору атомных технологий, включая реакторы типа BWR и PWR². Компании сочли, что, объединив усилия и технологии, они смогут занять те ниши мирового рынка, которые не смогли бы получить порознь. Альянс призван повысить технологический уровень компаний, не создавая ограничений для ведения бизнеса. Уже находясь в составе группы *Toshiba*, компания *Westinghouse Electric* и корейская *KEPCO Nuclear Fuel* в лице их совместного предприятия *KWN* запустили производство специального оборудования для АЭС, которое контролирует ядерную реакцию в реакторе. Это оборудование рассчитано на потребителей во всем мире. Первый его комплект предназначался в 2012 г. для пятого энергоблока корейской АЭС *Yonggwang* [12]. Таким образом, технологическое сотрудничество с американской компанией позволило Японии выходить с конкурентоспособной продукцией на энергетические рынки стран АТР. Для Японии был важен

1. Реактор AP1000 – реактор типа PWR компании *Westinghouse*.

2. BWR – реактор с кипящей водой, разработан и коммерциализирован *General Electric*. PWR – реактор с водой под давлением, разработан и коммерциализирован *Westinghouse*.

тот факт, что именно технологии Westinghouse выбирали Южная Корея и Китай для проектирования атомных реакторов. Это давало возможность японской корпорации закрепиться и на развивающихся собственное атомное машиностроение азиатских рынках и выходить на них с еще более конкурентоспособной продукцией. До последнего времени в развитии своей атомной промышленности эти страны предпочитали опираться на западные или российские технологии.

Однако не только азиатские рынки становятся более доступными. В связи с планами США построить более 30 дополнительных АЭС, альянс Toshiba и Westinghouse заявил о намерении получить контракты на поставку реакторов типа ABWR для будущих АЭС, а также реакторов компании Westinghouse AP1000 и сопутствующего оборудования. В итоге компании альянса получили контракты на обеспечение восьми реакторов для американских АЭС [11].

Примечательно, что до альянса с Toshiba, Westinghouse сотрудничала с Mitsubishi HI. Так, в 2001 г. между компаниями было заключено соглашение об участии Mitsubishi HI в инжиниринге и проектной сертификации реактора AP1000. Комментируя соглашение, президент американской компании отметил, что оно «еще больше укрепляет взаимовыгодные рабочие взаимоотношения, которые Westinghouse и Mitsubishi развивали на протяжении последних 70 лет» [13]. Однако в итоге в 2006 г. Mitsubishi HI заключила союз с французской атомной группой Areva, с которой они стали работать над созданием АЭС с реактором третьего поколения мощностью 1000 МВт [8]. Кроме технологического сотрудничества, стороны отмечали географическую комплементарность их союза.

Альянс GE – Hitachi имеет давние корни взаимодействия. В 1967 г. было подписано соглашение о технологическом сотрудничестве компаний, в рамках которого проводились работы по сооружению АЭС с реакторами типа BWR и оказании технических услуг при эксплуатации. Компании работали над усовершенствованием реактора до реакторов новых типов (ABWR, ESBWR) по технологии безопасности, экономичности и другим параметрам оптимизации. Поэтому созданный в 2006–2007 гг. альянс был не веянием конъюнктуры (хотя следует обратить внимание, что именно в это время были оформлены все «атомные» альянсы), но насчитывал уже полвека сотрудничества. За это время компании Hitachi и GE были вовлечены в поставки 63 из 95 реакторов типа BWR в мире.

Таким образом, передовые атомные технологии и умелый маркетинг обеспечивают Японии стабильное положение на мировых энергетических рынках как донора высокотехнологичной продукции, востребованных энергосистем. Так, согласно аналитическому докладу международного Thompson Reuters «Снабжение планеты энергией до 2045 года», в котором термо-

ядерный синтез заявлен как один из наиболее перспективных методов выработки электроэнергии в ближайшие десятилетия, первое место в мире по количеству инноваций в области ядерной энергетики отдается корпорации Toshiba, зарегистрировавшей в 2010–2015 гг. более 1100 патентов в этой области. Второе и третье место досталось также японским предприятиям – СП Японии и США Hitachi и GE Nuclear Energy и Mitsubishi соответственно [5]. Российская госкорпорация «Росатом» располагается на десятом месте этого списка. С 2010 по 2015 г. она заявила более 250 патентов в сфере термоядерного синтеза и деления. Основными направлениями патентной активности России в этот период стали такие сферы научно-технических разработок, как технологии холодного синтеза, технологии инерциального управляемого термоядерного синтеза и технологии магнитного удержания горячей термоядерной плазмы [4].

Помимо глобальных атомных альянсов, ставящих целью технологические инновационные достижения и завоевание новых рынков сбыта по всему миру, японские компании активно развивают сотрудничество с отдельными странами (их национальными атомными корпорациями), заинтересованными, например, в строительстве АЭС. Так, в 2015 г. был заключен Меморандум о понимании между Японской атомной энергетической компанией («Japan Atomic Power Company»), «Marubeni Utility Services, Ltd» и казахстанской акционерной компанией «Казатомпром» с целью развития сотрудничества в области атомной энергетики, в том числе сооружения АЭС в Казахстане [9]. Кроме того, в 2015 г. стало известно о переговорах Казахстана с японской Toshiba о заключении контракта на поставку для Казахстана реактора мощностью 1 ГВт типа AP1000, произведенного Westinghouse Electric, стоимостью примерно 3,7 млрд долл. При этом ранее предполагалось, что первую очередь АЭС в Казахстане будет строить «Росатом». Стоимость крупного реактора для Казахстана в российской госкорпорации оценивали в 5 млрд долл., тогда как Астана настаивала на реакторе средней мощности [3]. К 2016 г. решения по строительству АЭС в Казахстане еще не было принято. Страна завершила 2015 г. с предварительной договоренностью об участии Японии в строительстве АЭС в республике в 2018–2030 гг., однако эксперты прогнозируют затяжные переговоры Казахстана и с Россией, и с Японией по данному вопросу [1]. Очевидно, что Япония теснит Россию на традиционных еще с советских времен российских энергетических рынках, предлагая странам бывшего социалистического лагеря вполне конкурентоспособную продукцию атомного энергомашиностроения.

Вместе с тем 2017 год привнес новый расклад в ситуацию на атомном рынке. Westinghouse Electric подала в США заявку о банкротстве. Что касается Toshiba, давшей согласие на подачу заявки о банкротстве, то у нее прогнозируются значительные убытки. Westinghouse – один из мировых гигантов

атомной энергетики. При этом компания буквально опутана долгами и нуждается в реструктуризации. По факту банкротства денежные потери Westinghouse Electric могут составить порядка 9 млрд долл. Однако компания уже получила инвестиции объемом 800 млн долл., которых достаточно для начала реорганизации [6]. В феврале 2017 г. сообщалось, что альянс Toshiba – Westinghouse может прекратить принимать заказы на сооружение АЭС и сократить свой атомный бизнес до производства турбин и их компонентов. Однако скорее всего, несмотря на банкротство и тяжелые финансовые потери, альянс Toshiba – Westinghouse еще поборется за свое место на глобальном атомном рынке. Есть мнение, что для выживания в сложной ситуации, чтобы не потерять возможности разработки и реализации своих технологий, альянс привлечет в качестве акционера южнокорейскую компанию Korea Electric Power Co. (KEPCO) и, таким образом, еще больше расширит свое геопространственное сотрудничество.

Библиография

1. Лихачёв М.А. Строительство казахстанской АЭС откладывается на неопределенный срок // Российский институт стратегических исследований. 2016. 1 марта. URL: <https://riss.ru/analytics/27353/> (Дата обращения: 10.10.2017.)
2. Мищенко Я.В. Технологическое лидерство как ключевой фактор конкурентоспособности Японии на энергетических рынках АТР // Международная экономика. 2012. № 10. С. 25–41.
3. «Росатом» встретил конкурента в Казахстане // Коммерсантъ. гл. 2015. 23 января. URL: <http://kommersant.ru/doc/2651479> (Дата обращения: 20.11.2017.)
4. Термоядерная, приливная и солнечная энергия станут основными в ближайшие десятилетия // Научная Россия. 2016. 15 июля. URL: <https://scientificrussia.ru/articles/termoyadernaya-prilivnaya-i-solnechnaya-energiya> (Дата обращения: 25.11.2017.)
5. Toshiba возглавила рейтинг инновационных компаний в ядерной энергетике // Toshiba. 2016. 3 августа. URL: <http://www.toshiba.ru/prensa/item/1384-toshiba-vozglavila-rejting-innovatsionnykh-kompanij-v-yadernoj-energetike> (Дата обращения: 11.09.2017.)
6. Бахур В. Toshiba объявила о банкротстве своей «дочки» – главного конкурента «Росатома» // CNews.ru. 2017. 29 марта. URL: http://www.cnews.ru/news/top/2017-03-29_toshiba_obyavila_o_bankrotstve_glavnogo_konkurenta (Дата обращения: 24.12.2017.)
7. Ульяничев С.С. Энергетика Японии: Экономические проблемы развития. М.: Наука, 1981. 263 с.
8. Areva and MHI on Collaboration in Nuclear Energy. Memorandum of understanding signed in Tokyo // Mitsubishi Heavy Industries. 2006. 19 октября. URL: <https://www.mhi.com/news/sec1/200610190007.html> (Дата обращения: 28.01.2018.)
9. Memorandum of Understanding with Kazatomprom // Marubeni. 2015. 28 октября. URL: <http://www.marubeni.com/news/2015/release/00031.html> (Дата обращения: 15.01.2018.)
10. Toshiba Completes Westinghouse Acquisition // Toshiba. 2006. 17 октября. URL: https://www.toshiba.co.jp/about/press/2006_10/pr1702.htm (Дата обращения: 12.12.2017.)
11. Toshiba to Establish Nuclear Engineering Center in Charlotte, North Carolina // Toshiba. 2009. 29 апреля. URL: http://www.toshiba.co.jp/about/press/2009_04/pr2901.htm (Дата обращения: 18.11.2017.)

12. Westinghouse and KEPCO Nuclear Fuel Joint Venture // Nuclear Power Daily. 2011. 19 января. URL: http://www.nuclearpowerdaily.com/reports/Westinghouse_and_KEPCO_Nuclear_Fuel_Joint_Venture_999.html (Дата обращения: 05.07.2017.)

13. MHI to Participate in Westinghouse's AP1000 Advanced Pressurized Water Reactor Development Program // Mitsubishi Heavy Industries. 2001. 5 сентября. URL: https://www.mhi.com/news/sec1/e_0904.html (Дата обращения: 03.06.2017.)

References

Areva and MHI on Collaboration in Nuclear Energy. Memorandum of understanding signed in Tokyo // Mitsubishi Heavy Industries. 2006. 19 oktjabrja. URL: <https://www.mhi.com/news/sec1/200610190007.html> (Дата obrashhenija: 28.01.2018.)

Bahur V. Toshiba ob'javila o bankrotstve svoej «dochki» – glavnogo konkurenta «Rosatoma» // CNews.ru. 2017. Mar. 29. URL: http://www.cnews.ru/news/top/2017-03-29_toshiba_obyavila_o_bankrotstve_glavnogo_konkurenta (Дата obrashhenija: 24.12.2017.)

Lihachev M.A. Stroitel'stvo kazahstanskoj AJeS otkladyvaetsja na neopredeljonnyj srok // Rossijskij institut strategicheskikh issledovanij. 2016. Mar. 1. URL: <https://riss.ru/analytics/27353/> (Дата obrashhenija: 10.10.2017.)

Memorandum of Understanding with Kazatomprom // Marubeni. 2015. Oct. 28. URL: <http://www.marubeni.com/news/2015/release/00031.html> (Дата obrashhenija: 15.01.2018.)

Mishhenko Ja.V. Tehnologicheskoe liderstvo kak kljuchevoj faktor konkurentosposobnosti Japonii na jenergeticheskikh ryнках ATR // Mezhdunarodnaja jekonomika. 2012. N 10. P. 25–41.

MHI to Participate in Westinghouse's AP1000 Advanced Pressurized Water Reactor Development Program // Mitsubishi Heavy Industries. 2001. Sept. 5. URL: https://www.mhi.com/news/sec1/e_0904.html (Дата obrashhenija: 03.06.2017.)

«Rosatom» vstrelil konkurenta v Kazahstane // Kommersant.ru. 2015. Jan. 23. URL: <http://kommersant.ru/doc/2651479> (Дата obrashhenija: 20.11.2017.)

Termojadernaja, prilivnaja i solnechnaja jenergija stanut osnovnymi v blizhajshie desjatiletija // Nauchnaja Rossija. 2016. July 15. URL: <https://scientificrussia.ru/articles/termoyadernaya-prilivnaya-i-solnechnaya-energiya> (Дата obrashhenija: 25.11.2017.)

Toshiba Completes Westinghouse Acquisition // Toshiba. 2006. Oct. 17. URL: https://www.toshiba.co.jp/about/press/2006_10/pr1702.htm (Дата obrashhenija: 12.12.2017.)

Toshiba to Establish Nuclear Engineering Center in Charlotte, North Carolina // Toshiba. 2009. Apr. 29. URL: http://www.toshiba.co.jp/about/press/2009_04/pr2901.htm (Дата obrashhenija: 18.11.2017.)

Toshiba vozglavila rejting innovacionnykh kompanij v jadernoj jenergetike // Toshiba. 2016. Aug. 3. URL: <http://www.toshiba.ru/prensa/item/1384-toshiba-vozglavila-rejting-innovatsionnykh-kompanij-v-yadernoj-energetike> (Дата obrashhenija: 11.09.2017.)

Ul'janichev S.S. Jenergetika Japonii: jekonomicheski problemy razvitija. M.: Nauka, 1981. 263 p.

Westinghouse and KEPCO Nuclear Fuel Joint Venture // Nuclear Power Daily. 2011. Jan. 19. URL: http://www.nuclearpowerdaily.com/reports/Westinghouse_and_KEPCO_Nuclear_Fuel_Joint_Venture_999.html (Дата obrashhenija: 05.07.2017.)