

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО РЫНКА  
СООРУЖЕНИЯ АЭС  
(ОСОБЕННОСТИ СТРАТЕГИЙ КРУПНЕЙШИХ ПОСТАВЩИКОВ)**

*Работа представлена кафедрой экономики предприятий и производственного менеджмента  
Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов.  
Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор В. В. Погодина*

**В настоящей статье с позиций перспектив атомной энергетики выделены направления развития мирового рынка сооружения АЭС, обозначены задачи и тенденции технологического развития атомной отрасли, исследованы особенности преобразования и составляющие стратегий лидирующих компаний-поставщиков, отдельной строкой обозначены ключевые проблемы РФ на мировом рынке сооружения АЭС.**

**The article specifies the trends of the world market of atomic power plant construction, denotes the challenges and tendencies of technological development of atomic industry and investigates the peculiarities of reorganization and components of strategies of the leading supplier companies. The author pays a special attention to the key problems of Russia in the world market of atomic power plant construction.**

Обеспечение человечества энергией является одной из главнейших проблем, решение которой определяет его устойчивое развитие.

Сегодня атомная энергетика – развитая и апробированная отрасль энерготехнологии, занимающая 7% в глобальном использовании первичной энергии и 16% в мировом производстве электроэнергии. По данным МАГАТЭ, 71 государство в мире име-

ет ядерную деятельность, эксплуатируя более 1000 ядерных реакторов (около 280 исследовательских реакторов; более 400 реакторов транспортных энергетических установок; 441 АЭС).

Согласно исследованиям авторитетных международных организаций, связанных с изучением глобальных топливно-энергетических проблем, после 2010–2020 гг. в мире возрастет потребность в широком строи-

тельстве АЭС. При этом общемировая установленная электрическая мощность АЭС к 2020 г. возрастет почти вдвое – достигнет 570 ГВт, а к 2050 г. – 1100 ГВт.

Рост строительства АЭС в мире будет обеспечиваться за счет двух основных процессов:

- развития атомной энергетики в промышленно развитых странах (ренессанс атомной энергетики в США; признание места атомной энергетики в энергобалансе Европы; федеральные целевые программы Росатома, нацеленные на увеличение доли атомной энергии в энерговыработке России, в том числе путем строительства новых АЭС);

- продажи атомных технологий странами, владеющими ими, развивающимся странам, не имеющим соответствующих разработок (прежде всего странам Юго-Восточной Азии).

Высокие темпы роста производства электроэнергии на АЭС обусловлены следующими характеристиками: высокая наукоемкость современных ядерных энергетических технологий, низкая доля топливной составляющей в тарифе, рост эффективности процесса эксплуатации на АЭС, повышение ядерной и радиационной безопасности.

Основными задачами технологического развития атомной отрасли являются: снижение вредного экологического воздействия АЭС и предприятий топливного цикла на окружающую среду, решение проблем экономики ядерного топлива, расширение сферы использования ядерной энергии.

Основные тенденции технологического развития атомной отрасли: обеспечение безопасности АЭС, обязательный учет риска маловероятных аварий и усиление средств их предотвращения, создание проектов энергоблоков нового поколения с улучшенными технико-экономическими показателями (реализация принципа внутренней самозащищенности АЭС), комплексный подход к технологическому процессу эксплуатации АЭС «топливно-сырьевые

ресурсы – производство энергии – обращение с отходами».

Современный мировой рынок технологий для АЭС высоко консолидирован и концентрирован. Конец XX – начало XIX в. охарактеризовалось тенденцией распродажи крупными корпорациями своих подразделений, предоставляющих услуги в области атомной энергетики. В результате укрупнялись компании, работающие исключительно на ядерном рынке. Основные игроки на рынке проектирования и поставок оборудования для АЭС: группа AREVA (ЕС; объединяет Framatome ANP, атомное подразделение Siemens, Cogema); BNFL (объединяет Westinghouse Electric Company, ABB, CE); General Electric (США); Росатом (Россия); Mitsubishi, Hitachi (Япония); AECL (Канада); Transnucleaire (СП BNFL и Cogema с целью транспортировки ОЯТ).

Тенденции слияний и поглощений опосредованы объективными предпосылками: компании стремятся оптимизировать свои производственные процессы, концентрируя в одних руках управление всей технологической цепочкой по обеспечению жизненного цикла АЭС. Это позволяет возникшим крупным холдингам и корпорациям использовать на рынке качественно новые конкурентные преимущества, обеспечивающие снижение цены, сокращение сроков и повышение качества выполнения проектов. Как следствие, в современном атомном бизнесе под давлением требований рынка строительство новой АЭС осуществляется «под ключ» в рамках вертикальной интеграции компаний-поставщиков. Головная компания берет на себя комплексное решение всех вопросов проектирования, производства оборудования, строительства, пуско-наладки, ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и модернизации АЭС с учетом требований безопасности и лицензирования в стране заказчика. Кроме того, фирмы-конкуренты, расширяя сферу деятельности, включают в свою компетенцию комплексное обслуживание АЭС, предлагая технологии транспортировки,

хранения и переработки отработанного ядерного топлива (ОЯТ) и радиоактивных отходов (РАО).

Параллельно с процессами слияний и поглощений компаний – производителей технологий для АЭС в атомном энергетическом секторе наблюдается активное сотрудничество между независимыми компаниями по объединению своих научных, производственных и финансовых потенциалов для реализации конкретных проектов. Сотрудничество осуществляется в форме координации функций и специализации каждого участника в интересах сокращения сроков проектирования и снижения издержек. Такие формы кооперации очень мобильны, возможно одновременное участие компании в нескольких проектах при сотрудничестве с партнерами-конкурентами. Вследствие гибкости отношений данные формы взаимодействия на рынке обеспечивают интенсивное использование конкурентных преимуществ каждого отдельного участника кооперации.

Можно говорить об определенной цикличности развития форм организации компаний на рынке технологий для АЭС. В данном цикле неизменными константами являются процессы специализации и кооперации, в то время как степень централизации руководства данными процессами меняется в диапазоне от жесткой структуры единой корпорации до мобильной кооперации независимых компаний.

Неотъемлемой частью современного мирового рынка поставщиков технологий для АЭС является конкуренция, характеризующаяся исключительной агрессивностью, целенаправленностью и планомерностью.

Современные предложения на рынке:

1. Framatome ANP продвигает на рынок Европейский реактор с водой под давлением (EPR-1500) и реактор с кипящей водой SWR-1000.

2. Westinghouse – модернизированный легководный реактор AP-1000.

3. AECL – новая модель тяжеловодного реактора CANDU – ACR-700.

4. Росатом – две модификации реактора ВВЭР-1000 (ВВЭР-92 и ВВЭР-91/99).

5. Особняком в этом ряду стоит General Electric – Advanced Boiling Water Reactor (модернизированный кипящий реактор).

Новые проекты можно разделить на две категории: эволюционные и экспериментальные.

- Эволюционные проекты являются в основном новыми моделями существующих реакторов, доказавших свои хорошие эксплуатационные характеристики.

- Экспериментальные проекты значительно отличаются от используемых на действующих электростанциях и требуют большего количества испытаний и проверок перед их крупномасштабным внедрением.

Производители реакторов в Северной Америке, Японии и Европе имеют на сегодня девять проектов новейших ядерных реакторов, которые внедряются в производство или находятся в окончательной стадии проектирования. Имеется ряд проектов, находящихся в стадии научно-исследовательских разработок.

Реакторы нового поколения:

- имеют стандартизированные проекты для каждого типа, упрощающие процедуру лицензирования, уменьшающие их стоимость и сроки строительства;

- имеют более простые конструкции, облегчающие их управление и исключающие влияние ошибок персонала;

- имеют большую доступность и более длительные сроки службы;

- являются более экономичными и конкурентоспособными;

- исключают возможность расплава активной зоны реактора;

- обеспечивают более эффективное использование топлива и уменьшают количество отходов.

Основное отличие большинства новых реакторов от эксплуатируемых сегодня состоит в использовании «пассивных» систем безопасности (так называемых «систем естественной безопасности»), которые осно-

ваны на действии сил тяжести, тепловой конвекции и т. д. и не требуют никакого активного вмешательства персонала в случае каких-либо сбоев. Таким образом, реализуется принцип «самозащищенности», внутренней безопасности реакторной установки.

В последние годы налицо тенденция ежегодного увеличения объемов российского экспорта оборудования, технологий и услуг для атомной энергетики. Согласно экспертным оценкам, атомная отрасль является одним из крупнейших потенциальных экспортеров России. На мировом рынке, помимо обогащенного урана, ядерного топлива и изотопов, Россия поставляет широкий спектр высокотехнологичной продукции и услуг для атомной энергетики, включая строительство атомных электростанций. Российские разработки в сфере проектов АЭС вызывают интерес потенциальных заказчиков Китая, Индии, Ирана, Казахстана, Армении, Венгрии, Болгарии, Чехии, Египта, Ливии, Филиппин, Вьетнама.

В настоящее время на внутреннем рынке России вследствие ограниченного числа производителей оборудования, уникального комплекса решаемых задач, спектра предоставляемых услуг сильная (эффективная) конкуренция между участниками рынка

отсутствует. В качестве основных конкурентов могут быть рассмотрены предприятия структуры Росатома, которые при определенных условиях могут быть преобразованы в какую-либо организационную структуру.

Ключевыми проблемами положения России на мировом рынке сооружения АЭС являются следующие:

- инертное развитие отрасли, происходящее благодаря колоссальному заделу советского периода, уже не обеспечивает конкурентоспособность России на мировом рынке сооружения АЭС;
- незаинтересованность организаций, проектирующих АЭС и управляющих проектом ее сооружения, в усовершенствовании проектно-конструкторских решений, полноценном учете информации по реальной стоимости поставок и услуг (вследствие децентрализации функции по управлению всей цепочкой создания АЭС);
- неадекватная отечественная модель атомной отрасли, не обеспечивающая конкурентоспособную российскую стратегию на мировом рынке сооружения АЭС;
- необходимость создания в атомной отрасли сильного игрока, интегрирующего в себя компетенции и функции по управлению проектом сооружения АЭС в аналогии зарубежным.