

Методология финансирования как составляющая успешной реализации проектов сооружения АЭС

Иванов Т.В., Черняховская Ю.В., канд. экон. наук

Рассмотрены и проанализированы различные механизмы финансирования проектов сооружения АЭС, повышающие их инвестиционную привлекательность и конкурентоспособность, и в частности такой механизм взаимодействия государства и бизнеса, как частно-государственное партнерство.

Ключевые слова: атомные электрические станции, инвестиции, государственные ассигнования, акционерный капитал, заемное финансирование, показатель внутренней нормы доходности, частно-государственное партнерство, балансовое и безрегрессное финансирование, консорциальная модель Манкала.

Financing Methodology as a Component of Successful Implementation of NPP Construction Projects

T.V. Ivanov, Yu.V. Chernyakhovskaya, Candidate of Economics

The authors consider and analyze different mechanisms of financing NPP construction projects which increase their investment attraction and competitiveness. The authors discuss such a mechanism of state and business interaction as Public Private Partnership.

Key words: Nuclear Power Plants, investment, state allocations, stock capital, debt financing, internal rate of return, public private partnership, balance and non-recourse financing, Mankal consortium model.

Введение. В современной мировой практике накоплен значительный опыт по реализации проектов сооружения АЭС, включая их финансирование. Компании-лидеры рынка атомных технологий используют широкий спектр механизмов финансирования для конкурентоспособной реализации проектов сооружения АЭС. Ниже детально рассмотрены и проанализированы эти механизмы, развитие которых в России особенно актуально в настоящее время.

Проект сооружения АЭС: схемы реализации. Рост мирового рынка сооружения АЭС обеспечивается в настоящее время за счет двух основных процессов:

- развития атомной энергетики в индустриально развитых странах на базе их собственных проектов и технологий;
- строительство АЭС странами, владеющими проектами АЭС, в странах, не имеющих соответствующих разработок, – Юго-Восточной Азии, Южной Америки, Европы и др. (продажа АЭС).

В зависимости от того, сооружается ли АЭС в стране базирования компании (поставщика проекта) или за ее пределами, проекты сооружения АЭС можно разделить на *внутринациональные* и *экспортные*.

Основными участниками проекта сооружения АЭС являются [5, с. 2]:

- государственный орган;
- регулирующий орган;
- энергетическая компания;
- генеральный подрядчик;
- архитектурно-инженерная компания;
- консультанты;

- субподрядчики;
- другие.

На современном этапе при заключении контракта на сооружение АЭС существуют следующие основные подходы [4]:

а) *контракт «под ключ» (turnkey contract)*: организация-подрядчик берет на себя ответственность за завершение всех частей и фаз проекта – от начала проектирования до окончания сооружения; рекомендован МАГАТЭ для *новых типов энергоблоков АЭС* как максимально уменьшающий риски и количество взаимоотношений между участниками проекта;

б) *контракт отдельных поставок по островам (split package contract)*: обязательства по проектированию и сооружению АЭС разделены среди относительно небольшого числа подрядчиков; каждый подрядчик несет ответственность за значительный объем работ;

в) *контракт отдельных поставок россыпью – по компонентам (multiple package contract)*: заказчик/владелец будущей АЭС берет на себя всю ответственность за управление проектом – от проектирования до окончания сооружения (с помощью компании-проектанта и/или консультантов).

По всем трем типам контракта заказчику/владельцу АЭС поставляется *готовая атомная электростанция* после завершения строительства и ввода в эксплуатацию, включая тесты приемки.

Исходя из конкретных условий реализации проекта сооружения АЭС, используются различные типы контрактов. Контракты *раздельных поставок россыпью* могут использо-

ваться для внутринациональных проектов сооружения АЭС, в которых, например, генерирующая компания имеет долговременное сотрудничество с проектантами и производителями АЭС и сама определяет круг своих поставщиков, оценивает их предложения и управляет сооружением АЭС. Такая схема имеет ряд недостатков, ведь первоочередная задача генерирующей энергетической компании – это безопасное производство электроэнергии, текущее обслуживание оборудования АЭС и т.д.

При сооружении АЭС силами зарубежных поставщиков в странах с относительно низким технологическим развитием в области строительства АЭС оптимальными и более распространенными являются *контракты «под ключ»*. В случае экспортного контракта для развитых стран оправдана практика *раздельных поставок по островам*, хотя в случае сооружения *энергоблока нового типа* чаще используется вариант *контракта «под ключ»*.

Контракты «под ключ» также называют генеральными подрядами. В мировой практике реализации проектов сооружения АЭС «под ключ», как правило, реализуют вариант генерального подряда EPC (engineering, procurement, construction), т.е. контракта на инжиниринг, поставки оборудования и услуг, строительство (строительно-монтажные работы) – вплоть до сдачи АЭС в коммерческую эксплуатацию.

В противоположность традиционной модели EPC-контракта с *фиксированной ценой*, которая требует от владельца АЭС минимального контроля за поставками (включая выбор субподрядчиков), существенный объем работ в современных EPC-контрактах с *нефиксированной ценой* требует от владельцев АЭС и их поставщиков быть более информированными и активными.

Одним из подходов, применяемых владельцами АЭС для получения информации о рынке и целевой цене (а также для соответствующего распределения рисков и затрат), является открытое ценообразование. При открытом ценообразовании владелец может работать с архитектурно-инжиниринговыми компаниями для обеспечения прозрачности каждой из основных статей затрат, включая непредвиденные расходы и прогнозы увеличения стоимости. Владелец АЭС и архитектурно-инжиниринговая компания могут также договориться об установлении корреляции между оплатой субподрядчиков в зависимости от риска сбой технологии (оборудования) или превышения сметы затрат.

В названных выше типах контрактов предметом контракта является поставка оборудования и услуг по проектированию, сооружению и пуску в эксплуатацию АЭС. На современном этапе развитие получают также такие типы контрактов, в которых предметом контракта яв-

ляется электроэнергия, которая будет производиться будущей АЭС и продаваться в течение определенного периода времени в будущем по фиксированной цене (или по согласованной формуле цены).

Источники инвестиций при финансировании проектов сооружения АЭС. В зарубежной практике основными *источниками инвестиций* сооружения АЭС являются:

- государственные ассигнования и гарантии (государственное финансирование из бюджета, финансирование под гарантии бюджета страны заказчика или подрядчика);
- собственные средства энергетической компании;
- привлеченные средства (акционерный и заемный капитал).

Причем часто применяются схемы комбинированного финансирования с привлечением нескольких различных по типу источников. В частности, например, такой механизм взаимодействия государства и бизнеса, как частно-государственное партнерство (ЧГП), подразумевает как использование государственного финансирования, так и привлечение коммерческих инвесторов. Возможно также финансирование под долгосрочные контракты на поставку электроэнергии.

Жизненный цикл АЭС, начиная от строительства и заканчивая выводом из эксплуатации и утилизацией отходов, является чрезвычайно длительным и капиталоемким процессом. В связи со значительным объемом обязательств и рисков, подобные крупномасштабные проекты исторически финансировались, как правило, за счет государственных источников и гарантий.

На современном этапе *государственные ассигнования*, как правило, не обеспечивают финансирования проекта целиком, а могут быть направлены на стимулирование развития проекта на начальном, затратном, этапе.

В *собственные средства* энергокомпаний-заказчиков входят амортизационные отчисления, отчисления в разные фонды и нераспределенная прибыль [6, с. 326]. Амортизационные отчисления используются, как правило, на финансирование текущего обслуживания существующих энергоустановок. Объемы возможного реинвестирования прибыли зависят от политики энергокомпании.

В мировой практике для финансирования проектов сооружения АЭС большое распространение имеет использование *акционерного капитала*. Согласно рекомендациям Всемирного банка, собственный (включая акционерный) капитал заказчика при реализации проекта в электроэнергетическом секторе должен обеспечивать не менее 20–30 % затрат.

На современном этапе в атомной энергетике наблюдается определенная тенденция ко все большему использованию *заемного*

финансирования. К заемному капиталу относятся коммерческие кредиты и средства, полученные от продажи облигаций.

В развивающихся странах требование покрытия затрат в иностранной валюте более строгое, так как высокотехнологичное оборудование и услуги обычно импортируются. Эта часть инвестиций финансируется, как правило, с использованием следующих источников:

- агентства по экспортным кредитам;
- многосторонних международных организаций по развитию;
- международных коммерческих займов;
- облигаций.

При финансировании крупных проектов коммерческие банки предпочитают выдавать синдицированные кредиты, что позволяет распределять риски.

Несмотря на развитие практики все большего привлечения частных инвестиций в проекты сооружения АЭС, на современном этапе невозможно реализовать строительство АЭС за счет чистого проектного финансирования (долговое финансирование без или с ограниченным регрессом) на базе маленького «акционерного плеча».

Особенностью современных проектов сооружения АЭС является комбинированное финансирование, включающее привлечение акционерного капитала и корпоративного долга с точечной государственной поддержкой на различных этапах проекта.

Инвестиционная привлекательность проекта сооружения АЭС: анализ чувствительности. Инвестиции в атомную энергетику экономически оправданы, если выполняются два условия: 1) обеспечивается стоимость киловатт-часа не больше, чем при альтернативном способе производства, и 2) ожидаемая потребность в электроэнергии достаточно высока, чтобы произведенная энергия могла продаваться по цене, превышающей ее себестоимость. *Инвестиционные расходы* на сооружение АЭС должны покрываться за счет генерации и продажи электроэнергии.

В условиях рынка для реализации проекта сооружения АЭС необходимо доказать его выгодность для инвестора по сравнению с альтернативными проектами. Для этого обычно используется такой финансовый инструмент,

как *показатель внутренней нормы доходности* (Internal Rate of Return – IRR) проекта сооружения АЭС. IRR является коэффициентом дисконтирования, при котором приведенная стоимость денежного потока от инвестиций равна стоимости инвестиций. IRR показывает, какой верхний уровень процентной ставки является приемлемым, а при каком уровне процентной ставки проект становится убыточным. IRR сравнивается с ценой привлеченных финансовых ресурсов – процентов по кредиту или дивидендов (Cost of Capital – CC). При этом должно выполняться следующее условие: $IRR > CC$. Соответственно, чем выше IRR, тем больше возможностей найти необходимое количество инвестиционных ресурсов на рынке.

Анализ чувствительности IRR проекта к EPC-затратам и стоимости электроэнергии (см. таблицу) показал, что показатель IRR заметно улучшается (растет) при снижении капитальных затрат на сооружение АЭС. При изменении EPC-затрат от \$1,6 млрд до \$1 млрд при цене на электроэнергию в размере \$35/МВт·ч показатель IRR увеличивается с 7,3% до 10,7% [3, с. 17].

С другой стороны, показатель IRR также подвержен значительному влиянию со стороны показателя цены на электроэнергию.

При цене на электричество ниже \$35/МВт·ч сооружение новых АЭС не будет привлекательным инвестиционным проектом. При самой высокой цене на электроэнергию, рассмотренной в анализе (\$45/МВт·ч), даже самые дорогие проекты АЭС становятся реализуемыми с точки зрения показателя IRR.

Финансирование проектов сооружения новых типов АЭС. Высокая стоимость и риски сооружения новых типов АЭС (особенно после долгого перерыва в строительстве) стимулировали компании США, являющиеся частными, исследовать новые механизмы повышения инвестиционной привлекательности и государственной поддержки своих проектов. Для нового проекта компании Westinghouse – легководного реактора третьего поколения AP-1000 – был проведен анализ по оценке затрат и рисков при сооружении первых пяти энергоблоков.

Таблица 1. Анализ чувствительности IRR проекта к EPC-затратам и стоимости электроэнергии

\$/кВт (эл.) (1100 МВт (эл.))	EPC-затраты + (А) + затраты на финансирование, \$ млрд	EPC-затраты, \$ млрд	Стоимость электроэнергии				
			\$25	\$30	\$35	\$40	\$45
(1)=(2)/1100	(2)	(3)	IRR, %				
1945	2,14	1,6	2,5	5,1	7,3	9,4	11,4
1709	1,88	1,4	2,8	5,8	8,2	10,5	12,7
1473	1,62	1,2	3,4	6,6	9,3	11,9	14,4
1245	1,37	1,0	4,2	7,6	10,7	13,7	16,6

Примечание: (А) – расходы на развитие, затраты на подготовку/ расходы владельца, непредвиденные расходы.

Анализ показал, что капитальные затраты на сооружение новых блоков АЭС имеют тенденцию к снижению. Это связано, прежде всего, с тем, что на первые проекты ложатся затраты на инжиниринг нового проекта, включая трехмерные модели и информационное обеспечение (First-of-a-kind engineering – FOAKE).

На основании данных исследований можно сделать следующий важный вывод: базовым параметром проекта АЭС нового типа должно быть условие его *стандартизации и серийности*. Только в случае сооружения стандартных серийных энергоблоков нового типа возможно достижение преимуществ от использования передовых технологий, несущих в себе значительные затраты на инжиниринг нового проекта (FOAKE).

Частно-государственное партнерство и повышение инвестиционной привлекательности проекта сооружения АЭС. В мировой практике рассматриваются и используются следующие механизмы повышения конкурентоспособности проектов сооружения АЭС:

- гарантии правительства по компенсациям генерирующей компании при падении рыночных цен на электроэнергию;
- соглашения о гарантированных покупках электроэнергии;
- ускоренная амортизация (для уменьшения подоходного налога и увеличения денежных потоков);
- льготное кредитование и поддержка кредитов;
- налоговые льготы на производство и инвестиции (например, в некоторых странах налоговые выплаты при строительстве АЭС снижены почти до нуля);
- включение проекта в программу льгот по сокращению экологически опасных выбросов (аналогично проектам ветряной энергетики);
- различные виды страхования рисков (например, страхование рисков задержек строительства по вине государственных надзорных органов и проч.).

Все эти меры повышают коммерческие показатели проектов АЭС, включая IRR.

В настоящее время во всем мире наблюдается определенный сдвиг в сторону использования таких механизмов, как частно-государственное партнерство (Public Private Partnership) или частное финансирование проектов, которые ранее финансировались исключительно за счет государственных (общественных) источников.

Механизмы частно-государственного партнерства относят к относительно новым формам взаимодействия бизнеса и государства. Причины масштабного внедрения этих механизмов заключаются в том, что постоянно растет потребность в услугах, обеспечение которых – традиционная задача государства. ЧГП представляет собой своего рода симбиоз госу-

дарственных и частных компетенций и интересов, который позволяет правительствам стран решать насущные проблемы с финансированием инфраструктурных объектов. Проекты ЧГП, как правило, требуют больших затрат, являются длительными по реализации и имеют социальное значение для развития новых высокотехнологичных производств. Разнообразие контрактных форм ЧГП во многом определяется сформированными институтами и спецификой задач, решаемых в рамках контрактов.

Новые типы контрактов на строительство АЭС с коммерческим финансированием. Основные схемы проектного финансирования в рамках ЧГП. В зарубежной практике разработан ряд схем *проектного финансирования* в рамках частно-государственного партнерства, которые различаются по уровню принимаемого риска и основным функциональным составляющим проекта. Перечислим основные схемы:

- Build–Own–(Operate & Maintain)–(Transfer) (BOO/BOT/BOOT/BOOM): Сооружение–Владение–(Эксплуатация и Техническое обслуживание)–(Передача);
- Build–(Operate)–(Lease)–Transfer (BOLT/BLT/BOL): Сооружение–(Эксплуатация)–(Лизинг)–Передача;
- Design–Build–(Finance)–Operate (DBFO/DBO): Проектирование–Сооружение–(Финансирование)–Эксплуатация;
- Modernize–Own–Operate (MOO): Модернизация–Владение–Эксплуатация и др.

Наиболее распространенными являются схемы BOOT/BOOM (Build–Own–(Operate & Maintain)–Transfer–Сооружение–Владение (Эксплуатация и Техническое обслуживание)–Передача) и BOT (Build–Own–Transfer – Сооружение–Владение–Передача). Эти схемы относятся к использованию возможностей частных компаний (или группы компаний), которые собирают фонды, создают проект, а затем эксплуатируют сооруженный объект в течение периода, достаточного для возмещения вложенных фондов и создания прибыли. *Конечный покупатель (бенефициарий)* может являться конечным покупателем сооружаемого объекта (в нашем случае – АЭС и др.), или покупателем продукции этого объекта, или контрагентом по толлинговым операциям¹. Между ним и *инвесторами-заказчиками* заключается *контракт* или *договор о намерениях* о приобретении сооружаемого объекта или *соглашение о гарантированных покупках* (в случае АЭС – гарантированных покупках электроэнергии).

¹ Толлинг – работа предприятия на давальческом сырье; посредническая фирма заключает с предприятием толлинговый договор, согласно которому финансирует закупку и переработку сырья, оплачивает работу предприятия и является собственником продукции, изготовленной из этого сырья.

Для конечного покупателя данная схема имеет следующие преимущества:

- это может быть единственный способ реализовать капиталоемкий проект;
- не происходит замораживания финансовых ресурсов на длительный срок в рамках сооружения объекта (в нашем случае – АЭС);
- в проектной компании концентрируются компетенции для реализации и управления проектом сооружения объекта (функции по управлению проектом для конечного покупателя выводятся на аутсорсинг);
- риски, возникающие в отношениях с исполнителями конкретных работ, берет на себя проектная компания.

К недостаткам проектного финансирования следует отнести следующие:

- высокую сложность схемы проекта;
- длительность сроков по организации схемы проекта;
- увеличение стоимости проекта за счет транзакционных издержек и стоимости финансирования;
- «перетягивание каната» по поводу распределения рисков.

В случае реализации международного проекта к выше представленной схеме добавляется ряд новых игроков и функциональных элементов:

- гарант для страхования политических рисков;
- зарубежные и местные инвесторы.

Балансовое и безрегрессное финансирование. В проектах ЧГП, как правило, государство и частный капитал создают совместное предприятие (СП) – целевую компанию, в рамках которой решаются задачи реализации проекта. Создание целевых компаний с долей государственного капитала для реализации отдельных проектов энергетики (в том числе, и атомной) способно гарантировать снижение многих рисков, поскольку государство как совладелец компании является гарантом самого высокого уровня.

Принципиально возможно два типа создания целевой компании и соответствующей организации финансирования [7]:

- балансовое финансирование;
- безрегрессное проектное финансирование.

Первый тип является финансированием с полным регрессом:

- определенная кредитоспособная компания (полноценный игрок / пул игроков энергетического рынка) полностью отвечает по всем обязательствам в отношении платежей по обслуживанию долга;
- кредиторы полагаются исключительно на кредитоспособность данной компании и предоставляют финансирование по цене, соответствующей такой кредитоспособности.

При реализации данного типа финансирования участник проекта будет нести в полном объеме следующие риски:

- увеличение расходов;
- недостаточная выручка;
- изменения в законодательстве;
- изменения в прочих обстоятельствах проекта.

При реализации проекта по второму типу создания целевой компании и соответствующей организации финансирования – безрегрессного проектного финансирования – предполагается создание специальной компании без кредитной истории. Данная компания осуществляет разработку проекта, строительство и управление объектом и выступает в качестве заемщика. Кредиторы в данном случае в основном акцентируют внимание на выручке проекта как источнике выплат займа, а обеспечением является ограниченный список активов.

Преимуществами такого финансирования являются:

- защита других активов от дефолта и улучшение кредитного рейтинга участника проекта;
- распределение рисков – кредиторы принимают на себя часть рисков проекта;
- финансовый рычаг – увеличенное соотношение заемных и собственных средств увеличивает доходность на капитал и уменьшает средневзвешенную стоимость капитала;
- участие частного сектора обеспечивает доступ к опытным операторам и руководителям.

На современном этапе развития институтов и конъюнктуры рынка сооружения объектов атомной энергетики организация безрегрессного проектного финансирования с созданием специальной компании не представляется возможным.

Консорциальная модель Манкала².

Перспективным направлением ЧГП в области сооружения АЭС на современном этапе является так называемая консорциальная модель Манкала. В данной модели компания, ответственная за реализацию проекта сооружения АЭС, одновременно является собственником и потребителем последующих благ от создаваемого объекта – электроэнергии. Таким образом, происходит более сглаженное распределение рисков ЕРС-деятельности и последующей капитализации энерготрейдерской деятельности. Опциями модели может быть вхождение в консорциум ЕРС-подрядчика, эксплуатирующей организации и непосредственных потребителей электроэнергии. Центральными участниками модели являются владельцы создаваемой АЭС, которые привлекают финансирование под свои активы и под долгосрочные соглашения на продажу электроэнергии (PPA).

² Манкала – это настольная игра, появившаяся в VI–VII вв. нашей эры. Задача игроков – «сеять» игровые фишки так, чтобы лишить соперника возможности сделать выгодный ход.

Особенностью проектов сооружения АЭС является возможность организации гибко меняющейся структуры финансирования на различных стадиях проекта. Это обеспечивает финансовую гибкость, возможность рефинансирования привлекаемого долга и переход на более эффективное финансирование в долгосрочной перспективе.

Элементы модели Манкала и реализация гибкой структуры финансирования проанализированы на примере проекта АЭС Олкилуото-3 в Финляндии. В данном проекте (одновременно экспортном и пилотном) используется комплекс рассмотренных механизмов финансирования.

Проект сооружения пятого энергоблока АЭС в Финляндии стал не только проектом, реализуемым в Европейском Союзе впервые за более чем десять лет, но и проектом, создающим референцию абсолютно новому ядерному энергоблоку, которым является EPR. Жесткая конкуренция на тендере понизила цену проекта до €3 млрд.

Финансирование проекта с *фиксированной стоимостью* в €3 млрд, проводится по следующей схеме:

- 25 % обеспечивается акционерами энергокомпании-заказчика TVO, из которых 5 % покрывается за счет кредита. Процент по кредиту TVO – около 2,6 % при кредитном рейтинге компании BBB, что является достаточно льготным условием кредитования;

- оставшиеся 75 % занимают у отдельных коммерческих банков и через банковский синдикат. Главными организаторами синдицированного займа в размере €1,95 млрд являются Bayerische Landesbank, BNP Paribas, Handelsbanken, JP Morgan и Nordea. Маржа банков в синдицированном займе составляет около 0,5 %. Двусторонние кредиты были оформлены на €550 млн.

При фиксированной цене контракта все риски и дополнительные издержки ложатся на консорциум AREVA и Siemens. Возникновение таких очень возможно, учитывая амбициозные сроки реализации абсолютно нового проекта. Известно, что уже три года назад в сооружении проекта существовало отставание от графика [8 от 31.07.2006]. Имеются основания полагать, что частью соглашения является

Иванов Тимур Вадимович,
ЗАО «Атомстройэкспорт»,
первый вице-президент,
телефон (495) 737-90-57,
e-mail: 4600903@mail.ru

Черняховская Юлия Валентиновна,
ЗАО «Амотэнергэксспорт», Департамент маркетинга и бизнес-развития,
кандидат экономических наук, заместитель директора
телефон 8-915-460-09-03,
e-mail: 4600903@mail.ru

поддержка со стороны французской организации по экспортным кредитам – COFACE (около 800 млн евро), хотя в официальных источниках компаний – участников проекта прямых указаний на это нет. Это обстоятельство отчасти объясняет, почему AREVA может себе позволить фиксированную цену контракта, используя преимущества централизованно-государственной модели атомной отрасли Франции.

При организации проекта в Финляндии использовался механизм *гарантированных покупок электроэнергии* (как разновидность проектного финансирования). Когда финская компания TVO объявила о сооружении пятого энергоблока АЭС, то более 50 заинтересованных заказчиков (представителей крупной промышленности и муниципалитетов) заключили с TVO соглашения о гарантированных покупках электроэнергии от пятого блока по фиксированной цене. Эти соглашения покрывают около 90% будущей выработки энергоблока.

Представленные механизмы финансирования проекта сооружения АЭС свидетельствуют о широком диапазоне методов финансирования, в рамках которого заказчик и компания-поставщик могут определять собственную оптимальную схему взаимодействия исходя из специфических условий отдельного проекта. Российская практика финансирования строительства АЭС пока недостаточно использует наработанный зарубежный опыт. Переход от теоретических разработок к практическому применению – насущная потребность сегодняшнего дня.

Список литературы

1. **ABB Project & Trade Finance** (USA) Inc. 1995.
2. **BNFL/Westinghouse AP1000: the reactor technology ready now.** – 2004 (www.bnfl.com).
3. **Business Case for New NPPs / Scully Capital.** – 2002.
4. **Economic Evaluation of Bids for NPPs / IAEA.** Technical Report # 396. – 2000.
5. **Nuclear Power Project Management / IAEA,** Technical Report # 279. – 1988.
6. **Волков Э.П., Баринов В.А., Маневич А.С.** Проблемы и перспективы развития электроэнергетики России. – М.: Энергоатомиздат, 2001.
7. **Федосова (Черняховская) Ю.В.** Коммерческий атом или хоты и трюки атомного бизнеса. – СПб.: Конструкт, 2008.
8. **www.nuclear.ru**