

УДК 336.6/621.31

JEL Q48; O51

ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО В АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ: ОПЫТ США

ЧЕРНЯХОВСКАЯ ЮЛИЯ ВАЛЕНТИНОВНА,*кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента в промышленности, НИЯУ МИФИ, Москва, Россия**YVChernyakhovskaya@mephi.ru***КОРОЛЬКОВ ДМИТРИЙ ЛЕОНИДОВИЧ,***студент магистратуры факультета Международной журналистики, МГИМО (У), Москва, Россия**korolkov.d.l@my.mgimo.ru*

АННОТАЦИЯ

Одним из перспективных механизмов реализации проектов сооружения АЭС в современных условиях ограниченности государственного финансирования является государственно-частное партнерство (ГЧП). Самым зрелым в мировой атомной отрасли является опыт США по ГЧП, который имеет 50-летние традиции и реальные результаты в XXI в.: в 2008 г. здесь впервые за 30 лет стартовал проект сооружения АЭС (Вогл, 3, 4). Адаптация ГЧП для реализации новых проектов АЭС востребована как в России, так и за рубежом. Изучение американской практики ГЧП в атомной энергетике охватывает исторический экскурс, сравнительный анализ либерализованных и регулируемых рынков электроэнергии, а также исследование правовых и регуляторных стимулов, оказавших влияние на проект АЭС Вогл. Правительство на федеральном и региональном уровнях предпринимает следующие меры для организации привлечательного для всех участников партнерства: программа госгарантий по кредитам Минэнерго США, государственная система страхования ответственности владельцев АЭС в случае ядерного инцидента, разрешение владельцам АЭС включать свои инвестиции на сооружение АЭС в тарифы энергопотребителей и др. В исследовании использованы методы анализа, в том числе проблемно-хронологического и логического, и синтеза, а также кейс-стадии.

По итогам исследования выделены три основополагающих элемента успешного ГЧП для проектов АЭС: гарантии возврата инвестиций, благодаря стабильному и емкому рынку сбыта электроэнергии по долгосрочно фиксированным тарифам и стабильной стоимости генерации электроэнергии на АЭС, практически не зависящей от конъюнктуры уранового рынка; твердый курс национальной политики на поддержку развития атомной энергетики, реализованный в конкретных программах поддержки; проактивный подход акционеров АЭС Вогл.

В перспективе анализ опыта других стран по ГЧП в атомной отрасли (например, Финляндии, Франции, Южной Кореи) позволит создать холистическую концепцию ГЧП, на основании которой можно разрабатывать рекомендации, адаптированные под особенности конкретных проектов АЭС.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство; господдержка АЭС; финансирование АЭС; Вогл; тарифы на электроэнергию.

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN NUCLEAR ENERGY: THE USA EXPERIENCE

CHERNYAKHOVSKAYA YULIA V.,*PhD (Economics), associate professor of the Economics and Management in Industry Department, MEPHI, Moscow, Russia**YVChernyakhovskaya@mephi.ru***KOROLKOV DMITRY L.,***MD student at the International Journalism Faculty, MGIMO University, Moscow, Russia**korolkov.d.l@my.mgimo.ru*

ABSTRACT

The public-private partnership (PPP) is a mechanism suited for running nuclear power plant (NPP) construction projects under conditions of limited state funding. The USA PPP experience with its 50-year tradition and real results achieved in the XXI century is undoubtedly the most mature in the global nuclear power industry: in 2008 the NPP construction project (Vogl, 3, 4) was launched in the USA being the first in 30 years. The PPP adaptation to new NPP projects is in demand both in Russia and abroad.

The study of the American PPP practice in the nuclear industry includes the historical review, the comparative analysis of the liberalized and regulated energy markets as well as the survey of the legal and regulatory incentives that had an impact on the Vogl NPP project. The government at the federal and regional levels is taking the following measures to make the partnership attractive for all participants: the program of government guarantees for the US Department of Energy loans; the state system of the NPP owner liability insurance in the event of a nuclear accident; granting NPP owners a permission to include their NPP construction investments into tariff rates of energy consumers, etc. The study used the methods of analysis and synthesis, including the problem-chronological and logical analysis, as well as case studies.

Based on the research findings, three fundamental components of a successful PPP for NPP projects were identified: guaranteed return on investments as a result of the stable and receptive market of energy sales at long-term fixed rates and stable costs of energy generation by nuclear power plants, actually independent of the uranium market situation; a solid national nuclear energy support policy implemented in specific support programs; a proactive approach of Vogl NPP shareholders.

In the future, the analysis of the PPP experience of other countries in the nuclear industry (e.g., Finland, France, South Korea) will allow creation of a holistic PPP concept, which will make it possible to develop recommendations tailored to the specific features of individual NPP projects.

Keywords: public-private partnership; government NPP support; NPP financing; Vogl; energy tariff rates.

ВВЕДЕНИЕ

Атомная энергетика — зрелая отрасль как с технологической, так и институционально-правовой точек зрения. Цели развития и ключевые правила ее функционирования определяются национальными правительствами. Эта фундаментальная черта — общая для всех стран. «Мирный атом» всегда является компонентой государственной энергетической и экономической стратегии.

Несмотря на эту особенность, атомная энергетика может быть коммерческим бизнесом с активной ролью частных компаний. Исторически первым и самым развитым на сегодня стал опыт государственно-частного партнерства (ГЧП) в атомной энергетике США, где производится 30% мировой энерговыработки на АЭС¹. Анализ данного опыта представляет интерес для экспертов атомной отрасли России и мира по двум причинам. Во-первых, полученные уроки важны для осмысления при разработке государственных и корпоративных стратегий реализации внутринациональных проектов АЭС. В России за последние 10 лет

обсуждалось несколько пилотных проектов для ГЧП, например Балтийской, Южно-Уральской и Дальневосточной АЭС. С законодательной точки зрения ГЧП стало возможным, благодаря изменению Закона об использовании атомной энергии (Федеральный закон № 170) в 2007 г.: согласно ст. 5 российские юридические лица получили право приобретать ядерные установки при условии включения инвесторов в перечни, утвержденные Президентом РФ (процедура уточняется в Федеральном законе от 05.02.2007 № 13). К сожалению, частные инвестиции до сих пор не привлечены в эти проекты, в том числе в силу недостаточного опыта ГЧП в атомной отрасли РФ.

Во-вторых, опыт США в ГЧП перспективен при реализации международных проектов АЭС. Современный рынок сооружения АЭС (как и рост мирового энергопотребления) сосредоточен в развивающихся странах — «новичках атомного клуба». По прогнозу Международного энергетического агентства, до 2040 г. в мире произойдет увеличение на 60% установленной мощности АЭС — до 624 ГВт (с 392 ГВт в 31 стране)². Сегодня на этапе строительства находятся 62 блока

¹ Power in the USA / World Nuclear Association. 28.07.2016. URL: www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/usa-nuclear-power.aspx (дата обращения: 03.08.2016).

² World Energy Outlook 2015 // IEA. www.worldenergyoutlook.org/weo2015/ (дата обращения: 01.08.2016).

АЭС в 15 странах³, еще около 40 стран планируют ввод первой АЭС⁴. Такие страны должны развить у себя (часто — путем «импорта») весь свод законодательных норм и институциональных структур. Инструменты ГЧП могут быть перенесены на почву импортеров АЭС. Многие потенциальные покупатели АЭС не могут получить финансирование из государственного источника. В связи с этим развитие ГЧП является перспективным для разработки жизнеспособной коммерческой модели проекта АЭС и привлечения финансирования из негосударственных источников, а как следствие — расширение рынков сбыта проектов АЭС.

ЭВОЛЮЦИЯ ГЧП В АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ США

ГЧП по атомным проектам в США формировалось с момента появления гражданских технологий АЭС. Историческая ретроспектива атомной отрасли США с выявлением ключевых компонент ГЧП важна для осмысления статуса-кво.

В США эксплуатируются 100 блоков АЭС, из которых 92 находятся либо в частной, либо совместной с муниципалитетами собственности. В 2015 г. на АЭС в США было выработано 797 ТВт·ч (20% энергопотребления)⁵.

Электрификация в США началась в крупных городах как частный бизнес (к 1914 г. 43 штата начали регулировать частные энергокомпании)⁶. Спустя столетие частные инвесторы и энергокооперативы, принадлежащие энергопотребителям, владеют 80% электростанций мощностью 680,5 ГВт [1, с. 4].

В 1946 г. Конгресс создал Комиссию по атомной энергии, которая возглавила работу по созданию первого экспериментального реактора-размножителя мощностью 200 кВт для производства электроэнергии, пущенного в 1951 г. Уже в 1954 г. частные компании получили право подавать заявки на получение лицензии на эксплуатацию [2, с. 21]. Для стимулирования

частных инвестиций в атомную энергетику в 1957 г. Конгресс принял закон Прайса-Андерсона, который ограничил ответственность частных собственников в случае ядерного инцидента⁷.

Закон о частном владении ядерными материалами 1964 г. позволил частным операторам владеть топливом для АЭС. На протяжении 1960-х гг. частные инвестиции в АЭС росли, но с 1978 г. и до недавнего времени в США не было начато ни одного проекта АЭС [3, с. 68].

Параллельно шло институциональное развитие отрасли: Законом о реорганизации энергетики 1974 г. Комиссия по атомной энергии была разделена на Комиссию по ядерному регулированию (NRC), возглавившую нормативно-правовое регулирование, и Управление энергетических исследований и разработок (ERDA, в 1977 г. эти функции перешли созданному Минэнерго США).

В конце 1979 г. после аварии на АЭС «Три майл айланд» Комиссия по ядерному регулированию ужесточила нормы, что привело к значительным проектным изменениям в реализуемых на тот момент планах строительства АЭС. Это стало причиной срыва графиков их возведения и перерасходов. В связи с усложнением проектных решений и наращиванием систем безопасности АЭС произошел рост капитальных затрат. Это привело к банкротству акционеров и убыткам кредиторов. Иногда потери перекладывались на налогоплательщиков через механизмы господдержки.

В Законе об энергетической политике США от 1992 г. были приняты меры по устранению препятствий на пути частных инвестиций в атомную энергетику: создан государственный фонд для вывода АЭС из эксплуатации, изменена процедура лицензирования. Ее разделили на три составляющие, которые могли

³ PRIS / IAEA. URL: www.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/UnderConstructionReactorsByCountry.aspx (дата обращения: 01.08.2016).

⁴ Emerging Nuclear Energy Countries // WNA. 31.05.2016 URL: www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/others/emerging-nuclear-energy-countries.aspx (дата обращения: 01.08.2016).

⁵ US Nuclear Operators, Owners and Holding Companies // NEI. URL: www.nei.org/Knowledge-Center/Nuclear-Statistics/US-Nuclear-Power-Plants/US-Nuclear-Operators,-Owners-and-Holding-Companies (дата обращения: 02.08.2016).

⁶ Regulation — Public Vs. Private Power / FRONTLINE. URL: www.pbs.org/wgbh/pages/frontline/shows/blackout/regulation/timeline.html (дата обращения: 03.08.2016).

⁷ Владельцы АЭС должны купить максимально доступную на страховом рынке страховку своей гражданской ответственности перед третьими лицами в случае ядерного инцидента (стоимостью 375 млн долл. США на один блок). Иски меньше этой суммы оплачиваются страховыми компаниями, выше — владельцами АЭС (в размере 111,9 млн долл. США на блок). Если все владельцы АЭС одновременно должны возместить ущерб перед третьими лицами, то размер «фонда Прайса-Андерсона» составит почти 12 млрд долл. США. Полисы страхования ядерной ответственности в США выписывает Ассоциация американских страховщиков, которая берет на себя примерно треть риска и передает оставшиеся две трети перестраховщикам за рубежом. Nuclear Liability Insurance / National Association of Insurance Commissioners. URL: www.naic.org/cipr_topics/topic_nuclear_liability_insurance.htm (дата обращения: 03.08.2016.).

быть разнесены во времени или идти параллельно в зависимости от динамики проекта⁸:

- комбинированная лицензия на сооружение и эксплуатацию (combined construction and operating license, COL);
- лицензирование проекта (дизайна) АЭС (без адаптации под конкретную площадку, так называемого базового проекта);
- лицензирование площадки [без привязки к конкретному проекту (дизайну) АЭС, early site permits, ESP].

Комбинированное лицензирование начало внедряться в конце 1990-х гг. с целью обеспечения большей прозрачности и быстроты процесса. К 2014 г. на нее было подано 18 заявок⁹.

В 2002 г. Минэнерго США представило программу «Атомная энергия-2010», которая предусматривала госгарантии по кредитам и поддержку в решении нормативных, технических и институциональных проблем (включая помощь в поиске площадки для строительства).

Несмотря на все эти усилия ни один новый проект АЭС с 1978 по 2008 г. [до подписания контракта на АЭС Вогл (Vogtle)] так и не перешел в инвестиционную стадию. Ни размер спроса на электроэнергию, ни конкуренция с другими источниками энергии, ни уровень господдержки не сформировали достаточных условий для нового атомного строительства. Однако диалог между правительством, энергокомпаниями и регулятором не прекращался, и уже на следующем этапе были найдены новые схемы ГЧП, позволившие достигнуть взаимовыгодного баланса интересов по проектам АЭС.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЕ СТИМУЛЫ ДЛЯ АТОМНЫХ ПРОЕКТОВ В США

На рубеже веков в мире установилась благоприятная атмосфера для атомной энергетики, всплеск активности на мировом рынке сооружения АЭС даже получил оптимистичное имя «атомного ренессанса». Помимо хорошо изученной экономики АЭС, производящих большие объемы электроэнергии по стабильным ценам, в пользу атомной генерации говорили высокая волатильность и рост цен на ископаемое топливо,

а также международные инициативы по сокращению парниковых газов.

Запуск новых проектов АЭС столкнулся с трудностями из-за изменений на рынках электроэнергии, которые должны гарантировать инвесторам и кредиторам возврат финансирования: многие рынки на уровне штатов были либерализованы.

Среди целей энергетической политики США в начале 2000-х гг. были провозглашены повышение энергобезопасности, удовлетворение растущего спроса на электроэнергию, а также сокращение выбросов парниковых газов путем стимулирования инвестиций в экологически чистую энергию. Эти цели легли в основу Закона об энергетической политике 2005 г., в котором предусмотрены следующие стимулы частных инвестиций в АЭС [4, с. 9]:

1. Страхование от срыва графика проекта АЭС в случае регуляторных задержек (на сумму до 500 млн долл. США для первых двух блоков и 250 млн долл. США для следующих четырех). Страховка охватывает потери от переноса срока начала эксплуатации АЭС, например затраты на финансирование.
2. Гарантии по кредитам (до 80% от инвестиционной стоимости проектов, со сроком погашения 30 лет).
3. Налоговые льготы на производство электроэнергии для первых 6 ГВт новых АЭС в размере 18 долл. США на 1 МВт-ч, при лимите до 125 млн долл. США на 100 МВт в год (строительство АЭС должно начаться до 1 января 2014 г., а эксплуатация — до 2021 г.; льгота действует в течение первых 8 лет эксплуатации АЭС).
4. Продление действия системы страхования ответственности за ядерный ущерб до 2025 г. (Закон Прайса-Андерсона).

Одним из важных стимулов для новых АЭС является программа гарантий по кредитам Минэнерго США. Инвесторы могут получить под госгарантии льготное долговое финансирование со стороны частных банков или Федерального банка финансирования. В 2008 г. Конгресс одобрил выделение 18,5 млрд долл. США на эти гарантии. В 2011 г. Минэнерго США получило 19 заявок на госгарантии от 17 компаний для строительства 14 блоков АЭС (на 188 млрд долл. США) [2, с. 4]. Только одна заявка получила поддержку — на проект АЭС Вогл, 3, 4 в штате Джорджия.

⁸ Nuclear Power in the USA // WNA. URL: www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/usa-nuclear-power.aspx (дата обращения: 03.08.2016).

⁹ См. там же.

Таблица 1

Показатели деятельности акционеров АЭС Вогл, 2015 г.

	Установленная мощность электростанций, ГВт	Выработка электроэнергии, ТВт-ч	Выручка, млн долл. США	Сотрудники, тыс. чел.	Потребители, тыс. чел.	Стоимость активов, млрд долл. США
Джорджия Пауэр	15,4	65,5	8326	8,3	2450	32,86
Оглеторп Пауэр	6,85	18,4	222	0,27	10 000	10,06
СЭАД	2,07	10,5	642	0,2	600	9,44
Далтон	Н.д.	Н.д.	Н.д.	0,3	14	Н.д.
Сауен Кампани	44	187	17489	31	9000	78,318

Примечание: «Сауен Кампани» является материнской компанией «Джорджия Пауэр», участвуя в управлении сбытом электроэнергии и привлечении финансирования в проект АЭС Вогл. «Далтон» финансовые отчеты не публикует.

Источник: [4, с. 33–39; 5, с. 38; 6, с. 14, 17; 7, с. 5–6].

В конце 2015 г. на госгарантии планировалось выделить 40 млрд долл. США, из которых 12,5 млрд — на атомную энергетику (изначальный бюджет был сокращен), а остальное — на возобновляемые источники энергии, энергоэффективность, передовые виды транспорта и др.¹⁰. Тот факт, что проекты сооружения новых АЭС претендуют только на 30% программы госгарантий, является своеобразным признанием их большей зрелости как в технологическом, так и в коммерческом плане.

АЭС ВОГЛ – ПЕРВАЯ АТОМНАЯ СТРОЙКА В США ЗА ПОСЛЕДНИЕ 30 ЛЕТ

Проанализируем комбинацию финансовых, законодательно-нормативных и рыночных факторов, которые сделали возможным реализацию проекта АЭС Вогл (3, 4). Схема взаимодействия ключевых участников и вехи по проекту представлены на рис. 2 и 3.

Акционеры и подрядчики

АЭС Вогл (3, 4) принадлежит четырем энергокомпаниям:

1) компания «Джорджия Пауэр» (Georgia Power, доля собственности в проекте 45,7%) — крупнейшая энергокомпания штата: ее доля рынка всех

поставок электроэнергии составляет 62%, а доля поставок для промышленных и коммерческих потребителей — 70%;

2) корпорация «Оглеторп Пауэр» (Oglethorpe Power, доля 30%) — некоммерческая энергокомпания, обеспечивает электроэнергией 38 из 42 энергокооперативов в Джорджии;

3) совместная электрическая администрация Джорджии, СЭАД (Mutual Electric Authority of Georgia, MEAG, доля 22,7%) работает по схожей с «Оглеторп Пауэр» модели, объединяя 49 некоммерческих муниципальных энергокомпаний;

4) энергокомпания «Далтон» (Dalton Utilities, доля 1,6%) — небольшая муниципальная энергокомпания города Далтон в Джорджии.

В табл. 1 представлены показатели работы акционеров Вогл.

Как видно из табл. 1, самым мощным акционером по масштабу деятельности является компания «Джорджия Пауэр», чья устойчивость подкрепляется солидным размером ее материнской компании — «Сауен Кампани» (Southern Company). Если для других акционеров АЭС Вогл (3, 4) является единственным крупным проектом капиталовложений, то для «Джорджия Пауэр» он не доминирует в программе капвложений компании, занимая около 25% (рис. 1).

Эксплуатирующей организацией АЭС Вогл (1–4) является «Сауен Нуклеар» (Southern Nuclear). Эта компания вместе с «Джорджия Пауэр» является дочерней компанией «Сауен Кампани».

¹⁰ Kim D. Targeted Government Financial Guarantees for New Build Projects // US DOE Loan Programs Office, p. 3. URL: www.ifnec.org/ifnec/upload/docs/application/pdf/2016-06/d.kim.targeted_government_financial_guarantees_for_a_new_build_projects.pdf (дата обращения: 11.05.2016).

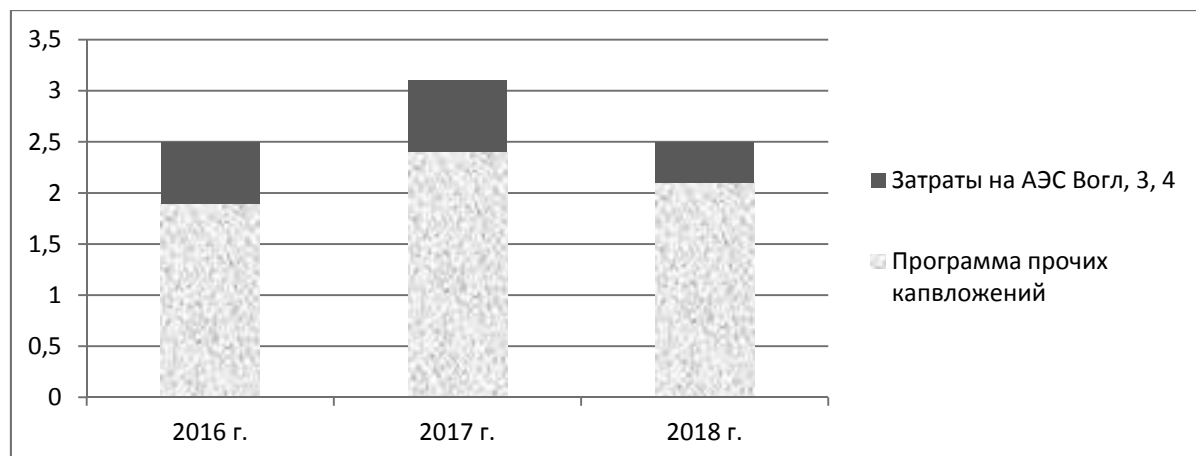


Рис. 1. Программа капвложений «Джорджия Пауэр», млрд долл. США

Источник: [4, с. 29].

ЕРС-контракт¹¹ на АЭС Вогл заключен в апреле 2008 г. между «Джорджия Пауэр» (в качестве агента от имени соакционеров) и компаниями «Вестингауз Электрик» (Westinghouse Electric) и «Стоун-н-Уэбстер, Инк» (Stone & Webster, Inc.) на два блока АЭС. Материнская компания «Вестингауза» — японская «Тошиба» — предоставляет свои гарантии заказчикам — акционерам АЭС Вогл. В связи с недавним понижением рейтинга «Тошибы» «Вестингауз» предоставил заказчику АЭС Вогл аккредитив в размере 900 млн долл. США [4, с. 62].

АЭС Вогл (3, 4) впервые в США реализуется по дизайну AP-1000 компании «Вестингауз Электрик». Проект AP-1000 сертифицирован Комиссией по ядерному регулированию еще в 2002 г., а проект, адаптированный под площадку Вогл, утвержден Комиссией в декабре 2011 г. Комбинированная лицензия была получена в феврале 2012 г., только через 4 года после направления заявки, а лицензия на площадку — в августе 2009 г. (через 3 года после заявки).

Длительность лицензирования привела к дополнительным расходам и взаимным претензиям участников проекта, которые акционеры оценивали в 1 млрд долл. США [8, с. 110]. В начале 2016 г. после почти 4-летнего судебного разбирательства между компанией «Джорджия Пауэр», действующей от лица соакционеров, и подрядчиками было заключено мировое соглашение¹².

¹¹ Контракт на проектирование, закупки и строительство.

¹² Vogtle co-owners, contractor complete settlement process // PR Newswire. URL: www.prnewswire.com/news-releases/vogtle-co-owners-contractor-complete-settlement-process-300198855.html (дата обращения: 29.07.2016).

Стоимость проекта

Согласно методике оценки стоимости проекта Вогл, затраты на строительство анализируются по двум категориям: общие капитальные затраты, оцененные на определенную дату (так называемая мгновенная стоимость) и затраты на финансирование. В свою очередь, общие капзатраты делятся на вложения по ЕРС-контракту и расходы владельца АЭС. ЕРС-затраты определены в ЕРС-контракте. Расходы владельца раскрываются, например, в полугодовых отчетах [10, с. 6], которые представляются в Комиссию по коммунальному обслуживанию штата Джорджия и концептуально охватывают широкий перечень затрат, включая управление проектом, программы менеджмента качества, развитие линий электропередач и т.п.

В 2009 г. Комиссия по коммунальному обслуживанию Джорджии в рамках аудита «Комплексного ресурсного плана» компании «Джорджия Пауэр» согласовала мгновенную стоимость АЭС Вогл (при плане пуска блоков 3 и 4 в эксплуатацию в апреле 2016 г. и апреле 2017 г.) Исходя из этой оценки в табл. 2 представлена стоимость АЭС.

В 2014 г. с Комиссией по коммунальному обслуживанию Джорджии было согласовано увеличение мгновенной стоимости с 9,7 млрд до 10,5 млрд долл. США [10, с. 109]. Основной причиной называется рост затрат владельцев (на 76,5% — до 2,4 млрд долл. США) из-за сдвига графика проекта вправо, задержек в лицензировании и уточнения объема затрат владельца.

Обращает на себя внимание тот факт, что проект АЭС Вогл не получил покрытие своих рисков задержек графика по причине регуляторных проволочек по линии госпрограммы страхования данных рисков.

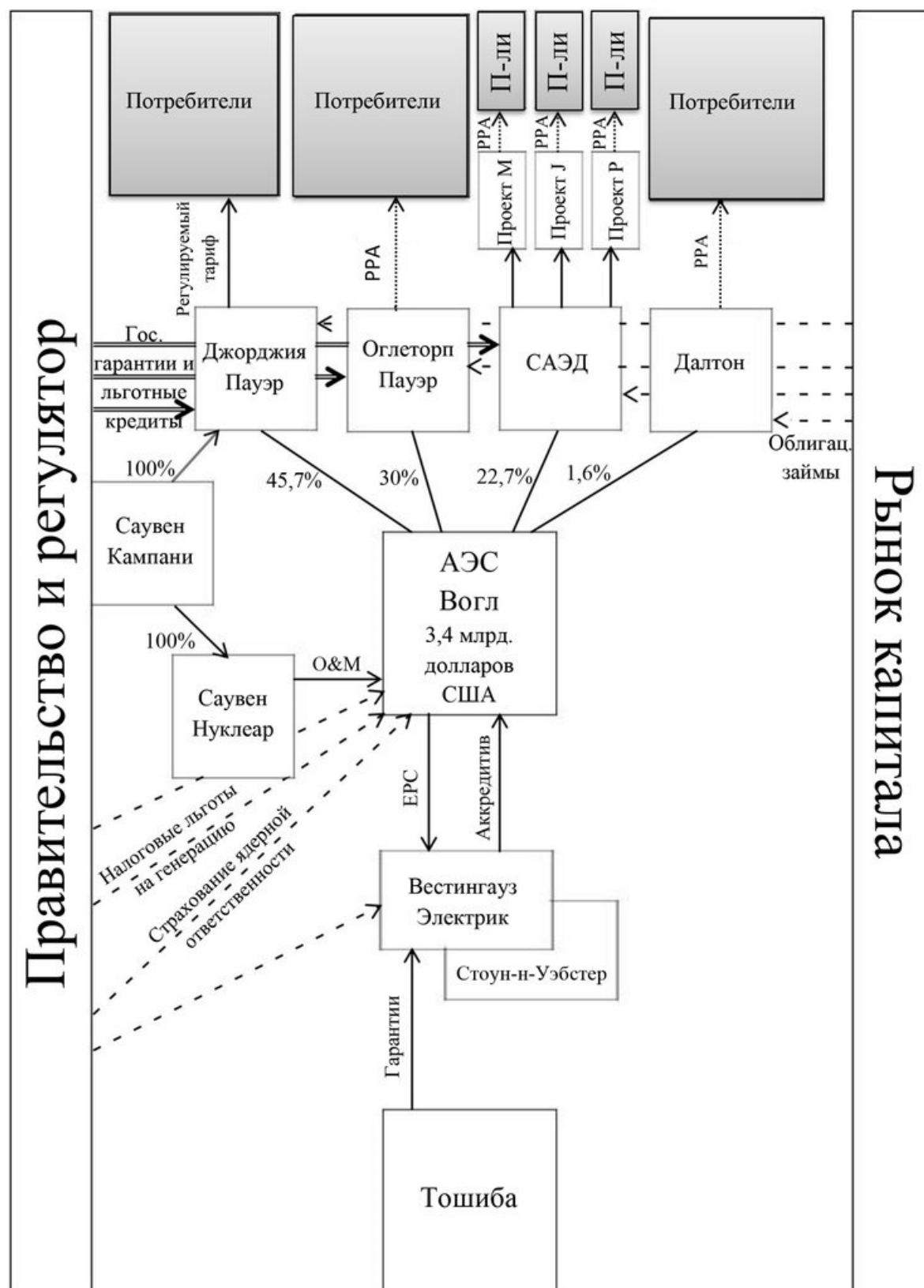


Рис. 2. Схема взаимодействия ключевых участников проекта АЭС Вогл

Примечание: O&M – контракт на эксплуатацию и сервис (operation and maintenance); PPA – соглашение о продаже электроэнергии (power purchase agreement); П-ли – потребители.

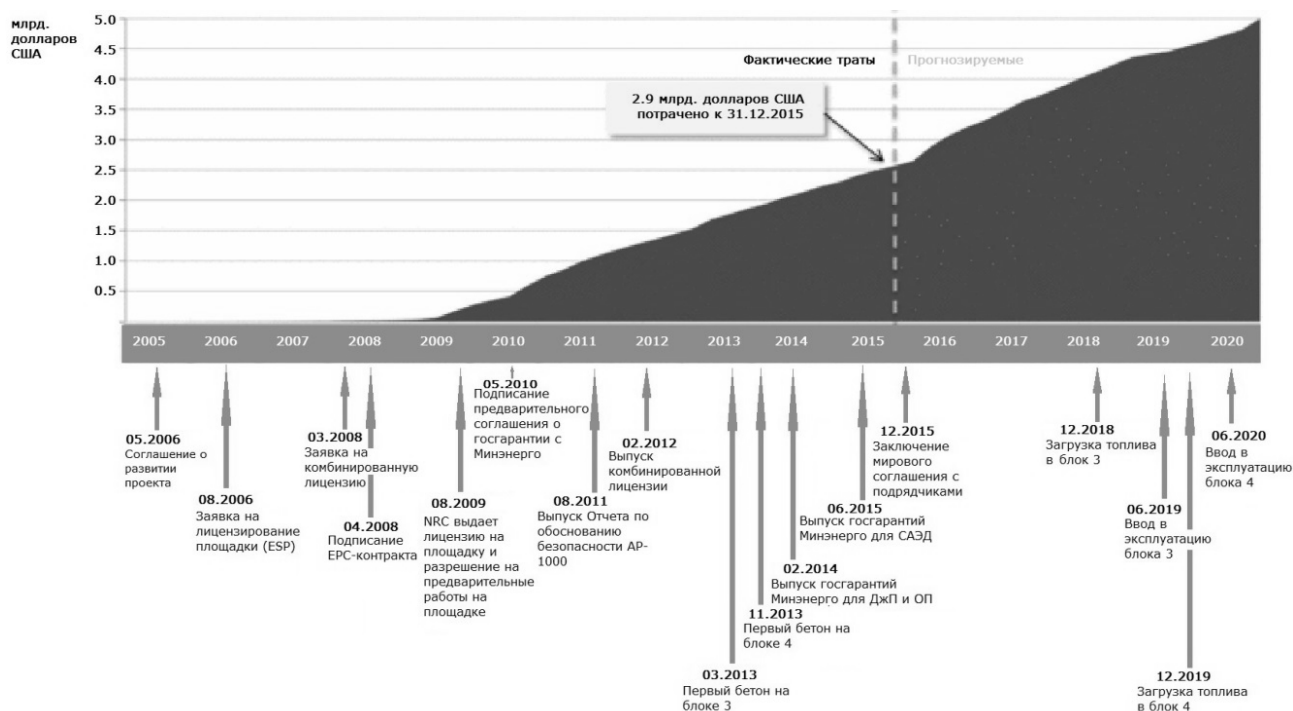


Рис. 3. Вехи и финансирование проекта АЭС Вогл

Примечание: ДжП – «Джорджия Пауэр»; ОП – «Оглеторп Пауэр».

Источник: [9, с. 12].

Таблица 2

Стоимость АЭС Вогл, млн долл. США

	Итог	Джорджия Пауэр	Оглеторп Пауэр	САЭД	Далтон
Доля акционера	100%	45,7%	30,0%	22,7%	1,6%
Мгновенная стоимость (оценка 2009 г.)					
Базовая цена ЕРС-контракта	6818	3116	2046	707	33
Эскалация ЕРС-контракта	1490	681	447	155	7
Затраты владельцев	1359	621	408	141	7
Общая мгновенная стоимость	9667	4418	2900	1003	46
Стоимость, включая затраты на финансирование					
ИТОГО	15,5	6,9	4,5	3,9	0,2

Источник: [8, с. 109].

Сложно предположить, что акционеры Вогл не пытались это сделать — как видно из последующего анализа, возможности акционеров по лоббированию весьма сильные. Мониторинг актуальной прессы показывает, что вопрос получения страховки от регулятивных задержек обсуждается экспертами, но остается без ответа.

Возможно, правительство квалифицирует причины произошедших задержек как «обычные бизнес-риски» (что не является страховым случаем¹³), произошедшие по вине участников проекта — акционеров и подрядчиков. Последнее неудивитель-

¹³ Energy Policy Act of 2005, pp. 199–202.

Таблица 3

Источники финансирования АЭС Вогл (3, 4)

Источник	Джорджия Пауэр	Оглеторп Пауэр	СЭАД	Далтон*
Облигационные займы	+	+	+	+
Льготный кредит под госгарантии	+	+	+	—
Схема авансового возврата инвестиций (CWIP)	+	—	+	Н.д.
Прибыль от основной деятельности**	+	—	—	—
Акционерное финансирование	+	—	—	—

Примечание: * предполагается, что для финансирования своей доли «Далтон» выпускает облигационные займы; ** «Оглеторп», СЭАД и «Далтон» являются некоммерческими компаниями.

Источник: [4–6, 8].

но — отсутствие проектов сооружения АЭС с 1978 г., поменявшаяся законодательная и рыночная среда, нехватка опытных кадров — все эти факторы негативно влияют на соблюдение графика и бюджета. Возможно, одной из причин «мирового соглашения» акционеров и подрядчиков является как раз нежелание делать достоянием общественности детали по проекту.

Определенная нетранспарентность статьи затрат владельцев (по сравнению с другими компонентами стоимости проекта АЭС) вызывает впечатление, что владельцы не до конца структурировали свой бюджет и стремятся создать резервы для покрытия своих рисков. За счет каких источников и инструментов финансируется проект в целом — проанализировано в следующем разделе.

Финансирование проекта

Акционеры АЭС Вогл отличаются друг от друга с точки зрения своих бизнес-моделей и операционных структур, что влияет на их способы финансирования проекта (табл. 3).

Три акционера обратились за госгарантиями по кредитам. В феврале 2014 г. Минэнерго США завершило процесс предоставления 3,46 и 3,07 млрд долл. США в качестве гарантий по кредитам для «Джорджия Пауэр» и «Оглеторп Пауэр» соответственно. В июне 2015 г. завершились переговоры о предоставлении гарантий СЭАД — в размере 1,8 млрд долл. США. Гарантии покрывают 70% капитальных затрат. «Джорджия Пауэр», исходя из своей стратегии финансирования капвложений, оценила свою экономию на выплату процентов

благодаря госгарантиям в 250 млн долл. США (оценка для приведенной стоимости 2018 г.).

Поскольку достижение договоренности с Минэнерго по госгарантиям являлось длительным процессом, акционеры использовали облигационные займы для финансирования Вогл. График финансирования проекта представлен для «Оглеторп Пауэр» на рис. 4. С точки зрения банков-участников проект является, по сути, международным, охватывая не только банки США, но и Японии, и Канады (Банк Мидзухо и Королевский банк Канады). Этот факт является признанием того, что структурированный таким образом проект АЭС Вогл имеет допустимый уровень риска для кредиторов (в условиях ужесточенного пост-Базельского регулирования банковской деятельности 2010 г.). А участие японских банков позволяет перефразировать древнеримское крылатое выражение: «Деньги не излучают радиации».

Одним из важнейших механизмов стимулирования проектов АЭС стала схема «авансового возврата инвестиций» путем переложения части текущих затрат на энергопотребителей. Этот механизм называется «незавершенное строительство» (Construction Work in Progress, CWIP). В отличие от традиционных схем, когда только введенный в эксплуатацию объект капстроительства начинает амортизироваться и окупаться, схема CWIP позволяет инвесторам включать в счета энергопотребителей часть затрат на финансирование проекта АЭС (с учетом стоимости финансирования и нормы доходности собственных средств). «Джорджия Пауэр» начала исполь-

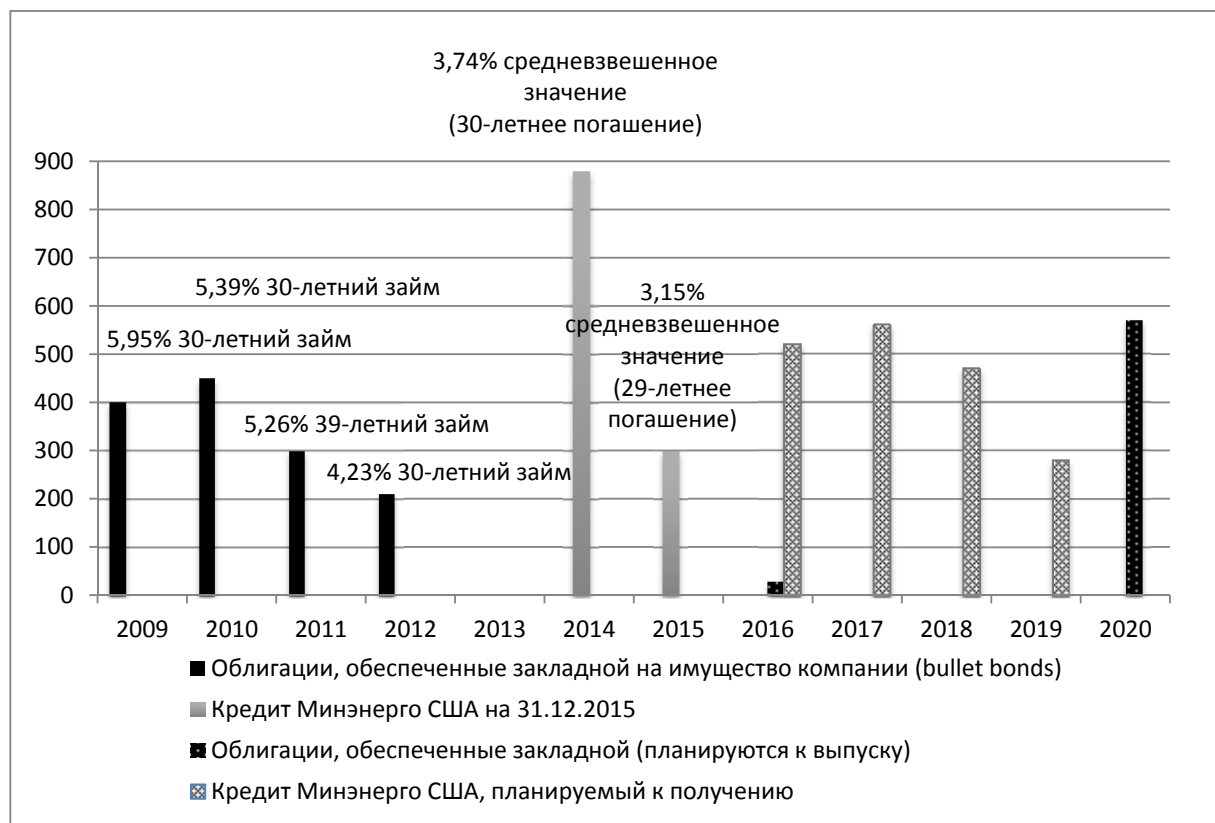


Рис. 4. План «Оглеторп Пауэр» по финансированию АЭС Вогл

Источник: [9, с. 32].

зовать схему CWIP с 2009 г. В 2013 г. 7,58% от счета каждого клиента «Джорджия Пауэр» шла на оплату расходов на финансирование АЭС Вогл [8, с. 111]. СЭАД использует схему CWIP с 2013 г. [6, с. 17].

Схема CWIP позволяет снизить затраты на финансирование, поскольку текущие расходы не накапливаются в процессе сооружения до пуска АЭС; это позволяет избежать необходимости платить «проценты на проценты». Для владельцев АЭС Вогл схема CWIP обеспечивает увеличение положительного денежного потока и кредитного рейтинга. Согласно оценке Института по атомной энергетике США, использование схемы CWIP для проекта АЭС с установленной мощностью 1400 МВт позволяет снизить нормированную стоимость электроэнергии АЭС (LCOE¹⁴) с 104 до 86 долл./МВт-ч (оценка для цен 2011 г., структура долг/акционерное финансирование 50/50, ставка по коммерческим кредитам 6%, рентабельности

акционерного капитала 12%) [11, с. 2]. Использование схемы CWIP разрешено не во всех штатах США, поэтому получение одобрения этой схемы в штате Джорджия можно считать продуктом определенных усилий, в том числе участников проекта Вогл.

Использование схемы CWIP вызвало общественный резонанс в силу вопроса о справедливости механизма, а также переложения рисков проекта на потребителей. Обращает на себя внимание положительная динамика прибыли «Джорджия Пауэр» за период 2005–2015 гг. Рост тарифа «Джорджия Пауэр» после введения схемы CWIP составил 20% с 2010 г. (тарифы «Оглеторп» с 2010 г. выросли на 6%, рис. 5). В то же время схема CWIP обеспечивает для потребителей более плавный рост тарифа и даже некоторое снижение его роста (за счет того, что в стоимости готовой АЭС проценты за кредиты не будут капитализироваться).

Несмотря на наличие схемы CWIP, тарифы в штате Джорджия по своей величине занимают 22 место в США (в среднем 10,03 цента/кВт-ч). Для сравнения: в Калифорнии, где рынок электроэнергии диберализован, тариф составляет 15,15 цента/

¹⁴ LCOE (levelized cost of electricity) — стоимость электроэнергии в течение всего срока эксплуатации электростанции, которая приравнивает приведенную стоимость выручки от продажи электроэнергии к приведенной стоимости затрат на сооружение и эксплуатацию станции.

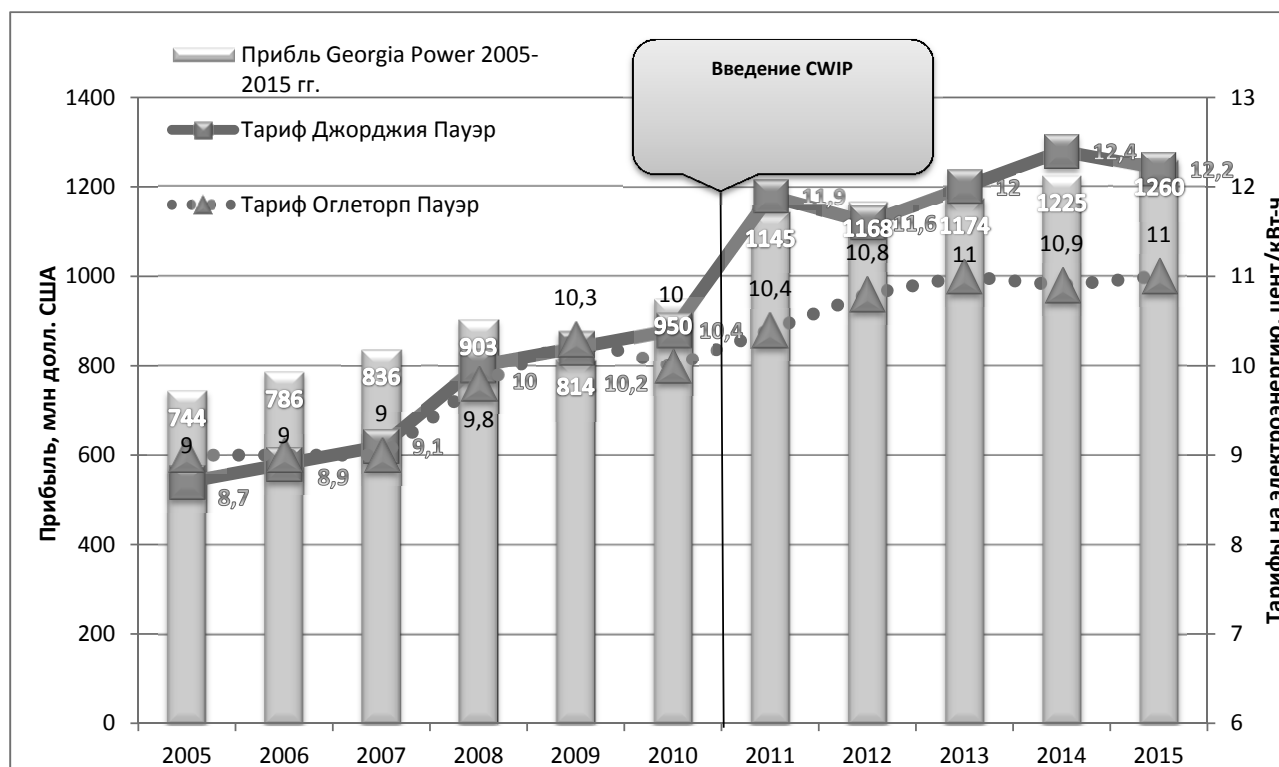


Рис. 5. Прибыль и тариф «Джорджия Пауэр»

Источник: [4, с. 5; 9, с. 25; 12, с. 5; 13, с. 6; 14, с. 6; 15, с. 5; 16, с. 5; 17, с. 4; 18, с. 5; 19, с. 4; 20, с. 4; 21, с. 5].

кВт-ч, находясь на 8-м месте¹⁵ (данные за 2015 г.). Таким образом, схема CWIP не приводит к однозначному удорожанию электроэнергии. При этом схема CWIP точно является одной из важнейших компонент жизнеспособности финансовой схемы проекта Вогл.

Все акционеры планируют обратиться за получением налоговой льготы на производство электроэнергии. Оценка экономии по этой статье доступна только для «Джорджии Пауэр» и составляет 800 млн долл. США. По совокупности с использованием других инструментов господдержки (CWIP и госгарантий) эти меры позволят сдерживать рост тарифов на электроэнергию АЭС, что увеличивает ее конкурентоспособность на рынке.

Рынок сбыта электроэнергии для акционеров АЭС Вогл

Акционеры Вогл обеспечивают практически 100% энергопотребления штата Джорджия, рынок которого регулируется Законом о территориальном снабжении электроэнергией 1973 г. Согласно это-

му закону, определяются территории, на которых энергокомпания могут продавать электроэнергию. Выбрать поставщика электроэнергии могут только крупные потребители (свыше 900 кВт). Таким образом, розничный рынок электроэнергии штата Джорджия функционирует в условиях локальной монополии.

Основным источником для производства электроэнергии в штате является уголь (рис. 6). Драйверами изменения структуры энергоисточников явилась государственная политика на экологизацию, а также снижение стоимости газа после сланцевой революции. Атомная генерация обеспечивает около трети энергопотребления штата (занимая 11% в общей установленной мощности). Постепенное замещение угля газом при общем росте энергопотребления делает актуальным соразмерное увеличение установленной мощности АЭС для обеспечения стабильной генерации, работающей в базовом режиме.

Деятельность компании «Джорджия Пауэр» регулирует Комиссия по коммунальному обслуживанию штата Джорджия, включая тарифообразование и установление справедливой доходности продаж. Рентабельность капитала «Джорджия

¹⁵ State Electricity Profiles // EIA. URL: www.eia.gov/electricity/state (дата обращения: 01.08.2016).

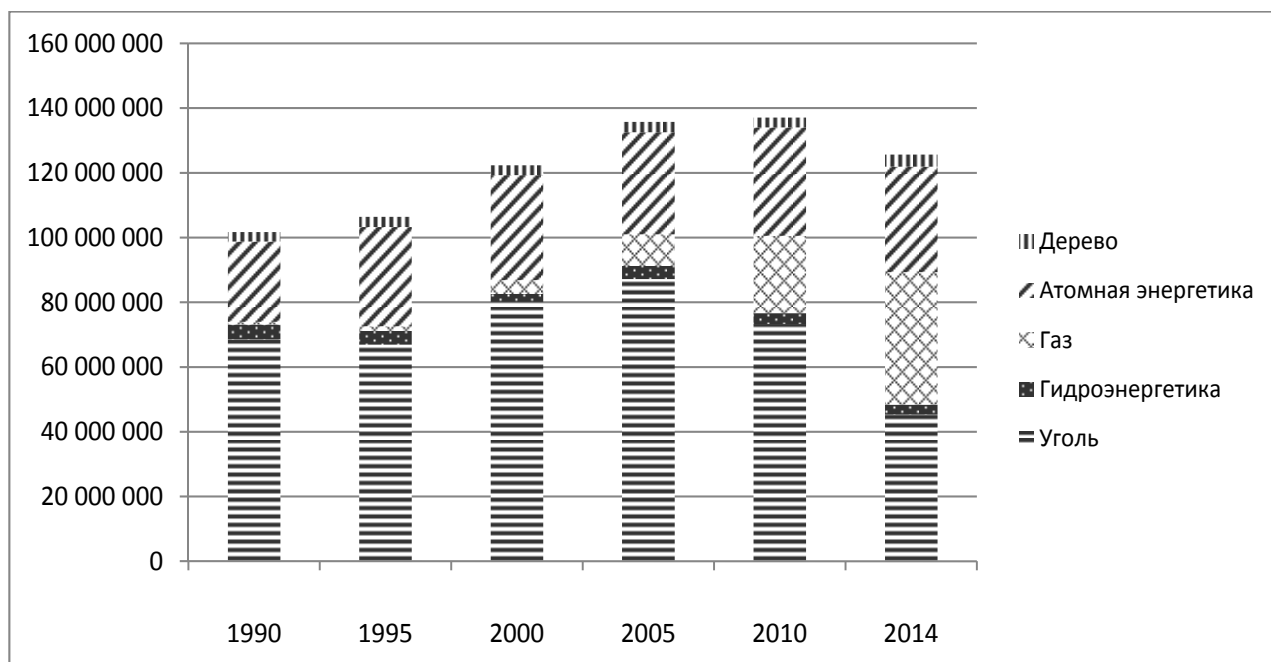


Рис. 6. Структура генерации электроэнергии в штате Джорджии, МВт-ч*

* State Electricity Profiles // EIA. URL: www.eia.gov/electricity/state (дата обращения: 01.08.2016).

Пауэр» согласована на уровне 10,95%. Две трети дохода, превышающего 12%, компания возмещает потребителям, одну треть — удерживает [3, с. 15].

Рынком сбыта «Оглиторп Пауэр» являются энергокооперативы. Отношения между некоммерческой «Оглиторп Пауэр» и ее 39 членами регулируются долгосрочными соглашениями о покупке электроэнергии (до 2050 г.), таким образом, не существует риска, что конкуренты выйдут на их нишу рынка. Тарифы должны быть достаточными для покрытия издержек компании на производство электроэнергии и создание резерва на инвестиционные расходы по проектам строительства. Этот резерв аккумулируется для гарантии платежеспособности «Оглиторп» в случае непредвиденных обстоятельств.

СЭАД поставляет электроэнергию для большинства муниципальных энергокомпаний в Джорджии. Тарифообразование и система гарантирования сбыта СЭАД в целом схожа с «Оглиторп» и строится на базе долгосрочных соглашений по покупке электроэнергии. Однако СЭАД предпринял усилия по диверсификации рисков сооружения АЭС и сбыта электроэнергии для повышения коммерческой привлекательности проекта в целях привлечения финансирования. В 2014 г. СЭАД разделил свою долю в АЭС Вогл на три «проекта», создав три проектные компании:

- Проект М будет обеспечивать энергоснабжение муниципалитетов Джорджии (доля в АЭС Вогл, 3,4–7,7%).

- Проект J обеспечит сбыт электроэнергии в городе Джексонвилл, Флорида (доля — 9,3%).

- Проект Р обеспечит сбыт электроэнергии в городе Андалусия, Алабама (доля — 5,7%).

Объем соглашений по покупке электроэнергии пропорционален доле каждого проекта во владении АЭС Вогл (3, 4). Каждый из этих проектов финансируется отдельно, с собственным выпуском облигаций под заключенные на 20 лет соглашения по покупке электроэнергии (на условиях бери — или плати), на принципах привязки тарифа к себестоимости производства¹⁶. На условия облигационных займов и высокие кредитные рейтинги трех проектов положительно повлияло достижение договоренности о предоставлении госгарантии Минэнерго США в июне 2015 г. С другой стороны, СЭАД получил госгарантию только летом 2015 г., в отличие от других акционеров, которые завершили этот процесс в феврале 2014 г. Очевидно, СЭАД не мог доказать Минэнерго свою финансовую устойчивость, и разделение доли на три в 2014 г. способствовало положительному решению по госгарантии.

¹⁶ Moody's affirms MEAG Power Project M, Project J and Project P bond ratings as a condition for entering into Federal Loan Guarantee Program // Global Credit Research. URL: www.moody's.com/research/Moodys-affirms-MEAG-Power-Project-M-Project-J-and-Project-P — PR_325382 (дата обращения: 01.08.2016).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

По итогам проведенного анализа можно выделить три детерминанты успеха ГЧП по проекту АЭС Вогл:

- Гарантированный возврат инвестиций через стабильный сбыт электроэнергии по долгосрочным регулируемым тарифам. Благодаря особенностям нелиберализованного рынка, каждая энергокомпания — акционер АЭС Вогл — работает при отсутствии конкуренции за потребителя, благодаря Закону о территориальном снабжении электроэнергией. На либерализованных рынках инвестор не может получить гарантированный сбыт электроэнергии по предсказуемым ценам, что приводит к высоким рискам по проектам новых АЭС. Показательно то, что, несмотря на более высокие в среднем тарифы в штатах с либерализованными рынками, первая в новейшей истории АЭС сооружается в штате с регулируемым рынком электроэнергии.

- Особенности рынка электроэнергии Джорджии позволяют проекту АЭС Вогл получать преимущества от уникальной комбинации инструментов гарантирования сбыта. С одной стороны, существует «Джорджия Пауэр», вертикально интегрированная энергокомпания с монопольным положением на рынке и регулируемыми тарифами. С другой стороны — энергокооперативы «Оглторп» и СЭАД, которые управляются своими потребителями и имеют с ними 20-летние соглашения по продаже электроэнергии (срок, за который инвестиции в АЭС должны окупиться). Прогрессу по проекту Вогл способствует наличие емкого растущего рынка сбыта [Джорджия занимает 8-е место по количеству жителей (9,9 млн человек) и 18-е место в рейтинге по уровню жизни¹⁷ среди штатов США]. Вклад в стабильность возврата инвестиций оказывает хорошая прогнозируемость стоимости электроэнергии от АЭС, которая практически не зависит от колебаний стоимости топливной составляющей.

- Стабильная благоприятная среда реализации проекта благодаря поддержке правительст-

ва и общественности. Четкая государственная политика США по поддержке атомной энергетики в «топливной корзине» является важнейшим сигналом инвесторам, а также «Уолл стрит» — фондовым рынкам. Жизнеспособность коммерческой схемы капиталоемкого проекта АЭС Вогл основывается на комплексе мер господдержки и зрелой законодательно-нормативной базе, которые ограничивают финансовые риски. Госгарантии вкупе с налоговыми льготами, разрешением включать текущие затраты в тарифы на электроэнергию (по схеме CWIP) делают проект Вогл привлекательным для акционеров и кредиторов. Большое значение имеет система страхования ответственности ядерных рисков (закон Прайса-Андерсона). Высока и общественная поддержка атомной энергетики: 86% населения считают, что атомная энергетика должна играть важную роль в будущем энергобалансе страны¹⁸.

Участники проекта АЭС Вогл — крупные компании с проактивным подходом. Акционеры АЭС Вогл являются диверсифицированными компаниями по своим бизнесам, рынкам сбыта (по типам потребителей) и объектам капиталовложений (последнее относится к мощной материнской компании крупнейшего акционера — «Саувен Кампани»). Анализ продемонстрировал значительные способности компаний достигать нужных проекту, иногда нестандартных решений — будь то уровень федерального правительства (по госгарантиям), региональных властей (использование схемы CWIP), подрядчиков (мировое соглашение по урегулированию споров) или потребителей (лотирование сбыта СЭАД по трем проектам).

Результаты исследования ГЧП в атомной энергетике США показывают, что данный формат включает в себя большое количество оргрешений на макроуровне федерального и регионального правительств, мезоуровне компаний — участников проектов АЭС и микроуровне управления проектом. Комплекс конкретных мер, способствовавших реализации проекта Вогл, является результатом сложения институциональных, законодательных, экономических, политических условий США.

¹⁷ Рейтинг журнала «Бизнес-инсайдер» включает в себя измерение по уровню безработицы, ВВП на душу населения, средней оплате труда и темпы ее роста, цен на недвижимость и уровень налогов. [RANKED: The economies of all 50 US states and DC // Business Insider. URL: www.businessinsider.com/state-economy-ranking-july-2015-2015-7/ (дата обращения: 25.08.2016)].

¹⁸ Americans Voice Strong Support for Nuclear Energy // NEI. 05.2016. URL: www.nei.org/Knowledge-Center/Public-Opinion (дата обращения: 06.08.2016).

Если анализировать перспективность перенесения американского опыта ГЧП в другие страны, то принципиальным аспектом является наличие четкой государственной воли на развитие атомной энергетики, имплементированной на уровне конкретных законов. Необязательно (и невозможно) пытаться создать 100%-ную копию американской системы ГЧП, которая сама напоминает симбиоз из нескольких национальных моделей атомной энергетики. Так, вертикально интегрированная модель «Джорджия Пауэр» сравнима с бизнес-моделью ЭдФ (EdF, за исключением государственного владения), а модель энергокооперативов

«Оглелторп» и СЭАД напоминает схему «манкала» энергокооперативов Финляндии¹⁹. Комбинирование различных из проанализированных инструментов должно адаптироваться под локальные условия, исходя из потребностей конкретного проекта АЭС.

¹⁹ В рамках схемы «манкала» промышленные потребители и муниципалитеты объединяются для совместного инвестирования в проекты электростанций и получения электроэнергии на долгосрочной основе по себестоимости. Около 40% электроэнергии Финляндии производится в рамках данной модели [VYYRYLÄINEN V. WHAT ARE MAN-KALA CORPORATIONS / WIND FINLAND. URL: www.tuulivoimayhdistys.fi/filebank/814-VilleVyyrylainen.pdf (дата обращения: 01.08.2016)].

ЛИТЕРАТУРА

1. Flynn Giles E. UDI Directory of Electric Power Producers and Distributors. 123rd Edition of the Electrical World Directory. Platts, 2015. 29 p.
2. Federal Loan Guarantees for the Construction of Nuclear Power Plants, The Congress of the United States, Washington, 2011. 42 p.
3. Федосова Ю. В. (Черняховская Ю. В.). Коммерческий атом. СПб.: Конструкт, 2008. 208 с.
4. Georgia Power Company 2015 Annual Report, 2016. 96 p.
5. Oglethorpe Power Company 2015 Form 10-K Annual Report, 2016. 134 p.
6. MEAG Power 2015 Annual Report, 2016. 70 p.
7. Southern Company 2015 Annual Report, 2016. 132 p.
8. Nuclear New Build: Insights into Financing and Project Management. Nuclear Energy Agency, 2015. 248 p.
9. Oglethorpe Power Company Form 8-K Current Report March 29, 2016, 2016. 41 p.
10. Vogtle Units 3 and 4 Thirteenth Semi-Annual Construction Monitoring Report. August 2015. No. 29849 / Georgia Power, 2015. 35 p.
11. Construction Work in Progress: An Effective Financial Tool to Lower the Cost of Electricity // Nuclear Energy Institute White Paper. 2012. February 2012. p. 1–5.
12. Georgia Power Company 2005 Annual Report, 2006. 90 p.
13. Georgia Power Company 2006 Annual Report, 2007. 87 p.
14. Georgia Power Company 2007 Annual Report, 2008. 87 p.
15. Georgia Power Company 2008 Annual Report, 2009. 86 p.
16. Georgia Power Company 2009 Annual Report, 2010. 87 p.
17. Georgia Power Company 2010 Annual Report, 2011. 87 p.
18. Georgia Power Company 2011 Annual Report, 2012. 88 p.
19. Georgia Power Company 2012 Annual Report, 2013. 86 p.
20. Georgia Power Company 2013 Annual Report, 2014. 87 p.
21. Georgia Power Company 2014 Annual Report. 2015. 87 p.
22. Borenstein S., Bushnell J. The U. S. Electricity Industry after 20 Years of Restructuring, Energy Institute at Haas, 2015. 31 p.

REFERENCES

1. Flynn Giles E. UDI Directory of Electric Power Producers and Distributors. 123rd Edition of the Electrical World Directory — Platts, 2015. 29 p.
2. Federal Loan Guarantees for the Construction of Nuclear Power Plants, The Congress of the United States — Washington, 2011. 42 p.

3. Fedosova YU.V. (CHernyahovskaya YU.V.) *Kommercheskij atom* [Komerchesy atom]. St. Petersburg, Konstruct, 2008, 208 p. (in Russian).
4. Georgia Power Company 2015 Annual Report, 2016. 96 p.
5. Oglethorpe Power Company 2015 Form 10-K Annual Report, 2016. 134 p.
6. MEAG Power 2015 Annual Report, 2016. 70 p.
7. Southern Company 2015 Annual Report, 2016. 132 p.
8. Nuclear New Build: Insights into Financing and Project Management. Nuclear Energy Agency, 2015. 248 p.
9. Oglethorpe Power Company Form 8-K Current Report March 29, 2016, 2016. 41 p.
10. Vogtle Units 3 and 4 Thirteenth Semi-Annual Construction Monitoring Report. August 2015. No. 29849 / *Georgia Power*, 2015. 35 p.
11. Construction Work in Progress: An Effective Financial Tool to Lower the Cost of Electricity // *Nuclear Energy Institute White Paper*. 2012. February 2012. p. 1–5.
12. Georgia Power Company 2005 Annual Report, 2006, 90 p.
13. Georgia Power Company 2006 Annual Report, 2007, 87 p.
14. Georgia Power Company 2007 Annual Report, 2008, 87 p.
15. Georgia Power Company 2008 Annual Report, 2009, 86 p.
16. Georgia Power Company 2009 Annual Report, 2010, 87 p.
17. Georgia Power Company 2010 Annual Report, 2011, 87 p.
18. Georgia Power Company 2011 Annual Report, 2012, 88 p.
19. Georgia Power Company 2012 Annual Report, 2013, 86 p.
20. Georgia Power Company 2013 Annual Report, 2014, 87 p.
21. Georgia Power Company 2014 Annual Report, 2015, 87 p.
22. Borenstein S., Bushnell J. The U. S. Electricity Industry after 20 Years of Restructuring, Energy Institute at Haas, 2015, 31 p.

США намерены продолжить финансирование репозитория Юкка-Маунтин

Проект бюджета США на 2018 г. предусматривает выделение 120 млн долл. США на программу ядерных отходов, а также возобновление лицензирования для репозитория Юкка-Маунтин (Невада).

Намерение возобновить финансирование сигнализирует, что новые власти, решая проблему с ядерными отходами, стремятся сохранить существующие АЭС в США и ускорить внедрение инноваций на станциях следующего поколения, которые считаются более безопасными, сообщает Reuters. Правительство уверено, что его план способствует решению вопроса с отходами, укреплению национальной безопасности, уменьшению бремени налогоплательщиков в будущем.

Конгрессу еще предстоит обсудить бюджет, пока неясно, поддержат ли план Белого дома. Репозиторий Юкка-Маунтин — это сухое хранилище отработанного ядерного топлива. Работы по его созданию начались в 1970-х гг., а в 2010 г. Барак Обама лишил объект лицензии на хранение материалов. В ноябре 2016 г. в хранилище ядерных отходов в США произошел обвал.

Источник: <https://pronedra.ru/atom/2017/03/16/yukka-mauntin-finansirovanie/>