



Ядерная энергия, человек и окружающая среда

ПУСК БЛОКА № 4 РОСТОВСКОЙ АЭС

На Ростовской АЭС 6 декабря в реактор энергоблока № 4 были загружены первые тепловыделяющие сборки (ТВС) — это начальный этап физического пуска. Всего было загружено 163 ТВС.

Решение о готовности блока к программе физпуска принято по итогам целевой инспекции Ростехнадзора, в ходе которой была проверена готовность технологических схем и оборудования объекта, персонала энергоблока и эксплуатационной документации к проведению этой операции.

Программа первого этапа физпуска закончилась выводом реактора на минимально контролируемый уровень мощности, который был осуществлен 29 декабря. Далее будет идти подготовка к решающей стадии пусковой операции — энергетическому пуску и началу подачи электроэнергии в сеть. Энергопуск ожидается в начале 2018 г.

Ростовская АЭС — единственная атомная станция в России, на которой за 7 лет на одной площадке запущено три энергоблока (блок № 2 — в 2010 г., № 3 — в 2015 г. и № 4 — в 2017 г.). По словам гендиректора Концерна Росэнергоатом А. Петрова, эта АЭС — «первая в новейшей истории, где было возрождено так называемое поточное строительство, обеспечивающее как максимально эффективное использование материальных и денежных ресурсов, так и соблюдение директивных сроков строительства».

Ростовская АЭС является одним из самых крупных предприятий энергетической отрасли Ростовской области. Пуск блока № 4 позволит устойчиво обеспечивать энергоснабжение всего южного региона России, при этом сама Ростовская область войдет в десятку российских регионов — лидеров по объему генерации. Сейчас станция обеспечивает 46% производства электроэнергии в регионе, с вводом в эксплуатацию блока № 4 доля АЭС увеличится до 54%. РоАЭС снабжает электроэнергией Волгоградскую область, Краснодарский и Ставропольский края, г. Волгодонск (13,5 км от АЭС), является главным поставщиком энергии для Крыма.

Ростовский блок № 4, по словам генерального директора ГК Росатом А. Лихачева — «это представитель легендарных энергоблоков тысячников с реактором ВВЭР-1000. Сегодня несколько десятков таких блоков работают по всему миру. Усовершенствованный блок, проект которого ведет свою историю со времен СССР, характеризуется беспрецедентной надежностью, простотой, эффективностью и отвечает самым современным требованиям безопасности. У этих энергоблоков высокий запас эксплуатационной прочности, и работать они будут еще не одно десятилетие. Однако всему есть свое время, и сегодня в России мы пустили последний блок с реактором ВВЭР-1000. На наших глазах происходит смена технологического поколения в ядерной энергетике».

Последние разработки реакторных установок на основе ВВЭР-1000 с повышенными характеристиками безопасности легли в основу проекта энергоблоков с реакторами ВВЭР-1200, по которому уже работает блок № 1 Нововоронежской АЭС-2 и сооружаются блоки № 1 и 2 Ленинградской АЭС-2.

ПУСКАЕТСЯ БЛОК № 1 ЛЕНИНГРАДСКОЙ АЭС-2

8 декабря с загрузки в реакторную зону первых ТВС начался этап физического пуска энергоблока № 1 Ленинградской АЭС-2 (ЛАЭС-2). Загрузка ТВС производилась последовательно в соответствии с графиком и разработанной картограммой. Последняя из 163 ТВС была загружена 17 декабря.

Полная загрузка ТВС является подготовительным этапом перед следующей операцией физического пуска — выводом реакторной установки на МКУ, который ожидается в январе 2018 г. Затем начнется стадия подготовки реакторной установки к энергетическому пуску и подключение блока к электросети. По словам директора ЛАЭС-2 В. Перегуды блок № 1 ЛАЭС-2 будет введен в промышленную эксплуатацию в 2018 г. «Второй блок планируем пустить — включить в сеть в 2021 г., работы развернуты масштабно, реактор уже установлен», — сказал он.

НОВОСТИ

С пуском блока № 1 ЛАЭС-2 с реактором ВВЭР-1200 парк из блоков поколения «3+» расширится до двух: головной блок (блок № 1 на Нововоронежской АЭС-2) был сдан в промышленную эксплуатацию в феврале 2017 г. и назван в числе трех лучших атомных установок мира по версии влиятельного международного издания POWER (США). Блок № 1 ЛАЭС-2 можно рассматривать как референтный. Его успешная работа будет подтверждением правильности выбора проекта для Финляндии, заказавшей ГК Росатом возведение АЭС Hanhikivi.

Ленинградская АЭС расположена в г. Сосновый Бор в 80 км западнее Санкт-Петербурга на берегу Финского залива. На станции, запущенной в 1973 г., эксплуатируются четыре блока с реакторами РБМК-1000. Проектный ресурс каждого энергоблока был равен 30 годам, но в результате широкомасштабной модернизации сроки эксплуатации для каждого из четырех энергоблоков в соответствии с полученными лицензиями Ростехнадзора продлены на 15 лет. В августе 2007 г. начались работы по строительству новых блоков АЭС с реакторами ВВЭР-1200. С вводом энергоблоков ЛАЭС-2 старые блоки начнут постепенно выводить из эксплуатации. Уже в декабре 2018 г. будет остановлен блок № 1 действующей ЛАЭС.

Ленинградская АЭС является крупнейшим производителем электроэнергии в регионе. Ее доля в обеспечении Петербурга и Ленинградской области за 11 месяцев 2017 г. (январь—ноябрь) составила 53,5%.

ТУРЦИЯ ПРИСТУПИЛА К СООРУЖЕНИЮ АЭС «АККИУИ»

«Турция сегодня делает очередной шаг для того, чтобы стать членом мирового ядерного элитного клуба», — сказал А. Лихачев, выступая 10 декабря на торжественной церемонии начала строительства в рамках ограниченного разрешения на сооружение (ОРС) АЭС «Аккиуи». Ограниченное разрешение было выдано ГК Росатом Турецким агентством по атомной энергии в октябре 2017 г. В рамках ОРС выполняются строительные-монтажные работы на всех объектах АЭС за исключением зданий и сооружений, относящихся к безопасности «ядерного острова».

«Полную лицензию на строительство «Аккиуи» Турция выдаст в марте 2018 г.», — сказал первый зам. министра энергетики и природных ресурсов страны Фатих Донмез. После выдачи лицензии состоится бетонирование фундаментной плиты, что является началом сооружения энергоблока (залитка «первого бетона»).

«Мы с большой интенсивностью продолжаем работы по возведению первого реактора и надеемся, что это случится в 2023 г. Будем делать все возможное, чтобы ускорить наше сотрудничество с российскими коллегами», — заявил Ф. Донмез на торжественной церемонии.

Межправительственное соглашение между Россией и Турцией по сотрудничеству в сфере строительства и эксплуатации атомной электростанции на площадке Аккиуи в провинции Мерсин было подписано в мае 2010 г. Церемония закладки «первого камня» состоялась в апреле 2015 г.

Проект АЭС «Аккиуи» включает в себя четыре энергоблока с реакторами ВВЭР-1200. После ожидаемого в 2023 г. (к 100-летию Турецкой республики) запуска первого блока, энергоблоки со второго по четвертый будут вводиться с интервалами в один год, т.е. станция полностью должна войти в строй в 2026 г. АЭС возводят по принципу «строй, владей, эксплуатируй». Это значит, что после вступления в строй станция останется в пользовании России и будет продавать электроэнергию турецким потребителям. Как отметил А. Лихачев «5 ГВт электроэнергии — сумма, заметная в энергобалансе Турции, особенно это важно для развития сельского хозяйства, портовой инфраструктуры Мерсина и повышения качества жизни людей. Крайне актуальным является доступ и особенно цена электроэнергии в Турции. Это проект, который создаст и новые рабочие места и станет гарантом хороших экономических отношений наших стран».

Уже более 350 местных компаний подали заявки на включение в список потенциальных поставщиков; 90% рабочих на площадке — жители Турции.

ПЕРВАЯ АЭС ЕГИПТА

Акты о вступлении в силу коммерческих контрактов на сооружение АЭС Эль-Дабаа, ставших рекордной сделкой в истории мировой атомной отрасли, были подписаны 11 декабря в Каире главой ГК Росатом А. Лихачевым и министром электроэнергетики и возобновляемых источников энергии Египта М. Шакером. Торжественная церемония подписания состоялась в присутствии Президента РФ В.В. Путина и Президента Арабской Республики Египет А. Фаттаха ас-Сиси.

В соответствии с подписанными документами Росатом построит в области Матрух (~130 км к северо-западу от Каира) на берегу Средиземного моря четыре ядерных энергоблока с реакторами ВВЭР-1200 (АЭС Эль-Дабаа) и осуществит поставку российского топлива в течение всего жизненного цикла станции, а также проведет обучение персонала и окажет поддержку в эксплуатации и сервисе АЭС Эль-Дабаа на протяжении первых 10 лет работы станции.

НОВОСТИ

В рамках еще одного соглашения российская сторона построит специальное хранилище и доставит контейнеры для хранения отработавшего ядерного топлива. Кроме того Росатом окажет помощь в развитии ядерной инфраструктуры, увеличит уровень локализации производства оборудования и услуг для проекта, обеспечит поддержку в повышении общественной приемлемости ядерной энергетики. Подготовка будущих работников АЭС будет проходить как в России, так и в Египте. В ближайшие несколько лет в Россию будут направлены сотни студентов для прохождения обучения по ядерным специальностям.

Сооружение первой АЭС в Египте станет толчком к дальнейшему промышленному развитию страны: в процессе строительства будут задействованы десятки египетских компаний. При строительстве первого блока уровень локализации составит не менее 20%, при сооружении следующих блоков этот показатель возрастет.

Первый блок планируется ввести в эксплуатацию в 2026 г. Срок службы блока — 60 лет с возможностью продолжения его работы еще на 20 лет.

Реализация контракта обойдется в 30 млрд долларов США. 85% стримости будет профинансировано за счет государственного кредита РФ в размере 25 млрд долларов США. Остальные 15% — за счет египетской стороны. Российский кредит выдается на срок 13 лет на условиях выплаты 3% годовых. По словам А. Лихачева «это крупнейшее несырьевое экспортное соглашение за всю историю России. По масштабам влияния на российско-египетские отношения проект можно сравнить, наверное, только со строительством в свое время Асуанской плотины».

Референтным для египетской атомной станции стал проект Ленинградской АЭС-2 с реакторами ВВЭР-1200, относящимися к самому передовому поколению реакторных установок «3+».

Египет — крупнейшая арабская страна. Согласно последней переписи населения в 2017 г. в Египте насчитывалось 95 миллионов человек, рост населения за последние 30 лет составил 96,5%.

Власти страны намерены реализовать масштабные планы по строительству новых городов (в том числе на побережье Средиземного и Красного морей), освоению пустынных земель. Рост энергопотребления сейчас составляет 4—7% в год. Осуществление этих планов невозможно без нового источника энергоснабжения. Увеличив количество источников электроэнергии государство впервые сможет экспортировать электричество в другие страны. В разработанной стратегии перспективного развития энергетического сектора страны до 2035 г. прогнозируемая доля ядерной энергии в энергобалансе страны составляет 8%.

На АЭС Эль-Дабаа предусмотрено размещение восьми реакторов, переговоры о сооружении еще четырех запланированы.

НОВОСТИ ИЗ ЯПОНИИ

Министерство промышленности Японии в 2018 г. начнет полномасштабное обсуждение вопроса о том, нужно ли строить новые АЭС для достижения цели по сокращению выбросов парниковых газов.

Это обсуждение станет частью планов правительства по обновлению базовой энергетической программы до 2030 г. Программа пересматривается каждые три года. В текущем плане правительства по формированию энергетического баланса предусматривается, что в 2030 финансовом году (по март 2031 г.) на ядерную энергетику в Японии будет приходиться 20—22% производимой электроэнергии. Для реализации этой цели потребуется задействовать 30 ядерных энергоблоков.

Темпы восстановления ядерной энергетики будут сильно зависеть от судебных решений и от позиции местных органов власти, без согласия которых перезапуск энергоблоков невозможен.

После останова всех блоков для постфукусимских проверок и модернизации возобновили свою работу пять (из 42) энергоблоков на трех АЭС: Sendai-1, -2 (юго-западная префектура Кагосима), Takahama-3, -4 в префектуре Фукуи на побережье Японского моря и Ikata-3 (остров Кюсю). До конца финансового года, который завершится в марте 2018 г. реален повторный запуск блоков Genkai-3, -4 и Ohi-3, -4.

■ Компания TEPCO получила разрешение на возобновление работы двух блоков АЭС Kashiwazaki-Kariwa (№ 6, 7) в префектуре Ниигата на побережье Японского моря. 27 декабря японское агентство по ядерному регулированию (NRA) одобрило меры безопасности, принимаемые компанией в отношении этих энергоблоков, отметив, что они отвечают новым постфукусимским требованиям. Но некоторые представители общественности считают, что TEPCO не должна быть допущена к управлению работой энергоблоков, поскольку является виновником аварии в марте 2011 г. (на блоках № 6, 7 АЭС Kashiwazaki-Kariwa установлены реакторы с кипящей водой (BWR) такого же типа, что и на АЭС Fukushima, где произошла авария, и это — первый случай, когда NRA дала согласие на перезапуск реакторов такого типа).

Губернатор префектуры Ниигата Р. Ёнэяма собирается выступать против возобновления работы энергоблоков до тех пор, пока власти префектуры не завершат расследование аварии 2011 г. Как ожидается, это расследование может продлиться около трех лет.

НОВОСТИ

■ Компания Kansai Electric подала заявку в NRA на проведение инспекций блока № 3 АЭС Mihama для его перезапуска. В компании ожидают, что все необходимые проверки будут завершены к концу марта 2020 г., после чего можно будет возобновить коммерческую эксплуатацию блока.

Блок Mihama-3 мощностью 780 МВт введен в эксплуатацию в 1976 г. В ноябре 2016 г. NRA утвердило продление срока его эксплуатации до 2036 г.

■ Апелляционный суд Хиросимы 13 декабря предписал компании Shikoku Electric Power не возобновлять работу энергоблока № 3 АЭС Ikata в префектуре Эхимэ.

Блок № 3 был перезапущен в октябре 2016 г., в октябре 2017 г. был отключен для проведения планового предупредительного ремонта, который должен продлиться до января 2018 г. Впервые суд в Японии отдал распоряжение оператору АЭС не возобновлять работу ядерного реактора.

В суд обратились местные жители, ссылаясь на угрозу серьезных аварий на станции.

Апелляционный суд рассмотрел вопрос о том, оценил ли оператор АЭС надлежащим образом риск, связанный с возможными сильными землетрясениями и извержениями находящихся поблизости вулканов, и пришел к выводу о неправильном месте размещения АЭС, поскольку существует достаточно большая вероятность того, что в случае извержения вулкана на горе Асо на соседнем острове Кюсю, станция окажется под воздействием высокотемпературных вулканических газов, тепла и камней. В соответствие с судебным вердиктом запуск энергоблока после планово-предупредительного ремонта приостановлен до 30 сентября 2018 г.

21 декабря Shikoku Electric подала в суд апелляцию на судебное решение, утверждая, что суд не принял во внимание исследование, проведенное компанией на месте.

■ 22 декабря компания Kansai Electric Power приняла решение о демонтаже двух ядерных реакторов на АЭС Ohi в префектуре Фукуи на побережье Японского моря (блоки № 1 и 2).

Коммерческая эксплуатация блока № 1 началась в марте 1979 г., блока № 2 — в декабре 1979 г. В составе обоих блоков реакторы PWR мощностью 1120 МВт. Губернатору префектуры Фукуи было сообщено о плане демонтажа этих реакторов.

ЯДЕРНЫЕ ПЛАНЫ САУДОВСКОЙ АРАВИИ

В рамках называемого «историческим» визита короля Саудовской Аравии Салмана ибн Абдул-Азиза ибн Абдурахмана Аль Сауда в Россию 5 октября в Москве была подписана Программа реализации сотрудничества в области мирного использования атомной энергии. В соответствии с ней Россия и Саудовская Аравия намерены сотрудничать в области сооружения реакторов малой и средней мощности, которые могут использоваться как для выработки энергии, так и для опреснения морской воды.

Стороны также планируют приступить к совместной работе в сфере подготовки персонала для национальной ядерной программы Саудовской Аравии и развития ее ядерной инфраструктуры. Россия и Саудовская Аравия оценят также перспективы сооружения на территории Королевства Центра ядерной науки и технологий на базе исследовательского реактора российского дизайна.

Госкорпорация Росатом и Научный центр атомной и возобновляемой энергетики имени Короля Абдаллы подписали «дорожную карту», включающую в себя ряд шагов, необходимых для осуществления этой Программы.

Вместе с тем Саудовская Аравия заинтересована в сотрудничестве и с Соединенными Штатами Америки — для этого были приглашены американские компании, которые примут участие в разработке энергетической программы Королевства.

«Мы надеемся, что во время переговоров, которые будет проходить в течение нескольких недель, мы найдем общий язык с нашими американскими партнерами», — сказал министр энергетики Хамид аль Фамих.

На совместной пресс-конференции 4 декабря 2017 г. с министром энергетики США Р. Перри Х. Фалих отметил, что «мы работаем с нашими коллегами с американской стороны над решением регулятивных и политических вопросов». В свою очередь Р. Перри сказал: «Мы находимся на ранней стадии, но я думаю, что позиция обеих сторон заключается «в том, чтобы достичь соглашения».

Крупнейший в мире экспортер нефти, Саудовская Аравия стремится диверсифицировать свою экономику. Развитие ядерной энергетики позволит ей экспортировать больше нефти, не расходуя ее на выработку электроэнергии внутри страны. В целом Саудовская Аравия намерена к 2032 г. построить атомные станции общей мощностью до 20 ГВт. В октябре 2017 г. Королевство направило запрос на предоставление информации поставщикам ядерных реакторов и планирует провести первый тендер в 2018 г. Ожидается, что в рамках этого тендера США столкнутся с конкуренцией со стороны Южной Кореи, России, Франции и Китая.

Материал подготовила И.В. Гагаринская