

**Ядерная энергия, человек и окружающая среда****II ОЧЕРЕДЬ АЭС KUDANKULAM**

Заливка первого бетона в плиту основания здания реакторного отделения блока № 3 индийской АЭС Kudankulam состоялась 29 июня. Это событие — одно из ключевых в строительстве АЭС. С этого момента идет отсчет сроков строительства энергоблоков АЭС, определенных контрактными обязательствами.

Генеральное рамочное соглашение о сооружении II очереди (блоки № 3, 4) было подписано в апреле 2014 г. Торжественная церемония закладки прошла 15 октября 2016 г. в режиме видеоконференции с участием Президента РФ В.В. Путина и премьер-министра Индии Нарендры Моди. Планируемый ввод в эксплуатацию блоков № 3, 4 — 2022 г. и 2023 г. соответственно.

АЭС Kudankulam возводится в штате Тамил Наду в рамках российско-индийского соглашения от 20 ноября 1988 г. и дополнения к нему от 21 июня 1998 г. Генеральный подрядчик — АО «Атомстройэкспорт» (АСЭ), генеральный проектировщик — АО «Атомэнергопроект».

В рамках сотрудничества в ядерной энергетике между Россией и Индией на площадке АЭС Kudankulam предусматривается сооружение от 4 до 8 энергоблоков.

I очередь (блоки № 1, 2) уже эксплуатируется. Блок № 1 начал выработку электроэнергии в 2013 г., летом 2016 г. окончательно передан заказчику.

Блок № 2 в августе 2016 г. был впервые подключен к национальной энергосистеме Индии, 31 марта 2017 г. началась его коммерческая эксплуатация. Блок будет находиться на гарантийном обслуживании АЭС до 30 марта 2018 г.

1 июня 2017 г. в Санкт-Петербурге в ходе XVIII ежегодного российско-индийского саммита, АСЭ и индийская корпорация по атомной энергии (NPCIL) подписали генеральное рамочное соглашение по строительству III очереди АЭС Kudankulam (блоки № 5, 6), а также межправительственный кредитный протокол, необходимый для реализации проекта. Подписание документа стало главным результатом ежегодной встречи на высшем уровне В.В. Путина и Нарендры Моди.

Сегодня Kudankulam — самый крупный российско-индийский проект в сфере энергетике и крупнейшая действующая АЭС на территории Индии. Станция обеспечивает электроэнергией штаты Тамил Наду, Керала, Карнатака, Андхра-Прадеш и союзную территорию Падучерри.

**ПОВЫШЕНИЕ МОЩНОСТИ
КАЛИНИНСКОЙ АЭС**

Участники прошедших в Удомле Тверской области общественных слушаний поддержали проект по повышению мощности энергоблока № 4 Калининской АЭС (КАЭС) до 104% от номинальной. В слушаниях приняли участие 450 человек, в их числе представители органов местного самоуправления, научных, экологических и общественных организаций, учреждений здравоохранения, региональных СМИ.

Слушателям была представлена информация о результатах государственного мониторинга объектов окружающей среды в районе расположения КАЭС, о соблюдении станцией природоохранного законодательства в области обращения с отходами, о демографической ситуации в регионе. Эксперты акцентировали внимание общественности на том, что за время опытно-промышленной эксплуатации блока № 4 на мощности 104% обстановка в зоне расположения КАЭС не ухудшилась. Калининская АЭС расположена на севере Тверской области, в Удомельском городском округе; в ее составе четыре энергоблока с реакторами ВВЭР-1000. КАЭС имеет техническую возможность выполнения задачи повышения мощности, обладая необходимым конструктивным резервом и запасом прочности оборудования при сохранении гарантии безопасной и надежной эксплуатации.

Исследования, проведенные специалистами Федеральной службы по метеорологии и Федерального медико-биологического агентства, подтвердили отсутствие какого-либо дополнительного влияния на окружающую среду, связанного с работой блоков на повышенной мощности.

НОВОСТИ

Энергоблоки № 1, 2, 3 этой станции уже работают на этапе опытно-промышленной эксплуатации при мощности реакторов 104%.

Увеличение мощности действующих энергоблоков наряду с вводом новых мощностей является эффективным путем повышения доли ядерной генерации в электропотреблении. При существующих затратах увеличиваются экономические показатели генерации электроэнергии, появляются дополнительные возможности направлять средства на модернизацию оборудования, совершенствование систем безопасности и надежности эксплуатации.

В настоящее время в РФ на повышенной мощности работают 13 энергоблоков АЭС с реакторами ВВЭР. Пилотной станцией по освоению дополнительной мощности стала Балаковская АЭС (блок № 2).

Программа по повышению мощности энергоблоков реализована также в ряде стран, эксплуатирующих реакторы, построенные по российской технологии: АЭС Loviisa (Финляндия) — мощность увеличена на 11%; АЭС Paks (Венгрия) — на 8%; АЭС Dukovany (Чехия) — на 5%, АЭС Mochovce и АЭС Bohunice (Словакия) — на 7%.

ЯДЕРНОЕ ТОПЛИВО В РЕАКТОРЫ ПАТЭС ЗАГРУЗЯТ В МУРМАНСКЕ

ГК Росатом и АО «Объединенная судостроительная компания» приняли совместное решение о переносе места пуска плавучей атомной электростанции (ПАТЭС) «Академик Ломоносов» в г. Мурманск на базу Росатомфлота.

Глава Росатома А. Лихачев пояснил, что из-за инновационности проекта плавучего энергоблока (ПЭБ) возникла неопределенность с применением к нему разработанных в свое время положений морского права, в котором отсутствует понятие «несамоходного плавучего ядерного объекта». «Поэтому, — отмечает А. Лихачев, — чтобы избежать двойной трактовки (правовых документов) «серых зон» в регулировании передвижения ПЭБ от Санкт-Петербурга до Певека, мы решили провести загрузку топлива как можно ближе к объекту потребления. Загрузка произойдет в Мурманске. Одновременно в Мурманске пройдут комплексные швартовные испытания. Саму транспортировку по Балтике, по Скандинавскому региону мы будем осуществлять без ядерного топлива на борту».

Таким образом, Росатом идет навстречу пожеланиям стран Балто-Скандинавского региона, снимается существующая юридическая коллизия и не нарушается принцип добрососедства.

Лихачев добавил также, что на срок ввода в эксплуатацию ПАТЭС и общую стоимость проекта принятое решение о месте пусковых операций не повлияет. «Мы исходим из того, что выдача энергии начнется в конце 2019 г.»

Росатом заранее снял потенциальные риски, связанные с реакцией соседних стран (правовое урегулирование вопроса прохода ПЭБ через Датские проливы могло затянуться на неопределенный срок). Загрузка топлива на территории России, уже после прохождения зарубежной части морского пути позволит избежать рисков задержки в осуществлении запуска ПАТЭС.

В основу уникального проекта первой в мире плавучей атомной электростанции положены проверенные в течение нескольких десятилетий технологии ледокольных ядерных реакторов. На энергоблоке установлены две реакторные установки КЛТ-40С мощностью 35 МВт каждая. Проект ПАТЭС, в состав которой войдет энергоблок, разработан в соответствии с требованиями МАГАТЭ по безопасности и с большим запасом прочности, который, по мнению специалистов, делает реакторы плавучего блока неуязвимыми для цунами и других природных катаклизмов.

ПАТЭС призвана стать замещающей мощностью, которая придет на смену Билибинской АЭС, обеспечивающей сейчас 80% потребностей Чукотки в электроэнергии. Сдача в промышленную эксплуатацию ПАТЭС (декабрь 2019 г.) синхронизирована с началом окончательного останова первого энергоблока Билибинской АЭС.

В настоящее время плавучий энергоблок находится в завершающей стадии строительства на Балтийском заводе. Общая техническая готовность — порядка 96%. Плановый срок окончания строительства — 30 ноября 2017 г. Выход судна из Петербурга ожидается в мае—июне 2018 г.

ТЕКУЩАЯ СТАТИСТИКА ПО ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

Мировой ядерный парк насчитывает в настоящее время 447 действующих энергоблоков мощностью 390 744 МВт(э) нетто, 61 блок находится в стадии строительства.

НОВОСТИ

В 2017 г. к числу действующих блоков присоединились еще два: 8 января синхронизирован с электросетью китайский Yangjang-4 (PWR, 1000 МВт(э)), а 25 июня — Chasnupp-4 в Пакистане. 29 июня началось строительство блока № 3 АЭС Kudankulam в Индии (PWR, 917 МВт(э)). Были окончательно остановлены энергоблоки: Kori-1 (PWR, 558 МВт) в Республике Корея 18 июня и Oskarhamn-1 (BWR, 473 МВт) в Швеции 19 июня. После длительного останова (в связи с аварией на АЭС Fukushima) возобновили эксплуатацию два японских энергоблока Takahama-3 (9 июня) и Takahama-4 (22 мая).

РАСШИРЯЕТСЯ ЯДЕРНЫЙ ПАРК ПАКИСТАНА

По сообщению пакистанской Комиссии по атомной энергии 25 июня четвертый блок АЭС Chasnupp успешно подключен к национальной электросети. Chasnupp-4 стал пятым действующим энергоблоком в Пакистане. Его строительство началось 18 декабря 2011 г., физпуск осуществлен 15 марта 2017 г. На площадке АЭС Chasnupp — 4 энергоблока. В составе всех блоков реакторы PWR мощностью 315 МВт(э) нетто китайского производства (модель CNP-300). Начало строительства первых трех блоков: август 1993, декабрь 2005, май 2011 г. соответственно. Коммерческая эксплуатации первого блока началась в сентябре 2000 г., второго — в мае 2011 г. Третий энергоблок подключен к электросети в октябре 2016 г. Кроме АЭС Chasnupp в составе ядерного парка Пакистана есть еще АЭС Kanupp в Karachi. На первом блоке этой АЭС установлен реактор PHWR (модель CANDU-137) мощностью 125 МВт(э) нетто. Начало строительства блока — август 1966 г., коммерческая эксплуатация с декабря 1972 г. Второй и третий блоки АЭС Kanupp строятся. В их составе реакторы PWR (модель ACP-1000). Начало строительства август 2015 г. и май 2016 г. соответственно. Ядерная доля в производстве электроэнергии в Пакистане в 2016 г. составляла 4,4%.

OSKARHAMN-1 ОКОНЧАТЕЛЬНО ОСТАНОВЛЕН

Принципиальное решение об окончательном останове первых двух энергоблоков шведской АЭС Oskarhamn раньше запланированного срока было принято в середине 2016 г. организацией OKG, эксплуатирующей станцию. «Решение о закрытии принято не из-за вопросов безопасности, а в связи с сохранением низких цен на электроэнергию в сочетании с налогом на ядерную энергию, повышенным в прошлом году, а также в связи с дополнительными требованиями к крупным инвестициям», — говорилось в сообщении для прессы. На закрытии блоков настаивал и мажоритарный акционер OKG — германский концерн E.ON. В феврале 2016 г. на Совете директоров компании OKG была утверждена непосредственная дата останова блока № 1 — конец июня 2017 г., что и было осуществлено 19 июня с.г. В качестве повода для останова было использовано прошедшее 17 июня автоматическое срабатывание аварийной защиты, после чего блок уже не запускался. Блок Oskarhamn-1 — старейший шведский ядерный энергоблок с кипящим реактором BWR мощностью 492 МВт, был сдан в коммерческую эксплуатацию в феврале 1972 г., проектируемый срок эксплуатации 50 лет (до 2022 г.). Блок Oskarhamn-2 с реактором BWR мощностью 661 МВт, как предполагается, будет остановлен в 2020 г. Его коммерческая эксплуатация началась в 1975 г. Проектируемый срок эксплуатации — 40 лет. Oskarhamn-3 с реактором BWR мощностью 1450 МВт, коммерческая эксплуатация которого началась в 1985 г., продолжит работу до 2045 г.

НАЛОГ НА ЯДЕРНОЕ ТОПЛИВО ПРИЗНАН В ГЕРМАНИИ НЕЗАКОННЫМ

Верховный суд Германии признал действующий в стране налог на ядерное топливо «неконституционным и не имеющим юридической силы». Налогообложение энергетических концернов сборами за ядерное топливо действовало с 2011 по 2016 год. Размер налога составлял 145 евро за каждый грамм топлива. За это время концерны выплачивали около 6 млрд евро налогов. Налог был введен государством как следствие поправок в Закон о ядерной энергии 2002 года, продлевавших разрешенные сроки эксплуатации немецких реакторов. Однако правительство сохра-

НОВОСТИ

нило его и после 2011 года, когда после Фукусимы оно отменило продление сроков эксплуатации и форсировало досрочное закрытие самых старых блоков, что энергетические компании немедленно оспорили в судебном порядке.

Kernkraftwerke Lippe Ems GmbH — совместное предприятие RWE и E.On, подало жалобу в Гамбургский налоговый суд, который в 2013 г. переадресовал дело Европейскому суду, признав свою неспособность «однозначно» определить соответствие данного налога нормам европейского законодательства.

В июне 2015 года Европейский суд признал налог на ядерное топливо соответствующим требованиям европейского законодательства. Суд отклонил требование отменить этот налог согласно европейской директиве о налогообложении энергетической продукции и электроэнергии. Эта директива освобождает от налогообложения энергетическую продукцию, облагаемую согласованным акцизом и используемую для производства электроэнергии. Суд отметил, что ядерное топливо не включено в список видов топлива, включенных в данную директиву.

Тем временем Федеральный конституционный суд Карлсруэ изучил вопрос, имеет ли ФРГ законные полномочия вводить такие налоги, как налог на ядерное топливо, не нарушая директивы ЕС, изданной для гармонизации именно таких налогов. Изучив материалы дела, суд опубликовал свое решение, которое гласит: «За пределами компетенции Конституции, ни Федерация, ни отдельные земли не имеют права вводить налоги. Так как налог на ядерное топливо нельзя отнести к типу акциза в понимании Статьи 106 Конституции, у законодательного органа не было соответствующей компетенции для принятия Закона о налоге на ядерное топливо».

Таким образом, суд признал налог на ядерное топливо не соответствующим Конституции и «не имеющим юридической силы».

По данным компаний E.On в период 2011—2016 гг. заплатила около 2,8 млрд евро налога на ядерное топливо, а RWE и EnBW — 1,7 млрд и 1,44 млрд евро соответственно. Теперь энергетические компании ожидают возврата уплаченных налогов (плюс проценты) и размышляют об использовании этих средств.

ОБЩЕСТВЕННОЕ МНЕНИЕ О ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Результаты опроса, опубликованного организацией New Nuclear Watch Europe (NNWE), показали следующее:

■ 56% участников опроса выступают за использование ядерной энергии в энергобалансе Британии, 25% — против; проект АЭС Hinkley Point одобряют в настоящее время 40% опрошенных по сравнению с 33% в апреле этого года;

■ наблюдается широкая поддержка ядерной энергии для обеспечения базовой нагрузки во взаимосвязи с возобновляемыми источниками энергии, причем ядерная энергетика в 4 раза более популярна, чем газовая, которая является ее ближайшей соперницей (40% против 9% для газа и 4% для угля);

■ 43% опрошенных высказались за то, чтобы Британия провела переговоры о сохранении членства в Договоре Евроатома, а 30% поддержали создание новой организации, включающей как страны, входящие в Европейский Союз, так и не входящие в него;

■ 51% респондентов поддерживают мнение о том, что новые проекты АЭС в стране должны возглавляться консорциумом компаний из Британии и ЕС, а не иностранными компаниями.

Результаты опроса по обсуждаемым проектам оказались следующими:

— проект Moorside (южно-корейская технология) одобрили 17%, против — 54%;

— проект Bradwell (китайская технология) поддержали 17%, 56% — против.

Результаты опроса прокомментировал президент New Nuclear Watch Europe Тим Йео: «NNWE твердо выступает в поддержку возобновляемых источников энергии, но поскольку они не могут вырабатывать энергию круглосуточно, их использование необходимо подкреплять надежной и экономической низкоуглеродной базовой энергией, которая может поставляться только атомными станциями. Результаты опросы поддерживают эту позицию и показывают, что общественность признает ядерную энергетiku лучшим вариантом для обеспечения базовой нагрузки. Опрос продемонстрировал также, что люди поддерживают использование зарубежных технологий при условии, что возглавлять разработку проектов будут компании из Британии и ЕС».

Материал подготовила И.В. Гагаринская