



Ядерная энергия, человек и окружающая среда

РАЗВИТИЕ РОССИЙСКО-КИТАЙСКОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

На третьем энергоблоке Тяньваньской АЭС 18 августа с опережением графика работ начался этап физического пуска – загружена первая тепловыделяющая сборка ТВС-2М. Всего в реактор предстоит загрузить 163 ТВС. После завершения загрузки топлива и выполнения всех необходимых пуско-наладочных мероприятий последует выход на минимально контролируемый уровень (МКУ). Энергетический пуск – подключение блока к национальной электросети – предполагается осуществить до конца этого года.

Тяньваньская АЭС – самый крупный объект российско-китайского экономического сотрудничества. Первый блок этой станции был подключен к электросети в мае 2006 г., второй – в мае 2007 г. Сдача блоков китайскому заказчику и их коммерческая эксплуатация началась в 2007 г.

В октябре 2009 г. в рамках визита В.В. Путина (тогда в ранге премьер-министра) в Китай был подписан протокол о сотрудничестве в сооружении II очереди АЭС (блоки 3, 4). Начало строительства блоков – декабрь 2012 г. и сентябрь 2013 г. соответственно. В составе всех блоков российские реакторы типа ВВЭР-1000.

Процесс загрузки ядерного топлива в реактор четвертого блока намечен на лето 2018 г.

Как сообщил вице-президент по проектам Южной Азии компании АО «Атомстройэкспорт» А. Лебедев, Китай предлагает России построить новую АЭС в провинции Цзянсу, в 20 км от Тяньваньской АЭС: «Площадка обследуется и отводится под шесть блоков; не факт, что все шесть блоков будут российского проекта, но просматриваются перспективы, как минимум, двух блоков нашего проекта».

Кроме того обсуждается возможность совместного строительства блоков № 7, 8 Тяньваньской АЭС.

А блоки № 5, 6 Китай строит самостоятельно, используя в их составе реакторы собственного производства CNP-1000.

НОВЫЙ КИТАЙСКИЙ ЭНЕРГОБЛОК

Четвертый энергоблок АЭС Fuqing в провинции Фуцзянь на востоке Китая подключен к национальной сети 29 июля. Строительство блока началось в ноябре 2012 г. 19 июня 2017 г. была завершена загрузка топлива, и 16 июля реактор четвертого энергоблока вышел на минимально контролируемый уровень мощности.

С вводом в строй Fuqing-4 завершено сооружение I очереди строительства АЭС Fuqing. На всех блоках установлены реакторы китайского производства (CNP) мощностью 1000 МВт каждый.

Энергоблоки Fuqing-5, -6 (II очередь) строятся. В их составе реакторы третьего поколения китайской разработки «Hualong-1».

Сооружение пятого блока началось 7 мая 2015 г., проектный срок строительства составляет 62 месяца.

В настоящее время, согласно PRIS, в составе ядерного парка Китая 38 действующих ядерных энергоблоков, еще 19 блоков строятся.

НОВОСТИ

ПЕРСПЕКТИВЫ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ЯПОНИИ

До аварии на АЭС Fukushima в марте 2011 г. доля ядерной энергетики в Японии составляла 30% национального электропроизводства, на возобновляемые источники приходилось 10%.

В результате временного отказа от ядерной энергетики основная нагрузка легла на тепловые станции. Покупка импортных угля и газа стала обходиться Японии в 30 млрд долларов ежегодно. Ухудшение платежного баланса страны за счет импорта топлива вынуждает правительство страны возобновить эксплуатацию остановленных реакторов АЭС.

В настоящее время вновь производят электроэнергию пять ядерных блоков на трех АЭС: Sendai-1, -2 (юго-западная префектура Кагосима); Ikata-3 (остров Кюсю) и Takahama-3, -4 в префектуре Фукуи на побережье Японского моря. В опубликованном в конце июля 2017 г. прогнозе Токийского института экономики и энергетики (IEEJ) еще пять блоков могут вернуться в строй до конца текущего финансового года, который завершится в марте 2018 г. Реален повторный запуск блоков Genkai-3, -4 и Ohi-3, -4. Еще один блок, готовящийся к перезапуску, пока не назван. Всего к концу 2018 финансового года (завершится в марте 2019 г.) по прогнозам ожидается возобновление эксплуатации десяти японских энергоблоков в дополнение к пяти, уже находящимся в эксплуатации.

В связи с этим, бывший президент японского атомного форума Такия Хаттори заявил: «Произошедшая за годы простоя японских реакторов эволюция технических решений позволяет безопасно эксплуатировать реакторы без риска повторения трагедии 2011 г. Кроме того, наличие специалистов в Японии, прошедших через негативный опыт Фукусимы, служит дополнительным источником уверенности, что все необходимые меры по предотвращению аварии будут своевременно приняты. Атом был и останется дешевым и экологическим способом получения энергии для повышения уровня жизни граждан и развития экономики. Поэтому решение японских властей запустить еще 10 реакторов можно только приветствовать».

По расчетам IEEJ, если перезапуск энергоблоков будет происходить в соответствии с текущим графиком, и к концу марта 2019 г. десять реакторов вступят в строй, то использование этих блоков будет способствовать увеличению реального ВВП страны на 500 млрд иен, позволит сэкономить 4,55 млрд долларов на импорт ископаемого топлива, а выбросы парниковых газов, связанные с энергетикой, сократятся на 2,7%.

Но, как отмечает IEEJ, темпы возобновления ядерной энергетики будут сильно зависеть от судебных решений и от позиции местных органов власти, поэтому одним из приоритетных видов деятельности признано восстановление доверия общественности к использованию ядерной энергии.

Ожидается, что на ядерную энергетику в Японии в 2030 г. будет приходиться 20–22% производимой электроэнергии, при этом 22–24% должно поступать из возобновляемых источников энергии. Оставшуюся часть энергии обеспечат уголь (26%), газ (27%), нефть (3%).

ПРЕКРАЩЕНО СТРОИТЕЛЬСТВО ДВУХ ЯДЕРНЫХ БЛОКОВ В США

Перспектива строительства новых ядерных энергоблоков с реакторами AP-1000 производства Westinghouse Electric Company, казавшаяся поначалу оптимистичной, в настоящее время, по выражению «Wall Street Journal» выглядит «безрадостно» из-за перерасхода смет и многолетних задержек с пусками блоков этого типа. Из четырех строившихся в США новых энергоблоков в стадии строительства остаются только два (блоки № 3, 4 АЭС Vogtle в штате Джорджия). Сооружение блоков Virgil C. Summer № 2, 3 в г. Дженкинсвилле (штат Южная Каролина) прекращено. К такому печальному итогу проект привела компания Westinghouse, ее управляемое банкротство и неспособность продолжать функции генподрядчика.

Энергоблоки № 2, 3 на АЭС V.C. Summer первоначально планировалось ввести в строй к 2018 г., однако эти сроки неоднократно переносились из-за споров с регулирующими органами и многочисленных проблем на стройке.

НОВОСТИ

Сейчас речь идет о превышении сметы на 7 млрд долларов и увеличении срока реализации проекта на четыре года – до 2024 г. Основной владелец строящихся блоков компания «Skana Corp» до последнего пыталась сохранить проект на плаву и рассматривала вариант с продолжением строительства хотя бы одного блока. Но решение младшего партнера, энергетической компании «Santee Cooper», отказаться от участия в проекте, лишило «Skana Corp» этой возможности.

31 июля 2017 г. проект был остановлен. Компания Santee Cooper заявила, что уже израсходовала на подготовку к строительству АЭС около 4,7 млрд долларов.

При продолжении строительства (блоки построены меньше, чем на 40%) расходы компании возрастут до 11,4 млрд, а Совет директоров в конце 2016 г. утвердил ассигнование на эти цели в размере 6,2 млрд долларов.

Что касается строительства блоков Vogtle-3, -4 в штате Джорджия, то оператор АЭС Vogtle – компания Southern Company – согласилась взять на себя достройку двух энергоблоков после банкротства Westinghouse, но этот проект также сталкивается с задержкой и перерасходом средств. К концу августа Southern должна сообщить властям штата о своих планах относительно АЭС, при этом, если будет принято решение о продолжении строительства энергоблоков, то господдержка будет крайне необходима проекту. Сторонники строительства Vogtle-3, -4 требуют от президента Д. Трампа, который пообещал поднять американскую ядерную отрасль, сдержать свое слово.

Размер финансовой помощи со стороны государства непредсказуем, так как ранее просьба АЭС в штате Южная Каролина о выделении 3 млрд долларов была отклонена. В администрации Д. Трампа заявили, что в данный момент проект тщательно изучается.

Ядерный парк США состоит из 99 ядерных энергоблоков. За последние пять лет были закрыты шесть блоков, еще двум это предстоит. Причина – финансовые соображения, конкуренция с природным газом.

По данным Управления по энергетической информации США, ядерная энергетика, будучи третьим по величине источником электроэнергии в Штатах, обеспечивает 19,7% национального электропроизводства. Лидером является природный газ – 33,8%, уголь (30,4%) – на втором месте.

АНТИЯДЕРНАЯ ПОЛИТИКА НОВОГО ПРЕЗИДЕНТА ЮЖНОЙ КОРЕИ

В ходе предвыборной компании Мун Чжэ Ин, избранный 9 мая Президентом Республики Корея, заявил, что в случае его избрания он будет проводить политику поэтапной ликвидации ядерной энергетике в стране.

Став президентом, Мун Чжэ Ин приступил к претворению своих планов в жизнь. 18 июня остановлен энергоблок Kori-1, проработавший 40 лет. Проведенная в 2007 г. модернизация продлила срок его эксплуатации на 10 лет. Состояние реактора позволяет продлить его работу еще на 10 лет до 2027 г., тем не менее он был окончательно остановлен и стал первым в Южной Корее блоком в отношении которого началась процедура вывода из эксплуатации. 19 июня в городе-спутнике АЭС Kori прошел митинг, выступая на котором Мун Чжэ Ин заявил: «Я намерен коренным образом пересмотреть государственную политику в отношении атомной энергетике. Мы будем отказываться от стратегии развития, предусматривающей атомную генерацию». По его утверждению, строительства новых энергоблоков не будет, а ныне действующие энергоблоки прекратят свою работу по завершению проектного срока, без продления эксплуатации. Он также сообщил, что второй по старости энергоблок (блок № 1 на АЭС Shin-Wolsong) планируется закрыть как можно скорее. Что касается планируемого строительства 5 и 6 энергоблоков АЭС Shin-Kori, в отношении которых в прошлом году были получены разрешения на строительство, то, по заявлению президента, в целях «достижения социального консенсуса» он намерен отменить их строительство.

27 июня во время заседания Кабинета министров было принято решение о приостановке строительства ядерных блоков Shin-Kori-5, -6. Одновременно была предложена идея со-

НОВОСТИ

здания комиссии по изучению общественного мнения относительно строительства этих блоков и гражданского жюри.

24 июля Комиссия из 9 человек приступила к работе: ведет опросы населения и формирует жюри, которое должно принять решение до 21 октября 2017 г.

Между тем 60 представителей компаний, участвующих в строительстве Shin-Kori-5, -6 (всего задействовано 512 компаний и 29 тыс. человек) устроила пресс-конференцию перед зданием компании Korea Hydro & Nuclear Power (KHNP), чтобы выразить свою позицию. Глава компании MoojinYeon, производящей оборудование для ядерных объектов, сказал, что теперь технологии, которые его компания развивала 26 лет, никому не нужны, что компания с большим трудом пережила закат атомной индустрии после аварии на АЭС Fukushima, а теперь ее разрушает собственное правительство. Под угрозой оказались и те компании, которые разрабатывают специальное программное обеспечение для АЭС. Их образовательные программы тоже на данный момент потеряли свою ценность.

Открытое письмо Муну, подписанное 27 международными учеными и членами экологических организаций, призывают его пересмотреть свою политику: «за последние 20 лет Ю. Корея заслужила в мире высокую репутацию благодаря своей способности строить проверенные и рентабельные ядерные установки. В ОАЭ компания Korea Electric Power Corp (KEPCO) доказала, что может строить экономичные АЭС не только дома, но и за рубежом».

Авторы письма настоятельно рекомендуют Муну «посоветоваться с широким кругом ученых и экспертов в области энергетики и окружающей среды, прежде чем принимать окончательное решение».

Эксперты предупреждают, что решение нового президента страны усложнит продажу реакторов покупателям за рубежом. В настоящее время KEPCO строит АЭС из четырех ядерных блоков в Объединенных Арабских Эмиратах в рамках сделки стоимостью 18,6 млрд долларов. Но многие ядерные эксперты сомневаются в способности Ю. Кореи экспортировать технологию от которой сама она отказывается.

Компания KEPCO продолжает работать над тем, чтобы сохранить экспортный бизнес: «В центре нашего внимания рынок Великобритании (проект «Moorside»), но также и Саудовская Аравия, Ю. Африка и Иран» и ожидает правительственных рекомендаций по ядерному экспорту.

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ: ЭНЕРГЕТИКА В ЦИФРАХ

Данные за 2016 г., приведенные в ежегодном докладе Министерства энергетики и промышленности Великобритании, показывают, что:

- общая годовая генерация электроэнергии составила 336 млрд кВт·ч, увеличившись на 0,1% по сравнению с 2015 г.;

на долю так называемых «первичных источников» (в отчете к ним отнесены АЭС, ГЭС и возобновляемые источники) пришлось 37%, а на долю «вторичных» (ископаемое топливо, биоэнергетика – 63%).

- на атомных станциях страны выработано 72 млрд кВт·ч электроэнергии (в 2015 – 70 млрд кВт·ч). Доля АЭС в электропроизводстве составила 21,4%. Доля газовой генерации выросла с 29% до 42%, доля угля снизилась с 22% в 2015 г. до 9% в 2016 г. На долю возобновляемых источников пришлось 24,5%, что близко к рекордно высокому уровню 2015 года (24,6%).

- коэффициент использования установленной мощности АЭС (КИУМ) вырос на 3,3% и составил 78,4%, что близко к рекордному показателю 1998 г. – 80,1%.

Между тем КИУМ ветрогенерирующих установок составил всего 29% (в 2015 г. – 33%), в прошлом году количество ветра и солнечного излучения в стране было меньше, чем в 2015, что сказалось на этих видах генерации.

Материал подготовила И.В. Гагаринская