



Ядерная энергия, человек и окружающая среда

ЭНЕРГОБЛОК № 2 НВАЭС-2 СДАН В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Энергоблок № 2 Нововоронежской АЭС-2 (№ 7 НВАЭС) на 30 дней раньше срока введен в промышленную эксплуатацию.

Строительство блока началось в июле 2009 г., 1 мая 2019 г. он был подключен к электросети. После включения в сеть началась опытно-промышленная эксплуатация блока, предусматривающая поэтапное повышение мощности. 1 сентября фаза освоения уровня мощности 100% номинальной, в рамках которой успешно проведены около 100 различных пусконаладочных работ и испытаний, была завершена. Последние испытания перед вводом в промышленную эксплуатацию – комплексное опробывание оборудования блока, регламент которого предусматривал работу на номинальной мощности в течение 15 суток. Успешное завершение этой программы подтвердило, что оборудование и технологические системы работают в полном соответствии с проектом. 31 октября комиссия Ростехнадзора дала разрешение на ввод в промышленную эксплуатацию.

Энергоблок № 2 НВАЭС-2 стал третьим в серии энергоблоков нового поколения «3+», построенных в России. Первый аналогичный блок № 1 НВАЭС-2 (№ 6 НВАЭС) был подключен к сети 5 августа 2016 г., второй – блок № 1 Ленинградской АЭС-2 вступил в строй 9 марта 2018 г.

ГК Росатом имеет теперь возможность использовать опыт, накопленный в ходе строительства двухблочной АЭС в Нововоронеже, в качестве образца для реализации проектов за рубежом. Проекты по сооружению энергоблоков «3+» российского дизайна выбрали для себя такие страны, как Финляндия, Венгрия, Бангладеш, Беларусь.

В сентябре этого года Нововоронежская АЭС отпраздновала 55-летие. Пуск первого реактора на НВАЭС состоялся 8 сентября 1964 г.

Станция стала своеобразным полигоном, на котором отрабатываются многие современные ядерные технологии. Бесценный опыт ввода головных блоков на НВАЭС лег в основу безопасной эксплуатации десятков энергоблоков как в России, так и за рубежом. По словам генерального директора Росэнергоатома А. Петрова, Нововоронежская АЭС показывает «высочайшие стандарты качества и производственной безопасности».

НВАЭС стала базой по подготовке персонала и будет развиваться как международный образовательный центр для иностранных АЭС, построенных по российскому дизайну. «Только в ближайшие пять лет надо будет обучить более 2800 иностранных специалистов. Если раньше станция была кузницей кадров только для России, теперь – для всего мира», – отметил А. Локшин, первый зам. генерального директора ГК Росатом.

НВАЭС обеспечивает около 90% потребности региона в электроэнергии и до 90% потребности города Нововоронежа в тепле, снабжает энергией свыше 20-ти крупных предприятий и 2,3 миллиона жителей Центрально-Черноземного региона. Ввод энергоблока № 7 в эксплуатацию повысит суммарную мощность станции в 1,5 раза.

БЛОК № 1 ЛЕНИНГРАДСКОЙ АЭС-2 ПОДКЛЮЧЕН К СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Ядерный энергоблок № 1 Ленинградской АЭС-2, введенный в промышленную эксплуатацию 29 октября 2018 г., выработал за 12 месяцев 6,586 млрд кВт·ч электроэнергии, а с момента своего включения в сеть (9 марта 2018 г.) – 9,305 млрд кВт·ч.

В последних числах ноября новый блок с реактором ВВЭР-1200 подключен к системе теплоснабжения, заменив не только электрическую, но и тепловую мощность остановленного в декабре 2018 г. энергоблока № 1 ЛАЭС с реактором РБМК-1000.

Главным условием подачи тепла на бойлерную районного теплоснабжения (БРТ) стало завершение наладки оборудования и запуск в работу теплофикационной установки нового энергоблока. Первыми тепло получили все основные предприятия и организации производственной сферы, расположенные в промзоне. Следующий этап – теплоснабжение города Сосновый Бор. «Сегодня наше оборудование эксплуатируется пока только на треть от своих возможностей, обеспечивает потребности БРТ в тепле на 60%. В перспективе мы в любой момент готовы приступить к загрузке нашей теплофикационной установки на полную мощность и начать отпуск тепловой энергии для

НОВОСТИ

отопления и горячего водоснабжения города атомщиков по уже сложившейся схеме и в требуемых объемах», – сказал зам. начальника турбинного цеха по эксплуатации Ленинградской АЭС-2 Андрей Граф.

Тепловая мощность нового энергоблока – 3200 МВт или 250 Гкал/час.

Ленинградская АЭС – крупнейший производитель электроэнергии на Северо-Западе России. Ее доля составляет 27% суммарной выработки. За счет ЛАЭС обеспечивается свыше 50% энергопотребления Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

НАЧАЛАСЬ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА BUSHEHR-II

Официальный старт сооружению II очереди АЭС Bushehr был дан 10 ноября в Иране. В честь запуска строительства энергоблока вице-президент страны и глава Организации атомной энергии Ирана Али Акбар Салехи и первый зам. генерального директора ГК Росатом А. Локшин обменялись символическими кубиками бетона, поставив на них свои автографы.

Контракт на строительство II очереди АЭС Bushehr (блоки №№ 2, 3 с реакторами типа ВВЭР-1000) был подписан в ноябре 2014 г. Проект осуществляется на средства иранской стороны, его реализация, как ожидается, займет 10 лет.

Блок № 1 АЭС Bushehr был подключен к национальной энергосистеме Ирана в сентябре 2011 г. Коммерческая эксплуатация началась в сентябре 2013 г. В апреле 2016 г. блок был окончательно передан в эксплуатацию Ирану. ГК Росатом в рамках своих обязательств продолжает сервисное обслуживание блока и обеспечение его ядерным топливом.

Выступая 10 ноября на церемонии заливки «первого бетона» на строительстве блока № 2, А.А. Салехи отметил, что атомная промышленность может выступать в качестве составляющей могущества страны, и пояснил, что Иран готов передать странам Персидского залива свой опыт в ядерной сфере. «С началом работы блока № 2 ежегодно страна будет экономить 660 млн долларов. Страны, присоединившиеся к Парижскому соглашению по климату, должны в предстоящие годы ограничить выбросы парниковых газов, а сооружение АЭС – это один из путей решения этой проблемы». Салехи добавил, что с запуском II очереди АЭС в стране ежегодно будет опресняться 440 тысяч кубометров воды.

НОВЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР МАГАТЭ

29 октября Совет управляющих МАГАТЭ (35 человек) провел голосование по выбору нового генерального директора Агентства. Бывший глава организации Юкия Аmano, занимавший этот пост почти 10 лет, скоропостижно скончался в июле этого года в возрасте 72-х лет. До выборов обязанности ген. директора МАГАТЭ были возложены на Корнела Феруцэ.

Основными претендентами и соперниками среди четырех официально выдвинутых кандидатов стали К. Феруцэ (Румыния) и Р. Гросси (Аргентина). Победу в голосовании в IV туре одержал Рафаэль Гросси, получив поддержку 24 членов Совета Управляющих (необходимые 2/3 голосов), у К. Феруцэ – 10 голосов.

Рафаэль Мариано Гросси родился в 1961 г. в Буэнос-Айресе, имеет степень магистра и доктора истории и международной политики Женевского университета, посол Аргентины в Австрии и постоянный представитель страны в международных организациях, базирующихся в Вене, включая МАГАТЭ. В 2011–2013 гг. был заместителем ген. директора МАГАТЭ, а в 2015 г. страны Латинской Америки и Карибского бассейна выдвигали его на пост главы МАГАТЭ; имеет 35-летний профессиональный опыт в области нераспространения и разоружения.

Посол Аргентины в России Рикарди Лагорио считает, что решению о назначении Гросси на пост нового ген. директора МАГАТЭ способствовала последовательная позиция страны по вопросу нераспространения ядерного оружия.

Решение Совета Управляющих о назначении Гросси было представлено на утверждение Генеральной конференции МАГАТЭ 2 декабря на специальной сессии. С 3 декабря Р.М. Гросси возглавил МАГАТЭ. Следующие выборы через 4 года. По словам Р.М. Гросси «работа Агентства имеет важное значение для международного мира и безопасности. Это также важно для развития столь многих вещей, которые волнуют страны, являющиеся членами этого Агентства».

НОВОСТИ ИЗ КИТАЯ

Компания Shandong Nuclear Power Company (SDNPC) и владелец АЭС Haiyang 15 ноября объявили, что после пробной эксплуатации демонстрационная система централизованного теплоснабжения в г. Хайян введена в эксплуатацию. Город Хайян в провинции Шаньдун стал первым городом страны, где отопление осуществляется за счет работы АЭС. Пар из вторичного контура двух бло-

НОВОСТИ

ков АЭС Haiyang подается через многоступенчатый теплообменник на теплообменную станцию, принадлежащую местной тепловой компании Fengyuan Thermal Power, откуда нагретая вода течет по трубам муниципального отопления к потребителю. Первоначально система будет отапливать 700 тыс. м² жилья, включая общежитие сотрудников АЭС и часть жилых микрорайонов. Согласно заявлению компании SDNPC, площадь для отопления может быть увеличена до 30 миллионов кв. метров. В 2021 г., как предполагается, АЭС будет отапливать весь город.

Ввод в действие атомного отопления в его нынешнем масштабе может сэкономить 23200 т угля в год и предотвратить попадание в атмосферу 222-х т сажи, 382-х т серы, 362-х т окиси азота и 60-ти тыс. т диоксида углерода.

С вводом в эксплуатацию новых блоков на АЭС Haiyang (запланировано до 6 блоков) станция может обеспечить отопление более 200 миллионов кв. м жилья.

Вслед за городом Хайян рассматривается возможность ввода атомного теплоснабжения в провинции Хэбэй и Гириин.

Строительство АЭС Haiyang началось в сентябре 2009 г. (блок № 1 с реактором AP-1000 производства Westinghouse). Начало строительства блока № 2 – июнь 2010 г. Коммерческая эксплуатация блоков началась в октябре 2018 г. и январе 2019 г. соответственно. Ежегодно они поставляют в сеть около 20 ГВт·ч электроэнергии, удовлетворяя одну треть потребностей домохозяйств в провинции Шаньдун.

В октябре этого года SDNPS подписала контракт на крупномасштабный демонстрационный проект по опреснению воды в г. Хайяне с использованием мощностей АЭС Haiyang.

В ноябре 2019 г. под эгидой китайской CNNC в Пекине создан инновационный альянс для возможностей добычи урана из морской воды.

Оцениваемые запасы урана в морской воде – не менее 4–4,5 млрд тонн, но концентрация морского урана крайне низкая – порядка 3–4 частицы на миллиард.

Деятельность альянса призвана заложить основы для будущего ускорения реализации проектов по разработке морского урана, на сегодняшний день освоенной коммерческой технологии добычи урана из морской воды нет.

Альянс, в состав которого вошло 20 китайских исследовательских институтов и университетов, займется выбором технологий и их технико-экономическим обоснованием. Планируется создание в Китае исследовательской лаборатории с экспериментальной базой для проверки и освоения технологий добычи урана из морской воды. Корпорация CNNC намерена увеличить инвестиции в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по данному направлению, а альянс сможет выступить в качестве «мозгового центра». Помимо исследовательских институтов и университетов к работе альянса в качестве консультантов привлечены 5 академиков китайской инженерной академии.

НАСЕЛЕНИЕ ШВЕЦИИ ПРОТИВ СВЕРТЫВАНИЯ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Результаты опроса, проведенного компанией Analysgruppen в конце октября с.г. посредством веб-интервью 1027 респондентов, показал, что планируемая правительством политика свертывания ядерной энергетики к 2040 г., не отражает мнения шведского населения.

Analysgruppen исследует отношение шведов к ядерной энергетике с 1997 г. и отмечает существенные изменения в опросе этого года: доля желающих вывести из эксплуатации ядерные реакторы снизилась до рекордно низкого уровня в 11%, а число поддерживающих их работу, достигло 78% (в 2017 г. – 71%); 43% респондентов выступают за строительство новых ядерных энергоблоков, а 35% – за работу блоков до окончания их проектного срока эксплуатации.

Усиление поддержки ядерной энергетики Analysgruppen объясняет возросшей обеспокоенностью населения проблемой глобального потепления и важной ролью ядерной энергетики в борьбе с климатическими изменениями.

В настоящее время шведский ядерный парк состоит из 8-ми действующих энергоблоков на трех АЭС: Ringhals (4 блока), Forsmark (3 блока) и Oskarshamn (1 блок).

После первой из трех крупнейших аварий на АЭС – на американской «Three Mile Island» в Пенсильвании (1979 г.) – в Швеции в 1980 прошел общенародный референдум, на котором было принято решение о постепенном отказе от ядерной энергетики, и в результате досрочно (ноябрь 1999 г.) перестал эксплуатироваться блок № 1 АЭС Barseback, начавший коммерческую эксплуатацию в 1975 г. Чернобыльская авария 1986 г. усилила антиядерные настроения, и в мае 2005 г. был закрыт второй блок этой станции.

НОВОСТИ

Парламент Швеции в июне 2010 г. аннулировал решение референдума 1980 г. и отменил действующий ранее запрет на строительство новых блоков. Риксдаг проголосовал за «революционное» предложение: замену старых реакторов на новые. Однако никаких новых блоков построено не было. Пришедшие к власти в 2014 г. представители партии «зеленых», добились вынесения на обсуждение вопроса об удвоении к концу текущего десятилетия доли возобновляемых источников в энергобалансе и пропорциональном сокращении удельного веса АЭС. Кроме того, партия «зеленых» заявила о необходимости увеличения и без того высокого налога на ядерную энергетику, что делало шведскую атомную генерацию нерентабельной. Компания OKG, эксплуатирующая АЭС Oskarshamn, в середине 2015 г. приняла решение о выводе из эксплуатации двух энергоблоков (№ 1 и № 2). Согласно данным системы PRIS (МАГАТЭ) окончательный останов блока № 2 – декабрь 2016 г., блока № 1 – июнь 2017 г.

«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 (2016 г.), а также в связи с дополнительными требованиями к крупным инвестициям», – говорилось в сообщении для прессы. Налог на установленную мощность АЭС был отменен в 2018 г. Комментируя решение об отмене налога, генеральный директор Всемирной ассоциации Агнета Ризинг сказала: «Отмена налога – это позитивный шаг. Очень важно, что теперь есть преемственность курса, которая дает уверенность операторам АЭС для инвестирования в атомные станции, что позволит надолго увеличить их срок эксплуатации. Другим странам стоит последовать примеру Швеции и гарантировать, что их энергостратегии обеспечат единые правила игры, которые будут оценивать все типы генерации одинаково в соответствии с их достоинствами».

Недавно состоялась дискуссия представителей политических партий Швеции. Лидеры четырех партий считают, что было бы очень рискованно полагаться исключительно на энергию ветра или на столь зависящую от погоды гидроэнергетику. По их мнению было бы исторической ошибкой выводить из эксплуатации атомные станции.

БЕЛЬГИЙЦЫ ПОДДЕРЖИВАЮТ РАБОТУ АЭС ПОСЛЕ 2025 Г.

Forum Nucleaire с 2010 г. проводит серию опросов общественного мнения для отслеживания настроений населения Бельгии в отношении энергетики в целом и ядерной энергетики в частности. Анкета использует как повторяющиеся вопросы, чтобы наблюдать долгосрочные тенденции, так и новые вопросы в ответ на текущие события.

Опрос, проведенный с 15 июля по 6 сентября 2019 г. (седьмой в серии) среди 756 человек показал, что все большее число бельгийцев выступают за сохранение ядерной энергетики в стране: 83% респондентов согласны с тем, что стране следует поддерживать производство ядерного электричества, по сравнению с 80% в 2017 г.

В декабре 2014 г. бельгийское правительство постановило, что в 2025 г. должны быть закрыты все АЭС в стране. В Бельгии в настоящее время 7 действующих ядерных энергоблоков общей установленной мощностью 5921 МВт (4 – на АЭС Doel и 3 на АЭС Tihange), которые обеспечивают около половины национального электропроизводства. 46% опрошенных считают, что бельгийские АЭС должны продолжать работать и после 2025 г., что является, по словам Forum Nucleaire «замечательным увеличением» по сравнению с данными опроса в 2017 г. (30%).

Поддерживать наличие ядерной энергетики до 2025 г. хотят 37% респондентов. Опрос выявил и растущую поддержку строительству новых АЭС: ~63% заявили, что новые атомные станции могут быть построены в будущем для замены отслуживших свой срок.

Впервые в опросе этого года встал вопрос об отношении населения к планам правительства заменить ядерные мощности на газовые ТЭС. Результат опроса – 12% согласны, 77% – против, 11% – не имеют мнения. Эти данные показывают растущее осознание бельгийским населением того факта, что прекращение ядерной генерации сделает цели по сокращению выбросов диоксида углерода практически невозможным для страны, считает Forum Nucleaire.

С мнением, что прекращение работы АЭС в 2025 г. приведет к увеличению выбросов углекислого газа, согласны 28% опрошенных, а 70% высказались за дальнейшую эксплуатацию АЭС с целью их сокращения. 51% респондентов заявили, что использование АЭС способствует борьбе с изменением климата.

Материал подготовила И.В. Гагаринская