



Ядерная энергия, человек и окружающая среда

НАЧАЛОСЬ СТРОИТЕЛЬСТВО БРЕСТ-ОД-300

8 июня на базе Сибирского химического комбината в г. Северске Томской области началось строительство ядерного энергоблока мощностью 300 МВт с инновационным реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем БРЕСТ-ОД-300. Реактор будет работать на новом, специально разработанном для этой установке СНУП-топливе, полностью состоящем из рециклированных ядерных материалов, таких как плутоний и обедненный уран.

Впервые в истории ядерный энергоблок с реактором на быстрых нейтронах будет построен на одной площадке рядом с предприятиями по обслуживанию замкнутого ядерного топливного цикла. Он станет частью опытного демонстрационного энергокомплекса, кластера из трех взаимосвязанных объектов, включающего, помимо энергоблока, модуль по производству (фабрикации и рефабрикации) уран-плутониевого ядерного топлива и модуль по переработке облученного топлива. Облученное топливо после переработки будет направляться на рефабрикацию (повторное изготовление свежего топлива), что даст этой системе возможность стать, по мнению топливной компании Росатома (ТВЭЛ), практически автономной и независимой от внешних поставок энергоресурсов.

Производственный комплекс по выпуску топлива и модуль переработки облученного топлива планируется построить к 2023 и 2024 годам соответственно, а реактор БРЕСТ-ОД-300 должен начать работу в 2026 г. Строительство энергоблока ведется по стратегическому отраслевому проекту «Прорыв» ГК Росатом компанией «Концерн Титан-2».

На торжественной церемонии начала строительства уникального энергоблока глава МАГАТЭ Рафаэль Гросси заявил по видеосвязи, что «с запуском БРЕСТа Росатом РФ и в целом атомная индустрия всего мира продвигается вперед» и отметил, что «атомные технологии, разработанные российскими организациями и научно-исследовательскими институтами, являются лидирующими в мировой ядерной энергетике».

НА КОЛЬСКОЙ АЭС ПОСТРОЯТ РЕАКТОРЫ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ

По сообщению ТАСС, опубликованному 19 июня 2021 г., АО «Концерн Росэнергоатом» построит на Кольской АЭС два новых ядерных энергоблока (Кольская АЭС-2). В составе блоков реакторы типа ВВЭР мощностью 600 МВт каждый со спектральным регулированием и высокими показателями безопасности. Строительство первого блока планируется начать в 2028 г., ввод в эксплуатацию намечен на 2034 г. В настоящее время проект находится на этапе подготовки к разработке.

«Срок эксплуатации энергоблоков 1 очереди Кольской АЭС (блоки № 1, 2) заканчивается в 2033 и 2034 гг., и перед нами уже сегодня встал вопрос о необходимости замещения выбывающих мощностей. Решение о возведении Кольской АЭС-2 было принято еще в конце 20 века, но не было реализовано. Тогда же была выбрана площадка для строительства и предварительных изысканий», – сообщил директор Кольской АЭС В. Омельчук.

По оценке экспертов, реализация проекта замещения выбывающих мощностей не только позволит уверенно развивать экономику и социальную сферу региона, но и открывает возможности для реализации на его территории новых промышленных проектов.

Кольская АЭС – первая атомная станция, построенная в Заполярье. В ее составе 4 энергоблока с реакторами типа ВВЭР-440. Первый блок станции начал промышленную эксплуатацию

НОВОСТИ

в декабре 1973 г., четвертый – в декабре 1984 г. АЭС передает электроэнергию по 5 линиям электропередачи, обеспечивая надежное энергоснабжение северной части Республики Карелия, где находится большая часть крупных промышленных предприятий региона, а также более 50 процентов потребителей Кольского полуострова.

АСММ В ЯКУТИИ

В декабре 2020 г. Росатом и правительство Республики Саха (Якутия) заключили соглашение, которое закрепляет принципы тарифообразования на электроэнергию в рамках проекта соединения атомной станции малой мощности (АСММ) в поселке Усть-Кайга Усть-Янского улуса. Станция с реакторной установкой РИТМ-200 Н будет снабжать энергией Кючусское золоторудное месторождение и население региона; с вводом ее в строй тариф на электроэнергию снизится до 45%. Ориентировочный срок ввода в эксплуатацию АСММ – 2028 г., продолжительность эксплуатации 60 лет. АЭС должна выдерживать сейсмическую активность до 8 баллов, рассчитана на взрывную ударную волну 30 кПа, температуру до 70°C и падение летательного аппарата до 20 тонн. Реализация проекта позволит дать новый импульс экономического развития района, включая добычу полезных ископаемых, так как энергоснабжение этого региона не будет зависеть от успешности северного завоза. В июне с.г. жители Усть-Янского улуса Республики Саха одобрили строительство станции в районе поселка Усть-Кайга.

БЛОК №1 БЕЛОРУССКОЙ АЭС ВВЕДЕН В ПРОМЫШЛЕННУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ

10 июня 2021 г. началась промышленная эксплуатация первого блока Белорусской АЭС. Этапу промышленной эксплуатации предшествовал большой объем работ по проверке готовности технологических систем и оборудования к освоению тепловой и электрической мощности, проведению необходимых испытаний, подготовке персонала.

Блок №1 Белорусской АЭС («Островец-1») является первым блоком с реактором ВВЭР-1200, введенным в эксплуатацию за пределами России. Его физический пуск состоялся 7 августа 2020 г., 3 ноября он был подключен к национальной сети. 12 января 2021 г. блок впервые вышел на 100% номинальной мощности. Лицензия на промышленную эксплуатацию выдана 2 июня. 10 июня приемочная комиссия под председательством премьер-министра Республики Беларусь Юрия Назарова подписала акт приемки в эксплуатацию пускового комплекса первого блока Белорусской АЭС.

Блок соответствует самым высоким международным требованиям и рекомендациям МАГАТЭ и отличается повышенными характеристиками безопасности. С момента его включения в объединенную энергосистему выработано около 3 млрд квт. ч электроэнергии.

В хранилище свежего ядерного топлива загружена его первая партия, заготовленная для Белорусской АЭС на машиностроительном заводе в г. Электросталь Московской области (предприятие Топливной компании Росатома «ТВЭЛ»). Стартовая загрузка для обоих энергоблоков АЭС была произведена топливом Новосибирского завода химконцентратов (ПАО «НЗХК»). Проектная стратегия использования топлива в реакторах ВВЭР-1200 Белорусской АЭС предусматривает четырехгодичный топливный цикл с одной перезагрузкой раз в 12 месяцев.

НОВОСТИ

KUDANKULAM-5 НАЧАЛ СТРОИТЬСЯ

Официальное начало строительства блока № 5 АЭС Kudankulam – заливка первого бетона в фундаментную плиту здания реактора – состоялась 29 июня на площадке в Тамил Наду (Индия). В ходе торжественной церемонии, проходящей в системе видеоконференции из-за противоэпидемиологических ограничений, глава Росатома А. Лихачев сказал, что строительство АЭС Kudankulam на протяжении многих лет является «символом тесного сотрудничества России и Индии».

Первые два блока с российскими реакторами типа ВВЭР-1000 были подключены к электросети в октябре 2013 г. и августе 2016 г. соответственно. Строительство блоков № 3 и № 4 с реакторами ВВЭР-1000 началась в июне и октябре 2017 г., в настоящее время их готовность примерно 50%. Введение в эксплуатацию ожидается примерно в марте 2023 г. и в ноябре 2023 г. соответственно.

Энергоблоки № 5 и № 6 с реакторами ВВЭР-1000 являются третьей очередью АЭС Kudankulam. В октябре 2016 г. было подписано соглашение по этим блокам и завершена работа над кредитным протоколом. В июне 2017 г. подписано рамочное соглашение, в том числе межправительственный кредитный протокол. В конце июля подписаны контракты на проектирование и поставку основных компонентов установки для блоков № 5 и № 6, строительство блоков № 5 и № 6 планируется завершить к 2027 г.

А. Лихачев, выступая на церемонии начала строительства блока № 5 АЭС Kudankulam, сказал, что «мы не хотим останавливаться на достигнутом... Вместе с индийскими коллегами мы готовы приступить к серийному строительству современных ядерных энергоблоков поколения 3+ российского дизайна на новой площадке в Индии. Это предусмотрено имеющимися договоренностями». Планируется, что будет использован проект АЭС-2006 с реакторами ВВЭР-1200.

НОВЫЕ ЯДЕРНЫЕ ЭНЕРГОБЛОКИ КИТАЯ

- В торжественной церемонии, состоявшейся 19 мая 2021 г., посвященной началу работ по сооружению энергоблоков № 7 и № 8 АЭС Тяньвань, приняли участие в формате телемоста президент РФ В.В. Путин и председатель КНР Си Цзиньпин.

АЭС Тяньвань, расположенная в г. Ляньюньган провинции Цзянсу, – самый крупный объект российско-китайского сотрудничества. Первые четыре блока этой станции – блоки российского дизайна с реакторами ВВЭР-1000, коммерческая эксплуатация которых началась в 2007 г. (1 очередь, блоки №№ 1, 2) и в 2018 г. (2 очередь, блоки №№ 3, 4). В марте 2019 г. в Пекине состоялось подписание генерального контракта на сооружение новых блоков на площадке АЭС Тайвань с реакторами ВВЭР-1200 (4 очередь, блоки №№ 7, 8). Ввод блоков в эксплуатацию запланирован на 2026–2027 годы.

3 очередь АЭС Тяньвань – блоки №№ 5, 6 – китайской разработки с реакторами АСРР-1000. Начало строительства блока № 5 – декабрь 2015 г., ввод в промышленную эксплуатацию – сентябрь 2020 г.

Блок № 6 начал строиться 7 сентября 2016 г., 11 мая 2021 г. подключен к электросети. 2 июня 2021 г. введен в промышленную эксплуатацию.

По данным CNNC (Китайской национальной ядерной корпорации), производство электроэнергии на блоках № 5 и № 6 позволит избежать сжигания 5,17 млн тонн угля в год, сократив выбросы CO₂ на 13,6 млн тонн и диоксида серы – на 44 тыс. тонн, что эквивалентно посадке деревьев на 34000 гектаров.

- Новый совместный ядерный энергетический проект между Россией и Китаем – строительство блоков № 3 и № 4 АЭС Сюйдапу в провинции Ляонин. Генеральный контракт на сооружение двух энергоблоков с реакторами ВВЭР-1200 и контракт на поставку ядерного топлива были подписаны в 2019 г. В соответствии с документами российская сторона спроектирует ядерный остров станции, поставит ключевое оборудование, предоставит пусконаладочные услуги для него, а также окажет услуги по авторскому надзору и шеф-монтажу. Ввод блоков в эксплуатацию намечен на 2027–2028 гг. Заливка первого бетона на блоке № 3 состоялась 19 мая 2021 г.

НОВОСТИ

1 очередь АЭС Сюйдапу – блоки № 1 и № 2 с реакторами AP-1000 – построены компанией Westinghouse, это первый случай строительства блоков американского и российского дизайна на площадке одной АЭС.

25 июня 2021 г. в китайской провинции Ляонин подключен к сети блок №5 АЭС Хунъянхэ (Hongyanhe). Строительство блока № 1 этой АЭС началось в августе 2009 г.

1 очередь станции включает четыре энергоблока с реакторами CPR-1000 отечественной разработки. Блоки № 1 и № 2 находятся в промышленной эксплуатации с июня 2013 г. и мая 2014 г. соответственно; в промышленную эксплуатацию блок №3 введен в августе 2015 г., блок № 4 – в сентябре 2016 г.

2 очередь АЭС Хунъянхэ – блоки № 5 и № 6 с реакторами ACPR-1000 мощностью 1080 МВт(э) каждый производства китайской компании CGN. 13 июня 2021 г. блок № 5 достиг критичности, 25 июня подключен к электросети. Ввод в промышленную эксплуатацию запланирован на конец этого года. Блок № 6 должен быть подключен к электросети в первой половине 2021 г.

КЕНИЯ ГОТОВИТСЯ СТАТЬ ЧЛЕНОМ ЯДЕРНОГО КЛУБА

Кения с населением в 52 миллиона человек, обладающая седьмой по величине экономикой в Африке, рассматривает возможность использования в стране ядерной энергетики как части решения проблемы удовлетворения растущего спроса на электроэнергию.

Кения приложила значительные усилия для выполнения рекомендаций и предложений, сделанных первой миссией МАГАТЭ, прошедшей в 2015 г. (миссия INIR). Результаты работы миссии INIR помогают государству – члену МАГАТЭ разрабатывать план действий по развитию национальной ядерной структуры. Повторная миссия INIR прошла в период с 8 по 11 июня 2021 г. По ее итогам было вынесено заключение о том, что по большинству рекомендаций и предложений работа выполнена. Миссия отметила, что:

– Кения разработала национальную атомную политику и стратегию безопасности с тем, чтобы правительство могло принять обоснованные решения о том, следует ли внедрять ядерную энергетику;

– в стране принят закон об атомной энергии и создан регулирующий орган с четкой ответственностью за безопасность и гарантии;

– правительство завершило оценку национальной правовой базы и определило законы, нуждающиеся в пересмотре;

– правительство усилило координацию между ключевыми заинтересованными сторонами, которые имеют касательство к развитию ядерно-энергетической программы.

Повторная миссия INIR сочла необходимым продолжать работы по таким направлениям, как разработка программы для подготовки будущих руководителей отрасли и ратификации международных конвенций в области ядерной безопасности.

«Следующие шаги потребуют больших усилий со стороны всех заинтересованных сторон для обеспечения того, чтобы Кения стала знающим клиентом и была готова пригласить заявки на строительство первой АЭС», – заявил главный исполнительный директор Кенийского агентства по ядерной энергетике Коллинз Г. Джума.

Материал подготовила И.В. Гагаринская