



Ядерная энергия, человек и окружающая среда

НАЗЕМНАЯ АЭС МАЛОЙ МОЩНОСТИ В ЯКУТИИ

Концерн Росэнергоатом 21 апреля получил лицензию Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на размещение атомной станции малой мощности (АСММ) в Усть-Янском улусе Республики Саха (поселок Усть-Кайга, Якутия). Станцию характеризуют компактность, модульность и сокращенные темпы сооружения по сравнению с АЭС большой мощности. К настоящему времени уже проведены предпроектные инженерные изыскания, с опережением развернуты работы по созданию объектов внеплощадочной инфраструктуры и строительства временного городка для рабочих.

В основе проекта АСММ в Якутии лежит новейшая российская разработка — реакторная установка РИТМ-200Н (ОКБМ «Африкантов»), которая является результатом инновационной адаптации реактора малой мощности судового исполнения под наземное размещение. Реакторы серии РИТМ-200 прошли испытания в суровых условиях Арктики на новейших российских ледоколах и соответствуют всем постфукусимским требованиям безопасности.

Станция обеспечит чистым экологически эффективным и стабильным источником энергии удаленные арктические территории Якутии с децентрализованным энергоснабжением. Электрическая мощность станции составит не менее 55 МВт. Значительная часть электроэнергии АСММ будет использована для освоения одного из крупнейших в России золоторудных месторождений Кючус и близлежащих месторождений олова. Реализация проекта позволит дать новый импульс экономическому развитию региона, так как энергоснабжение не будет зависеть от успешности северного завоза.

«Размещение первой современной наземной атомной станции малой мощности в суровых условиях Арктики в очередной раз подтверждает безусловное лидерство российских ядерных технологий... Ввод первой в мире наземной АЭС с реакторной установкой РИТМ-200Н мы планируем в 2028 г.», — сказал глава ГК «Росатом» А.Е. Лихачев.

АТОМНЫЙ ЛЕДОКОЛЬНЫЙ ФЛОТ РОССИИ ПОПОЛНЯТ «КАМЧАТКА» И «САХАЛИН»

Комплексное развитие Арктической зоны РФ является одним из стратегических приоритетов страны, и Росатомфлот является активным участником его реализа-

НОВОСТИ

ции. «К 2030 г. нам необходимо обеспечить увеличение грузопотока в акватории Северного морского пути (СМП) до 150 млн тон, — сказал и.о. ген. директора ФГУП «Атомфлот» Л. Ирлица. — К этому времени мы значительно обновим флот; из атомных ледоколов предыдущих проектов останется только атомоход «50 лет Победы»; согласно плану развития СМП в эксплуатации будет 7 АЛ проекта 22220, четыре неатомных ледокола и головной АЛ «Россия» проекта 10510 («Лидер»).

В настоящее время в акватории СМП успешно работают три универсальных АЛ проекта 22220: головной «Арктика» (2020 г.) и два серийных — «Сибирь» (2021 г.), «Урал» (2022 г.). Продолжается строительство третьего («Якутия») и четвертого («Чукотка») серийных АЛ, контрактный срок сдачи которых декабрь 2024 г. и декабрь 2026 г. соответственно. В феврале 2023 г. подписан контракт на строительство пятого и шестого АЛ этого проекта, ввод которых в эксплуатацию запланирован на декабрь 2028 г. и декабрь 2030 г. соответственно. Сейчас стали известны названия этих ледоколов: пятого серийного — «Камчатка», шестого серийного — «Сахалин». Закладка атомохода «Камчатка» ожидается в мае 2024 г., а АЛ «Сахалин» — осенью 2025 г.

На Дальнем Востоке (СК «Звезда») продолжается строительство уникального головного ледокола проекта 10510 «Россия». Ввод его в эксплуатацию намечен на декабрь 2027 г.

ПЕРВАЯ ПЛАЗМА НА ТОКАМАКЕ Т-15МД

Первая термоядерная плазма успешно получена на токамаке Т-15МД в НИЦ «Курчатовский институт», о чем сообщил его президент М.В. Ковальчук 12 апреля: «Сложнейшая дорогостоящая установка запустилась сразу и сейчас устойчиво работает, набирает мощность и выходит на мировые параметры».

Токамак Т-15МД (тороидальная камера с магнитными катушками) — это модифицированная версия комплекса Т-15, работавшего в Курчатовском институте с конца 1980-х годов. Его физический пуск состоялся в мае 2021 года. Т-15МД стал первой за последние 20 лет новой термоядерной установкой, построенной в стране. По техническим параметрам она не имеет аналогов в мире. Ее уникальность в сочетании высокой мощности с компактными размерами. Установка входит в структуру международного термоядерного проекта ИТЕР. Цель его создания — развитие исследований в области управляемого ядерного синтеза.

Физический пуск первого «токамака» был осуществлен в Курчатовском институте (тогда он назывался «Лабораторией измерительных приборов АН СССР») в 1954 г.

НОВОЕ ТОПЛИВО ДЛЯ РЕАКТОРА ПИК

На машиностроительном заводе в г. Электросталь (предприятие АО «ТВЭЛ») изготовлено модернизированное ядерное топливо второго поколения для реактора ПИК.

НОВОСТИ

Реакторный комплекс ПИК, расположенный в Петербургском институте ядерной физики им. Б.П. Константинова (входит в НИЦ «Курчатовский институт»), является установкой пучкового типа тепловой мощностью 100 МВт, которая дает возможность разместить до 50 научных объектов на выведенных нейтронных пучках. Это — крупнейший в мире источник нейтронов.

Внедрение нового топлива позволит в разы увеличить кампанию реактора на мощности 100 МВт при обеспечении проектных показателей безопасности и улучшить нейтронно-физические характеристики активной зоны. Длинные реакторные кампании помогут сократить потребление топлива, и, соответственно, снизить эксплуатационные затраты.

«Проект новой активной зоны реактора ПИК — оптимальный по своим потребительским характеристикам, он удовлетворяет как современным международным требованиям к исследовательским ядерным установкам, так и требованиям в области использования атомной энергии», — отметили в АО «ТВЭЛ».

ТЕКУЩАЯ СТАТИСТИКА ПО ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

Согласно данным системы PRIS (от 27 апреля 2023 г.) мировой ядерный парк насчитывает 420 действующих энергоблоков общей мощностью 374 845 МВт(э) нетто. В стадии строительства находятся 56 блоков мощностью 58 595 МВт(э) нетто. В очередном обновлении базы учтены переход блока № 3 АЭС Vogtle в США из строящегося в действующий (31 марта) и окончательные остановы трех последних действующих энергоблоков в Германии (15 апреля).

С начала 2023 г. синхронизированы с сетью три новых ядерных энергоблока: в Китае — блок № 3 АЭС Fangchenggang (100 МВт(э), PWR, 10 января); в Словакии — блок № 3 АЭС Mochovce (440 МВт(э), PWR, 31 января) и в США — блок № 3 АЭС Vogtle (1117 МВт(э), PWR, 31 марта).

Началось строительство одного блока в Китае — блок № 4 на АЭС Sanmen (1163 МВт(э), PWR, 22 марта).

Окончательно остановлены 5 блоков: в Бельгии — блок № 2 АЭС Tihange (1008 МВт(э), PWR, 1 февраля); на Тайване — блок № 2 АЭС Kuosheng (985 МВт(э), BWR, 5 марта); в Германии — АЭС Emsland (1335 МВт(э), PWR, 15 апреля); блок № 2 АЭС Isar (1410 МВт(э), PWR, 15 апреля) и блок № 2 АЭС Neckarwestheim (1310 МВт(э), PWR, 15 апреля).

OLKILUOTO-3 ГОТОВИТСЯ К КОММЕРЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Блок № 3 АЭС Olkiluoto в Финляндии с 16 апреля начал регулярное производство энергии — финская компания TVO выдала акт его приемки консорциуму Areva-Siemens, осуществлявшему строительство этого блока по контракту «под ключ».

Строительство блока № 3 АЭС Olkiluoto с реактором EPR мощностью 1600 МВт(э) началось 12 августа 2005 г., его завершение было запланировано на 2009 г., но реализация проекта сопровождалась различного рода задержками и неудачами. В конечном счете стоимость сооружения блока достигла 12 млрд евро,

НОВОСТИ

а ввод его в эксплуатацию сдвинулся на 13 лет (лицензия на эксплуатацию блока получена в марте 2019 г., разрешение на загрузку топлива — в марте 2021 г., первый выход на МКУ состоялся 21 декабря 2021 г., энергопуск — 12 марта 2022 г.). Блок Olkiluoto-3 — первый в Европе и третий в мире действующий энергоблок с реактором EPR (два блока с EPR, построенные EdF и запущенные в 2018 г. и 2019 г., работают на АЭС Taishan в Китае). Запуск строящегося во Франции блока № 3 АЭС Flamanville с реактором EPR (начало строительства — 2007 г.) также неоднократно переносился. Окончательная дата ввода в эксплуатацию — 2023 г.

ГЕРМАНИЯ ЗАКРЫЛА ПОСЛЕДНИЕ АЭС

В качестве заключительного акта политики страны по поэтапному отказу от ядерной энергетики, поздно вечером 15 апреля (с 22 ч 37 м до 23 ч 59 м) были окончательно остановлены три последние действующие ядерные энергоблоки.

Согласно решению правительства А. Меркель, принятому в августе 2011 г., все немецкие АЭС должны быть закрыты до 2023 г.

Поэтапное закрытие ядерных блоков привело к тому, что к осени 2022 г. из 18 действующих немецких блоков остались только три, подлежащие запланированному отключению от электросети в конце 2022 г. Но в связи с изменившейся ситуацией и угрозой надвигающегося энергетического кризиса, после продолжавшихся в течение нескольких месяцев ожесточенных споров, канцлер страны Олаф Шольц в октябре 2022 г. принял решение разрешить оставшимся трем блокам продолжать работу до 16 апреля 2023 г., которое было одобрено кабинетом министров.

Право на продолжение эксплуатации получили блоки Isar-2, Emsland и Neckarwestheim-2 с реакторами PWR мощностью 1400 МВт (проект Konvoi), которые были введены в эксплуатацию в 1988 (Isar-2 и Emsland) и 1989 (Neckarwestheim) годах. В ночь на 16 апреля 2023 г. они были отключены.

История немецкой ядерной энергетики, продолжавшаяся свыше 60 лет (первым энергетическим реактором в стране считается реактор BWR мощностью 15 МВт(э) на АЭС Vak Kahe, подключенный к сети в 1961 г.), завершилась. «Зеленые» торжествуют. Но две трети немецких граждан, согласно опросу, считают этот шаг ошибкой. Объединение торгово-промышленных палат Германии выступило с предупреждением, что закрытие всех АЭС приведет к росту тарифов и провалам в энергоснабжении, что снизит шансы немецких предпринимателей на успешную конкуренцию. А Йенс Шпан, один из членов руководства оппозиционного Христианско-демократического союза (ХДС) заявил, что остановка АЭС требует запуска находящихся в резерве электростанций на территории Восточной Германии, которые работают на буром угле (наиболее грязном с точки зрения выбросов парниковых газов ископаемом топливе), и это нанесет большой вред окружающей среде.

Материал подготовила И.В. Гагаринская