



Ядерная энергия, человек и окружающая среда

ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА РОССИИ В 2013 г.

Выработка электроэнергии в России в минувшем году составила 1 трлн 44,9 млрд кВт·ч, что на 0,8% меньше, чем в 2012 г. Атомными станциями России произведено 172 млрд кВт·ч, что меньше, чем в 2012 г. (177 млрд кВт·ч), но больше, чем было запланировано.

Как сообщил гендиректор концерна Росэнергоатом Е. Романов, рост по сравнению с планом связан с оптимизацией ремонтных компаний на Смоленской, Ростовской и Калининской АЭС, дополнительной выработкой электроэнергии блоками, работающими в опытных режимах на повышенной мощности, а также с решением проблем графитовой кладки и пуском блока № 1 Ленинградской АЭС (25 ноября он был включен в единую энергосистему России, в начале декабря вышел на 80% мощности; на 100%-ую мощность выведен 12 января 2014 г.).

Доля ядерной генерации в общем электропроизводстве в 2013 г. составила 16,5% (в 2012 г. – 16,7%).

ПРЕЗИДЕНТ О ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

«В структуре энергобаланса России доля ядерной энергетики небольшая – всего 16%. У нас цель – выйти на 25%. Это говорит о том, что мы должны к 2030 году построить еще 28 крупных блоков – это почти столько же, сколько было произведено и пущено в строй за весь советский период», – сообщил президент РФ В.В. Путин на встрече со студентами НИЯУ МИФИ.

Путин высказал мнение, что несмотря на то, что после аварии на АЭС «Фукусима» две страны – Германия и Япония – отказались от развития этого направления, «все остальные страны мира считают необходимым развивать ядерную энергетику, и я думаю, что это неизбежно... Невозможно развернуть прогресс в обратную сторону. Вопрос в другом – как обеспечить безопасность».

Президент отметил также, что Росатом получил заказы на строительство 22 блоков АЭС за рубежом.

РАСШИРЕНИЕ АЭС ПАКС

По итогам переговоров президента РФ В.В. Путина с премьер-министром Венгрии В. Орбаном 14 января подписано межправительственное соглашение о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии, предусматривающее строительство двух новых энергоблоков на АЭС Paks. В рамках соглашения российская сторона также берет на себя обязательства по топливному обеспечению блоков, переработке отработавшего топлива и сервисному обслуживанию. Контрактные соглашения должны быть подготовлены и зафиксированы в течение шести месяцев. В процессе подготовки контрактов будут определены мощности энергоблоков и точные сроки строительства. Ожидается, что блоки, мощностью 1200 МВт каждый, вступят в строй до 2023 г. По словам главы ГК Росатом С.В. Кириенко, Россия предоставит Венгрии государственный кредит в объеме до 10 млрд евро. Соглашение между министерствами обеих стран по кредиту находится в завершающей стадии.

«Ввод новых блоков, безусловно, будет повышать энергетическую независимость Венгрии, способствовать улучшению вопросов, связанных с обеспечением безопасности, это уникальное соглашение, потому, что более 40% объемов работ предусмотрено как раз на венгерской стороне», – отметил В.В. Путин.

По словам сотрудника венгерского Института внешней политики Андраша Раца, «эта сделка будет иметь колоссальное стратегическое значение, как геополитическое, так и в смысле внутренней политики и безопасности».

Paks – единственная в Венгрии действующая АЭС, расположена в 100 км от Будапешта и в 5 км от г. Пакш. Оснащена четырьмя реакторами типа ВВЭР-440, коммерческая эксплуатация которых началась в 1983–1987 гг., соответственно; производит более 42% всей электроэнергии, вырабатываемой в стране.

Решение о сооружении двух новых энергоблоков на АЭС Paks парламент Венгрии принял еще в 2009 г. Тендер на определение подрядчика был намечен на 2011 г., затем перенесен на декабрь прошлого года, но так и не состоялся. Участие в тендере, кроме Росатома, планировали принять французская Areva и

НОВОСТИ

американско-японская Westinghouse. Выбор Венгрии в пользу Росатома, как считают эксперты, объясняется как технологическими причинами («действующие и новые реакторы однотипны, а достраивать АЭС за счет реакторов другого типа, переобучать персонал очень дорого»), так и предложением России профинансировать строительство кредитом ~ в 10 млрд евро.

Одна из главных интриг заключенного соглашения – согласование решения о строительстве с Евросоюзом, так как возникают некоторые проблемы с точки зрения закона о конкуренции (поскольку не было тендера) и «серьезные вопросы» со стороны финансового мониторинга, так как соглашение увеличивает внешний долг Венгрии на 10%.

«Пока мы не можем дать оценку соответствия (сделки) нормам Евросоюза», сказала пресс-секретарь Еврокомиссии Сабана Бергер, но при этом подчеркнула, что ЕС не делает никаких заявлений о том, должна ли была Венгрия проводить тендер по этому проекту.

Вместе с тем, по сообщению агентства Рейтер, государственный министр Венгрии Янош Лазер заявил, что договор с Еврокомиссией согласован.

Во внутренней политике страны сделка обещает стать одной из главных тем начавшейся избирательной компании (ожидается, что парламентские выборы состоятся 6 апреля).

По мнению лидера оппозиции А. Мештерхази «Орбан не дал никакой возможности оппозиции участвовать в обсуждении этого вопроса национальной важности... Проект, вероятно, будет определять энергетику страны на 20–30 лет вперед, и решение об использовании атомной энергии в стране должно основываться на референдуме». Вместе с тем А. Мештерхази считает, что «никто не может сказать, что сделка плохая, потому, что ее финансовая конструкция выгодна для Венгрии. Единственное, за что оппозиционные партии могут критиковать правительство – это за то, что решение было найдено в секретных переговорах».

РОСАТОМ ПОСТРОИТ ЕЩЕ ОДНУ АЭС В ФИНЛЯДИИ

Госкорпорация Росатом заключила контракт на строительство первого блока АЭС Hanhikivi в Финляндии. Заказчик – Fennovoima OY, ее акционеры – свыше 60 финских компаний.

Строительство Hanhikivi-1 будет вестись по модернизированному российскому проекту АЭС-2006 с реактором типа ВВЭР мощностью 1200 МВт (поколение 3+), по которому в настоящее время сооружаются энергоблоки на Ленинградской АЭС-2 и Балтийской АЭС. Станция будет строиться на мысе Ханхикиви на берегу Ботнического залива, примерно в 100 км к югу от г. Оулу, в районе Пюхяйоки.

При проектировании новой АЭС учитывается возможность экстремальных природных явлений, таких, как значительное повышение уровня моря, мощные штормы с высокими волнами, паковый лед, низкие температуры воздуха.

Помимо контракта на строительство АЭС, подписан контракт на все оборудование, которое будет изготавливаться на российских предприятиях, и контракт на поставку ядерного топлива (с ОАО «ТВЭЛ»). Документом предусмотрена также возможность вхождения «Русатом Оверсиз» в состав акционеров Fennovoima с долей участия 34%.

«Это будет совсем коммерческий проект», – заявил глава Росатома С. Кириенко на встрече с президентом В.В. Путиным. «С учетом поддержанного вами решения о возможности вхождения еще и в уставной капитал Fennovoima в Финляндии, мы рассчитываем и на приличные доходы, поскольку получим не только дивиденды на эту долю, но и право забрать электроэнергию по себестоимости. А станция будет производить более дешевую электроэнергию, чем есть сейчас на рынке Финляндии».

С. Кириенко считает, что практические работы по строительству АЭС начнутся примерно через два года: «Они работают неторопливо. Два года берут на согласование проекта и соответствующее лицензирование по всем правилам Евросоюза». Предусматриваемый срок ввода АЭС в эксплуатацию – 2024 г. Финляндия является единственной европейской страной, не входившей в состав социалистического лагеря, где построена по российскому проекту АЭС Loviisa с двумя реакторами ВВЭР-440, вступившими в строй в 1977 г. и 1980 г., модернизированная в начале 2000-х годов и продолжающая эффективно работать в настоящее время. Прежде, чем заключить контракт с Росатомом, Fennovoima рассматривала в качестве потенциальных поставщиков АЭС французскую Areva и японскую Toshiba.

РЕКОРДЫ АЭС

- В течение 2013 г. второй энергоблок АЭС Анга (Бразилия) выработал 10,693 млрд кВт·ч электроэнергии – лучший результат за всю историю блока (в прошлом году – 10,035 млрд кВт·ч). В состав Анга-2 входит реактор PWR мощностью 1350 МВт(э), начало его коммерческой эксплуатации – 1 февраля 2001 г. Коммерческая эксплуатация первого блока с реактором PWR мощностью 640 МВт(э) началась в январе 1985 г.

В 2013 г. двухблочная АЭС Анга произвела в сумме 14,615 млрд кВт·ч электроэнергии. Это – третий результат за всю историю станции.

НОВОСТИ

- Хмельницкая АЭС (Украина), благодаря бесперебойной работе обоих энергоблоков с реакторами ВВЭР-1000, перевыполнила план производства электроэнергии на 3,3 млн кВт·ч. Это оказалось возможным за счет достижения рекордных значений коэффициентов использования установленной мощности (КИУМ). В ноябре КИУМ в среднем составил 100,37%. Наиболее стабильную работу продемонстрировал второй энергоблок, его КИУМ был равен 100,94%.

Значение КИУМ свидетельствует о том, что ядерная установка, турбинное отделение, автоматизированные системы управления технологическими процессами, другое оборудование действовали в режиме оптимальной эксплуатации и безопасно. Согласно сообщению Государственной инспекции по ядерному регулированию Украины на Хмельницкой АЭС в 2013 г. было зафиксировано 2 нарушения, при этом ни одно из них не привело к превышению уровней и норм безопасной эксплуатации.

- Чешская АЭС Dukovany побила свой годовой рекорд по производству электроэнергии почти за 28 лет работы.

Рекордное ее количество, выработанное в минувшем году, составило 15,022 ТВт·ч, в этом году станция произвела более 15,6 ТВт·ч, установив новый рекорд.

Повышения производительности станция добилась благодаря комплексной смене оборудования, которая проводилась в прошлые годы. Кроме того, энергетики стали постепенно сокращать время запланированных перерывов в работе реакторов.

На АЭС Dukovany четыре энергоблока с реакторами ВВЭР мощностью 420 МВт(э) нетто. Строительство станции началось в 1979 г. Коммерческая эксплуатация первого блока – в марте 1985 г., четвертого в июне 1987 г. Dukovany обеспечивает приблизительно пятую часть потребления электроэнергии в Чехии. В настоящее время на 100%-ной мощности функционируют все четыре блока. (Dukovany-4, согласно графику, не работал с 30 ноября по 31 декабря).

Правящая коалиция Чешской Республики (социал-демократы, христианские демократы и партия “ANO 2011”), обсудив вопросы ядерной энергетики, считает важным обеспечить продление эксплуатации АЭС Dukovany и после 2025 г. и допускает возможность строительства на этой площадке нового блока.

МАЛЫЕ МОДУЛЬНЫЕ РЕАКТОРЫ В США

Министерство энергетики США (DOE) запросило на развитие малых модульных реакторов (ММР) 70 млн долларов (в 2013 г. – 65 млн долл.). Конгресс США утвердил выделение финансирования в размере 110 млн долл., т.е. на 57% больше суммы, запрошенной DOE. К тому же, согласно заявлению Палаты представителей, на «передовые проекты» ММР дополнительно будет выделено еще 23 млн долларов.

Министр энергетики США Эрнест Мониз заявил, что ММР представляют собой новое поколение безопасных, надежных и безуглеродных энергетических технологий. «Министерство энергетики стремится укреплять важную роль ядерной энергетики для безуглеродного будущего Америки, и такие новые технологии, как малые модульные реакторы, помогут обеспечить наше лидерство в безопасном, надежном и эффективном использовании ядерной энергии во всем мире».

Министерство энергетики США объявило конкурс по финансированию проектирования ММР. Первый тур конкурса еще в 2012 г. выиграла компания Babcock & Wilcox с реактором с водой под давлением mPower мощностью 180 МВт(э). Во втором туре в декабре 2013 г. победила научно-исследовательская компания Nuscale с реактором мощностью 45 МВт(э). ММР Nuscale представляет собой объединенные в едином корпусе реактор PWR и генератор. По словам DOE его инвестиции помогут компании Nuscale пройти сертификацию проекта в NRC с целью его коммерциализации примерно к 2025 году.

Конгресс выделил также 30 млн долларов на «разработку передовых методов анализа безопасности» для легководных реакторов и 60 млн долл. – на развитие передовых реакторных концепций. 33% от этой суммы пойдут на разработку топлива для ВТГР – высокотемпературных газовых реакторов.

ЗАКРЫТИЕ АЭС В ГЕРМАНИИ НЕЗАКОННО

Верховный административный суд Германии постановил, что меры по принудительному закрытию АЭС Biblis после событий на Фукусиме были «юридически незаконны», поскольку были приняты без консультаций с компанией RWE, владельцем АЭС и, следовательно, представляли собой существенное процессуальное нарушение.

Два блока АЭС Biblis вошли в число восьми блоков, работа которых, по решению правительства А. Меркель, была приостановлена для проверки стандартов безопасности на три месяца сразу после аварии на Фукусиме в марте 2011 г. Но уже в апреле зам. министра окружающей среды Ю. Беккер заявил, что «решение о закрытии восьми блоков до конца этого года уже принято, и они точно не будут запущены вновь. А оставшиеся девять будут закрыты до конца десятилетия». (В соответствии с принятым в начале июня решением немецкого правительства последний энергоблок должен прекратить подачу энергии 31 декабря 2022 г.).

НОВОСТИ

Власти германской земли Гессен, где расположена АЭС, выполнили указания правительства, и официальное решение об их закрытии было принято 6 августа 2011 г. При этом всего за два месяца до этого блоки Biblis-A, -B получили лицензии на эксплуатацию соответственно до 2019 и 2021 г.

RWE подсчитала, что в одном лишь 2011 г. понесла убытки в размере 1 млрд евро, и оспорила закрытие блоков в судебном порядке. Ее иск был удовлетворен 14 января 2014 г. Теперь компания RWE может подать иск о компенсации ущерба.

Примеру RWE последовала и шведская компания Vattenfall, владеющая немецкими энергоблоками Brunsbuettel и Kguemmel, входящим в число восьми блоков, закрытых в 2011 г. Она оспаривает решение об их закрытии через международный арбитраж.

НАЦИОНАЛЬНЫЕ АТОМНЫЕ ПРОЕКТЫ

Боливия

Президент страны Эво Моралес, выступая перед законодательной ассамблеей в январе 2014 г., заявил: «В этом году мы приступили к реализации боливийской программы развития атомной энергии в мирных целях. Мы знаем, что нам предстоит долгий путь, считаем, что потребуются 10 лет, чтобы увидеть первые результаты». Он сообщил, что уже принято решение о создании национальной комиссии высокого уровня по атомной энергии, и гарантировал выделение необходимых средств из бюджета для обучения боливийских специалистов-атомщиков за рубежом. (Первая группа специалистов уже отправлена в Аргентину для подготовки).

Боливия надеется на помощь Аргентины и Франции, которые уже помогают ей в деле освоения атомной энергии для медицинских целей.

По словам Моралеса, реализация таких крупных проектов, как ядерная энергетика, или запуск первого боливийского спутника («Тупак Катари», декабрь 2013 г.) будет способствовать тому, чтобы Боливия перестала выглядеть в мире, как «последняя страна Латинской Америки».

Польша

Правительство Польши приняло программу развития ядерной энергетики, которая предусматривает строительство двух АЭС: одной – до 2024 г., второй – до 2035 г. Каждая из АЭС будет состоять из двух или трех блоков большой мощности.

Программа содержит список задач, среди которых: принятие необходимых законов, модернизация сети электропередачи, создание надзорного органа, обучение специалистов.

Реализация программы будет осуществляться в четыре этапа: до конца 2016 г. – выбор площадки и заключение контракта с поставщиком технологии; в течение следующих двух лет – подготовка технико-экономического обоснования и проведение необходимых согласований; на третьем этапе (с 2019 по 2024 г.) – строительство и запуск первого блока АЭС и закладка последующих (их планируется вводить через каждые 2–3 года); на четвертом этапе (2025–2030 гг.) – строительство заложенных блоков и подготовка к строительству новых.

Планы строительства АЭС в Польше появились в начале 1990-х годов. На площадке Zarnoviec на побережье Балтийского моря начал строиться первый энергоблок АЭС. Но из-за активных протестов населения строительство пришлось прекратить. Сейчас Zarnoviec рассматривается среди трех потенциальных площадок для строительства АЭС (две другие – Gaski на северо-западе страны и Choczewo – на севере).

Филиппины

Правительство страны изучает возможность «возвращения атомной станции Bataan» с энергетическим департаментом, надеющимся рекомендовать «план действий» к концу 2016 г., сказал секретарь Jericho Petilla.

Единственный ядерный энергоблок в стране на АЭС Bataan начал строиться в июле 1976 г. В его составе реактор PWR мощностью 620 МВт(э) компании Westinghouse. В 1986 г. из-за резкого возрастания числа противоречий по контракту между филиппинским правительством и компанией Westinghouse все работы на энергоблоке с высокой степенью готовности были прекращены. В 2008 г. МАГАТЭ послала команду экспертов на АЭС Bataan, чтобы оценить состояние блока.

С февраля 2009 г. Korea Electric Power Corporation (KEPCO) изучает возможность «реанимирования» станции.

Материал подготовила И.В. Гагаринская