



Ядерная энергия, человек и окружающая среда

РОССИЯ В ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ ЮЖНОЙ АМЕРИКИ

В ходе визита в Аргентину президента РФ В.В. Путина подписано новое межправительственное соглашение в области мирного использования атомной энергии, направленное на сотрудничество между Россией и Аргентиной по многим направлениям. Это проектирование, сооружение, эксплуатация и вывод из эксплуатации АЭС и исследовательских ядерных реакторов, проведение фундаментальных и прикладных исследований, обеспечение ядерного топливного цикла. Соглашение предусматривает также взаимодействие в сфере обращения с радиоактивными отходами и регулирования ядерной и радиационной безопасности, в области производства радиоактивных изотопов и их применения в промышленности, медицине и сельском хозяйстве.

В.В. Путин отметил большие перспективы сотрудничества России с Аргентиной в ядерной энергетике: «Рассчитываем, что оно станет прочной основой для тесной кооперации в этой сфере».

До июня 2014 г. Аргентина эксплуатировала только два энергетических реактора на двух АЭС Atucha и Embalse.

В составе АЭС Embalse реактор Candy-6 мощностью 600 МВт (нетто), сданный в коммерческую эксплуатацию в 1984 г. На АЭС Atucha установлен реактор PHWR мощностью 335 МВт (нетто), спроектированный фирмой Siemens.

Строительство второго энергоблока на АЭС Atucha с реактором PHWR мощностью 692 МВт (нетто) началось в 1981 г. и было приостановлено в 1994 г., на стадии 80% готовности. В 2006 г., в рамках «возрождения» ядерно-энергетической программы страны строительство Atucha-2 было решено продолжить. Весной 2014 г. решением парламента второй блок АЭС Atucha был переименован в честь экс-президента Аргентины Нестора Киршнера. 27 июня энергоблок Nestor Kirchner выдал в сеть первые киловатт-часы на мощности 5%, а 22 июля выведен на мощность 50% от номинальной. В системе МАГАТЭ PRIS он зарегистрирован как «действующий».

В ближайших планах правительства Аргентины — строительство третьего блока мощностью 1000 МВт на площадке, прилегающей к действующей АЭС Atucha.

Министр энергетики РФ А. Новак отметил, что ГК «Росатом» готова участвовать в его строительстве.

Сооружение ядерных энергоблоков проводится в Аргентине на конкурсной основе. Предварительный отбор компаний, имеющих право строить АЭС в стране, уже завершен.

Росатом прошел квалификационный отбор.

В рамках визита в Бразилию В.В. Путина подписан документ о сооружении в ней объектов ядерной энергетики.

«Росатом Оверсиз» подписывает с одной из крупнейших компаний не только в Бразилии, но и в Латинской Америке — Samarco Correa — довольно широкое соглашение, которое предусматривает совместное сотрудничество в сооружении объектов для действующей бразильской АЭС Angra и возможность совместной работы по сооружению новых блоков, потому что в Бразилии сегодня активно идет подбор площадок», — сказал глава Росатома С. Кириенко.

Чрезвычайный и полномочный посол Республики Венесуэла в РФ Хуан В.П. Торреальба сообщил в интервью ИТАР-ТАСС о том, что его страна рассчитывает на продолжение сотрудничества с Россией в атомной сфере.

«Я думаю, что этот вопрос (о возобновлении сотрудничества) обсуждался 16 июля, когда президент России Владимир Путин встречался с президентом Венесуэлы Николасом Мадурой в рамках саммита БРИКС в Бразилии, — сказал посол. — Мы ищем возможности для возобновления проекта о сотрудничестве с Россией в атомной области... Вопрос продолжения сотрудничества будет

НОВОСТИ

решать президент Республики на основании своих переговоров с президентом Путиным и его министрами».

Россия и Венесуэла подписали межправительственное соглашение о сотрудничестве в развитии ядерной энергетики в октябре 2010 г. На тот момент Росатом вел переговоры о строительстве в Республике двух энергоблоков с реакторами типа ВВЭР мощностью 1200 МВт, а также о строительстве исследовательского реактора для наработки изотопов, применяемых в медицине и сельском хозяйстве. После событий на Фукусиме в 2011 г. правительство Венесуэлы решило дополнительно проработать вопрос о развитии в стране ядерной энергетики.

НОВОСТИ ИЗ КИТАЯ

■ Ядерный энергоблок Fuqing-1 в провинции Фуцзянь достиг первой критичности 24 июля. Строительство блока началось в ноябре 2008 г. Первая кассета с топливом загружена 31 мая. В составе энергоблока реактор CPR-1000 китайского дизайна. Для компании CNNC (China National Nuclear Corp.) — оператора Fuqing-1 — это первый блок с таким реактором. На этой площадке строятся еще три аналогичных блока (№ 2—4) и идет подготовка к строительству пятого и шестого блоков.

Fuqing-1 скоро должен быть подсоединен к электросети, а начало его коммерческой эксплуатации ожидается к концу года.

По данным World Nuclear Review от 25.07.2014 г.

■ Энергоблок Sanmen-1 по плану должен стать первым действующим не только в Китае, но и в мире энергоблоком с реактором AP 1000 мощностью 1117 МВт (нетто), разработанным компанией Westinghouse.

Строительство его началось в сентябре 2009 г., в 2013 г. блок предполагалось ввести в строй. Однако после аварии на АЭС Fukushima строительство замедлилось и новым сроком пуска энергоблока назывался конец 2014 г.

17 июля этого года председатель Совета директоров «State Nuclear Power Technology Corp.» сообщил, что Sanmen-1 должен быть подсоединен к электросети в конце будущего года. Отклонение от первоначального графика более, чем на 30 месяцев, по словам директора Управления по ядерной безопасности КНР Ли Цзигэня, вызвано изменениями в конструкции и ненадлежащим качеством комплектующих.

Помимо строящихся четырех китайских блоков с реакторами AP 1000 (Sanmen-1, 2 и Haijiang-1, 2) в стадии строительства находятся и четыре американских (Summer-2, 3 и Vogtle-3, 4), которые начали строить в 2013 г.

Вопросы по безопасности этих реакторов возникали и у американских экспертов.

В январе этого года австрийцы раскритиковали оценку воздействия на окружающую среду, подготовленную для седьмого блока болгарской АЭС Kozloduy, на котором также предполагается установить реактор AP 1000.

■ В реактор CNP-600 на втором энергоблоке АЭС Qinshan (II очередь) 10 июля загружена первая партия из четырех кассет CF3.

Топливные кассеты CF3 были сконструированы, испытаны и произведены силами китайских предприятий, разрабатываются в корпорации CNNC, предназначены для четырех блоков АЭС Qinshan (II очередь). Для первой очереди АЭС Qinshan с реактором CNP-300 использовались сборки CF1.

■ ЗАО «Росатом Оверсиз» и китайская компания CNNC New Energy подписали в Москве Меморандум о намерениях в области сотрудничества по проекту создания плавучих атомных электростанций (ПАТЭС). Следующим этапом в реализации проекта станет создание российско-китайской рабочей группы.

«Уже принято принципиальное решение о том, что мы готовы стратегически сотрудничать с нашими китайскими партнерами», — сказал глава Росатома С. Кириенко.

«Это означает не просто, что мы готовы продать одну плавучую станцию или две, это не очень для нас интересно, это говорит как раз о возможности по созданию серии таких плавучих теплоэлектростанций».

ПАТЭС способны обеспечить надежное электропитание не только труднодоступных населенных пунктов, но и крупных промышленных объектов практически в любой части акватории, таких, как нефтяные платформы.

По словам С. Кириенко, китайских партнеров «интересует возможность использования ПАТЭС для обеспечения островных территорий и месторождений по добыче углеводородов на шельфе».

НОВОСТИ

ЗАЯВЛЕНИЕ «ДЕСЯТИ»

Главы министерств десяти европейских государств (Болгарии, Великобритании, Венгрии, Литвы, Польши, Румынии, Словакии, Словении, Франции и Чехии) обратились с письмом к комиссару Евросоюза по энергетике Гюнтеру Эттингеру с призывом создать равные правовые условия для всех низкоэмиссионных источников энергии в ЕС.

По словам министра промышленности и торговли Чешской Республики Яна Младака, недостатки текущей рыночной ситуации препятствуют строительству новых АЭС, что, в свою очередь, затрудняет достижение таких общеевропейских задач как энергетическая безопасность, стабильность и сокращение выбросов парниковых газов.

Авторы письма считают, что рынок, сам по себе, не способен удовлетворить спрос на электроэнергию и обеспечить необходимые инвестиции на одной лишь коммерческой основе — необходимы механизмы государственной поддержки энергетики.

На появление этого обращения к Евросоюзу повлиял ряд факторов, в числе них и энергетический дисбаланс, который наблюдается на европейском рынке.

Приостановка эксплуатации некоторых реакторов (в Германии, например) и вызванное этим изменение энергопотоков ставит ряд стран в очень невыгодное положение с точки зрения стоимости электроэнергии.

В Европе стоимость электроэнергии росла, в то время, как в ряде азиатских стран, успешно развивающих свои программы в области ядерной энергетики, стоимость электроэнергии снижалась.

ЧЕХИЯ ПОСТРОИТ ДВА БЛОКА АЭС

В течение последних пяти лет в Чехии шла активная подготовка к строительству двух новых энергоблоков на АЭС Temelin. На заключительном этапе оставались два претендента на достройку АЭС: чешско-российский консорциум MIR 1200 и американско-японский концерн Westinghouse.

В апреле этого года решением руководства чешской государственной энергетической компании ČEZ незавершенный тендер на строительство третьего и четвертого блоков АЭС Temelin внезапно был отменен. Решению об отмене тендера предшествовала информация от правительства Чехии, в которой оно сообщило, что не намерено предоставлять государственные гарантии для строительства этих блоков.

Отменив тендер, Чешская Республика тем не менее не отказывается от планов по строительству двух новых блоков, однако только один из них планируется возвести на АЭС Temelin.

«Возврата к идее строительства двух новых энергоблоков на этой АЭС уже не будет. После сегодняшнего совещания (16 июля) на эту тему в нашем министерстве с участием премьер-министра Богуслава Сobotки акцент перенесен на сооружение одного блока на АЭС Temelin и одного блока на АЭС Dukovany», — заявил министр промышленности и торговли Ян Младак.

Еще в июне Ян Младак заявил, что ядерная энергетика остается самым лучшим решением для Чешской Республики с точки зрения обеспечения энергетической безопасности, поскольку большие ожидания по поводу сланцевого газа так и не оправдались. «Просто новые блоки будут строиться на пять лет позже».

Относительно дальнейших планов по строительству новых блоков Я. Младак сказал, что они «являются предметом продолжающихся дебатов» и «на данный момент ничего пока не решено, будет ли строить ČEZ или какая-либо государственная компания или совместное предприятие».

«Вовсе необязательно, чтобы два новых блока строила одна фирма. Я не хочу пережить то, что произошло во время предыдущего тендера — состязание превратилось в пародию на холодную войну». Неясно также, будет ли объявляться тендер сразу на два блока или будут проведены два тендера.

ФРАНЦИЯ СОКРАЩАЕТ ДОЛЮ АЭС

В ходе своей предвыборной кампании президент Франции Франсуа Олланд заявлял о своем намерении к 2025 г. сократить долю атомной энергии в электрогенерации с 75% до 50% и способствовать росту возобновляемой энергетики.

Согласно его заявлению Франция будет выполнять свои международные обязательства по сокращению выбросов парниковых газов, и в этом контексте он поддерживает завершение сооружения EPR на АЭС Flamanville, но вместе с тем, настаивает на скорейшем закрытии самой «старой» АЭС в стране Fessenheim.

18 июня с.г. Министерство энергетики Франции внесло на рассмотрение в парламент законопроект о реформе энергетической системы.

Согласно ему, государственная компания Electricite de France (EdF) должна будет к 2025 г. обеспечить снижение доли атомных станций в энергобалансе страны с 75% до 50%. Кроме того закон

НОВОСТИ

ограничивает суммарную мощность действующих в стране АЭС до 63,2 ГВт, что соответствует установленной мощности французского ядерного парка в настоящее время.

Это значит, что EdF будет вынуждена принимать решение о закрытии одной из своих АЭС (хотя требований о досрочной остановке блоков в документе нет) до ввода в эксплуатацию третьего энергоблока АЭС Flamanville с реактором EPR (степень готовности Flamanville-3 составляет 57%). Франция планировала построить сразу два реактора нового поколения (EPR) — один в Нормандии (Flamanville-3), другой — на севере страны, в местечке Пенли. Однако, в свете энергетической политики президента Ф. Олланда на повестке дня остался только один реактор — в Нормандии. Законопроект предполагает также упрощение разрешительных процедур на строительство ветряных и солнечных электростанций.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПЕРСПЕКТИВНЫМ РЕАКТОРАМ В США

Департамент атомной энергии Министерства энергетики США осуществляет три подпрограммы в рамках своей деятельности по исследованию, созданию и демонстрации реакторных концепций: развитие легководного направления, малая энергетика и перспективные реакторные технологии. Расходы на все три подпрограммы составляют в среднем около 100 миллионов долларов (всего на исследовательские программы департамент атомной энергии тратит в год около 850 миллионов долларов).

Подпрограмма по перспективным реакторам началась в 2000 г. параллельно с формированием международного форума Generation IV. Исходно наивысший приоритет был присвоен высокотемпературным реакторам с гелиевым теплоносителем (ВТГР). Рассматриваются также жидкометаллические быстрые реакторы (включая натриевые), реакторы на жидких солях и некоторые другие направления.

- Участие департамента атомной энергии в НИОКР по высокотемпературному направлению началось в 2002 г., после того, как подобные реакторы вошли в число шести направлений создания реакторов четвертого поколения.

Реакторы ВТГР обеспечивают высокую температуру на выходе из активной зоны, что существенно расширяет спектр их применений по сравнению с действующими легководными установками и позволяет повышать к.п.д. при генерации электроэнергии. Кроме того, они превосходят показатели легководных установок в области безопасности и экономической целесообразности и могут внести значительный вклад в дело снижения выбросов парниковых газов.

Демонстрационный высокотемпературный реактор, согласно проекту NGNP (Next Generation Nuclear Plant), утвержденному в США в 2005 г., намечено ввести в эксплуатацию до 30 сентября 2021 г.

Международный консорциум, объединяющий потенциальных пользователей и владельцев высокотемпературной технологии (NGNP Industry Alliance) считает, что ВТГРы будут экономически привлекательны в начале 30-х годов.

- Натриевое направление департамент атомной энергии включил в список интересующих его технологий в 2002 г.

Быстрые натриевые реакторы обладают преимуществами по нераспространению, имеют потенциал улучшения устойчивости ядерного топливного цикла и обращения с ядерными отходами. В их пользу говорит и накопленный в разных странах эксплуатационный опыт.

В США быстрые реакторы рассматривают не как бридеры, т.е. аппараты, осуществляющие расширенное воспроизводство ядерного горючего, а как дожигатели делящихся материалов искусственного происхождения, образующихся в облученном топливе.

Следует отметить, что в Европе ввод в эксплуатацию демонстрационного энергоблока с реакторной установкой на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем ASTRID мощностью 600 МВт(э) запланирован на середину 20-х годов.

- Определенная ограниченная поддержка предоставляется департаментом работам по направлению жидкосольевых высокотемпературных реакторов. У подобных установок есть шанс превзойти ВТГРы, благодаря способности работать при меньших давлениях и больших удельных энерговыделениях. Однако, данную технологию в департаменте не относят к числу зрелых и отводят ей место лишь в долгосрочной перспективе. Финансирование направления производится, в основном, на университетские исследования.

Департамент в очень ограниченных количествах и, в основном, в рамках поддержки университетских исследований, подкрепляет деньгами работы и по другим проектам, которые могут оказаться перспективными.

Материал подготовила И.В. Гагаринская