

**Ядерная энергия, человек и окружающая среда****МИРОВАЯ ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В 2013 г.**

Согласно базе данных МАГАТЭ по энергетическим реакторам (PRIS) на 31 декабря 2013 г. в мире эксплуатировались 437 ядерных энергоблоков общей установленной мощностью 373 326 МВт (э).

В течение 2013 г. четыре новых блока были подсоединены, десять блоков начали строиться, увеличив число блоков, находящихся в стадии строительства до 72.

Новые блоки, присоединенные к электросети:

HONGYANHE-1	Китай	PWR, 1000 МВт	18 февраля
KUDANKULAM-1	Индия	ВВЭР, 1000 МВт	22 октября
HONGYANHE-2	Китай	PWR, 1000 МВт	23 ноября
YANGJIANG-1	Китай	PWR, 1000 МВт	31 декабря

Начали строиться в 2013 г.:

SUMMER-2	США	PWR	1117 МВт	9 марта
VOGTLE-3	США	PWR	1117 МВт	12 марта
BARAKAH-2	ОАЭ	PWR	1345 МВт	28 мая
SIN-HANUL-2	Ю. Корея	PWR	1340 МВт	19 июня
YANGJIANG-5	Китай	PWR	1000 МВт	18 сентября
TIANWAN-4	Китай	ВВЭР	1050 МВт	27 сентября
SUMMER-3	США	PWR	1117 МВт	2 ноября
BELARUSIAN-1	Беларусь	ВВЭР	1109 МВт	6 ноября
VOGTLE-4	США	PWR	1117 МВт	19 ноября
YANGJIANG-6	Китай	PWR	1000 МВт	31 декабря

Были окончательно остановлены четыре блока в США:

CRYSTAL RIVER-3	PWR	860 МВт	5 февраля
KEWAUNEE	PWR	566 МВт	7 мая
SAN ONOFRE-2	PWR	1070 МВт	7 июня
SAN ONOFRE-3	PWR	1080 МВт	7 июня

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ РАБОТЫ  
РОССИЙСКИХ АЭС В 2013 г.**

По сообщению главы концерна «Росэнергоатом» Е. Романова выработка российских АЭС в 2013 г., по предварительным данным, составит 171,8—172 млрд кВт·ч электроэнергии, меньше, чем аналогичный показатель прошлого года (177,3 млрд кВт·ч).

Уменьшение выработки вызвано длительным ремонтом на реакторах РБМК.

В настоящее время задание Росатома по выработке в 2013 г. 171,6 млрд кВт·ч электроэнергии перевыполняется. «Говорить об окончательной цифре несколько преждевременно, но график на сегодняшний день перевыполнен на 180 млн кВт·ч», — сказал Е. Романов.

# НОВОСТИ

## **АТОМНЫЙ ЛИХТЕРОВОЗ ВЕРНЕТСЯ В СТРОЙ**

Глава ГК Росатом С.В. Кириенко подписал приказ о восстановлении атомного лихтеровоза-контейнеровоза «Севморпуть».

«Севморпуть» — единственное в России ледокольно-транспортное судно с ядерной энергетической установкой — было построено на Керченском судостроительном заводе «Залив» им. Б.С. Бутомы в период с 01.06.82 г. по 31.12.88 г.

За время работы лихтеровоз прошел 302 тыс. миль, перевез более 1,5 миллионов тонн груза.

В октябре 2012 г. было принято решение о выводе ядерной установки в режим окончательного останова.

В настоящее время начинаются ремонтные работы, связанные с восстановлением судна (его постанковка в док завершилась 27 декабря). Ожидается, что «Севморпуть» начнет снова эксплуатироваться в феврале 2016 г. Он будет участвовать не только в традиционном обеспечении северного завоза, но и в новых проектах, таких, как освоение шельфа и разработка Павловского месторождения свинцово-цинковых руд на Новой Земле. Атомный лихтеровоз примет участие и в выполнении задач по линии Министерства обороны: в восстановлении инфраструктуры аэродромов и портов Новосибирских островов, Земли Франца Иосифа и других районов Крайнего Севера.

## **ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЛАН Ю. КОРЕИ**

Министерством торговли, промышленности и энергетики на рассмотрение корейского парламента в преддверии общественных слушаний подан проект долгосрочного энергетического плана. Такой план составляется в стране каждые пять лет и содержит основные принципы политики правительства в области энергетики.

В соответствии с планом доля АЭС в общем объеме выработки электроэнергии должна сохраняться на уровне 29% до 2035 г. Это значительно ниже показателя в 41%, на который предлагала выйти в период 2008—2030 гг. администрация предыдущего президента Ли Мен Бака. Новые рекомендации означают отказ от текущей энергетической политики, основой которой в течение 35 лет со времени запуска первой в стране атомной станции (Kori-1, коммерческая эксплуатация с апреля 1978 г.) было увеличение производства электроэнергии на АЭС. Сейчас правительство намерено избежать как «избыточного роста», так и «резкого коллапса» ядерных мощностей страны. Рекомендации по поводу останова АЭС или реализации имеющихся проектов по строительству новых будут опубликованы позже.

В настоящее время в Ю. Корее 23 действующих энергоблока. Доля ядерной генерации в общем объеме электропроизводства составляет 30,4%.

В июне этого года началось строительство энергоблока Shin-Hanul-2 с реактором PWR мощностью 1340 МВт (э), всего в стадии строительства находятся пять энергоблоков.

В течение этого года корейскому ядерному сектору пришлось пережить скандалы, связанные с фальсификацией документов по некоторым компонентам АЭС, что привело к временной остановке нескольких реакторов и проведению расследования с последующей заменой упомянутых компонентов. По сообщению Korea Electric Power средний КИУМ за первые десять месяцев 2013 г. составил 75,2% — самый низкий уровень за последние 25 лет. С начала 1990-х годов КИУМ южнокорейских АЭС не падал ниже 80% (в 2012 г. — 82,3%).

## **НОВОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО ГЕРМАНИИ СОХРАНИТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КУРС**

Согласно коалиционному соглашению, новая «великая коалиция» трех немецких партий: Христианско-демократического союза (ХДС) Ангелы Меркель, Христианского социального союза (ХСС) и Социально-демократической партии (СДП) сохранит курс на свертывание ЯЭ и реформу энергетики.

«Не позднее 2022 года последняя АЭС в Германии будет остановлена», — утверждает в коалиционном соглашении.

# НОВОСТИ

В документе также говорится, что Германия будет и далее поддерживать высочайшие стандарты безопасности на всех действующих АЭС и инвестировать в новое оборудование и специалистов. Согласно документу, аварийное планирование в отношении радиационных событий на АЭС будет адаптировано с учетом опыта фукусимской аварии.

Германия также продолжит участвовать в международных обсуждениях физической безопасности ядерных объектов. Это поможет сохранить достаточный уровень знаний для проведения оценок ядерной безопасности АЭС, вывода их из эксплуатации, радиационной защиты и захоронения РАО.

В ходе коалиционных переговоров обсуждался ряд проблем, не нашедших отражения в итоговом документе, включая государственный фонд на вывод из эксплуатации и обращение с РАО, возможное повышение и продление провокационного ядерного налога, а также отмена гарантий на экспортные займы в связи с проектами строительства новых АЭС.

Ядерный налог был введен в марте 2011 года и обжалован ядерными энергетическими компаниями. Ранее в текущем месяце гамбургский суд постановил, что этот налог может противоречить европейскому законодательству.

По сообщению суда, он планирует просить Европейский суд вынести решение о соответствии данного налога правилам, запрещающим членам ЕС вводить новые налоги на электроэнергию по «общим причинам изыскания бюджетных средств».

Что касается проблемы РАО, в документе говорится, что правительство будет поддерживать строительство хранилища Конрад, закрытие хранилища Морслебен, а также извлечение отходов из шахты Ассе-II.

Новое коалиционное правительство достигло также договоренности по предварительному проекту новой политики в области возобновляемой энергетики.

По словам А. Меркель приоритетом нового правительства в сфере энергетики будет пересмотр закона о субсидировании чистой энергетики, принятого 13 лет назад и часто критикуемого как причина непомерного роста цен.

Субсидии на чистую энергетику берутся из кармана немецких налогоплательщиков, которые при оплате электроэнергии платят соответствующий дополнительный взнос. С первого января 2014 года он повысится сразу на 18% (а всего с 2009 года вырос более чем в пять раз).

Чтобы сократить расходы страны по переходу от ядерной энергетики к возобновляемой, правительство Меркель собирается уменьшить намеченные к вводу мощности оффшорных ветряков до 6,5 ГВт к концу текущего десятилетия и до 15 ГВт к 2030 г. (с 10 и 25 ГВт соответственно), причем, по достигнутому соглашению партий коалиции, распространение наземных ветровых ферм должно ограничиваться «подходящими местами», т.е. северогерманскими регионами, где дуют сильные ветры.

Партии договорились уменьшить субсидии на развертывание оффшорных ветряков и заставить владельцев большинства новых «чистых» электростанций продавать энергию на рынке.

Решено также притормозить развитие производства энергии на основе биомассы, оставив неизменным субсидирование солнечной энергетики.

Промышленная федерация BDI приветствует это смягчение политики в области возобновляемой энергетики, поскольку ранее жаловалась на то, что растущие затраты угрожают занятости и инвестиционному климату.

*По материалам NucNet № 306 и PEI, ноябрь 2013 г.*

## **НЕТРАДИЦИОННАЯ ОРГАНИКА — НОВЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ВЫЗОВ**

«Бум на сланцевый газ полностью перевернул с ног на голову энергетическую перспективу США и всего мира», — пишет американский журнал Fortune, оценивая новую ситуацию в мировой энергетике.

# НОВОСТИ

Импорт сжиженного природного газа (СПГ) (по прогнозам имевший в США тенденцию к постоянному увеличению) упал с 22 млрд м<sup>3</sup> в 2007 г. до 4 млрд в 2012 г. Из недавнего импортера газа США превращается в нетто-экспортера. В стране строятся заводы по производству СПГ, а терминалы появившиеся на побережье США в расчете на импорт СПГ, перепрофилируют в экспортные.

«Дешевый сланцевый газ убил новые проекты в угольной промышленности», — отмечает глава компании NRC Energy Дэвид Крейн. На ТЭС предпочитают сжигать газ, цены на уголь падают. Избыток дешевого газа привел к падению цен на электроэнергию во многих регионах США до 2÷4 центов за один кВт·ч. О размахе сланцевой революции говорит и тот факт, что в период 2011—2015 гг. в США будет построено 258 новых электростанций, работающих на газе. По прогнозу Международного энергетического агентства (МЭА) к 2035 г. газ станет вторым после нефти теплоносителем, сместив на третье место уголь. Доля России и стран Ближнего Востока на мировом газовом рынке снизится с 45% до 35%. США и Китай станут лидерами по производству газа за счет разработки нетрадиционных его видов, а Россия займет «почетное» третье место.

Первая коммерческая газовая скважина в сланцевых пластах была пробурена в США еще в 1821 г. в штате Нью-Йорк. Масштабное промышленное производство начато американской компанией Devon Energy только в начале 2000-х, а в 2009 г. США стали одним из мировых лидеров добычи газа. В 2010 г. доля сланцевого газа составляла в США 22%, в 2011 г. — уже 33%, в 2012 г. — 37%.

В Америке заговорили об экспорте сланцевого газа в Европу, а там, в свою очередь, начали поиски своих собственных месторождений сланцевого газа.

Одной из преград, способной помешать «победному шествию по миру сланцевой газовой революции», являются протесты экологов, поскольку извлечение сланцевого газа связано со значительными природоохранными издержками. Содержащие газ сланцевые породы залегают на больших глубинах, нежели традиционно разрабатываемые газовые месторождения, к тому же газ содержится в них в порах, что делает его добычу более сложной.

«Гидроразрыв пласта» — технология, применяемая для высвобождения газа из сланцевых пород, предусматривает закачивание под землю больших объемов воды с песком и специальными химическими реагентами, весьма токсичными. При этом нарушается поверхностный слой почвы, наносится ущерб водоносному слою, животному и растительному миру. В некоторых американских штатах и в ряде европейских стран выражаются протесты против добычи сланцевого газа. Французский президент Ф. Олланд ввел пятилетний запрет на его разработку, руководствуясь именно заботой об экологии. Однако, преобладавшая в Европе в первые годы добычи сланцевого газа тенденция ввода моратория на гидроразрыв пласта постепенно ослабевает. В 2012—2013 гг. запрет на эту технологию снят в Великобритании и других странах. Это вызвано как усовершенствованием технологии добычи, так и стратегической целью заинтересованных государств укрепить свою энергетическую безопасность.

Разведанные запасы сланцевого газа в США составляют 24 триллиона куб. м. Специалисты East European Gas Analysis прогнозируют, что к 2015 г. его добыча составит в США 180 млрд куб. м в год. Китай планирует к 2020 г. выйти на уровень добычи 60—100 млрд куб. м ежегодно, добыча в Европе к 2030 г. составит 15 млрд куб. м в год.

Что касается России, то она не собирается отказываться от сланцевого газа в целом, но считает, что современные способы его добычи требуют серьезной доработки. К тому же стоимость извлечения природного газа традиционным способом по-прежнему ниже, а его запасы в стране весьма значительны — объем, который можно потенциально добывать, пока не реализуется. Тем не менее, по словам президента В.В. Путина, сланцевый газ «может серьезно перекроить структуру рынка углеводородов, и отечественные компании уже сейчас должны это учитывать».

*Материал подготовила И.В. Газаринская*