



## Ядерная энергия, человек и окружающая среда

### ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ В 2014 г.

Потребление электроэнергии в целом по России в 2014 г. составило 1035,2 млрд кВт·ч (в Единой энергосистеме России 1013,7 млрд кВт·ч), что на 0,4% больше, чем в 2013 г.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в 2014 г. несли тепловые электростанции, выработка которых составила 621,1 млрд кВт·ч, что на 0,2% меньше, чем в 2013 г.

Выработка гидроэлектростанций составила 167,1 млрд кВт·ч (на 4,4% меньше, чем в 2013 г.). АЭС выработали в 2014 г. 180,3 млрд кВт·ч, что на 4,8% больше объема электроэнергии, выработанного в 2013 г.

В 2015 г. потребление электроэнергии, по оценкам Минэнерго, останется на уровне 2014 г.

*Журнал «Энергетика и промышленность России»,  
№ 01—02, 2015 г.*

### РОССИЯ ПОСТРОИТ АЭС В ЕГИПТЕ

В рамках официального визита Президента РФ В.В. Путина в Египет 10 февраля подписано соглашение о разработке проекта атомной станции с опреснительным комплексом и ключевых областях сотрудничества.

«Подписанное соглашение предполагает, в первую очередь, сооружение двух блоков АЭС, всего планируется построить 4 блока. Сейчас нам нужно в очень сжатые сроки подготовиться к подписанию двух межправительственных соглашений о сооружении АЭС и о кредитовании. На переговорах была поставлена задача действовать максимально быстро, и Росатом к этому готов», — отметил глава Росатома С. Кириенко. — «Мы подписали соглашение с детальным графиком дальнейших действий. Речь идет об ядерных блоках поколения 3+, с технологиями постфукусимского типа. По просьбе египетских партнеров подготовили для них проект, когда атомная станция сразу объединена с блоками по опреснению воды. В этом районе Египта важно не только достаточное количество электроэнергии, но и пресной воды».

Район для возведения АЭС уже выбран — это населенный пункт Дабаа к западу от г. Александрия на Средиземном море. По заключению экспертов МАГАТЭ Дабаа соответствует всем международным требованиям и пригоден для строительства АЭС.

Россия готова также поставлять топливо для АЭС и оказать финансовую поддержку в виде межгосударственного кредита.

На подготовку двух межправительственных соглашений, по словам С. Кириенко, нужно около трех месяцев, а коммерческие контракты на их основании должны быть подписаны до конца года.

# НОВОСТИ

## СОКРАЩЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ РОСАТОМА

Согласно заявлению главы Росэнергоатома Е. Романова, приведенному в сообщении ИТАР-ТАСС от 28 февраля с.г., корректировка инвестиционной программы компании на 2015 г. «будет до 20% в меньшую сторону».

В августе прошлого года инвестиции на 2015 г. планировались в пределах 200 млрд руб., в конце года Е. Романов заявлял, что «по нашим ожиданиям инвестпрограмма составит 180—190 млрд руб.».

ГК Росатом планирует сократить инвестиции на реализацию подпрограммы «Расширение мощностей электрогенерации атомных электростанций» на 32,3% от прогнозируемого ранее (~88 млрд) бюджетного финансирования.

В связи с текущей экономической ситуацией и возможным сокращением потребления электроэнергии Минэнерго совместно с Росатомом рассматривают вопрос сдвига сроков ввода в эксплуатацию некоторых блоков АЭС — речь, в частности, идет о второй очереди Ленинградской атомной станции (ЛАЭС-2). Физический пуск первого блока ЛАЭС-2, запланированный на конец 2015 г., может быть перенесен на год. А запуск строящегося второго блока (был намечен на 2017 г.) могут отсрочить до вывода из эксплуатации первого блока ЛАЭС (ориентировочно — 2018 г.). Запланированные на 2021 г. вводы третьего и четвертого блоков ЛАЭС-2 также могут быть отложены.

Ключевыми инвестиционными проектами в 2015 г. являются энергетический пуск четвертого блока Белоярской АЭС с реактором БН-800 и ввод в промышленную эксплуатацию третьего блока Ростовской АЭС.

## ЗАКРЫТИЕ АЭС В США — «УГРОЗА ЭКОНОМИКЕ И ОБРАЗУ ЖИЗНИ»

Согласно отчету Центра стратегических и международных исследований США к 2020 г. могут быть остановлены до 25 из 99 действующих в стране реакторов.

Выступая в Институте ядерной энергии (NEI) по вопросам энергетической политики, сенатор от штата Теннесси Ламар Александер заявил, что закрытие АЭС и перспектива для США вообще остаться без ядерной энергетики (ЯЭ) — это «настоящая угроза нашей экономике и образу жизни».

Александер проиллюстрировал свою мысль, сравнив США с Японией, Германией и Объединенными Арабскими Эмиратами (ОАЭ).

После Фукусимы в Японии (экономику которой он считает ближе всего к американской) стоимость электрогенерации выросла на 56% — это серьезный ограничитель для страны, в основе экономики которой — промышленное производство.

Проводимую Германией политику массированного субсидирования возобновляемой энергетики как замены АЭС он вообще назвал «энергетической кашей». Вдобавок к затратам на этот переход, оцениваемым в 1,2 триллиона долларов, перед Германией также открывается перспектива сильной зависимости от импорта электроэнергии из Франции и газа из России, и даже начала строительства новых угольных станций в попытке произвести достаточно энергии без АЭС, считает Александер.

По контрасту с Германией и Японией, политику ОАЭ по развертыванию ЯЭ он привел как пример того, чего может достичь ЯЭ. «Всего через 12 лет в ОАЭ будет построено четыре реактора, которые к 2020 году будут давать почти 25% всего годового производства электроэнергии в стране. Это развертывание безэмиссионной зеленой энергетики почти в три с половиной раза быстрее, чем в Германии с ее ветром и солнцем», заявил он.

# НОВОСТИ

Александр рассказал о своем плане из шести пунктов, посредством которого США могли бы «избежать участи Японии и Германии». Во-первых, стране необходимо строить больше реакторов — учитывая 25 реакторов, которые могут быть остановлены, плюс тот факт, что 20% всех современных мощностей угольных ТЭС к 2020 году также должны быть остановлены, даже 100 новых реакторов — это не чрезмерная цифра, заявил он.

Необходимо также решить проблему обращения с РАО и возобновить строительство хранилища РАО в Юкка-Маунтин (продолжать препятствовать его строительству из-за опасений, связанных с радиацией, значит «игнорировать науку»).

Другие пункты плана действий Александра включают решение вопроса избыточного регулирования, предотвращение политики «выбора победителей и побежденных» путем распределения слишком амбициозных энергетических субсидий, удвоение объема энергетических исследований, включая малые реакторы, а также содействие диверсификации энергетики.

NEI назвал «очень своевременным» призыв сенатского подкомитета по финансированию энергетики принять меры к предотвращению спада мощностей американских АЭС и приветствовал выступление сенатора: «Сенатор Александр сегодня попал в точку. Его призыв вести такую политику, чтобы обеспечить Америке возможность и далее пользоваться надежной и безуглеродной ЯЭ прозвучал в самое подходящее время».

## **ФРАНЦИЯ: ДЕБАТЫ О СОКРАЩЕНИИ КОЛИЧЕСТВА АЭС**

По утверждению экспертов энергетического рынка Франция не сможет добиться законодательно поставленных (октябрь 2014 г.) целей по сокращению доли АЭС в энергобалансе страны — с 75% до 50% к 2025 г. Наиболее вероятно, что ядерная доля снизится с сегодняшних 74% до 58% и то только к 2030 г.

Снижение доли ядерной энергетики будет в основном компенсироваться за счет возобновляемых источников (кроме гидро), долю которых планируется увеличить с 5% в настоящее время до 18% к 2030 г. Доля гидроэнергетики во французском электропроизводстве останется практически постоянной.

Французское Ядерное Общество (SFEN) заявило, что предполагаемое сокращение ЯЭ приведет к закрытию 22 реакторов мощностью 900 МВт каждый (вдобавок к закрытию двухблочной АЭС Fessenheim после 40 лет работы). Это будет означать три остановки ядерных энергоблоков в 2018 г., шесть в 2019 г., восемь в 2020 г. и пять в 2022 г., причем, по мнению SFEN, в сумме будет ликвидировано 45 000 рабочих мест.

В феврале с.г. Комиссия французского сената по экономике предложила ряд поправок к законопроекту о сокращении доли АЭС.

Одна из поправок, предложенная комиссией, поднимает предельную величину суммарных ядерных мощностей с 63,2 ГВт(э) до 64,85 ГВт(э). В этом случае, компании EDF не понадобится закрывать действующие блоки для того, чтобы сделать возможным пуск блока Flamanville-3, находящийся сейчас в стадии завершения строительства.

В другой поправке комиссия предлагает отказаться от точных сроков снижения доли ЯЭ до 50%. По мнению Комиссии вместо 2025 г. нужно написать «со временем».

Поправки будут обсуждаться в сенате и в случае, если сенат внесет изменения в текст законопроекта, будет созвана согласительная комиссия из членов обеих палат парламента.

## **РАСШИРЯЕТСЯ ЯДЕРНЫЙ ПАРК ПАКИСТАНА**

В настоящее время в Пакистане три действующих ядерных энергоблока: один на АЭС Капурр вблизи Карачи с реактором PHWR мощностью 125 МВт(э) нетто, введенный в коммерческую эксплуатацию в 1972 г., и два — на АЭС Часанурр в Пенджабе. В составе обоих блоков реак-

# НОВОСТИ

торы мощностью 300 МВт (нетто) каждый, поставленные китайской компанией CNNC. Коммерческая эксплуатация Chasnupp-1 началась в сентябре 2000 г., Chasnupp-2 — в мае 2011 г. Продолжается строительство энергоблоков Chasnupp-3, -4 с реакторами CNP-300. Ведутся подготовительные работы для будущих блоков Канупп-2, -3 с реакторами АСР-1000. По словам председателя Комиссии по атомной энергии Пакистана А. Первеза определены три новые площадки под строительство АЭС (в Муззафаргархе, Чашме и «еще в одном районе»). Предполагается, что на каждой из них будет размещено по одному энергоблоку мощностью 1100 МВт. А. Первез заявил, что программа развития ядерной энергетики Пакистана предполагает наличие к 2030 г. 8,8 ГВт ядерных мощностей.

## **МЭА: «УДВОИТЬ ЯДЕРНЫЕ МОЩНОСТИ К 2050 г.»**

Согласно предложенной Международным энергетическим агентством (МЭА) и Ядерно-энергетическим агентством ОЭСР «дорожной карте» (ДК), глобальные ядерные мощности должны более чем удвоиться к 2050 г. с долей ядерной энергетики (ЯЭ) до 17% в мировой электрогенерации, чтобы обеспечить выполнимость разработанного МЭА «сценария двух градусов», как самого эффективного и действенного способа ограничения роста глобальных температур международно-согласованным уровнем.

«Уровень развертывания ЯЭ не потребует каких-либо крупных технологических прорывов, — утверждает в ДК. — Препятствия на пути ускорения роста ядерных мощностей в ближне- и среднесрочной перспективе в первую очередь политические, промышленные и финансовые».

«Тем не менее, важно непрерывно развивать реакторные технологии и технологии ядерного топливного цикла, чтобы ЯЭ могла достичь своего максимального потенциала в конкурентной борьбе с другими низкоуглеродными источниками».

Несмотря на то, что некоторые страны решили свернуть свою ЯЭ, гораздо шире круг тех, кто принял амбициозные программы ее развития, утверждает ДК. Например, Китай планирует к 2020 году иметь 58 ГВт ядерных мощностей (нетто) в действии (по сравнению с 17 ГВт в 2014 году) плюс еще 30 ГВт на стадии строительства.

Хотя ядерная доля в глобальной генерации в 2013 году была на 10% ниже, чем в 2010 году (главным образом из-за отключения 48 японских блоков), ЯЭ по-прежнему является вторым в мире по величине источником низкоуглеродной электроэнергии. А 72 реактора в стадии строительства на начало прошлого года — это самая большая цифра за более чем 25 лет, говорится в ДК.

Кроме того, ДК указывает на необходимость стабильной и рассчитанной на длительную перспективу инвестиционной системы, которая позволила бы реализовать капиталоемкие низкоуглеродные проекты, такие, как АЭС. ДК также подчеркивает, что нужно больше определенности в ценах на электроэнергию, включая стоимость эмиссий углерода.

В своем обзоре энергетической политики европейских стран, вышедшем в декабре 2014 года, МЭА заявляет, что, чтобы сохранить ЯЭ как вариант энергоснабжения, следует использовать подходящие стимулы и принять немедленные решения касательно стареющего ядерного парка Европы.

*Материал подготовила И.В. Гагаринская*