

Первая в мире атомная электростанция и развитие ядерной энергетики

ПЕТРОВСКИЙ А. М.,

Председатель Государственного комитета по использованию атомной энергии СССР

УДК 621.039:621.311.2

Значение пуска в эксплуатацию Первой в мире АЭС в июне 1954 г. в г. Обнинске невозможно переоценить. Факт сооружения станции и работы первого турбогенератора от пара, полученного в результате осуществления регулируемой цепной ядерной реакции, по своей значимости вышел далеко за пределы нашей Родины и стал в полной мере достоянием всего человечества.

Маленький в то время научный поселок в Калужской области после пуска Первой АЭС буквально стал местом паломничества не только крупнейших ученых, но и политических деятелей многих стран мира.

Получение на стационарной установке электрической энергии за счет деления ядер урана открыло человечеству новый источник электроэнергии и отодвинуло угрозу истощения природных ресурсов органического топлива. Советские ученые успешно решили задачу преобразования внутриядерной энергии в электрическую.

Первая АЭС дала электрический ток в Московскую энергосистему 27 июня 1954 г. Таким образом, июнь 1974 г. стал юбилейной вехой двадцатилетия первой в Советском Союзе и в мире атомной электростанции.

За 20 лет ядерная энергетика в Советском Союзе сильно выросла, возмужала и создала на нашей планете самим фактом своего существования условия для широкого использования атомной энергии в мирных целях, в производстве электрической энергии на атомных электростанциях.

Применение атомной энергии в мирных целях получило наибольшее воплощение именно в ядерной энергетике, как самое крупномас-

штабное использование результатов деления ядер урана. Атомные паропроизводительные установки действуют также на транспорте, в том числе на торговых судах, ледоколах и т. д. Но все же наибольший размах атомная энергия получила в стационарных установках — атомных электростанциях.

В настоящее время (на январь 1974 г.) во всем мире действуют, строятся и заказаны более 375 АЭС на общую установленную мощность 270 Гвт. Чтобы представить себе масштаб этого развития, стоит вспомнить, что к началу 1974 г. в Советском Союзе мощность всех типов и видов электростанций насчитывала около 200 Гвт.

Мало найдется отраслей техники, которые так быстро развивались, как ядерная энергетика. В самом деле, только в 1954 г. сдана в эксплуатацию Первая в мире АЭС мощностью 5 Мвт, а уже по состоянию на 1 января 1974 г. введено в строй более 100 АЭС установленной мощностью почти 50 Гвт.

Ядерная энергетика ныне вошла в жизнь многих народов и стран. Простое перечисление государств, где имеются АЭС, показывает, как быстро ядерная энергетика завоевала доверие, как она становится необходимым средством для производства электрической энергии. Среди них много высокоразвитых и развивающихся стран: Советский Союз, Соединенные Штаты Америки, Великобритания, Франция, Канада, Италия, Федеративная Республика Германии, Германская Демократическая Республика, Япония, Швеция, Индия, Аргентина, Испания, Швейцария, Чехословакия, Болгария, Финляндия и ряд других.

К 1980 г. число стран, которые включатся в сооружение и использование АЭС, составит

не менее тридцати. Это подлинный триумф новой техники!

По прогнозам к 1980 г. общая установленная электрическая мощность АЭС в мире достигнет не менее 250, а к 1985 г. — 300—350 Гвт. Уже в ближайшие годы доля ядерной энергетики в общем производстве электрической энергии будет непрерывно возрастать и к концу столетия достигнет весьма внушительных величин. По некоторым прогнозам зарубежных ученых она составит к 2000 г. не менее 50%.

Такому бурному росту способствует ряд обстоятельств и в том числе непрерывное уменьшение природных запасов органического топлива — угля, нефти, газа. Уже сейчас в ряде стран ощущается нехватка органического топлива, и она тем ощутимее, чем более развита в промышленном отношении данная страна.

Потребление органического топлива за последние десятилетия резко возросло и имеет тенденцию к еще большему росту. Так, если за 70 лет (1901—1970 гг.) человечество израсходовало около 250 млрд. т условного топлива, то за 30 лет (1971—2000 гг.) расход всех видов топлива должен составить 450 млрд. т. Иначе говоря, если раньше расходовалось в год в среднем 3,5 млрд. т горючего, то в предстоящем тридцатилетии ежегодно будет расходоваться 15 млрд. т, т. е. почти в 5 раз больше.

Трудности в снабжении топливом для энергетических целей и особенно сырой нефтью были видны многим экономистам и ученым, занимающимся топливными прогнозами. Надвигавшийся энергетический кризис особенно ясно наблюдался последние годы в США, в этой крупнейшей капиталистической стране. Однако разразившийся осенью и особенно зимой 1973 г. энергетический кризис, глубоко затронувший США, Западную Европу и Японию, оказался для многих неожиданным. Поднявшаяся с особой силой волна трудностей со снабжением сырой нефтью особенно резко подчеркнула сложное положение развитых капиталистических стран с обеспечением одним из основных видов органического топлива. Энергетический кризис привел к невиданным и необычным мероприятиям, принятым в ряде государств. Правительства Великобритании, ФРГ, Дании, Голландии, Бельгии и других стран были вынуждены применить жесткие ограничения в расходовании нефтегазового топлива. Были введены строгие нормы расхода и продажи бензина, запрещены поездки за город в выходные и праздничные дни на автомобилях, ограничена скорость передвижения

автомашин, снижено на несколько градусов отопление жилых домов и учреждений и т. д. Такие же ограничения были предложены и введены в США президентом Р. Никсоном.

Кризисное положение с поставками нефти было следствием войны на Ближнем Востоке. Она привела к обострению энергетического кризиса в глобальных масштабах в связи с решением арабских стран резко ограничить добычу сырой нефти и прекратить ее экспорт в страны, поддерживающие израильскую агрессию.

Окончание войны на Ближнем Востоке вместе с принятием мирных условий, приемлемых для воюющих сторон, приведут к отмене эмбарго и смягчению энергетического кризиса. Однако его основные причины, присущие капиталистической системе, остаются.

Хорошо известно, что наиболее крупным источником энергетического сырья является уголь. Если бы его потребление оставалось на нынешнем уровне, то его хватило бы по меньшей мере на тысячу лет. Но если будут полностью удовлетворяться растущие потребности в электроэнергии, то мировых запасов угля может хватить на 150—200 лет или немногим более. Не лучше, а сложнее обстоит дело с расходом нефти и газа, запасы которых гораздо меньше, чем каменного угля. При этом следует иметь в виду закон невозобновимости топлива: восполнить природные запасы израсходованного органического топлива невозможно. И тут, казалось бы, человечество оказывается в тупике.

Однако выход из этого тупика есть. Не останавливаясь на различных, еще далеко неиспользованных возможностях (солнечная и геотермальная энергия, энергия морских приливов и отливов, сила ветров и т. д.), можно сразу указать на уже хорошо освоенную людьми ядерную энергию.

АЭС — это то, что дает возможность спокойно смотреть в будущее, видеть перспективу рационального использования природных ресурсов в интересах человечества. При этом АЭС, преобразующие энергию деления ядер урана или плутония, являются как бы первой ступенью на пути овладения энергией атома, а ее высшая ступень — это управляемая термоядерная реакция, термоядерные электростанции.

Реакция синтеза легких элементов, источником энергии которых является дейтерий — тяжелый изотоп водорода, имеет неограниченные возможности. Запасы его в морских и океанских водах можно считать неисчерпае-

мыми. Однако этот вид электростанций еще не освоен, и пока не очень ясно, как быстро человечество сумеет полностью овладеть этим очень сложным в научном и техническом плане процессом, представляющим в то же время исключительно большой интерес для применения в промышленных масштабах.

В этом свете роль ядерной энергетики, основанной на делении ядер урана и плутония, исключительно велика. И здесь опять-таки в полной мере вырисовываются роль и значение Первой в мире атомной электростанции.

Примечательно, что именно в Советском Союзе было осуществлено сооружение Первой АЭС. Это явилось логическим следствием и прямым результатом всей научно-технической политики Советского государства. Это явилось следствием всей политики Коммунистической партии, заботящейся о нуждах трудящихся нашей страны и думающей о нуждах всего трудового человечества. Только в государстве рабочих и крестьян могла зародиться и осуществиться идея мирного использования атомной энергии, создания атомной электростанции сразу же после овладения процессом деления ядер урана и плутония в оборонных целях.

Ныне ядерная энергетика переживает период расцвета, подъема и признания своих энергетических возможностей. Она встала на крепкие ноги в Советском Союзе, социалистических странах и ряде капиталистических стран. Ее внешний этап базируется в основном на тепловых реакторах.

В СССР в настоящее время действуют Нововоронежская АЭС, в составе которой четыре блока (210, 385, 440 и 440 *Мвт*), и строится пятый блок электрической мощностью 1 *Гвт*; Белоярская (два блока 100 и 200 *Мвт*, сооружается третий на 600 *Мвт*); Кольская, где действует один блок на 440 *Мвт* и сооружается такой же второй; и другие АЭС различных мощностей. В декабре 1973 г. дал электрический ток и подключен к сети «Ленэнерго» первый блок крупнейшей в СССР АЭС им. В. И. Ленина мощностью 1 *Гвт*. Начато строительство новых мощных атомных электростанций с блоками по 440 *Мвт* и 1 *Гвт* в Курской, Смоленской и других областях Советского Союза.

Однако генеральная линия развития ядерной энергетики основана на создании энергетических быстрых реакторов. Именно они могут стать надежной базой большой ядерной энергетики, поскольку позволяют вовлечь в топливный цикл не только ^{235}U , но, по существу, весь природный уран.

И здесь, в освоении быстрых реакторов, советские ученые также оказались на передовых рубежах. Этому направлению в Советском Союзе всегда уделялось большое внимание, однако трудности, стоявшие перед создателями быстрых реакторов, задержали их освоение. После разработки ряда критических сборок и исследовательских реакторов в 1968 г. была сооружена АЭС с быстрым реактором БОР-60 в НИИАР им. В. И. Ленина (г. Димитровград). АЭС БОР-60 мощностью 12 *Мвт* (эл.) явилась для Советского Союза опытной базой исследования и экспериментов при сооружении крупных АЭС такого типа.

В июне 1973 г. в г. Шевченко была пущена крупнейшая в мире АЭС с быстрым реактором мощностью 350 *Мвт* (эл.). В том же году во Франции была сдана в эксплуатацию АЭС «Феникс» на 250 *Мвт* (эл.). В 1974 г. в Даунрее (Великобритания) должна быть пущена АЭС с реактором РFR на 250 *Мвт* (эл.). Пуск и освоение этих крупных опытно-промышленных АЭС открывает широкую дорогу к сооружению еще более мощных АЭС с быстрыми реакторами.

В мире накоплен большой опыт создания быстрых реакторов. В США уже давно работают исследовательские быстрые реакторы, заканчивается сооружение исследовательского реактора на 400 *Мвт* (тепл.), недавно была остановлена АЭС «Энрико Ферми» с быстрым реактором. Большие работы по этим реакторам ведут ФРГ, Япония, Италия. У нас на Белоярской АЭС им. И. В. Курчатова полным ходом сооружается третий блок с быстрым реактором мощностью 600 *Мвт* (эл.). В США, Франции и ФРГ есть проекты АЭС на 1 *Гвт*. Вот почему сотрудничество в этой области может многое дать для продвижения этого интереснейшего, но сложного типа реактора в целях его промышленного освоения и использования.

В этом плане Соглашение о сотрудничестве СССР и США в мирном использовании атомной энергии и, в частности, в освоении быстрых реакторов, подписанное в июне 1973 г. Генеральным секретарем ЦК КПСС тов. Л. И. Брежневым и президентом США Р. Никсоном, поможет быстрее продвинуть этот тип реактора для широкого использования в промышленности обеих стран.

Ленинская внешняя политика, которую последовательно проводит наша партия, способствует значительному расширению международного сотрудничества. Крепнут наши дружеские связи с социалистическими странами и особенно

со странами — членами СЭВ в области использования атомной энергии в мирных целях.

Совместные усилия социалистических государств сосредоточены на одном из наиболее емких и важных направлений использования атомной энергии — сооружении атомных электростанций. После длительной эксплуатации опытной АЭС в Рейнсберге в ГДР осуществлен пуск первой очереди мощной АЭС «Норд» на побережье Балтийского моря. В Чехословакии после пуска опытно-промышленной АЭС в том же районе ведется широкое строительство промышленной АЭС. В Болгарии закончено сооружение первой очереди АЭС рядом с поселком Козлодуй на берегу Дуная. Приступают к сооружению АЭС в Румынии, Венгрии, Польше.

Вот почему, рассматривая значение и роль пуска Первой в мире АЭС, нельзя не отдать дань благодарности и уважения всем ее творцам и участникам сооружения. Первая АЭС явилась началом всех начал в широкой поступи атомных электростанций по многим странам мира.

Сегодня реактор Первой АЭС представляется весьма устаревшим, поскольку для такой быстро и бурно прогрессирующей отрасли техники, какой является ядерная энергетика, двадцать лет — значительный срок. Но тем большее уважение и значение приобретает среди всех ученых-атомников, всех энергетиков мира тот огромный труд, который был вложен в сооружение Первой АЭС.



Кольская АЭС. Общий вид.