

Атомная энергетика СССР в девятой пятилетке

В Советском Союзе осуществляется широкая программа внедрения атомных электростанций в народное хозяйство страны. За годы девятой пятилетки на АЭС не только введены новые энергетические мощности, но и создан большой задел для дальнейшего стремительного роста атомной энергетики. В настоящее время в стране действуют АЭС общей установленной мощностью более 6 млн. кВт. Сооружаются крупные энергетические блоки суммарной мощностью около 20 млн. кВт. Наша атомная энергетика от первых опытно-промышленных блоков небольшой мощности Нововоронежской и Белоярской электростанций перешла к сооружению устоявшихся, проверенных в эксплуатации серийных блоков большой единичной мощности.

Основное развитие получили АЭС с тепловыми реакторами двух типов: ВВЭР — корпусные с водой под давлением мощностью 440 тыс. кВт и 1 млн. кВт и РБМК — каналные уран-графитовые с кипящей водой мощностью 1 млн. кВт.

Промышленное освоение АЭС с реакторами ВВЭР началось более 10 лет назад на Нововоронежской АЭС вводом в эксплуатацию в 1964 г. первого энергоблока мощностью 240 тыс. кВт. Положительный опыт эксплуатации первого блока позволил в 1969 г. на этой же АЭС и практически на том же оборудовании ввести энергоблок мощностью 365 тыс. кВт с улучшенными технико-экономическими показателями и перейти в дальнейшем к новому этапу развития АЭС с ВВЭР. В 1971—1972 гг. на Нововоронежской АЭС были введены в эксплуатацию третий и четвертый блоки с реакторами ВВЭР мощностью по 440 тыс. кВт, положившие начало промышленному внедрению серийной двухблочной АЭС.

Повторяя принципиальные решения первых двух блоков Нововоронежской АЭС, серийная АЭС с ВВЭР-440 имеет и существенные отличия, позволившие заметно улучшить технико-экономические показатели АЭС. К таким усовершенствованиям прежде всего относятся укрупнение единичной мощности оборудования, повышение параметров теплоносителя, применение борного регулирования реактивности, повышение надежности электропитания главных циркуляционных насосов (бессальниковых) за счет использования специальных генераторов собственных нужд, уменьшение числа отдельных зданий за счет размещения большинства основных сооружений в главном корпусе и установки двух реакторов в общем зале и пр. По серийному проекту в 1973—1975 гг. сооружены и введены в эксплуатацию Кольская АЭС, АЭС «Норд» в ГДР, АЭС «Козлодуй» в Болгарии.

На Армянской АЭС, сооружаемой по этому же проекту, завершены все основные строительные работы на объектах пускового комплекса и полным ходом идут пуско-наладочные работы. Сданы в эксплуатацию вспомогательные цеха и сооружения: химводочистка, открытое распределительное устройство и др. В ближайшее время первый блок станции будет сдан в промышленную эксплуатацию. Опыт эксплуатации АЭС с реакторами ВВЭР свидетельствует об их надежности и конкурентоспособности с ТЭС, работающими на привозном органическом топливе; этот опыт позволил также существенно усовершенствовать основное и вспомогательное оборудование, технологические схемы и строительные конструкции. В 1973—1974 гг. в проект двухблочной АЭС были внесены новые прогрессивные решения, направленные на дальнейшее повышение надежности и улучшение условий эксплуатации. По этому проекту сооружается Западно-Украинская АЭС, ведется расширение Кольской АЭС и подготовка к строительству ряда других АЭС такого типа у нас и в некоторых странах — членах СЭВ.

На Западно-Украинской АЭС начато строительство основных сооружений. Выполнены работы по созданию котлована под главный и объединенный вспомогательный корпус, заканчивается бетонирование плиты на отметке — 6,5 главного корпуса. Закончены строительство и монтаж пуско-резервной котельной. Сданы в эксплуатацию первая очередь очистных сооружений хозяйственных стоков, ремонтно-механическая мастерская и ряд других объектов строительной базы. На Кольской АЭС также заканчивается бетонирование плиты главного корпуса.

В девятой пятилетке началось проектирование и сооружение АЭС с реакторами ВВЭР-1000 единичной мощностью 1 млн. кВт. Разработан проект двухблочной АЭС с такими реакторами и с турбинами мощностью по 1 млн. кВт, который положен в основу развития атомной энергетики на ближайшие 10—12 лет. Уже сейчас сооружается ряд АЭС с реакторами ВВЭР-1000: Калининская, Южно-Украинская, пятый блок Нововоронежской и третий блок Западно-Украинской АЭС. Готовится проектная документация на другие АЭС.

Промышленное освоение АЭС с каналными уран-графитовыми реакторами, так же как и АЭС с реакторами ВВЭР, началось более 10 лет назад. Первая промышленная АЭС этого типа в СССР — Белоярская АЭС. Ее реакторы — дальнейшее усовершенствование реактора Первой в мире АЭС. Положительный опыт эксплуатации БАЭС позволил сделать вывод, что каналные реакторы с графитовым замедлителем,

охлаждаемые кипящей водой и паром, могут быть использованы на АЭС, особенно большой единичной мощности.

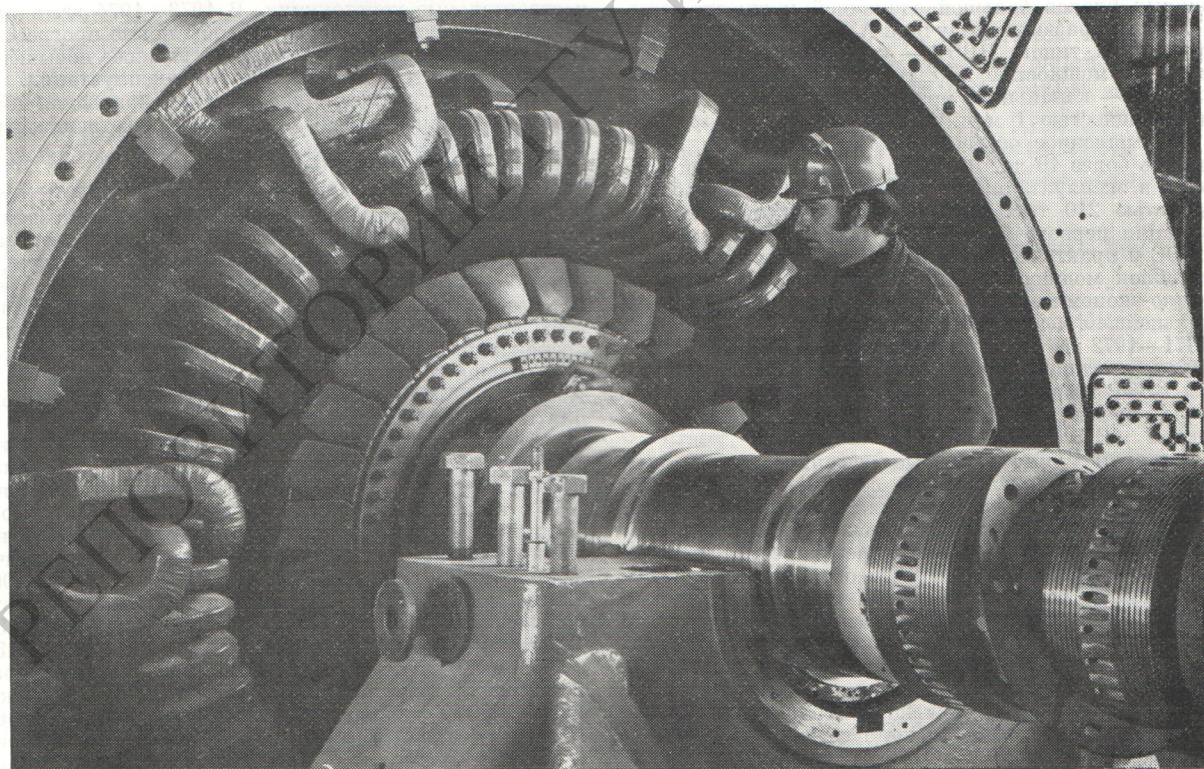
Был разработан уран-графитовый каналный реактор РБМК-1000 единичной мощностью 1 млн. кВт, на основе которого разработан проект двухблочной АЭС. В каждом блоке с одним реактором устанавливаются две турбины электрической мощностью по 500 тыс. кВт. Важная особенность и определенное преимущество РБМК-1000 — возможность перегрузки топлива «на ходу», без остановки реактора, что позволяет повысить коэффициент использования установленной мощности. Созданная по этому проекту и введенная в эксплуатацию в 1973—1975 гг. Ленинградская атомная электростанция им. В. И. Ленина мощностью 2 млн. кВт — крупнейшая АЭС в СССР и одна из крупнейших в мире. В настоящее время идет освоение проектной мощности второго блока и одновременно начаты работы по расширению этой АЭС сверх 2 млн. кВт.

На основе проекта ЛАЭС созданы проекты Курской, Чернобыльской и Смоленской АЭС с реакторами

РБМК-1000 и начато их строительство. На Курской АЭС в настоящее время практически закончено сооружение объектов пускового комплекса первого блока и идут пуско-наладочные работы и подготовка к энергопуску. Полным ходом ведется строительство и монтаж первого блока Чернобыльской АЭС. При сооружении этих АЭС широко используется опыт ЛАЭС, вносятся усовершенствования, направленные на дальнейшее повышение надежности и улучшение условий эксплуатации. Опыт работы ЛАЭС показал возможность существенного увеличения мощности РБМК и создания энергоблоков с такими реакторами мощностью 1500 и 2000 МВт. Проводимые в этом направлении работы уже сейчас позволяют сделать вывод об экономической целесообразности и перспективности реакторов РБМК.

В заключение следует напомнить, что только в 1975 г. на АЭС в СССР выработано более 20 млрд. кВт·ч. Это позволило сэкономить около 7 млн. т. условного топлива.

ВОРОНИН Л. М., ЖАРКОВСКИЙ Е. Ю.



На атомных стройках СССР. Армянская АЭС. Монтаж турбогенератора. Фото В. Братчикова