

Перспективы развития атомной энергетики и повышение безопасности атомных станций России

А.П. Воцинин, начальник отдела, **М.В. Поздеев**, первый заместитель генерального директора, **А.В. Тюрин**, заместитель генерального директора по научной работе ФГУП «ЦНИИАТОМИНФОРМ»

На территории Российской Федерации в настоящее время работает 10 атомных станций общей мощностью 23,242 ГВт. Доля АЭС в установленной мощности всех электростанций России составляет 11,0% (рис.1).

В 2006 г. производство электроэнергии на АЭС составило 154,7 млрд кВт·ч, или 15,8% от общего производства электроэнергии всеми электростанциями России.

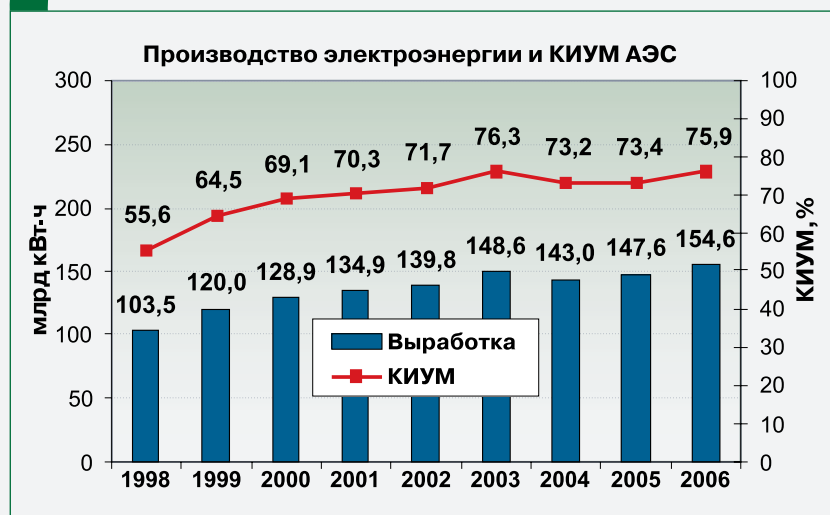
В период с 1998 по 2006 годы наблюдался устойчивый рост производства электроэнергии на АЭС, который обеспечивался в основном за счет повышения коэффициента использования установленной мощности атомных станций с 56% в 1998 году до 74% в 2006 году (рис.2).

Атомная энергетика сыграла существенную роль в стабилизации тарифов на электроэнергию – тарифы на электроэнергию АЭС в целом по России были в среднем на 30% ниже тарифов на электроэнергию ГРЭС (рис.3).

Рис. 1. Размещение АЭС на карте России



Рис. 2. Динамика роста производства электроэнергии и значения КИУМ на АЭС России



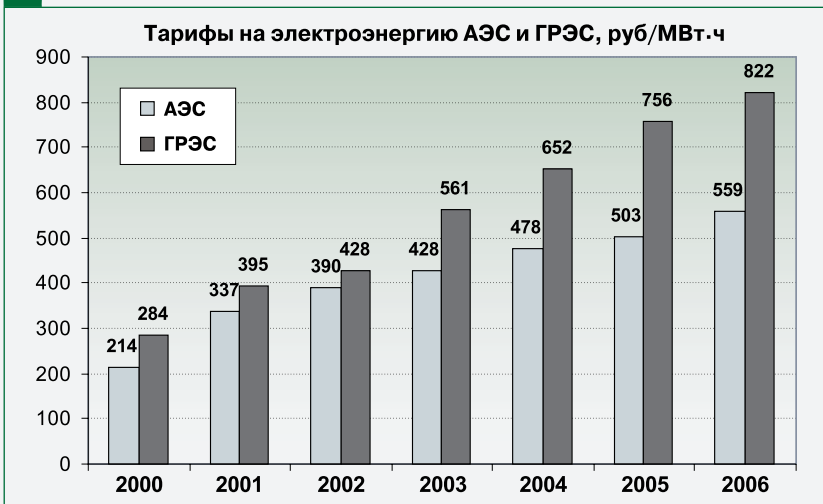
Кроме того, АЭС замещают сжигание газа на ТЭС в объеме 40–45 млрд м³ в год, что обеспечивает существенное сокращение выбросов парниковых газов в окружающую среду и способствует выполнению Киотского протокола.

Важную роль в обеспечения безопасности атомной энергетики России сыграла реализация федеральной целевой программы «Ядерная и радиационная безопасность России» на 2000–2006 годы, целью которой являлось «снижение до социально приемлемого уровня риска радиационного воздействия на человека и среду его обитания объектов использования атомной энергии и источников ионизирующего излучения техногенного и природного происхождения».

В рамках реализации программы:

- в 2000-м году принята международная предельно допустимая годовая доза облучения

Рис.3. Тарифы на электроэнергию АЭС и ГРЭС



персонала 20 мЗв, в два с половиной раза более строгая, чем принятая ранее (50 мЗв);

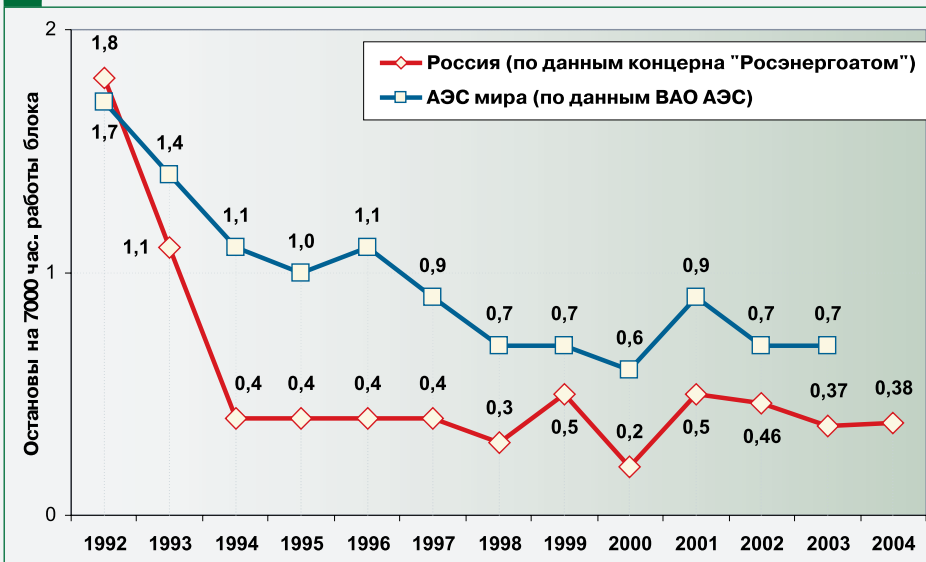
- разработана система обеспечения безопасности международных, транзитных и внутрироссийских перевозок радиоактивных и ядерных материалов, полностью отвечающая требованиям современных международных норм и правил как в отношении ядерной и радиационной безопасности, так и в отношении физической защиты перевозимых радиоактивных материалов;

- разработана система предупреждения и действия в чрезвычайных ситуациях, реализованная в Кризисном центре концерна «Росэнергоатом».

В результате принятых мер с 2004 г. на АЭС России не было зафиксировано аварий и инцидентов, классифицируемых по шкале INES.

Средний уровень отказов оборудования и количество автоматических остановов реакторов из-за критического состояния на АЭС России существенно ниже, чем на зарубежных АЭС (рис.4).

Рис.4. Остановы и отказы оборудования АЭС в странах мира и России в пересчете на 7000 часов работы



АЭС России внесли существенный вклад в энергообеспечение страны, однако недостаток инвестиционных средств не позволял обеспечивать ввод новых мощностей АЭС в рассмотренный период. Вместе с тем быстрый рост экономики России после 2000 года привел к тому, что страна столкнулась с нехваткой мощностей для дальнейшего роста. В частности, реальный рост энергопотребления в России в 2000-2006 гг. был на 50% выше прогнозов Энергетической стратегии России на период до 2020 г., принятой Правительством РФ в августе 2003 г.

В связи с этим в Послании Президента В.В. Путина Федеральному собранию 26 апреля 2007 поставлены новые масштабные задачи по обеспечению энергетической безопасности России на ближайшую и долгосрочную перспективу. Речь идет о второй масштабной электрификации страны. К 2020 году необходимо увеличить на 2/3 производство электроэнергии в России, при этом доля электроэнергии, вырабатываемой на АЭС, должна возрасти к 2030 г. до 23-25 %, что соответствует среднему уровню использования атомной энергии в развитых странах.

Развитие атомной энергетики России в среднесрочной перспективе определено федеральной целевой программой «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России на 2007-2010 годы и на перспективу до 2015 года» (далее ФЦП), утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 6 октября 2006 г. №605.

В программе сформулированы следующие цели:

- реализация ускоренного развития атомного энергопромышленного комплекса для обеспечения геополитических интересов страны и энергетической безопасности России за счет ввода в эксплуатацию новых типовых серийных энергоблоков АЭС общей установленной электрической мощностью не менее 2 ГВт в год;

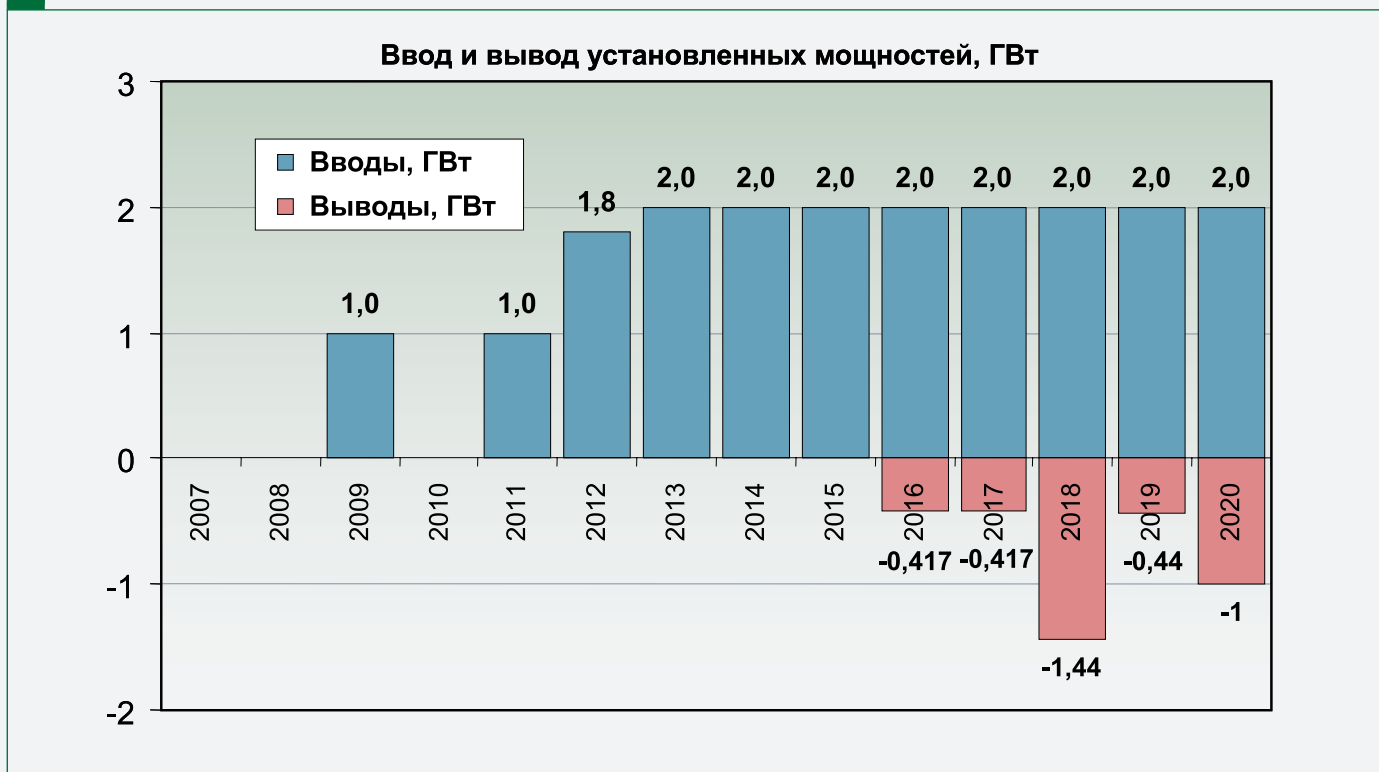
● продвижение продукции российских организаций ядерного топливного цикла на мировые рынки;

- переход к строительству и эксплуатации АЭС за пределами территории России.

Структурно мероприятия ФЦП сгруппированы по четырем направлениям, среди которых:

1. Развитие мощностей атомных электростанций (достройка энергоблоков высокой готовности; продление сроков эксплуатации действующих энергоблоков АЭС; строительство и ввод в эксплуатацию новых энергоблоков АЭС).

Рис.5. Ввод и вывод мощностей АЭС на горизонте до 2020 г.



2. Развитие и реконструкция мощностей организаций ядерного топливного цикла, включая освоение месторождений по добыче природного урана для обеспечения деятельности горнодобывающих организаций, реконструкцию и строительство горнодобывающих объектов; модернизацию и развитие разделительных и сублиматных производств; развитие производственных мощностей изготовления ядерного топлива.

3. Развитие мощностей по обращению с ОЯТ и РАО на АЭС и подготовка к выводу из эксплуатации энергоблоков АЭС.

4. Переход к инновационным технологиям развития атомной энергетики, включая строительство и обеспечение первой загрузки МОКС-топливом энергоблока № 4 с реакторной установкой типа БН-800 на Белоярской АЭС для отработки технологии замкнутого ЯТЦ. Осуществление НИОКР для обеспечения перехода к инновационным технологиям переработки ОЯТ; обоснование проекта э/б с РУ типа БН-800; обоснование и развитие инновационных проектов (включая высокотемпературные технологии, инновационные реакторные установки и технологии их ЯТЦ); актуализация нормативной правовой базы.

Ввод и вывод мощностей АЭС показан на *рис.5*

В рамках реализации ФЦП, начиная с 2007-2008 гг., планируется строительство новых типовых серийных энергоблоков с реакторными установками типа ВВЭР-1000 на Нововоронежской АЭС-2 и на Ленинградской

АЭС-2 со сроками ввода в эксплуатацию в 2012-2013 гг. Начиная с 2009 г., планируется строительство ежегодно двух новых типовых серийных энергоблоков, срок строительства которых должен составить 5 лет.

Таким образом, к окончанию срока реализации ФЦП в 2015 году будут введены в эксплуатацию 10 новых энергоблоков АЭС общей установленной электрической мощностью не менее 9,8 ГВт, еще 10 энергоблоков будут находиться на различных стадиях строительства.

Общий объем финансирования ФЦП составляет 1471,4 млрд рублей. Из них 674,8 млрд рублей – за счет средств федерального бюджета; 796,6 млрд рублей – за счет собственных средств отрасли. Доля капитальных вложений в структуре ФЦП составляет 97%.

Для успешной реализации программ развития атомной отрасли необходимо обеспечить:

- совершенствование государственной и корпоративной системы управления отрасли;
- выполнение международных обязательств и развитие международного сотрудничества, включая создание на территории России международных центров по обогащению природного урана при соблюдении режима нераспространения ядерного оружия под гарантиями МАГАТЭ;
- формирование нормативно-правовой базы по атомной энергии, гармонизированной с нормами международного права и в области мирного использования атомной энергии.