

А.А. КУЛИКОВ, студент гр. ЭЭб-151 (КузГТУ)
И.О. ЮРЧЕНКО, студент гр.ЭПб-131 (КузГТУ)
г. Кемерово

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В РОССИИ

Сегодня атомная энергетика рассматривается многими ведущими и активно развивающимися странами мира как важная составляющая национальной безопасности и экономического роста в условиях постоянного роста цен на энергоносители (нефть, газ, уголь и др.). Решение об активном развитии атомной энергетики приняла и Российская Федерация, имеющая огромный опыт не только в области эксплуатации атомных электростанций, но и в сфере производства и переработки ядерного топлива.

Естественно, что атомная электростанция (как и любая другая) не может работать сама по себе. Необходимы предприятия по добыче и фабрикации топлива. Кроме того, необходимо решать вопрос с образующимся отработавшим ядерным топливом, которое нуждается в безопасной перевозке, хранении и переработке. Таким образом, АЭС — это лишь одно из предприятий так называемого ядерного топливного цикла (ЯТЦ). Россия является единственной страной в мире, которая реализует ядерный топливный цикл в полном объеме.

В России на сегодняшний день работают 10 АЭС (33 энергоблока), которые ежегодно вырабатывают около 172 млрд. кВт·ч электроэнергии в год.

Балаковская АЭС является крупнейшей АЭС в России по выработке электроэнергии — более 30 млрд кВт·ч ежегодно, что обеспечивает четверть производства электроэнергии в Приволжском федеральном округе и составляет пятую часть выработки всех АЭС России.

Доля атомной генерации в общем энергобалансе России около 18 %. Высокое значение атомная энергетика имеет в европейской части России и особенно на северо-западе.

Кратко сформулировав преимущества ядерной энергетики, получим следующий список:

1. Возможность использовать топливо повторно (после регенерации). Расщепляющийся материал (уран-235) может быть использован снова (в отличие от золы и шлаков органического топлива). С развитием технологии реакторов на быстрых нейтронах в перспективе возможен переход на замкнутый топливный цикл, что означает полное отсутствие отходов.
2. Огромная энергоемкость используемого топлива.

1 килограмм урана, обогащенный до 4 %, при полном выгорании выделяет энергию, эквивалентную сжиганию примерно 100 тонн высококачественного каменного угля или 60 тонн нефти.

3. Ядерная энергетика не способствует созданию парникового эффекта.

Ежегодно атомные станции в Европе позволяют избежать эмиссии 700 миллионов тонн CO₂. Действующие АЭС России ежегодно предотвращают выброс в атмосферу 210 млн тонн углекислого газа. Таким образом, интенсивное развитие ядерной энергетике можно косвенно считать одним из методов борьбы с глобальным потеплением.

Сторонники и противники ядерной энергетике резко расходятся в оценках её безопасности, надёжности и экономической эффективности. Опасность связана с проблемами утилизации отходов, авариями, приводящими к экологическим и техногенным катастрофам, а также с возможностью использовать повреждение этих объектов (наряду с другими: ГЭС, химзаводами и т. п.) обычным оружием или в результате теракта – как оружие массового поражения.

Но если мы начнем переходить на замкнутый ядерный топливный цикл, то сможем намного повысить безопасность атомных станций, а также у нас не будет проблем с утилизацией отходов.

Замкнутый ядерный топливный цикл – ядерный топливный цикл, в котором отработавшее ядерное топливо, выгруженное из реактора, перерабатывается для извлечения урана и плутония для повторного изготовления ядерного топлива. Этапы замкнутого ЯТЦ включают выдержку отработанного ядерного топлива на территории АЭС в течение 3–10 лет; Переработка отработанного ядерного топлива даёт определённые экономические выгоды, восстанавливая неиспользованный уран и вовлекая в энергетике наработанный плутоний. При этом уменьшается объём высокорadioактивных и опасных отходов, которые необходимо надлежащим образом хранить, что также имеет определённую экономическую целесообразность. В отработанном ядерном топливе содержится примерно 1% плутония. Это эффективное ядерное топливо, которое не нуждается ни в каком процессе обогащения, оно может быть смешано с обедненным ураном и поставляться в виде свежих топливных сборок для загрузки в реакторы.

В России ведется специальная федеральная целевая программа «Ядерные энерготехнологии нового поколения на период 2010-2015 годов и на перспективу до 2020 года». Основная цель этой программы: разработка ядерных энерготехнологий нового поколения на базе реакторов на быстрых нейтронах с замкнутым ядерным топливным циклом для атомных электростанций, обеспечивающих потребности страны в энергоресурсах и повышение эффективности использования природного урана и отработавшего ядерного топлива.

Россия – уникальная страна, полностью реализующая ядерный топливный цикл. Если федеральная программа по развитию будет реализована в полной мере, то Россия сможет перейти на новый уровень в ядерной энергетике, снизит расходы и обеспечит экономический рост в стране, а также проблема переработки отходов будет решена.

Список литературы:

1. Дементьев, Б.А. Ядерные энергетические реакторы / Б.А. Дементьев. – М., 1984. – 456 с.
2. Акатов, А.А. Ядерный топливный цикл / А.А. Акатов, Ю.С. Коряковский. – М., 2012. – 30 с.
3. Самойлов, О.Б. Безопасность ядерных энергетических установок / О.Б. Самойлов, Г.Б. Усынин, А.М. Бахметьев. – М., 1984. – 284 с.