

# АНАЛИЗ И ВЫБОР ВЫГОДНЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРИЕМОМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПУТЕЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЭС В УСЛОВИЯХ СТАНОВЛЕНИЯ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аусенов К.Ж.<sup>1</sup>, Шаманин И.В.<sup>2</sup>

Научный руководитель: Шаманин И.В., д.ф.-м.н., профессор

<sup>1</sup>Ассоциация «Ядерное общество Казахстана»,  
050020, Казахстан, г. Астана, ул. Д. Кунаева, 10

E-mail: [kaussenov@mail.ru](mailto:kaussenov@mail.ru)

<sup>2</sup>Национальный исследовательский Томский политехнический университет,  
Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

На основе нашего исследования «Оценка эффективности строительства АЭС на базе реакторов средней и большой мощности для ядерной энергетики Республики Казахстан» сделан вывод о том, что референтными блоками для строительства АЭС в Республике Казахстан могут быть реакторные блоки ВВЭР-1000 и CANDU-6, имеющие как свои преимущества, так и недостатки.

Эффективное использование АЭС достигается за счет повышения экономической эффективности, которое связано с целым рядом характеристик РУ и АЭС, таких как: повышение установленной мощности энергоблока; КПД; КИУМ; коэффициент воспроизводства. Рассмотрим вопрос улучшения показателя коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) для реактора ВВЭР-1000, пользе от этого потребителю и эффективного топливоиспользования. Как известно, что после того как ядерная установка начала работать, прибыль от ее эксплуатации зависит от КИУМ и повышается при длительных периодах (в настоящее время они доходят до 24 месяцев) между остановами на техобслуживание и перегрузку топлива [1].

В работе рассмотрены наилучшие эксплуатационные приемы для эффективного использования АЭС в Республике Казахстан.

В результате проведенных исследований получены закономерности:

- страны-лидеры по эффективности использования мощности АЭС вышли вперед не за счет реакторных технологий, причиной их успеха является оптимизация практики эксплуатации АЭС на фоне благоприятствующего этому государственного регулирования;
- наиболее высокие показатели использования мощности на многолетних отрезках времени имеют реакторы с водой под давлением;
- КИУМ зависит от режима эксплуатации АЭС, а именно от факторов, ограничивающих максимально возможную выработку;
- ведущими факторами плановых потерь выработки являются перегрузки топлива, ремонты и модернизации.

Пути повышения КИУМ:

- удлинение интервалов между плановыми остановами, сокращения сроков таких остановов, совмещения остановов, вызванных разными причинами, включая надзорные процедуры;
- точное планирование и четкое осуществление всех работ на время плановых остановов по ремонту.
- удлинение топливного цикла;
- повышение рабочей мощности энергоблока обеспечивает на отдельных этапах рост КИУМ, за счет, к примеру, замены части основного оборудования АЭС;

Таким образом, повышение эффективности использования мощности не может являться самоцелью и должно иметь оптимальные границы, определенные по итогам взвешенной и индивидуальной оценки в каждом отдельном случае.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стив Кидд. Топливо – козырная карта ядерной энергии? Атомная техника за рубежом. №9, 2009. УДК 621.039.003
2. Аусенов К.Ж., Шаманин И.В. Оценка эффективности строительства АЭС на базе реакторов средней либо большой мощности для ядерной энергетики Казахстана. Сборник тезисов докладов II международной научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Изотопы: Технологии, Материалы и Применение». Томск, 2015.
3. Басби Дж. Т. Экономическая целесообразность использования передовых материалов в ядерной энергетике. Атомная техника за рубежом. №12, 2010. УДК 621.039.526.003:621.039.53.