

УДК 621.311.25

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЭС**  
**EFFICIENCY OF NUCLEAR POWER PLANTS**

Д.В.Ридель

Научный руководитель – В.С. Королева, старший преподаватель  
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

D. Ridel

Supervisor – V. Koroleva, Senior Lecturer  
Belarusian national technical university, Minsk

**Аннотация:** В данной статье рассматривается эффективность использования ТЭР на АЭС.

**Abstract:** This article examines the efficiency of using fuel and energy resources at nuclear power plants.

**Ключевые слова:** уран, ядерное топливо, экология

**Keywords:** fuel oil, uranium fuel, ecology.

**Введение**

Ядерная энергетика – важнейшая отрасль глобальной энергетики, начавшая несколько десятков лет назад вносить свой заметный вклад в глобальное производство электроэнергии. Себестоимость атомной электроэнергии позволяет говорить о серьезной конкуренции с их стороны другим типам электростанций. Серьезным плюсом АЭС является отсутствие выбросов аэрозолей и парниковых газов в атмосферу.

**Основная часть**

Эффективность использования топливно-энергетических ресурсов на атомных электростанциях (АЭС) зависит от нескольких ключевых факторов:

- Коэффициент полезного действия (КПД): Современные АЭС имеют КПД около 33-37%. Это означает, что около трети энергии, выделяемой при делении ядер, преобразуется в электричество, а остальная часть теряется в виде тепла;
- Тип реактора: Разные типы реакторов имеют разные показатели эффективности. Например, реакторы с водой под давлением (PWR) и корпусные тяжеловодные реакторы (PHWR) считаются одними из самых эффективных;
- Повторное использование топлива: Некоторые страны, такие как Франция, активно перерабатывают отработавшее ядерное топливо, что позволяет извлекать уран и плутоний для повторного использования. Это не только повышает эффективность использования ресурсов, но и снижает объем радиоактивных отходов;
- Технологические улучшения: Современные технологии позволяют улучшать процессы деления ядер и управления реакцией, что также способствует повышению эффективности;
- Управление отходами: Эффективное управление радиоактивными отходами играет важную роль в общей эффективности АЭС. Современные

- методы переработки и хранения отходов помогают минимизировать их объем и потенциальное воздействие на окружающую среду;
- Экономия топлива: Использование более эффективных топливных сборок и улучшение технологий обогащения урана позволяют снизить расход топлива и увеличить его использование;
  - Инновации в области безопасности: Современные системы безопасности и автоматизации позволяют более эффективно управлять реактором и предотвращать аварийные ситуации, что также способствует повышению общей эффективности;
  - Международное сотрудничество: Обмен опытом и технологиями между странами помогает внедрять лучшие практики и инновации, что способствует повышению эффективности АЭС по всему миру;
  - Модернизация существующих АЭС: Обновление и модернизация старых реакторов с использованием новых технологий могут значительно повысить их эффективность и безопасность. Это включает замену устаревшего оборудования, улучшение систем управления и внедрение новых методов охлаждения;
  - Разработка новых типов реакторов: Исследования и разработки в области новых типов реакторов, таких как реакторы на быстрых нейтронах и ториевые реакторы, обещают более эффективное использование топлива и снижение объема радиоактивных отходов;
  - Интеграция с возобновляемыми источниками энергии: АЭС могут работать в тандеме с возобновляемыми источниками энергии, такими как солнечные и ветровые электростанции, что позволяет более эффективно использовать энергетические ресурсы и снижать выбросы углекислого газа;
  - Образование и подготовка кадров: Квалифицированные специалисты играют ключевую роль в эффективной эксплуатации АЭС. Инвестиции в образование и подготовку кадров помогают обеспечить высокий уровень профессионализма и безопасности на станциях.

### **Заключение**

Для подведения итогов можно выделить что внедрение современных технологий и методов управления позволяет значительно повысить эффективность использования топливо-энергетических ресурсов, достичь более высокого КПД, переработанное и повторно использованное топливо позволяет не только снизить объемы радиоактивных отходов, но и повысить общую эффективность использования ресурсов что благоприятно сказывается на окружающей среде.

### **Литература**

1. Перспективы ядерной энергетики в современном мире. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/751484/?ssp=1&darkschemeovr=1&setlang=ru&cc=XL&safesearch=moderate> – Дата доступа: 15.09.2024.
2. Атомная энергетика [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://aem-group.ru/mediacenter/informatoriy/atomnaya-energetika-v-mire.html> – Дата доступа: 15.09.2024.