

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЛАЗМЕННОЙ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА**

**Подгорная О.Д.**

Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент кафедры  
технической физики Томского политехнического университета

Каренгин А.Г.

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

Одной из основных проблем ядерной энергетики является обращение с отходами, образующимися в результате переработки отработавшего ядерного топлива. Существующие технологии многостадийны и энергозатратны, поэтому представляет интерес исследование процесса плазменной переработки данных отходов.

В данной работе проведено моделирование процессов плазменной утилизации отходов переработки ОЯТ. В результате расчётов определены для практической реализации оптимальные составы горючих водно-органических композиций на основе ОП ОЯТ и режимы их плазменной утилизации. На основании результатов, полученных при моделировании, проведены экспериментальные исследования процесса плазменной утилизации водно-органических композиций на основе модельных ОП ОЯТ. Получены водные суспензии порошков простых и сложных оксидов металлов, включающих магнитную окись железа. Показана возможность применения магнитных сепараторов для эффективного извлечения и концентрирования твердых продуктов плазменной утилизации ОП ОЯТ после «мокрой» очистки отходящих из плазменного реактора газов.

Впервые показано, что применение прямой плазменной утилизации слабоконцентрированных ОП ОЯТ в воздушной неравновесной плазме высокочастотного факельного разряда в виде оптимальных по составу диспергированных водно-органических композиций позволяет исключить стадию выпаривания, существенно снизить удельные энергозатраты на процесс, а также применить магнитную сепарацию для эффективного извлечения твёрдых дисперсных продуктов плазменной утилизации ОП ОЯТ в виде порошков простых и сложных оксидов металлов, включающих магнитную окись железа. Данная технология позволит обеспечить их безопасное хранение и последующее использование образующихся со временем ценных и благородных металлов. Результаты проведённых исследований могут быть использованы для создания оборудования и технологии плазменной утилизации ОП ОЯТ и других ЖРО.