

УДК 621.039.544.55

ИССЛЕДОВАНИЯ ТОРИЕВОГО ТОПЛИВНОГО ЦИКЛА

(ПРЕДИСЛОВИЕ К ПУБЛИКАЦИИ ДОКЛАДОВ РОССИЙСКО-ИНДИЙСКОГО СЕМИНАРА)

В соответствии с договоренностью Минатома РФ и Комиссии по атомной энергии Индии 18-20 ноября 1998 г. в ГНЦ РФ – ФЭИ состоялся двухсторонний семинар по проблемам ториевого топливного цикла в атомной энергетике.

Индия в настоящее время наиболее активно по сравнению с другими странами ведет работы по ториевому циклу и рассматривает этот цикл как важный этап своей национальной программы развития ядерной энергетики. В Индии осуществлена наработка и выделение урана-233 в количествах, позволивших провести большой цикл исследований, и в настоящее время там работает небольшой реактор мощностью 30 кВт с топливом из урана-233 в алюминиевой матрице. Осуществляется загрузка тория в энергетические тяжеловодные реакторы. Разрабатывается перспективный реактор этого типа для ториевого цикла.

Российские исследования по ториевому циклу ведутся на уровне концептуальных проработок и лабораторных исследований. Однако на уровне лабораторных исследований выполнен значительный объем работ по ядерным данным для ториевого цикла, по физике реакторов, содержащих торий, по облучению и анализ облученных образцов физическими и радиохимическими методами, причем изучение облученных образцов тория позволило получить и технологический опыт переработки тория и обращения с ураном-233.

В совокупности работы разных групп специалистов в нескольких институтах России содержат достаточно много ре-

зультатов и предложений по развитию ториевого цикла, этот материал был вынесен с российской стороны на семинар, с интересом и вниманием был воспринят индийскими специалистами. Российские доклады на семинаре представляются ниже. Помимо предлагаемых докладов, с нашей стороны было сделано обзорное сообщение о состоянии ядерных данных для ториевого цикла. Статья на эту тему опубликована в сборнике “Ядерные константы” (вып. 3-4, 1997 г.).

Кроме того, сверх программы на семинаре было сделано сообщение Б. П. Кочурова (ИТЭФ) “Некоторые варианты утилизации тория”.

Надо отметить, что в последние годы обсуждение проблем ториевого топливного цикла стало более активным. Прошло несколько консультативных совещаний в МАГАТЭ с участием широкого круга экспертов, ториевый цикл был предметом специальной секции конференции ICENEC-98 и др. Повышение интереса к ториевому циклу стимулируется факторами различной значимости для разных стран, но общий список (возможно, неполный) включает в себя:

- расширение ресурсной базы ядерной энергетики; усовершенствование реакторов различных типов по топливоиспользованию, по безопасности, по устойчивости к отвлечению ядерных материалов;
- возможность создания гибких топливных циклов с использованием всех делящихся и сырьевых материалов;
- создание систем, управляемых ускорителями, на основе ториевого blankets;

- появление новой сферы деятельности для ученых и специалистов, особенно для занимавшихся ранее оборонной деятельностью.

Для большей части стран со значимым весом ядерной энергетики вовлечение тория не является первоочередной задачей и для них (как, вероятно, и для России) путь к ториевому циклу будет долгим и эволюционным.

Но истинное понимание путей развития ториевого топливного цикла, трудно-

стей и способов их преодоления появится только при практическом подходе и проведении исследований.

Участники семинара в своих докладах отразили те ближайшие задачи, которые можно было бы решать без больших затрат, развивая и уточняя понимание путей, возможностей и целесообразности вовлечения тория в ядерную энергетику.

Руководитель семинара с российской стороны, д.т.н. М.Ф. Троянов