

Американо-японский семинар по проектированию, эксплуатации и использованию импульсных быстрых реакторов

Семинар был организован американским Национальным советом по науке и японским Обществом содействия науке и проходил в Лаборатории ядерных исследований Токийского университета в Токай-мура (приблизительно в 100 км от Токио) с 19 по 23 января 1976 г. Япония была представлена 11 участниками и 18 наблюдателями, США — 7 участниками; были приглашены также ученые и другие стран: от Франции и СССР — по 2 участника, от Англии — 1 участник.

Представленные на семинаре доклады (всего 35) были посвящены проектированию, расчету и исследованиям импульсных быстрых реакторов как самогасящего (типа реактора «Godiva»), так и периодического действия с внешним гашением импульса. К последнему типу, кроме реакторов ИБР-30 и ИБР-2 в Дубне, относится и недавно пущенный в эксплуатацию (в конце 1975 г.) японский реактор YAYOI. Участники семинара смогли подробно ознакомиться с этим оригинальным реактором по многочисленным докладам японских ученых (Х. Вакабаяши, Ш. Ан и др.) и непосредственно во время его осмотра. Реактор YAYOI имеет компактную активную зону из металлического высокообогащенного урана (критическая масса около 28 кг) и толстый отражатель из обедненного урана и свинца. Оснащенный пятью системами быстрого и медленного изменения реактивности и сложной системой управления и блокировок, реактор может работать в нескольких режимах: импульсном с периодическим повторением импульсов мощности, режиме одиночных вспышек, пульсации мощности по синусоидальному закону, в режиме постоянной мощности и в бустерном (т. е. как размножитель нейтронов внешнего импульсного источника). Интересно, что на реакторе YAYOI используются не применявшиеся ранее способы модуляции реактивности, а именно: циркуляция активного элемента, влияющего на реактивность, по замкнутому пневматическому контуру и прострел активного элемента (найлоновой «пули») сквозь реактор с помощью взрывного устройства периодического действия (типа пулемета). Минимальная длительность импульса мощности реактора 58 мкс. Максимальная мощность реактора в одиночном импульсе 1 ГВт, средняя мощность при непрерывной работе — 2 кВт (реактор охлаждается воздухом).

Другая интересная особенность YAYOI состоит в том, что он установлен на рельсах и может быть перемещен в любое из четырех мест для работы с одним из экспериментальных устройств — тепловой колонной,

спектрометрами по времени пролета и времени замедления в свинце, криостатом для облучения при низких температурах и др. Назначение реактора — фундаментальные исследования по ядерной физике и физике конденсированного состояния, прикладные работы по биологической защите и дозиметрии быстрых нейтронов, борная терапия.

Интересным было сообщение Д. Рошера (США) о пусковых испытаниях нового американского импульсного реактора самогасящего действия SPRIII. Он предназначен для внутризонного облучения образцов нейтронами флюенсом до $6 \cdot 10^{14}$ нейтр./см²; диаметр полости для облучения 18 см. В одном из докладов Д. Рошера предложен метод определения целостности тепловыделяющих элементов по характеру колебаний после импульса мощности.

Доктор Р. Лонг (США) сделал обзорный доклад о шести действующих в настоящее время в США быстрых импульсных реакторах, остановившись на особенностях конструкций, параметрах и тематике использования. В частности, Р. Лонг сообщил о том, что исследования по генерации когерентного света «ядерной накачкой» занимают 20% времени работы американских импульсных реакторов. О программе исследований по созданию реактора-лазера в США сообщил в своем докладе доктор К. Том (NASA).

В докладе, представленном Объединенным институтом ядерных исследований (Дубна, СССР), Д. И. Блохинцев рассказал о принципах аварийной защиты реактора ИБР-2, пуск которого ожидается в конце 1976 г., и об экспериментальных работах по проверке ядерной безопасности реактора. Доклад вызвал большой интерес.

Несколько сообщений сделали японские ученые о проекте импульсного источника нейтронов — бустере на основе линейного ускорителя электронов. Характеристики источника близки к характеристикам ИБР-2, средняя мощность 2 МВт.

Отдельные сессии семинара были посвящены аппаратуре и методам контроля импульсных реакторов, ядерной безопасности, применению импульсных реакторов; последняя тема, однако, была представлена мало.

Из принятых резолюций можно выделить решение о регулярном (раз в 2 года) проведении семинара по теме импульсных реакторов с более широким представлением докладов по их использованию. Труды семинара будут изданы в первой половине 1976 г.

ШАВАЛИН Е. П.

Симпозиум по обращению с радиоактивными отходами ядерного топливного цикла

22—26 марта 1976 г. в Вене проходил Международный симпозиум по обращению с радиоактивными отходами ядерного топливного цикла, организованный МАГАТЭ и Агентством по ядерной энергии (NEA) Организации экономической кооперации и развития

(ОЕСД). В нем участвовало более 350 специалистов из 32 стран и шести международных организаций.

Радиоактивным отходам уделяется пристальное внимание. Об этом свидетельствует все расширяющийся перечень отходов, которые будут подвергаться пере-