

В качестве тестового образца была использована тонкая алюминиевая фольга толщиной 0,59 мкм. На рисунке проведён полученный RBS спектр обратно рассеянных протонов с энергией 3 МэВ от образца.

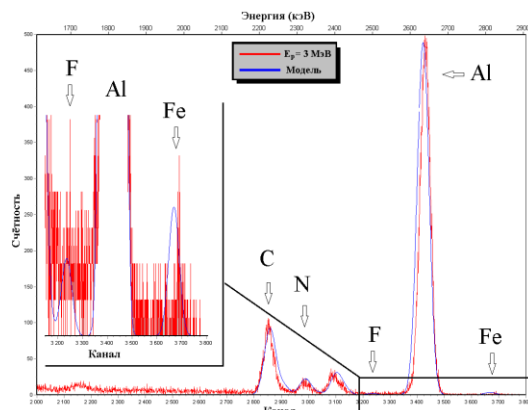


Рисунок 1. RBS спектр от алюминиевой фольги толщиной 0,59 мкм

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ТОРИЕВОГО ТОПЛИВА В РАЗЛИЧНЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВАХ

С.К. Дмитриев, И.И. Лебедев, А.Г. Наймушин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: dmitriev@sibmail.com

Разведанные запасы тория в земной коре в несколько раз превышают запасы урана, что, потенциально, существенно увеличивает сырьевую базу ядерной энергетики.

В настоящей работе было проведено моделирование различных топливных композиций с целью определения особенностей расчета в трёх различных программных средствах: 1) MCU, 2) WIMSD-5, 3) WIMS-ANL. Расчетная модель, представляет собой элементарную ячейку реактора ВВЭР-1000, обладающую граничными условиями трансляционной симметрии, с использованием различных топливных композиций: 1) штатное топливо (UO_2), 2) уран-ториевое топливо, 3) ториевое топливо с оружейным плутонием, 4) ториевое топливо с энергетическим плутонием.

Был проведен расчет реактивности ядерного реактора при выгорании топлива с мощностью 250 Вт, выделяемой с одного сантиметра длины твэла. На рисунке 1 представлено изменение реактивности от времени рассчитанное в различных программных средствах для выбранных топливных композиций

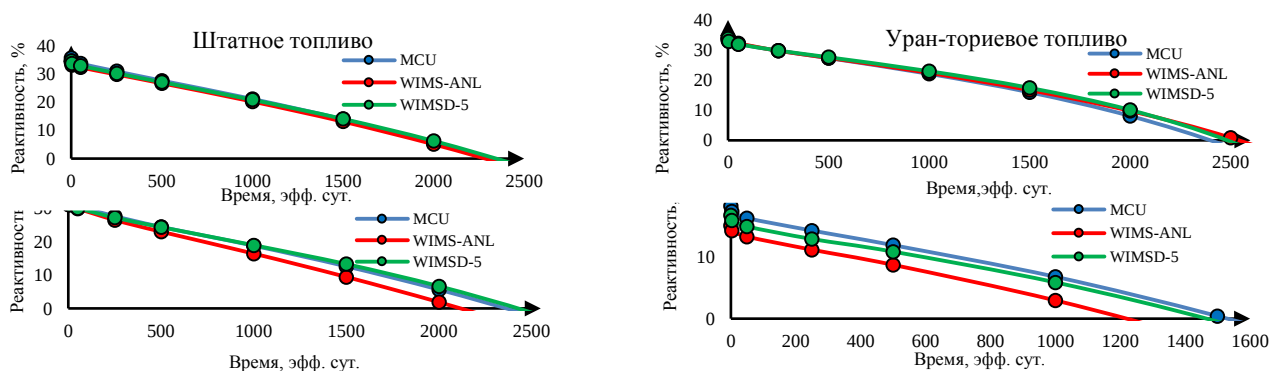


Рисунок 1. Изменение реактивности от времени для различных топливных композиций

Видно, что качественные зависимости изменения реактивности определяются достаточно точно, что позволяет использовать все 3 программы для первоначального расчета длины кампании при использовании различных топливных композиций.

Также можно заметить, что при увеличении доли альтернативных топливных элементов разница между точностью определения параметров возрастает. Таким образом, для проведения инженерных расчетов определения реактивности реактора и длины кампании можно использовать программные средства WIMSD-5 и WIMS-ANL, с последующим уточнением в прецизионной программе MCU наиболее приемлемых вариантов топливных композиций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шаманин И.В. Преимущества ториевого топлива в реакторах на тепловых нейтронах // Труды VI Междунар. Научно-практической конференции «Физико-технические проблемы атомной науки, энергетики и промышленности». – Томск, 2014. – Т. 1. – С. 72.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВАКУУМНОГО ВЫСОКОВОЛЬТНОГО СИНХРОНИЗИРОВАННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ВВСВ)

Б.Е. Жоламанов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: beka_1991@bk.ru

Преимущество вакуумных выключателей (ВВ) доказаны многолетней практикой. Особенностью ВВ являются высокая электрическая прочность и высокая скорость восстановления электрической прочности после погасания дугового разряда (единицы и десятки микросекунд). Это свойство в некоторых режимах эксплуатации приводит к генерации перенапряжений, опасных для изоляции обмоток двигателей и трансформаторов. В настоящее время одним из эффективных способов устранения перенапряжений является применение вакуумного выключателя в режиме синхронизированной коммутации [1].

В данной работе приводятся результаты лабораторных исследований и испытаний ВВСВ типа EX-BB-10-20 производства ООО "Коммутационные, Электронные, Преобразовательные Системы" (КЭПС), г. Новосибирск по определению собственного времени включения (СВВ) и отключения (СВО) и их стабильности. Схема измерений приведена на рис. 1, а, полученные осциллограммы – на рис. 1,б

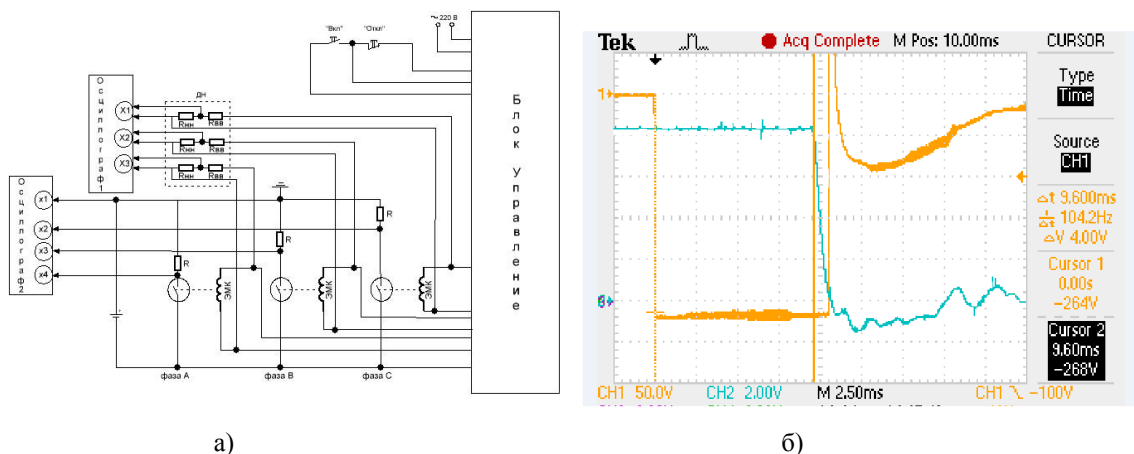


Рисунок 1. Схема измерения СВВ и СВО ВВСВ (а) и пример получаемых осциллограмм (б)