

Ближайшие планы

Для внедрения технологии нейтрон-захватной терапии злокачественных опухолей в клиническую практику планируется создание специализированной медицинской облучательной базы на ядерном реакторе путем реконструкции тепловой колонны горизонтального канала реактора ИРТ МИФИ с выводом пучка тепловых и эпитепловых нейтронов в облучательный бокс, который предполагается оборудовать для приема пациентов.

Перспективы развития ИРТ МИФИ определяются основными целями, стоящими как перед всем коллективом университета, так и коллективом реактора:

- обеспечение условий для сохранения ведущихся научных исследований;
- привлечение молодежи в атомную науку и технику и воспитание культуры безопасности у студентов и специалистов;
- восстановление доверия к атомной энергетике.

Для их осуществления необходимо выполнение комплексной задачи реконструкции и модернизации систем реактора, обеспечивающих его безопасную и эффективную работу. Это позволит сохранить реактор МИФИ, который является единственным функционирующим в составе многопрофильного учебного заведения на европейской части России.

Контакты



Портнов Александр Алексеевич

Главный инженер реактора ИРТ МИФИ

Тел.: +7(495)788-56-99, доб. 8160.

E-mail: AAPortnov@mephi.ru

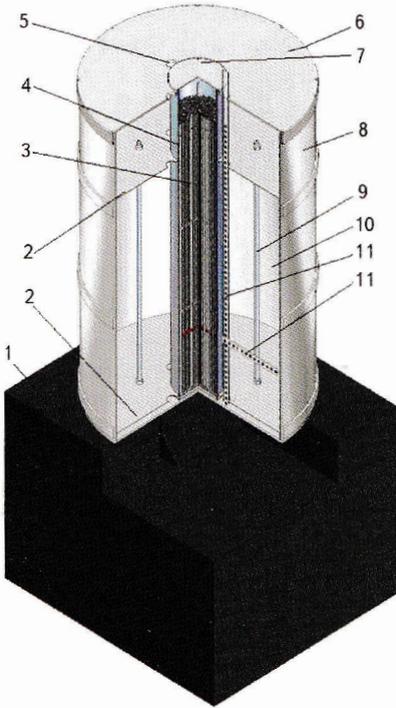
ПОДКРИТИЧЕСКИЙ СТЕНД ВВЭР

Подкритический уран-водный стенд ВВЭР установлен в физическом зале исследовательского реактора ИРТ МИФИ. Физический пуск подкритического стенда (ПКС) ВВЭР произведен 06.04.1974 г.

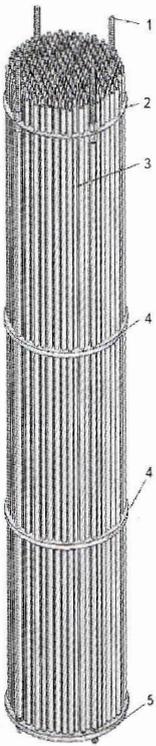
ПКС ВВЭР состоит из подкритической сборки, преобразователя пучка нейтронов, биологической защиты и аппаратуры для контроля нейтронного потока. В качестве источника нейтронов для сборки служит пучок нейтронов из горизонтального экспериментального канала реактора.

Подкритическая сборка содержит экспериментальные твэлы с длиной активной части 125 см, изготовленные из спеченного диоксида урана с покрытием из (Zr-Nb)-сплава внешним диаметром 9,1 мм и толщиной стенки 0,65 мм. Диаметр топливных блочков — 7,65 мм; обогащение — 6,5% по изотопу ^{235}U . Максимально возможный коэффициент размножения 0,88. Достижение критического состояния на ПКС ВВЭР невозможно ввиду отсутствия каналов для введения твэлов более допустимого количества. Плотность потока тепловых нейтронов в рабочей области сборки $\approx 10^8 \text{ см}^{-2}\cdot\text{с}^{-1}$.

Подкритическая сборка моделирует топливную кассету реактора типа ВВЭР. Эксперименты проводятся при фиксированных значениях шага расположения твэлов в подкритической сборке: 10,2 мм; 10,5 мм; 11,0 мм; 11,5 мм; 12,7 мм; 13,6 мм; 15,0 мм; 16,0 мм; 19,0 мм.



Модель ПКС ВВЭР: 1 — преобразователь пучка нейтронов из ГЭК реактора; 2 — диски дистанционирующие (2 шт.); 3 — активная зона; 4 — внутренний бак; 5 — канал технологического контроля нейтронного потока в отражателе (3 шт.); 6 — крышка внешнего бака; 7 — крышка внутреннего бака; 8 — внешний бак; 9 — стержень с резьбой (4 шт.) для крепления дистанционирующих дисков; 10 — отражатель нейтронов (вода дистиллированная); 11 — оснастка для размещения активационных детекторов в заданных позициях в отражателе



Модель активной зоны ПКС ВВЭР (шаг решетки 12,7 мм): 1 — стержень с резьбой (4 шт.) для крепления дистанционирующих решеток и перемещения активной зоны; 2, 4, 5 — верхняя, промежуточная (2 шт.), нижняя (опорная плита для ТВЭлов) дистанционирующие решетки; 3 — экспериментальные ТВЭлы

Основные технические характеристики ПКС ВВЭР

Топливо	UO ₂
Обогащение, %	6,5
Количество твэлов	до 400
Замедлитель	вода
Максимально возможный коэффициент размножения	0,88
Проектный и продленный ресурс	бессрочно

Основные направления исследований

ПКС ВВЭР предназначен:

- для изучения физики действующих и перспективных легководных реакторов;
- для проведения экспериментов по определению реперных параметров решеток с топливом UO₂, ThO₂, (UO₂-ThO₂), (UO₂-Gd₂O₃) при разных водотопливных отношениях. Полученные экспериментальные данные используются для обоснования методов нейтронно-физического расчета, ядерных констант и ядерной безопасности реакторов;
- для учебно-исследовательской работы и дипломного проектирования, в течение которых студенты выполняют работу по программе научно-исследовательских экспериментов;
- для лабораторных практикумов по физике ядерных реакторов, проведение которых включает изучение однородных решеток и решеток с неоднородностями (стержни-поглотители, перспективное ядерное топливо, воздушная или водяная полость). При этом определяются пространственные распределения (радиальные, аксиальные) скоростей нейтронных реакций, спектральные функционалы, представляющие отношения скоростей важнейших нейтронных реакций в ядерном топливе.

ПОДКРИТИЧЕСКИЙ СТЕНД УВ-1

ПКС УВ-1 размещен в физическом зале Учебной лаборатории кафедры теоретической и экспериментальной физики ядерных реакторов МИФИ. Физический пуск ПКС УВ-1 произведен 25.10.1983 г.

В состав ПКС УВ-1 входят:

- подкритическая уран-водная сборка (1, см. рис. на с. 251) с максимальным эффективным коэффициентом размножения нейтронов в сборке $K_{эф.макс} = 0,80$;
- сборно-сварной пьедестал (9), изготовленный из стандартных стальных профилей;
- импульсный источник нейтронов (2);
- восемь поглощающих стержней (5). Поглотители вводятся в пространство между технологическими каналами 2-го и 3-го рядов;
- аппаратура для контроля и измерений нейтронного поля в ПКС.

Подкритическая сборка ПКС УВ-1 представляет собой прямоугольный сварной бак (8) из алюминиевого сплава глубиной 1250 мм и 550×550 мм в сечении. Бак с боков и снизу покрыт листовым кадмием толщиной 0,4 мм. Снаружи кадмий закрыт алюминиевым листом толщиной 1 мм. Сто технологических каналов (7) с твэлами фиксируются дистанционирующими решетками (3). Решетка каналов — квадратная с шагом 55 мм. В пространство между каналами залита вода до уровня заполнения технологического канала твэлами. В воду между технологическими каналами, по оси симметрии сборки (6), на половину ее высоты вве-