

В настоящее время в экспериментальный комплекс ФГУП «НИИП» входят следующие моделирующие установки:

- импульсный исследовательский двухзонный ядерный реактор БАРС-4;
- исследовательский ядерный реактор ИРВ-М2;
- импульсные ускорители электронов: ЛИУ-10, РИУС-5, УИН-10;
- резонансный ускоритель электронов «Электроника У-003»;
- гамма-установки: ГУ-200, «Агат», Гамма-Н;
- установка «Бета» (на основе стронций-иттриевых источников);
- установки климатико-механического комплекса;
- генераторы импульсов напряжения.

**Исследовательские ядерные установки НИИП**

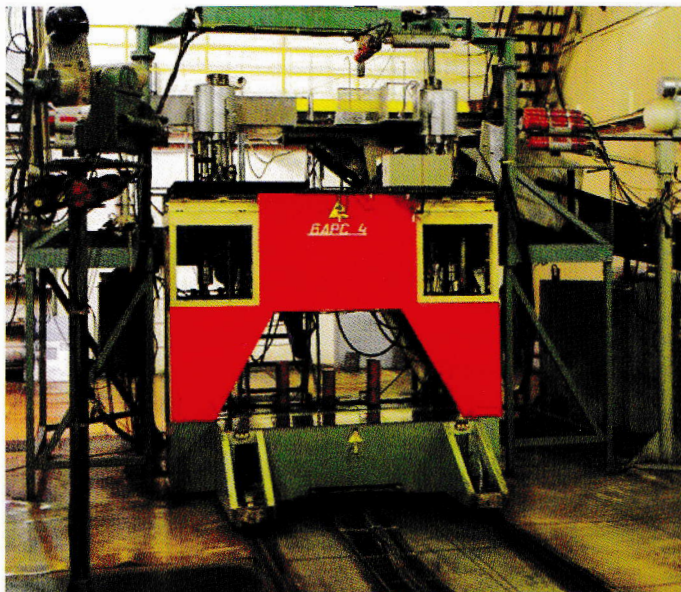
Тип ИЯУ	Название ИЯУ	Мощность тепловая, кВт	Год физического пуска	Состояние	Длительность эксплуатации, лет*
ИР	БАРС-4	≤10,00	1994	Действующий	21
ИР	ИРВ-М2	4 000,00		Строящийся**	

\* — на 2015 г. или до момента останова;

\*\* — на основе реконструируемого реактора ИРВ-М1, остановленного в 1991 г. после 16 лет эксплуатации.

***ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РЕАКТОР БАРС-4***

Исследовательский реактор БАРС-4 представляет собой импульсный самогасящийся двухзонный быстрый ядерный реактор с топливом из U-Мо сплава, являющийся источником нейтронов со спектром, близким к спектру деления. Физический пуск реактора БАРС-4 был осуществлен в 1979 г., в эксплуатацию реактор введен в 1984 г. К настоящему времени на реакторе произведено более 4100 импульсов в связанной системе на расстоянии между активными зонами 0,5 м и 0,33 м.



Общий вид исследовательского реактора БАРС-4

Реактор с активными зонами, размещенными на неподвижной и подвижной опорных плитах, пневмоблоками исполнительных механизмов СУЗ, рабочими органами управления и защиты, приводами нейтронных источников смонтирован на тележке с приводом, перемещающейся по рельсовому пути из зоны биологической защиты (отстойной зоны) в стендовый зал.

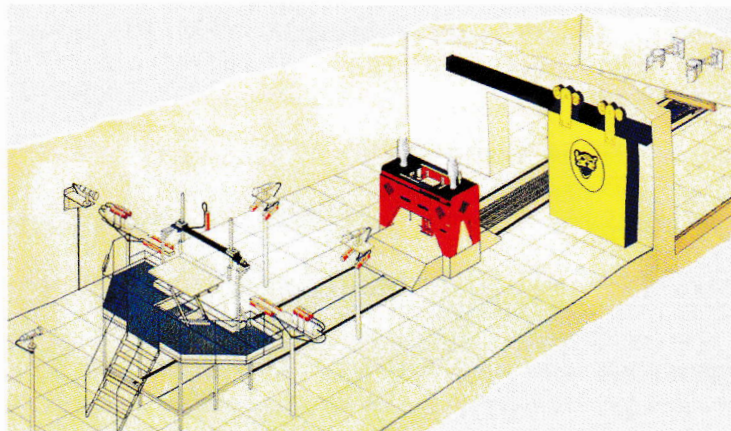


Схема технологического зала реактора БАРС-4

Реактор БАРС-4 имеет две одинаковые активные зоны, расстояние между которыми может меняться от 0,333 м до 1,5 м.

Охлаждение активной зоны после производства импульса естественное, за счет конвекции воздуха.

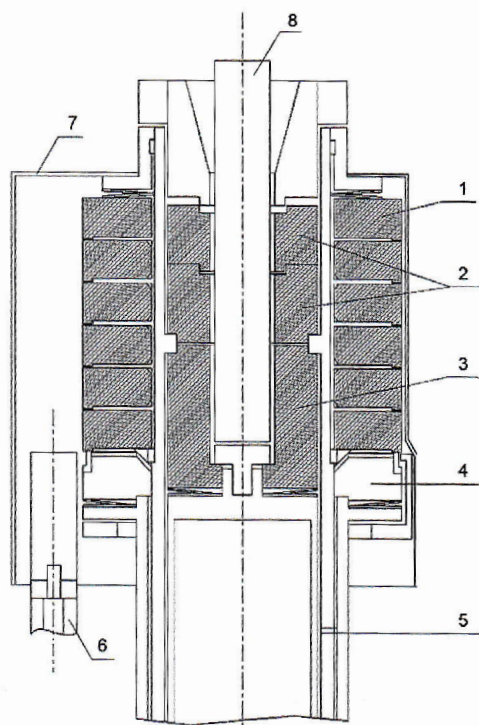


Схема одной активной зоны БАРС-4: 1 — топливные диски; 2 — вкладыши; 3 — блок безопасности; 4 — регулирующий блок; 5 — центральная опорная труба; 6 — импульсный стержень; 7 — борный чехол; 8 — центральный канал



Конструкция активных зон имеет следующие особенности:

- малые размеры активных зон (диаметр — 225 мм, высота — 217 мм) с центральным каналом (диаметр — 60 мм);
- отсутствие эффективного отражателя и наличие борного экрана, ослабляющего влияние на активные зоны нейтронов, отраженных от стен, конструктивных элементов стенда и экспериментальных устройств;
- короткое время жизни нейтронов —  $1,5 \cdot 10^{-8}$  с;
- отсутствие эффективного замедлителя в активной зоне;
- жесткий спектр нейтронов (спектр делений);
- минимальное количество органов, изменяющих реактивность реактора.



Пульт управления реактора БАРС-4

В настоящее время на реакторе БАРС-4 проведено комплексное обследование систем, важных для безопасности, подготовлено Решение на продление эксплуатации и разработана программа управления ресурсом на период до 2030 г.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РЕАКТОР ИРВ-М2

Стационарный бассейновый реактор ИРВ-М2 (название до реконструкции ИРВ-М1) мощностью 2,0 МВт был создан для проведения исследований в области радиационной стойкости материалов, изделий электронной техники, электротехники; эксплуатировался в НИИП с 1974 по 1991 гг.

Конструкция отражателя и экспериментальных каналов обеспечивали формирование потоков нейтронов с жестким спектром, необходимым для выполнения поставленных задач. При этом габариты горизонтальных экспериментальных каналов позволяли облучать крупногабаритные объекты размерами до  $(1 \times 1)$  м. Диаметры сухих вертикальных экспериментальных каналов — до 0,2 м при высоте облучаемой капсулы 0,7 м.