

Паспорт № 9-2014 ИИРОбъединенного института ядерных исследований
на импульсный исследовательский ядерный реактор ИБР-2

1. Наименование и тип ИИР	импульсный, периодического действия на быстрых нейтронах, несамогасящийся
2. Назначение ИИР	импульсный источник нейтронов
3. Место размещения	г. Дубна, Московская обл., Российская Федерация
4. Эксплуатирующая организация	Международная межправительственная научно-исследовательская организация - Объединенный институт ядерных исследований
5. Разработчики проекта ИИР	Главный конструктор – НИКИЭТ Генеральный проектировщик - ГСПИ
6. Дата ввода в эксплуатацию ИИР	10 февраля 1984 года

7. Назначенный срок эксплуатации основного оборудования после модернизации:	
- корпус реактора	2032 г.
- комплекс АСУЗ-12Р	2037 г.

8. Основные параметры реактора:	
- количество активных зон, шт.	1 (одна)
- размеры активной зоны (эквивалентный диаметр x высота), мм	266 × 444
- делящиеся изотопы и их количество, кг	плутоний 239; количество – 83,9 кг
- ядерное топливо	двуокись плутония
- обогащение, %	95 (по Pu-239)
- замедлитель	отсутствует
- отражатель	стационарный отражатель (2 шт.) подвижный отражатель (модулятор реактивности)
- теплоноситель	жидкий натрий

9. Основные нейтронно-физические и другие характеристики реактора:	
- запас реактивности (на 01.12.2014 г.), $\beta_{эфф}$	7,95
- подкритичность реактора после взвода рабочих органов аварийной защиты, $\beta_{эфф}$	12,79

- безопасная подкритичность (в режиме временного останова), $\beta_{эфф}$	9,24
- глубокая подкритичность (в режиме временного останова), $\beta_{эфф}$	33,2
- время жизни мгновенных нейтронов, с	$6,5 \cdot 10^{-8}$
- эффективная доля запаздывающих нейтронов, %	0,216
- импульсная доля запаздывающих нейтронов, %	$1,57 \cdot 10^{-2}$
- суммарное значение мощностного эффекта реактивности, %/МВт	0,11
- быстрый МКР, 1/МВт	$-9,74 \cdot 10^{-4}$
- максимальная плотность потока быстрых нейтронов в активной зоне, н/см ² ·с	$3,2 \cdot 10^{17}$

10. Предельные параметры импульса мощности:	
- максимальное энерговыделение за номинальный импульс мощности, кДж	370
- максимальная надкритичность для инициирования импульса мощности на мгновенных нейтронах, $\beta_{эфф}$	0,51
- допустимая скорость увеличения реактивности за импульс мощности, $\beta_{эфф}/с$	$3,96 \cdot 10^3$
- максимальная амплитуда импульса мощности, МВт	1830

11. Вводимая отрицательная реактивность при гашении импульса мощности и ее составляющие, включая:	
- за счет вращения подвижного отражателя, $\beta_{эфф}$	12
- отрицательный температурный эффект реактивности, $\beta_{эфф}/град$	0,012

12. Защитные системы безопасности	АЗ-1 (аварийная защита) АЗ-2 (аварийная защита)
------------------------------------------	----------------------------------------------------

13. Характеристики рабочих органов СУЗ:

Рабочие органы СУЗ	Группы рабочих органов СУЗ, шт.	Рабочие органы в группе СУЗ, шт.	Эффективность каждой группы СУЗ, $\beta_{эфф}$	Время срабатывания (вывода) рабочих органов СУЗ от ВКВ до НКВ, с
АЗ-1 (аварийная защита)	1	1	$4,80 \pm 0,19$	0,3

Рабочие органы СУЗ	Группы рабочих органов СУЗ, шт.	Рабочие органы в группе СУЗ, шт.	Эффективность каждой группы СУЗ, $\beta_{эфф}$	Время срабатывания (вывода) рабочих органов СУЗ от ВКВ до НКВ, с
АЗ-2 (аварийная защита)	1	1	$4,85 \pm 0,19$	0,3
АР (автоматический регулятор)	1	1	0,0805	11,7
РР (ручной регулятор)	1	1	$1,25 \pm 0,05$	17
КО-1 (компенсирующий орган)	1	1	$9,3 \pm 0,37$	10
КО-2 (компенсирующий орган)	1	1	$10,1 \pm 0,4$	10
Пусковое устройство	отсутствует			
МР (модулятор реактивности: основной и дополнительный подвижный отражатели)	1	2	$12 \pm 0,23$	–

14. Дополнительные технические средства воздействия на реактивность и их эффективность, $\beta_{эфф}$	отсутствуют
15. Каналы аварийной защиты по уровню плотности потока нейтронов (количество каналов и тип приборов)	<p>Аппаратура контроля нейтронного потока (АКНП) в составе каналов УСБ (три канала) комплекса аппаратуры системы управления и защиты АСУЗ-12Р:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон источника ($1 \cdot 10^{-9} \div 1 \cdot 10^{-3}$)%$W_{ном}$ (счетный режим). Формирует аварийные сигналы на срабатывание АЗ при увеличении уровня стационарной мощности выше допустимого значения. - диапазон промежуточный ($1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^0$)%$W_{ном}$ (токовый режим). Формирует аварийные сигналы на срабатывание АЗ при увеличении уровня мощности в импульсном режиме работы выше допустимого значения. - диапазон рабочий ($5 \cdot 10^{-2} \div 2,5 \cdot 10^2$)%$W_{ном}$ (токовый режим). Формирует аварийные сигналы на срабатывание АЗ при недопустимом увеличении/уменьшении импульсной мощности, увеличении/уменьшении периода следования импульсов мощности, увеличении/уменьшении средней мощности в импульсном режиме работы.
16. Каналы аварийной защиты по скорости нарастания плотности потока нейтронов (количество каналов и тип приборов)	<p>Аппаратура контроля нейтронного потока (АКНП) в составе каналов УСБ (три канала) комплекса аппаратуры системы управления и защиты АСУЗ-12Р:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон источника ($1 \cdot 10^{-9} \div 1 \cdot 10^{-3}$)%$W_{ном}$ (счетный режим). Формирует аварийные сигналы на срабатывание АЗ при недопустимой скорости нарастания уровня мощности в импульсном и стационарном режимах. - диапазон промежуточный ($1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^0$)%$W_{ном}$ (токовый режим). Формирует аварийные сигналы на срабатывание АЗ при недопустимой скорости

	нарастания амплитуды импульсов мощности в импульсном режиме работы.
17. Каналы контроля уровня плотности потока нейтронов и скорости нарастания плотности потока нейтронов (количество каналов и тип приборов)	Функции реализуются аппаратурой АКНП каналов УСБ комплекса АСУЗ-12Р по контролю плотности потока нейтронов и скорости нарастания плотности потока нейтронов
18. Каналы контроля уровня плотности потока нейтронов с записывающими приборами (количество каналов и тип приборов)	Функции реализуются аппаратурой АКНП каналов УСБ комплекса АСУЗ-12Р по контролю плотности потока нейтронов и скорости нарастанию плотности потока нейтронов.
19. Экспериментальные устройства и вносимая ими реактивность, $\beta_{эфф}$	<ul style="list-style-type: none"> - внешние водяные замедлители (рабочее вещество – дистиллированная вода) - 4 шт., эффект реактивности при удалении воды $+0,92\beta_{эфф}$; - каналы для облучения, оборудованные пневмопочтой, - 2 шт., эффект реактивности образца не более $0,03\beta_{эфф}$.
20. Паспорт выдан на основании:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Акта Государственной комиссии о приемке исследовательского импульсного реактора ИБР-2 в эксплуатацию №4 от 09.02.1984 г. (Инв. № ИБР-2/2266) 2. «Отчета о выполнении программы энергетического пуска реактора ИБР-2 после модернизации» от 06.12.2011 г. (Инв.№ ИБР-2/3932). 3. Акта приемки оборудования и элементов ИЯУ ИБР-2, важных для безопасности, для которых продлен срок эксплуатации от 16.09.2013 г. (Инв. № ИБР-2/4053) 4. Решения о продлении срока эксплуатации исследовательской ядерной установки ИБР-2 от 23.04.2014 г. (Инв. № ИБР-2/4121) 5. Акта комиссии ОИЯИ по проверке состояния ядерной и радиационной безопасности исследовательской ядерной установки ИБР-2 от 19.09.2014 г. (Инв. № ИБР-2/4142)

21. Паспорт действителен до " 31 " декабря 2019 г.

Запас реактивности на 31.12.2019 г. $8,8 \beta_{эфф}$

Паспорт продлен до " 31 " января 2023 г.

Директор ОИЯИ, академик РАН



V.A. Matveev
В.А. Матвеев

[Handwritten signature] 25.12.19.
4 *[Handwritten signature]*