

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

СЕРИЯ:
ФИЗИКА ЯДЕРНЫХ РЕАКТОРОВ

Издается с 1989 г.

ВЫПУСК 3

ИМПУЛЬСНЫЕ РЕАКТОРЫ
И ПРОСТЫЕ КРИТИЧЕСКИЕ СБОРКИ

Издается с 1985 г.

Москва – 2014

Сборник «Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика ядерных реакторов» включен в Перечень ведущих изданий Высшей аттестационной комиссии.

Выпуск «Импульсные реакторы и простые критические сборки» серии «Физика ядерных реакторов» подготавливается Российским федеральным ядерным центром - ВНИИЭФ.

Подписной индекс 32067 с 2010 г. в каталоге «Газеты. Журналы» ОАО Агентство «Роспечать».

Статьи из сборника «ВАНТ. Серия: Физика ядерных реакторов» публикуются в переводе на английский язык в специальных выпусках «Voprosy Atomnoi Nauki i Tekhniki. Seriya: Fizika Yadernykh Reaktorov» журнала «Physics of Atomic Nuclei» (перевод российского журнала «Ядерная физика»), издаваемого PLEIADES PUBLISHING и распространяемого издательством Springer (ISSN 1063-7788).

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. При перепечатке и цитировании ссылка на сборник ВАНТ обязательна. Перепечатка материалов допускается только с письменного разрешения редакции.

Редакционная коллегия серии

Главный редактор **Ю. М. Семченков** (НИЦ «Курчатовский институт»);
 Заместители главного редактора **С. М. Зарицкий** (НИЦ «Курчатовский институт»),
В. Ф. Колесов (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»), **В. В. Пчелин** (НИЦ «Курчатовский институт»);
 Ответственный секретарь **Е. А. Старостина** (НИЦ «Курчатовский институт»);
 Члены редколлегии **П. Н. Алексеев, Е. В. Бурлаков, А. Ю. Гагаринский,**
М. П. Лизоркин, В. С. Устинов, Я. И. Штромбах (НИЦ «Курчатовский институт»),
А. Е. Крошилин (ОАО «ВНИИАЭС»), **В. А. Мохов** (ОАО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»)

Редакционная коллегия выпуска

В. Ф. Колесов (главный редактор), **Е. В. Куличкова** (отв. секретарь),
С. В. Воронцов (зам. главного редактора), **А. В. Лукин, В. А. Павшук, А. С. Кошелев,**
Ю. А. Соколов, В. Х. Хоружий

В выпусках «Импульсные реакторы и простые критические сборки» публикуются статьи, охватывающие следующие конкретные проблемы:

- кинетика и динамика импульсных реакторов и бустеров апериодического действия;
- конструкции и физические характеристики действующих или проектируемых импульсных реакторов;
- опыт эксплуатации импульсных реакторов;
- методики и результаты проводимых с помощью импульсных реакторов экспериментов;
- критические и другие нейтронно-физические характеристики простых сборок из делящихся веществ;
- использование интегральных экспериментов на простых критических сборках для проверки многогрупповых нейтронных констант;
- ядерная безопасность импульсных реакторов и простых критическихборок.

Материалы для опубликования в выпусках «Импульсные реакторы и простые критические сборки» серии следует направлять в РФЯЦ-ВНИИЭФ на имя главного редактора выпусков серии.

Materials related to the concrete topics described below are published in issues «Pulse Reactors and Simple Critical Assemblies»:

- kinetics and dynamics of pulse reactors and boosters of aperiodic action;
- designs and physical characteristics of working and projected pulse reactors;
- operational experience of pulse reactors;
- procedures and results of experiments performed with pulse reactors;
- critical and other neutron-physical characteristics of simple assemblies of fissile material;
- integral experiments as applied to simple critical assemblies to test multigroup neutron constants;
- nuclear safety of pulse reactors and simple critical assemblies.

СОДЕРЖАНИЕ

Андреев С. А., Литвин В. И., Снопков А. А., Черашев В. И. К истории создания и развития импульсных ядерных реакторов типа БАРС	3
Андреев В. В., Андреев С. А., Кедров А. В., Лукин А. В. К истории создания и развития импульсных ядерных реакторов типа ЭЛИР, ИГРИК, ЯГУАР	11
Андреев С. А., Лукин А. В., Соколов Ю. А. К истории создания и развития импульсных ядерных реакторов типа ЭБР	18
Кувшинов М. И., Воронцов С. В., Хоружий В. Х. Экспериментальные расчетные параметры тестовых (Benchmark) сферических критиче- ских сборок с активной зоной из металличе- ского плутония (^{239}Pu (88 %)) в α -фазе и от- ражателем из обедненного урана	24
Ершова Л. С., Лукин А. В., Соколов Ю. А., Тупицын П. Л., Хмельницкий Д. В. Исследование критических параметров сис- тем из высокообогащенного урана и меди	34
Маршалкин В. Е., Повышев В. М. Утилизация энергетического плутония и вы- сокообогащённого урана с наработкой изо- топа ^{233}U в реакторах типа ВВЭР с использо- ванием тория и тяжёлой воды	42
Колесов В. Ф. Решения динамических задач термоупруго- сти для полусферической оболочки и стержня	61
Кошелев А. С., Хоружий В. Х. Особенности формирования поля нейтронов в рабочем зале реактора с компактной актив- ной зоной БР-1 (БР-1М)	72
Кошелев А. С., Довбыш Л. Е., Овчинни- ков М. А., Пикулина Г. Н., Дроздов Ю. М., Чукляев С. В. Высокочувствительный детектор быстрых нейтронов КНК-2-7М	83

CONTENTS

Andreev S. A., Litvin V. I., Snopkov A. A., Cherashev V. I. The history of creation and development pulsed nuclear reactors of BARS type	3
Andreev V. V., Andreev S. A., Kedrov A. V., Lukin A. V. The history of creation and development pulsed nuclear reactors of ELIR, IGRIK, YAGUAR type	11
Andreev S. A., Lukin A. V., Sokolov Yu. A. The history of creation and development pulsed nuclear reactors of EBR type	18
Kuvshinov M. I., Vorontsov S. V., Khoryzhy V. Kh. Experimental and calculation parameters of Benchmark spherical assemblies with core made of metallic plutonium (^{239}Pu (88 %)) in α -phase and depleted uranium reflector	24
Yershova L. S., Lukin A. V., Sokolov Yu. A., Tupitsyn P. L., Khmel'nitskii D. V. Research of critical parameters of systems made of high-enriched uranium and copper	34
Marshalkin V. Ye., Povyshev V. M. Utilization of non-weapon plutonium and high- enriched uranium with ^{233}U isotope production in vver type reactors using thorium and heavy water	42
Kolesov V. F. Solutions of dynamical thermoelasticity problems for semi-spherical shell and rod	61
Koshelev A. S., Khoruzhy V. Kh. Specific features of neutron field formation in the working hall of compact core reactor BR-1 (BR-1M)	72
Koshelev A. S., Dovbysh L. Ye., Ovchinni- kov M. A., Pikulina G. N., Drozdov Yu. M., Chuklyaev S. V. High-sensitivity fast neutron detector KNK-2-7M	83

**Бесов С. С., Ершова Л. С., Лукин А. В.,
Соколов Ю. А., Хмельницкий Д. В.**

Определение времени жизни мгновенных
нейтронов в размножающих системах мето-
дом дифференцирования постоянной спада ... 94

Колесов В. Ф.

Электроядерные установки и проблемы
ядерной энергетики 106

**Besov S. S., Yershova L. S., Lukin A. V.,
Sokolov Yu. A., Khmel'nitskii D. V.**

Determination of prompt neutrons lifetime in
multiplying systems by method of constant
decay differentiation 94

Kolesov V. F.

Electronuclear facilities and nuclear power
problems 106

ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Серия: Физика ядерных реакторов

Выпуск 3

Ответственный за выпуск В. Ф. Колесов

Редактор *Е. А. Мясоедова*

Компьютерная подготовка оригинала-макета *Н. А. Лештаева*

Подписано в печать 02.09.2014.

Формат 60 × 84/8

Офсетн. печ. Усл. печ. л. ~18,9

Уч.-изд. л. ~20,3

Тираж 200 экз. Зак. тип. 1419-2014.

11 статей

Отпечатано в ИПК ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»
607188, г. Саров Нижегородской области