

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 4

ИМПУЛЬСНЫЕ РЕАКТОРЫ
И ПРОСТЫЕ КРИТИЧЕСКИЕ СБОРКИ

Издается с 1985 г.

Москва – 2015

Журнал «Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика ядерных реакторов» издается с 1981 года. Выходят пять выпусков в год, которые подготавливают НИЦ «Курчатовский институт» (ответственный за серию «Физика ядерных реакторов» в целом), ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» и АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС».

Подписной индекс 32067 в каталоге «Газеты. Журналы» ОАО Агентства «Роспечать».

Тематика журнала:

- ядерные реакторы различного типа и назначения, импульсные реакторы, критические сборки;
- теория ядерных реакторов, методы расчета, вычислительные программы;
- экспериментальные методы, приборы и установки;
- расчетно-теоретические и экспериментальные исследования ядерных реакторов;
- кинетика и динамика ядерных реакторов, контроль и управление;
- ядерная безопасность; радиационная безопасность и защита;
- гидродинамика и теплообмен в ядерных реакторах;
- физико-технические проблемы;
- исследования характеристик реакторных материалов и их изменений под воздействием облучения;
- обеспечение безопасности эксплуатации АЭС и других ядерных установок;
- топливный цикл, отдельные аспекты и общие проблемы ядерной энергетики.

Редакционная коллегия:

Главный редактор – Ю. М. Семченков (НИЦ «Курчатовский институт»).

Заместители главного редактора: С. М. Зарицкий, В. В. Пчелин (НИЦ «Курчатовский институт»), В. Ф. Колесов (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»), В. А. Мохов (ОАО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»).

Ответственный секретарь – Е. А. Старостина (НИЦ «Курчатовский институт»).

Члены редколлегии: П. Н. Алексеев, Е. В. Бурлаков, А. Ю. Гагаринский, А. А. Ковалишин, Н. Е. Кухаркин, М. П. Лизоркин, В. А. Павшук, В. А. Сидоренко, В. С. Устинов, Я. И. Штробмах (НИЦ «Курчатовский институт»);
С. В. Воронцов, Е. В. Куличкова, А. С. Кошелев, В. Х. Хоружий (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»);
А. В. Лукин, Ю. А. Соколов (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ»);
Ю. А. Безруков, В. Я. Беркович, И. Н. Васильченко, Д. Н. Ермаков, А. С. Зубченко, С. Р. Сорокин, В. В. Сотсков, Н. Н. Климов, Н. В. Козлачкова, В. М. Махин, В. С. Попадчук, А. В. Селезнёв (АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»);
А. Н. Лупишко (АО «ВНИИАЭС»).

Журнал «Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика ядерных реакторов» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук (Перечень ВАК).

Журнал «Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика ядерных реакторов» включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Статьи из журнала «Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика ядерных реакторов» публикуются в переводе на английский язык в специальных выпусках журнала «Physics of Atomic Nuclei» (перевод Российского журнала «Ядерная физика»), издаваемого PLEIADES PUBLISHING и распространяемого издательством Springer (ISSN: 1063-7788 печатная версия, ISSN: 1562-692X электронная версия).

Журнал «Physics of Atomic Nuclei» индексируется в Academic OneFile, Academic Search, Astrophysics Data System (ADS), Chemical Abstracts Service (CAS), Chemical and Earth Sciences, Current Content/Physical, EBSCO, Environment Index, Gale, Google Scholar, INIS Atomindex, INSPEC, INSPIRE, Journal Citation Reports/Science Edition, OCLC, SCImago, SCOPUS, Science Citation Index, Science Citation Index Expanded (SciSearch), Summon by Serial Solutions.

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

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Маршалкин В. Е., Повышев В. М. О равновесном изотопном составе торий-уран-плутониевого топливного цикла | 3 |
| Кувшинов М. И., Воронцов С. В., Хоружий В. Х. Экспериментальные и расчетные параметры тестовых (benchmark) сферических критических сборок с активной зоной из металлического плутония (^{239}Pu (98 %)) в δ -фазе и составным отражателем, содержащим слои из полиэтилена и стали | 12 |
| Кувшинов М. И., Воронцов С. В., Хоружий В. Х. Экспериментальные и расчетные параметры тестовых (benchmark) сферических критических сборок с активной зоной из «энергетического» металлического плутония (^{239}Pu (88 %)) в α -фазе и отражателем из бериллия | 25 |
| Кошелев А. С., Арапов А. В., Овчинников М. А. О возможности создания специализированного ОРУК-реактиметра с токовым детектором нейтронов | 39 |
| Кошелев А. С., Ковшов К. Н., Овчинников М. А., Пикулина Г. Н., Соколов А. Б. Широкодиапазонный, структурно оптимизированный канал контроля паспортизованной мощности для реакторов с компактной активной зоной | 49 |
| Глухов Л. Ю., Котков С. П., Кузнецов М. С., Чурсин С. С. Измерение времени генерации мгновенных нейтронов импульсного ядерного реактора ВИР-2М | 58 |
| Сергеев В. И., Степанова Н. Ю., Савенко А. В., Ковтун А. Д., Шалата Ф. Г. Способ доочистки промышленных отходов от радионуклидов с использованием геохимических барьеров | 64 |
| Колесов В. Ф., Малинкин А. А. Метод определения локальных спектров и средних скоростей нейтронов в быстрых критических сборках | 73 |
| Колесов В. Ф. Параметры уран-графитового быстрого импульсного реактора (реактор БИГР) | 85 |

CONTENTS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Marshalkin V. Ye., Povyshev V. M. On equilibrium isotope composition of thorium-uranium-plutonium fuel cycle | 3 |
| Kuvshinov M. I., Vorontsov S. V., Khoryzhy V. Kh. Experimental and calculation parameters of benchmark spherical assemblies with a core of metallic plutonium (^{239}Pu (98 %)) in δ -phase and compound reflector containing layers of polyethylene and steel | 12 |
| 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 reflected by beryllium | 25 |
| Koshelev A. S., Arapov A. V., Ovchinnikov M. A. About possibility of the creation of a specialized ORUK-reactimeter with a current detector of neutrons | 39 |
| Koshelev A. S., Kovshov K. N., Ovchinnikov M. A., Pikulina G. N., Sokolov A. B. Wide-range structurally optimized channel of certified power monitoring for small-core reactors | 49 |
| Glukhov L. Yu., Kotkov S. P., Kuznetsov M. S., Chursin S. S. Measurement of prompt neutrons production time of VIR-2M pulsed nuclear reactor | 58 |
| Sergeev V. I., Stepanova N. Yu., Savenko A. V., Kovtun A. D., Shalata F. G. Method of purification of industrial waste from radionuclides using geochemical barriers | 64 |
| Kolesov V. F., Malinkin A. A. A method of determining local spectra and average velocities of neutrons in fast critical assemblies | 73 |
| Kolesov V. F. Parameters of uranium-graphite fast pulsed reactor (reactor BIGH) | 85 |