

Министерство образования и науки Российской Федерации
Обнинский институт атомной энергетики
Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»
Ядерное общество России

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Издается с 1993 г.

№2 2014 г.

СОДЕРЖАНИЕ

БЕЗОПАСНОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ И ДИАГНОСТИКА ЯЭУ

- А.С. Курский**
Обоснование безопасности корпусного кипящего реактора при крупных течах контура теплоносителя 5
- И.А. Паршиков, Д.С. Соловьев, С.Л. Соловьев**
Расчетный анализ аварийных режимов реакторной установки с использованием теплогидравлического кода КОРСАР 15
- В.И. Мельников, В.В. Иванов, И.А. Тепляшин, А.В. Логинов, Д.И. Шмелев**
Разработка многоточечной акустозондовой системы диагностики двухфазного теплоносителя 27

МАТЕРИАЛЫ В ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

- Р.Ш. Асхадуллин, А.А. Осипов**
Синтез наноструктурных материалов из металлических расплавов и перспективы их использования в различных областях науки и техники 35
- В.Я. Сухоносков, В.А. Чернов, Н.Ю. Богданов**
Исследования влияния наноструктурированного аэрогеля оксида алюминия на процессы кристаллизации и структурообразования материала-фиксатора на основе оксида магния 43
- Ю.А. Коровин, А.В. Максимушкина**
Расчет изотопного состава и наведенной активности облученных материалов инновационных электроядерных установок 51

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В ОБЪЕКТАХ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

- А.В. Щербаков, О.М. Гулина, Н.Л. Сальников**
Программный комплекс расчета допускаемых толщин стенок элементов оборудования АЭС в условиях эрозионно-коррозионного износа 62

ПРИМЕНЕНИЕ ЯДЕРНЫХ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ

- А.Н. Соловьев, В.В. Федоров, В.И. Харлов, У.А. Степанова*
Сравнительный анализ программ MCNPX и GEANT4 для дозиметрического планирования терапии быстрыми нейтронами 70

ТЕПЛОФИЗИКА И ТЕПЛОГИДРАВЛИКА

- С.Г. Калякин, А.П. Сорокин, Ф.А. Козлов, В.В. Алексеев, С.И. Щербаков*
Исследования в обоснование встроенной в бак реактора системы очистки натрия 81

ФИЗИКА И ТЕХНИКА ЯДЕРНЫХ РЕАКТОРОВ

- А.А. Перегудов, О.Н. Андрианова, Г.Н. Мантуров, К.Ф. Раскач, М.Ю. Семенов, А.М. Цибуля*
Использование метода GRS для оценки погрешности нейтронно-физических характеристик перспективного быстрого реактора 90

- Ю.Е. Головкин, В.Н. Кошечев, Г.Б. Ломаков, Г.Н. Мантуров, Е.В. Рожихин, М.Ю. Семенов, А.М. Цибуля, А.А. Якунин*
Верификация современной версии констант БНАБ и программы подготовки CONSYST в расчетах критичности 99

- О.Н. Андрианова, Ю.Е. Головкин, Г.М. Жердев, Д.В. Задорнов, В.Н. Кошечев, Г.Н. Мантуров, А.А. Перегудов, А.М. Цибуля*
Тестирование ковариационных матриц погрешностей системы констант БНАБ 109

- Ю.В. Волков*
Стохастическая теория ядерных реакторов нулевой мощности.
Часть 2. Вероятность вырождения ветвящегося процесса и вопросы оценки вероятности возникновения ядерной аварии 118

- Б.Б. Тихомиров, В.М. Поплавский*
Влияние статистических характеристик пучка твзлов ТВС на оценку температурного режима активной зоны быстрого натриевого реактора 128

ТОПЛИВНЫЙ ЦИКЛ И РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ

- Ю.А. Казанский, М.И. Романов*
Трансмутация малых актинидов в спектре нейтронов реактора на тепловых нейтронах 140

ПОДГОТОВКА КАДРОВ

- В.О. Лебедев, А.О. Толоконский, С.А. Королев, В.А. Власов*
Внедрение опыта создания АСУТП объектов атомной отрасли на базе ПТК УМИКОН в учебный процесс 149

CONTENTS

SAFETY, RELIABILITY AND DIAGNOSTICS NPP

- Kurskij A.S.*
Safety validation of the vessel-type boiling water reactor in case of major coolant leaks 5
- Parshikov I.A., Soloviev D.S., Soloviev S.L.*
Accident analysis of reactor facility by using the KORSAR thermal hydraulic code 15
- Melnikov V.I., Ivanov V.V., Teplyashin I.A., Loginov A.V., Shmelyov D.I.*
Development of a multi-point acoustic probe system for two-phase coolant diagnostics 27

NUCLEAR MATERIALS

- Askhadullin R.Sh., Osipov A.A.*
Synthesis of nanostructural materials from metal melts and their application
in various areas of science and technology 35
- Sukhonosov V.Ya., Chernov V.A., Bogdanov N.Yu.*
Influence of nanostructured aluminum oxide aero-gel on the crystallization process
and structure of clamp material based on magnesium oxide 43
- Korovin Yu.A., Maksimushkina A.V.*
Calculation of isotopic composition and induced activity of irradiated materials in innovative
accelerator-driven systems 51

MODELLING PROCESSES AT NUCLEAR FACILITIES

- Scherbakov A.V., Gulina O.M., Salnikov N.L.*
Calculation code to estimate admissible thickness of NPP equipment components
under flow-accelerated corrosion 62

APPLICATION OF NUCLEAR METHODS AND TOOLS

- Solovyev A.N., Fedorov V.V., Kharlov V.I., Stepanova U.A.*
Comparative analysis of MCNPX and GEANT4 for fast neutron radiation treatment planning 70

THERMAL PHYSICS AND THERMAL HYDRAULICS

- Kalyakin S.G., Sorokin A.P., Kozlov F.A., Alekseev V.V., Scherbakov S.I.*
Studies validating a sodium purification system integrated in the reactor vessel 81

PHYSICS AND TECHNOLOGY OF NUCLEAR REACTORS

<i>Peregudov A.A., Andrianova O. N., Manturov G.N., Raskach K.F., Semenov M.Yu., Tsibulya A.M.</i>	
GRS method to evaluate uncertainties in calculation parameters of an advanced fast reactor	90
<i>Golovko Yu.E., Koscheev V.N., Lomakov G.B., Manturov G.N., Rozhikhin E.V., Semenov M.Y., Tsibulya A.M., Yakunin A.A.</i>	
Verification of ABBN constants and CONSYST code in criticality calculations	99
<i>Andrianova O.N., Golovko Yu.E., Jerdev G.M., Zadornov D.V., Koscheev V.N., Manturov G.N., Peregudov A.A., Tsibulya A.M.</i>	
Testing covariance matrices of uncertainties in the BNAB data system	109
<i>Volkov Yu.V.</i>	
Stochastic theory of zero power nuclear reactors.	
Part 2. Probability of degeneration for a branching process and some issues of estimating the probability of a nuclear accident	118
<i>Tikhomirov B.B., Poplavsky V.M.</i>	
Effect of statistical characteristics of fuel pin bundle on evaluation of temperature in the core of sodium cooled fast reactor	128

FUEL CYCLE AND NUCLEAR WASTE MANAGEMENT

<i>Kazansky Yu.A., Romanov M.I.</i>	
The transmutation of minor-actinides with neutrons of thermals reactors	140

PERSONNEL TRAINING

<i>Lebedev V.O., Tolokonsky A.O., Korolev S.A., Vlasov V.A</i>	
Implementation of the experience in designing APCS systems for nuclear facilities based on UMIKON package in the educational process	149