

ISSN 0004-7163

# Атомная энергия

ТОМ 118 ВЫП.5  
МАЙ•2015

# Атомная энергия

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОРПОРАЦИИ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»,  
ЯДЕРНОГО ОБЩЕСТВА РОССИИ И РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Издается с мая 1956 г.

ТОМ 118, ВЫП. 5, МАЙ 2015

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР Н.Н. ПОНОМАРЕВ-СТЕПНОЙ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: Е.Н. АВРОРИН, Е.О. АДАМОВ, Р.М. АЛЕКСАХИН, О.А. АЛЕКСЕЕВ,  
В.В. БЕЗЛЕПКИН, Л.А. БОЛЬШОВ, А.Ю. ГАГАРИНСКИЙ, А.А. ГОВЕРДОВСКИЙ, С.А. ДМИТРИЕВ,  
Ю.Г. ДРАГУНОВ, Н.И. ЕРМАКОВ, А.В. ЗРОДНИКОВ, В.Б. ИВАНОВ, П.Л. КИРИЛЛОВ, В.А. ПЕРШУКОВ,  
М.В. ПОЗДЕЕВ (заместитель главного редактора), В.И. РАЧКОВ, Е.П. РЯЗАНЦЕВ, О.Б. САМОЙЛОВ, А.А. САРКИСОВ,  
В.А. СИДОРЕНКО, В.П. СМИРНОВ, Ю.А. СОКОЛОВ, М.Н. СТРИХАНОВ, И.И. ФЕДИК, Г.А. ФИЛИППОВ,  
Б.Ю. ШАРКОВ, В.В. ШАТАЛОВ, А.С. ШТАНЬ, В.С. ЮЗГИН (заместитель главного редактора)

## В НОМЕРЕ

### СТАТЬИ

- Андрианова Е.А., Давиденко В.Д., Цибульский В.Ф. Перспективные топливные загрузки реакторов для замкнутого топливного цикла ядерной энергетики ..... 243
- Рачков В.И., Сорокин А.П., Жуков А.В., Кузина Ю.А., Привезенцев В.В. Экспериментальные исследования характеристик теплообмена и температурных полей в каналах и сборках твэлов быстрых реакторов со свинцовым теплоносителем ..... 248
- Алексеев В.В., Козлов Ф.А., Сорокин А.П., Варсеев Е.В., Кумаев В.Я., Кондратьев А.С. Расчет массопереноса примесей в холодных ловушках с натриевым охлаждением ..... 257
- Аминов Р.З., Юрин В.Е., Маркелов Д.А. Система активного отвода остаточного тепловыделения ВВЭР-1000 ..... 261
- Безносков А.В., Ярмонов М.В., Новожилова О.О., Зудин А.Д., Черныш А.С. Экспериментальные исследования теплогидравлических характеристик потока при поперечном обтекании труб парогенератора свинцовым теплоносителем ..... 266
- Смирнов К.М., Меньшиков Ю.А., Крылова О.К., Бугриева Е.П., Найманбаев М.А., Лохова Н.Г., Балтабекова Ж.А. Форма нахождения урана в фосфатных рудах Северного Казахстана ..... 271
- Коноплев К.А., Фридман С.Р., Орлов С.П., Илатовский В.А., Морозов А.М., Петров В.А., Петелин А.Л., Ижutow А.Л. Исследование радиационной стойкости сплава САВ-1, облученного до флюенса  $\sim 3,5 \cdot 10^{22} \text{ см}^{-2}$  ( $E > 0,8 \text{ МэВ}$ ) ..... 274
- Антоненко М.В., Чубреев Д.О., Кузнецов Г.В. Моделирование диффузии  $^{14}\text{C}$  из активной зоны выводимого из эксплуатации реактора АД ..... 278
- Кладко С.Г., Масленников С.П., Степанов Д.С., Чеботарев А.В., Школьников Э.Я. Улучшение эксплуатационных характеристик импульсных нейтронных генераторов ..... 282
- Битулев А.А., Чуринов С.В., Щитов Н.Н., Юрков Д.И., Кладко С.Г., Масленников С.П., Степанов Д.С., Школьников Э.Я. Повышение эффективности источников ионов вакуумных нейтронных трубок ..... 284
- Сорокин А.А. Влияние нуклеации на поведение аэрозолей продуктов деления в первом контуре ВВЭР ..... 289
- Брюхань Ф.Ф., Виноградов А.Ю., Лаврушевич А.А. Организация гидрометеорологического мониторинга в районе размещения Белорусской АЭС ..... 292
- Рефераты статей ..... 299

### НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ

- Журомский В.М. Автоматизация одиночной криогенной ректификационной колонны для производства изотопов легких элементов ..... 296

## IN ISSUE

## ARTICLES

- Andrianova E.A., Davidenko V.D., Tsibulskiy V.F.** Perspective Reactor Fuel Loadings for Close Fuel Cycle of Nuclear Energy..... 243
- Rachkov V.I., Sorokin A.P., Zhukov A.V., Kuzina Yu.A., Privezentsev V.V.** Experimental Investigations of Characteristics of Heat Exchange and Temperature Fields in Channels and Fuel Pin Bundles for Fast Reactors with Lead Coolant..... 248
- Alekseev V.V., Kozlov F.A., Sorokin A.P., Varseev E.V., Kumaev V.Ya., Kondrat'ev A.S.** Calculations of Impurities Mass Transfer in Sodium-Cooled Cold Traps..... 257
- Aminov R.Z., Yurin V.E., Markelov D.A.** Active Heat Removal System of the ББЭР-1000 ..... 261
- Beznosov A.V., Yarmonov M.V., Novozilova O.O., Zudin A.D., Chernysh A.S.** Experimental Study of Thermal-Hydraulic Characteristics of a Flow with Transverse Flow of a Lead Coolant Around the Pipes of the Steam Generator..... 266
- Smirnov K.M., Menshikov Yu.A., Krylova O.K., Bugrieva E.P., Naimanbayev M.A., Lokhova N.G., Baltabekova J.A.** Department of Uranium in Phosphate Ores of Northern Kazakhstan ..... 271
- Konoplev K.A., Friedman S.R., Orlov S.P., Patovskiy V.A., Morozov A.M., Petrov V.A., Petelin A.L., Izhutov A.L.** Investigation of Irradiation Resistance of the Alloy CAB-1 Irradiated up to a Fluence of  $\sim 3,5 \cdot 10^{22} \text{ cm}^{-2}$  ( $E > 0,8 \text{ MeV}$ )..... 274
- Antonenko M.V., Chubreev D.O., Kuznetsov G.V.** Modeling of the  $^{14}\text{C}$  Diffusion from Reactor АД Active Zone During Decommissioning ..... 278
- Kladko S.G., Maslennikov S.P., Stepanov D.S., Chebotarev A.V., Shkolnikov E.Ya.** The Working Characteristics Improvement of Pulsed Neutron Generators..... 282
- Bitulev A.A., Churin S.V., Shchitov N.N., Yurkov D.I., Kladko S.G., Maslennikov S.P., Stepanov D.S., Shkolnikov E.Ya.** The Efficiency Rising Ions Sources of Vacuum Neutron Tubes.... 284
- Sorokin A.A.** The Effect of Nucleation on the Fission Product Aerosol Behaviour in the Primary Circuit of ББЭР ..... 289
- Bryukhan F.F., Vinogradov A.Yu., Lavrusovich A.A.** An Organization of Hydro-Meteorological Monitoring in the Vicinity of the Belarusian Nuclear Power Plant..... 292
- Abstracts of Articles in This Issue** ..... 299

## SCIENTIFIC AND TECHNICAL COMMUNICATIONS

- Juromskiy V.M.** Automation of a Single Cryogenic Distillation Columns for the Production of Isotopes of Light Elements ..... 296

Ответственный секретарь Т.С. Свешникова. Телефон 8-915-148-13-12

Адрес редакции: 115035. Москва, Космодамианская наб., д. 46/50  
Телефоны: (499) 940-62-70, (499) 940-62-67

©Редакция журнала «Атомная энергия», 2015

j-atomicenergy@yandex.ru

<http://nsrus.ru/informacionnaja-politika-jaor>

Техн. ред. Е.Р. Осьмакова. Корректор Н.В. Бокша

Сдано в набор 12.05.2015. Подписано в печать 11.06.2015. Формат 90×60/8. Бумага типографская № 1  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 7,5. Уч.-изд. л. 10,0. Тираж 250 экз. Заказ

Отпечатано в ООО «Типография Сарма»  
142115, г. Подольск, Московская обл., ул. Правды, д. 30