

# История 8-2013 науки и техники

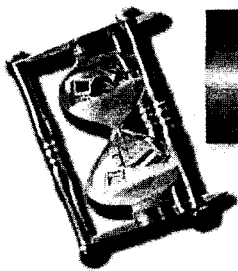
ISSN 1813-100X

History of Science and Engineering

Институту реакторных материалов и технологий  
Курчатовского центра ядерных технологий  
Национального исследовательского центра  
«Курчатовский институт»

**60 лет**





# История 8-2013 науки и техники

ISSN 1813-100X

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

## СОДЕРЖАНИЕ

**Платонов П.А.**  
Радиационное материаловедение в ОРМ ИРМТ, 60 лет ..... 3

**Яковлев В.В.**  
Испытания ядерного топлива и конструкционных материалов в реакторах РФТ, МР и ИР-8..... 28

**Велешко И.Е., Яковлев Н.Г., Велешко А.Н., Калипиченко Б.С., Синюткина З.М., Робулец Г.Н., Розанов К.В., Румянцева Е.В.**  
Радиохимическая лаборатория: история развития, современные проблемы и перспективы ..... 38

**Платонов П.А., Иванов А.Н., Фролов И.А., Рязанцева А.В.**  
Проблемы циркониевых каналов реакторов РБМК. История. .... 68

**Гайдученко А.Б., Розков А.В.**  
Исследование теплофизических свойств облученного уран-циркониевого ядерного топлива ..... 80

**Платонов П.А., Чугунов О.К., Новобратская И.Ф., Алексеев В.М., Маневский В.Н., Лышов Л.Л., Смородкин Е.И., Кулешов Д.А.**  
Критерии деградации графита кладок реакторов РБМК. История исследований ..... 94

**Чернобаева А.А., Кулешова Е.А., Мальцев Д.А., Медведев К.И., Красиков Е.А., Папина В.Б., Титова Т.И., Шульган Н.А., Корбатова Е.В., Батов Ю.М.**  
Сравнительный анализ металла обечаек из стали 15Х2НМФАА современного производства и производства 70–80-х гг. .... 106

**Штромбах Я.И., Чернобаева А.А., Николаев Ю.А., Красиков Е.А.**  
Обоснование содержания фосфора облучаемого сварного шва корпуса реактора Ровенской АЭС-1 для оценки радиационного охрупчивания ..... 119

**Ерак Д.Ю., Шарин Е.Е., Яковлев В.В., Насонов В.А., Песня Ю.Е.**  
Материаловедческое обоснование остаточного ресурса горизонтальных экспериментальных каналов ИР-8 ..... 131

**Ерак Д.Ю., Кочкин В.Н., Журко Д.А., Панфёров П.П.**  
Модернизация программ образцов-свидетелей ВВЭР-1000 ..... 142

**Ерак Д.Ю., Гурович Б.А., Кулешова Е.А., Штромбах Я.И., Забусов О.О., Журко Д.А., Папина В.Б.**  
Процедура использования результатов ускоренного облучения для прогнозирования состояния материала сварных швов корпусов реакторов ВВЭР-1000, соответствующего длительным временам эксплуатации ..... 153

Реакторная экспериментальная база ИРМТ КЦЯТ ..... 163

Учредитель и издатель:  
ООО Издательство «Научтехлитиздат»  
Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций  
Свидетельство о регистрации СМИ ПИ №77-9353

Подписные индексы: ОАО «Роспечать» 80678  
«Пресса России» 45165

Главный редактор:  
доктор технических наук, профессор  
Т.Г. САМХАРАДЗЕ

Редакция: В.Б. Гончарова, Ю.С. Палыева,  
Н.Ю. Шабловская, В.С. Сердюк

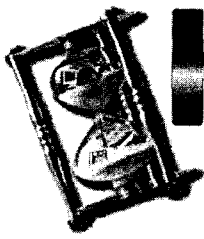
Редакционная коллегия:  
Алексеев В.В., акад. РАН, д-р ист. наук, проф.  
Браун Я., д-р философии, проф.  
Гасик М.И., д-р с.-х. наук, проф.  
Григорянц Г.Г., д-р техн. наук, проф.  
Гуляев Ю.В., акад. РАН, д-р физ.-мат. наук, проф.  
Гучева А.В., канд. ист. наук  
Жоржс Лошак, д-р философии, проф.  
Игнатушина И.В., канд. физ.-мат. наук, доц.  
Ицхак Д., д-р философии, проф.  
Ицвиц Харитини, член АН Венгрии и АН Норвегии  
Карась И.В., д-р физ.-мат. наук, проф.  
Куперитох И.А., канд. ист. наук  
Лазин В.А., чл.-корр. РАН, д-р ист. наук, проф.  
Мзлаблшвили Л.И., д-р техн. наук, проф.  
Мовсумзаде Э. М., д-р хим. наук, проф.  
Натишвили О.Г., д-р с.-х. наук, проф.  
Рыбин В.М., д-р техн. наук, проф.  
Самхарадзе Т.Г., д-р техн. наук, проф.  
Темболова Ф.А., чл.-корр. РАН, д-р биол. наук, проф.  
Удалова Е.А., д-р техн. наук  
Федик И.И., чл.-корр. РАН, д-р техн. наук, проф.  
Щербакос Н.С., д-р техн. наук, проф.  
Катц Е.А., д-р философии, проф.

Дизайн и верстка  
Ю.С. Палыева  
Адрес редакции:  
107258, Москва, Алымов пер., д. 17, корп. 2  
Тел.: (499) 168-04-95  
Факс (499) 168-23-58  
E-mail: intstg@mail.ru; intstg@rambler.ru

Подписано в печать 22.07.2013 г.  
Формат 60x88 1/8. Бумага кн.-журн.  
Печать офсетная. Усл.-печ. л. 141.  
Уч.-изд. л. 143. Заказ № 836. Тираж 4800 экз.

Издатель: ООО Издательство «Научтехлитиздат»,  
107258, Москва, Алымов пер., д. 17, корп. 2  
Оригинал-макет и электронная версия подготовлены  
ООО Издательство «Научтехлитиздат»  
Отпечатано в типографии  
ООО Издательства «Научтехлитиздат», 107258,  
Москва, Алымов пер., д. 17, корп. 2

Публикация рукописей аспирантов очной формы обучения бесплатная. Редакция вправе публиковать любые присланные в свой адрес рукописи, произведения, письма и обращения граждан России и любых стран мира. Факт пересылки, в том числе по электронной почте, означает согласие автора на передачу редакции и/или издательству исключительных прав на использование рукописи, произведения, письма и обращения в любой форме и любым способом. Рукописи, произведения, письма и обращения, которые по мнению редакции и/или издательства не соответствуют тематике журнала и/или мало интересны для читателей журнала, не публикуются. Рукописи авторам не возвращаются. Материалы, опубликованные в журнале, не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без письменного разрешения редакции.



# History

## of Science and Engineering

# 8-2013

ISSN 1813-100X

### CONTENTS

<i>Platonov P.A.</i> Radiation Materials Science in ORM IRMT, 60 Years.....	3
<i>Yakovlev V.V.</i> Investigation of Nuclear Fuel and Structural Materials in the RFT, MR and IR-8 Reactors .....	28
<i>Veleshko I.E., Yakovlev N.G., Veleshko A.N., Kalinichenko B.S., Sinyutina Z.M., Robeletz G.N., Rozanov K.V., Rumyantseva E.V.</i> Radiochemical Laboratory: History, Actual Problems and Perspective View.....	39
<i>Platonov P.A., Ivanov A.N., Frolov I.A., Ryazantseva A.V.</i> The Problems of Zirconium Channels of RBMK Reactors. History .....	68
<i>Gaiduchenko A.B., Rozhkov A.V.</i> Investigation of Thermal Properties of the Irradiated Uranium-Zirconium Fuel ....	80
<i>Platonov P.A., Chugunov O.K., Novobratskaya I.F., Alekseev V.M., Manevsky V.N., Lishov L.L., Smorodkin E.I., Kuleshov D.A.</i> The Criteria for Degradation of RBMK Graphite Masonry. History Research.....	95
<i>Chernobaeva A.A., Kuleshova E.A., Mal'zev D.A., Medvedev K.I., Krasikov E.A., Papina V.B., Titova T.I., Shul'gan N.A., Korbatova E.V., Batov Yu.M.</i> Quality of Steel 15KH2NMFA Moden Fabrication and 70–80 Years Fabrication.....	106
<i>Shtrombakh Yu.I., Chernobaeva A.A., Nikoluev Yu.A., Krasikov E.A.</i> Ground of Phosphorus Content for Core Weld Radiation Embrittlement Assessment of Rovno-1 NPP RPV .....	119
<i>Erak D.Yu., Sharin E.E., Yakovlev V.V., Nasonov V.A., Pesnya Yu.E.</i> Materials Research Justification of the Residual Resource the Horizontal Experimental Channels of the IR-8 Research Reactor .....	131
<i>Erak D.Yu., Kochkin V.N., Zhurko D.A., Panferov P.P.</i> Modernization of VVER-1000 Surveillance Programs .....	142
<i>Erak D.Yu., Gurovich B.A., Kuleshova E.A., Shtrombakh Yu.I., Zabusov O.O., Zhurko D.A., Papina V.B.</i> Procedure of Applying the Results of Accelerated Irradiation for Prediction of Material States in VVER-1000 Weld Seam During Long Operation Period ....	153
Reactors of IRMT KCNT .....	163

**Founder and Publisher:**  
**Ltd. Publisher «Nauchtehlitizdat»**  
 The journal is registered with the Ministry of  
 Press, Television, Radio  
 and Mass Communications  
 Certificate of Registration of Media PI №77-9353

Subscription indices:  
 The public corporation «Rospechat» 80678  
 «Pressa Rossii» 45165

**Editor-in-chief:**  
 doctor of techn. science, professor  
**T.G. SAMKHARADZE**

**Editorial staff:** V.B. Goncharova, Yu.S. Palyaeva,  
 I.Y. Shablovskaya, V.S. Serdyuk

**Editorial board:**  
*Benjamin Alekseev (Russia)*  
*Ian Brown (Poland)*  
*Michael Gasik (Ukraine)*  
*Gurgen Grigoryants (Russia)*  
*Yuri Gulyaev (Russia)*  
*Angela Gucheva (Russia)*  
*Loshak Georges (France)*  
*Inessa Ignatushina (Russia)*  
*David Isaac (Israel)*  
*Istvan Hargittai (Hungary)*  
*Irene Karas (Ukraine)*  
*Natalia Kupershtokh (Russia)*  
*Lamine Vladimir (Russia)*  
*Levan Mgaloblishvili (Georgia)*  
*Eldar Movsumzade (Azerbaijan)*  
*Otar Natishvili (Georgia)*  
*Victor Rybin (Russia)*  
*Tamaz Samkharadze (Russia)*  
*Fatima Tembotova (Russia)*  
*Elena Udalova (Russia)*  
*Ivan Fedyk (Russia)*  
*Nikolai Shcherbakov (Russia)*  
*Evgeniy Kutz (Israel)*

Design and Layout:  
**Yu.S. Palyaeva**

Sent to the press: 22.07.2013.  
 Format 60x88 1/8. Text magazine paper.  
 Offset printing.  
 14,1 conventional printer's sheets.  
 The order № 836  
 Circulation: 4800 copies.

**Editorial office address:**  
 107258, Moscow, Alymov per., 17, bldg. 2  
**Phone:** (499) 168-04-95  
**Fax:** (499) 168-23-58  
**E-mail:** intstg@mail.ru; intstg@rambler.ru

Publisher: Ltd. Publisher «Nauchtehlitizdat»,  
 107258, Moscow, Alymov per., 17, bldg. 2  
 The layout and the electronic version  
 of the journal are made by  
 Ltd. Publishing House «Nauchtehlitizdat»  
 Printed in  
 Ltd. Publishing House «Nauchtehlitizdat», 107258,  
 Moscow, Alymov per., 17, bldg. 2