

# ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ

СЕРИЯ:

Теоретическая и прикладная  
физика

ВЫПУСК 1–2

2010

## ПРАВИЛА оформления рукописей, представляемых в сборники РФЯЦ-ВНИИЭФ

**Максимальный объем статьи, как правило, не должен превышать 15 стр.** Статьи большего объема могут быть приняты к рассмотрению только по рекомендации членов редколлегии сборника. Объем заказных статей согласовывается с редколлегией.

**Рукописи представляются в двух экземплярах, отпечатанных шрифтом Times New Roman высотой 12 пунктов,** межстрочный интервал – двойной, левое поле 3 см, на высококачественном принтере. Статья сопровождается дискетой 3,5" (zip100, zip250, cd-r/rw, USB Flash Drive) с электронным вариантом текста в редакторе Word for Windows версии 2003 (.doc). Порядок расположения текста в файле должен быть таким же, как в сборнике (УДК, название статьи, фамилии и инициалы авторов, аннотация, статья, список литературы, пронумерованные рисунки с подписями, пронумерованные и озаглавленные таблицы, название, фамилии авторов и аннотация статьи на английском языке). Название файла должно состоять из фамилии первого по списку автора и краткого названия статьи, например: В. Ф. Колесов, В. Х. Хоружий "Кинетика периодических каскадных бустеров в аспекте их быстрого действия и безопасности" (Kolesov\_kinetika\_periodich.doc). Аннотация (не более 600 знаков) должна быть изложена в индикативной форме.

**Файлы иллюстраций должны быть представлены отдельно – в виде файлов, в формате TIFF (.TIF) или JPEG (.JPG) (максимальное качество) с разрешением не менее 250 точек на дюйм (dpi или ppi).** Название файла иллюстрации должно включать фамилию первого автора и порядковый номер рисунка в статье, например: Dzyuba\_03.tif.

**Не допускается представлять иллюстрации, созданные с использованием внутренних инструментов Word.**

На последней странице текста (после списка литературы) следуют подписи всех авторов. В совместных работах с другими организациями следует указывать место работы каждого автора. На отдельных листах в обязательном порядке представить номера домашнего и служебных телефонов авторов.

При написании статьи следует использовать общепринятые термины, единицы измерения и условные обозначения. **Все употребляемые авторами обозначения должны быть определены при их первом появлении в тексте.**

При наборе статьи на компьютере все латинские обозначения физических величин ( $A, I, d, h$  и т. п.) набираются курсивом, греческие обозначения, названия функций ( $\sin, \cos, \exp$ ), химических элементов ( $H_2O, H_2C_3OH$ ) и единиц измерения (см, МВт/см<sup>2</sup>, с) – прямым (обычным) шрифтом. Символы ( $\Re, \wp, \otimes \in$  и т. п.) следует оговаривать на полях рукописи.

**Формулы создаются в виде целых математических выражений в формульном редакторе Word или редакторе Math Type 5.2** и нумеруются в круглых скобках: (2), литературные ссылки – в квадратных: [3]. Нумерация формул должна быть сплошной по статье (не по разделам), нумерация типа (2а), (2б) нежелательна.

**Библиографические ссылки** в списке литературы располагаются в той последовательности, в какой они упоминаются в тексте, и оформляются по следующим правилам:

Для книг: фамилия и инициалы автора(ов), название книги, далее место издания, издательство, год (для трудов конференций – город, страна, год). Например: Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Квантовая механика. М.: Наука, 1988. Или: Elton R. C. X-Ray Lasers. Boston: Academic Press, 1990.

Для статей в журнале, сборнике, газете: фамилия и инициалы автора(ов), название статьи, название журнала (сборника), год, том, номер (или номер выпуска), страницы. Например: Полякова А. Л., Васильев Б. М., Купенко И. Н. и др. Изменение зонной структуры полупроводников под давлением // Физика и техника полупроводников. 1976. Т. 9, № 11. С. 2356–2358. Или: Афанасьев А. М. Оптимизация распределения энерговыделения в реакторе с помощью "советов оператору" // Вопросы атомной науки и техники. Сер. Физика и техника ядерных реакторов. 1986. Вып. 2. С. 32–36. Или: Mezain I. H. Rolling circuit boards improves soldering // Electronics. 1977. Vol. 34, N 16. P. 193–198.

Для диссертаций и авторефератов диссертаций кроме фамилии автора и его инициалов следует указать название диссертации, степень, место защиты (город) и год, а для препринтов – название препринта, место издания, год и номер. Например: Горшкова Т. И. Термодинамические свойства и применение некоторых сплавов церия: Автореф. дис. ... канд. хим. наук. М., 1976.

Для патентной документации: вид патентного документа (А.с. или Пат.), его номер, название страны, выдавшей документ, индекс международной классификации изобретения, название издания, в котором опубликована формула изобретения, год и номер издания. Например: А.с. 100970 СССР, МКИ<sup>3</sup> В 25J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В. С. Ваулин, В. Г. Кенайкин // Открытия. Изобретения. 1983. № 11.

При необходимости в заголовке библиографической ссылки на работу четырех и более авторов могут быть указаны имена всех авторов или первых трех с добавлением слов "и др.". В списке литературы инициалы должны стоять после фамилий.

Для исправления авторских и редакционных ошибок авторам предоставляется одна корректура. При этом помимо исправлений ошибок допускаются лишь незначительные изменения и дополнения. Корректурa с подписями авторов должна быть возвращена в редакцию в кратчайший срок.

**Рукописи, в которых не соблюдены данные правила, возвращаются авторам без рассмотрения по существу.** Датой поступления в редакцию считается день нового получения рукописей.

Ф Г У П  
"РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР – ВНИИЭФ"

# ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ

СЕРИЯ:  
**Теоретическая и прикладная  
физика**

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

ВЫПУСК 1–2

Издается с 1984 г.

Саров – 2010

## Уважаемые читатели!

Редакция н/т сборника "Вопросы атомной науки и техники" серии "Теоретическая и прикладная физика" информирует о том, что начиная со 2-го полугодия 2008 г. журнал распространяется согласно новым правилам подписки.

Теперь подписаться на сборник можно во всех отделениях связи России по каталогу Агентства "Роспечать", раздел "Периодические издания НТИ", подписной индекс 72246.

Цена одного журнала – 200 руб.

В год издается 3 выпуска.

По всем вопросам обращаться по адресу:

*607188 г. Саров Нижегородской обл., пр. Мира, 37, РФЯЦ-ВНИИЭФ.*

*ИТМФ. Редакция журнала ВАНТ, сер. "Теоретическая и прикладная физика".*

Тел. (83130)7-54-96; e-mail: [kul@otd68.vniief.ru](mailto:kul@otd68.vniief.ru)

Главный редактор Ю. А. Трутнев

Редакционная коллегия:

Е. Н. Аврорин – зам. главного редактора, М. В. Горбатенко, В. П. Копышев, Н. В. Лычагина –  
ответственный секретарь, Б. А. Надыкто – зам. главного редактора, А. В. Певницкий,  
В. А. Симоненко, В. П. Соловьев, С. А. Холин

# СОДЕРЖАНИЕ

# CONTENTS

|   |    |
|---|----|
| <b>Незнамов В. П.</b> Преобразование Фолди – Ваутхайзена с матрицами Дирака в киральном представлении .....   | 3  |
| <b>Бабичев Н. Б., Забусов П. В., Лутиков И. В., Незнамов В. П.</b> Характерные зависимости главных собственных значений кинетического уравнения для нейтронов от оптической толщины произвольной однородной системы .....   | 6  |
| <b>Горбатенко М. В., Горбатенко Т. М.</b> Разложение решения Керра в гармонических декартовых координатах .....   | 12 |
| <b>Незнамов В. П.</b> Собственная энергия электрона в псевдоэрмитовой квантовой электродинамике с максимальным массовым параметром $M$ .....  | 25 |
| <b>Горбатенко М. В., Незнамов В. П.</b> О проблеме единственности и эрмитовости гамильтонианов, используемых для описания динамики частиц со спином $\frac{1}{2}$ в гравитационных полях .....  | 33 |
| <b>Базаров Ю. Б., Богуненко Ю. Д., Бондаренко Г. А., Вишневецкий Е. Д., Кунин А. В., Логвинов А. И., Мешков Е. Е., Попов М. С., Никитин И. Н., Рябов А. А., Семенов Ю. К., Стародубцев В. А., Стаценко В. П., Tzanos C. P., Dzodzo M. B.</b> Турбулентное течение через связку $5 \times 5$ стержней: сравнение RANS расчетов с LDA измерениями ..... | 48 |
| <b>Гужова А. Р., Синькова О. Г., Стаценко В. П., Янилкин Ю. В.</b> Численное моделирование задачи о турбулентном перемешивании при однородном сжатии .....  | 60 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Neznamov V. P.</b> Foldy – Wouthuysen transformation with Dirac matrices in chiral representation .....  | 3  |
| <b>Babichev N. B., Zabusov P. V., Lutikov I. V., Neznamov V. P.</b> Typical main eigenvalues of neutron kinetic equation dependences on optic depth of an arbitrary homogeneous system .....  | 6  |
| <b>Gorbatenko M. V., Gorbatenko T. M.</b> The expansions of the Kerr solution in Cartesian harmonic coordinates .....   | 12 |
| <b>Neznamov V. P.</b> Electron Self-energy in Pseudo-Hermitian Quantum Electrodynamics with a Maximal Mass $M$ .....  | 25 |
| <b>Gorbatenko M. V., Neznamov V. P.</b> On the problem of Uniqueness and Hermitian Property of Hamiltonians Used for the Description of Spin $\frac{1}{2}$ Particle Dynamics in Gravity Fields .....  | 33 |
| <b>Bazarov Yu. B., Bogunencko Yu. D., Bondarenko G. A., Vishnevetsky E. D., Kunin A. V., Logvinov A. I., Meshkov E. E., Popov M. S., Nikitin I. N., Ryabov A. A., Semenov Yu. K., Starodubtsev V. A., Statsenko V. P., Tzanos C. P., Dzodzo M. B.</b> Turbulent flow through $5 \times 5$ rod bundle: comparison of RANS numerical predictions with LDA experimental data ..... | 48 |
| <b>Guzhova A. R., Sin'kova O. G., Statsenko V. P., Yanilkin Yu. V.</b> Numerical simulation OF the turbulent mixing problem at uniform compression .....  | 60 |

Редактор *Н. П. Мишкина*    Корректор *Н. Ю. Костюничева*  
Компьютерная подготовка оригинала-макета *Н. Ю. Солук*

Подписано в печать 18.06.2010    Формат  $60 \times 84 \frac{1}{8}$   
Офсетн. печ.    Усл. печ. л. 10.    Уч.-изд. л. 9,5  
Тираж 170 экз.    Зак. тип. 566-2010    7 статей    Индекс 3657

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

ISSN 0234-0763

**ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ**

С е р и я :

**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА**

2010. Вып. 1–2. 1–72