

**В**ОПРОСЫ  
**А**ТОМНОЙ  
**Н**АУКИ И  
**Т**ЕХНИКИ

ISSN 2414-0171

Российский  
федеральный  
ядерный  
центр –  
ВНИИЭФ

---

**СЕРИЯ**

**Математическое моделирование  
физических процессов**

---

**2021**

**ВЫПУСК 4**

Главный редактор  
Шагалиев Р. М.

Заместители главного редактора:  
Алексеев А. В., Тишкин В. Ф.

Ответственный секретарь:  
Соколовская Е. В.

Члены редколлегии:

Бартенев Ю. Г., Бетелин В. Б., Бочков А. И., Вронский М. А.,  
Дрёмов В. В., Залялов Н. Н., Кибзун А. И., Козелков А. С.,  
Козманов М. Ю., Куркин А. А., Петров И. Б., Прилуцкий М. Х.,  
Смирнов Н. Н., Соколов С. С., Старостин Н. В., Степаненко С. А.,  
Храмченков М. Г., Четверушкин Б. Н., Шестаков А. А., Янилкин Ю. В.

Адрес редакции и издателя: 607188,  
г. Саров Нижегородской обл., пр. Мира, 37  
тел.: (83130)28406, *e-mail*: sokol@vniief.ru.  
Адрес сайта журнала: <http://vant.vniief.ru/>

# ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ

СЕРИЯ

## Математическое моделирование физических процессов

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

ВЫПУСК 4

Издается с 1978 г.

Саров — 2021

### С О Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Стенин А. М.</i> Разностная схема решения трехмерного уравнения лучистой теплопроводности на шестигранных ячейках сетки с линейчатыми гранями . . . . .	3
<i>Абузьяров М. Х., Глазова Е. Г., Кочетков А. В., Крылов С. В.</i> Численная методика решения трехмерных задач взаимодействия высокоскоростных газовых струй с упругопластическими преградами . . . . .	24
<i>Бочков А. И., Резчиков В. Ю., Сучкова В. В.</i> Об одном счетном эффекте нефизичного прогрева вещества при моделировании переноса теплового излучения . . . . .	41
<i>Веселова Е. А., Дерюгин Ю. Н., Зеленский Д. К.</i> Методика "Логос-Волна" расчета двумерных задач газовой динамики с учетом теплопроводности на подвижных неструктурированных сетках . . . . .	50
<i>Анисин А. В., Анисина И. М., Надёжин С. С., Певзнер В. О., Соловьёв В. П., Третьяков В. В., Третьяков И. В.</i> Модель деформируемости грунтового основания железнодорожного пути при пропуске большого количества поездов с различной нагрузкой . . . . .	67
<i>Рыжачкин И. П.</i> Векторная оптимизация программного модуля "Логос-АэроГидро" средствами библиотек IAL . . . . .	76
<i>Грамузов Е. М., Зуев В. А., Калинина Н. В., Куркин А. А.</i> Использование данных натурных экспериментов для построения полуэмпирической модели движения ледокола набегам . . . . .	83
Сведения об авторах . . . . .	91
Перечень статей, опубликованных в 2021 г. в научно-техническом сборнике "Вопросы атомной науки и техники". Сер. "Математическое моделирование физических процессов" . . . . .	93

# CONTENTS

<i>Stenin A. M.</i> A difference scheme to solve 3D equation of radiation thermal conductivity on hexahedral cells with single-curved facets . . . . .	3
<i>Abuzyarov M. Kh., Glazova E. G., Kochetkov A. V., Krylov S. V.</i> A numerical method to solve 3D problems of high-velocity gas jet interaction with elastoplastic barriers . . . . .	24
<i>Bochkov A. I., Rezchikov V. Yu., Suchkova V. V.</i> On one count effect of unphysical warming-up of the material when modelling thermal radiation transfer . . . . .	41
<i>Veselova E. A., Deryugin Yu. N., Zelenskiy D. K.</i> "Logos-Wave" ("Logos-Volna") method to compute 2D gas-dynamic problems with account for thermal conductivity on moving unstructured grids . . . . .	50
<i>Anisin A. V., Anisina I. M., Nadyezhin S. S., Pevzner V. O., Solovyev V. P., Tretyakov V. V., Tretyakov I. V.</i> Deformability model of subsidence of soil foundation of the railway track with throughput of a large number of trains of different capacity . . . . .	67
<i>Ryzhachkin I. P.</i> Vector optimization of "Logos-AeroHydro" program module with tools with IAL libraries . . . . .	76
<i>Gramuzov E. M., Zuev V. A., Kalinina N. V., Kurkin A. A.</i> Use of full-scale experiment data to build a semi-empirical model when the icebreaker moves with incursions . . . . .	83
Information about authors . . . . .	92
The list of papers published in the sci-tech collected edition "Voprosy atomnoi nauki i tekhniki". Ser. "Matematicheskoe Modelirovanie Fizicheskikh Protsessov" during 2021 . . . . .	93

Ответственный за выпуск Е. В. Соколовская

Редактор Е. Н. Старченко

Корректоры Т. А. Меркушева  
Е. А. Окатьева  
А. В. Федоренко

Дата выхода в свет 23.12.2021	Формат 60×84/8
Усл. печ. л. ~ 12	Уч.-изд. л. ~ 15
Тираж 1000 экз.	7 статей
Свободная цена	

СМИ "Вопросы атомной науки и техники"

серия "Математическое моделирование физических процессов"

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-29789 от 04 октября 2007 г.

выдано Роскомнадзором

Учредитель: ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ"

Оригинал-макет подготовлен  
в Математическом отделении ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ"

Отпечатано в ИПЦ ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ"

607188, г. Саров Нижегородской обл., ул. Силкина, 23