

# ПРОСТРАНСТВО, ВРЕМЯ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

научный журнал

ISSN 2226-8812

## *Главный редактор*

**Ю. Г. Игнатьев** — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Казань

## *Научный руководитель*

**А. М. Баранов** — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Красноярск

## *Шеф-редактор*

**Е. В. Савельев** — кандидат физ.-мат. наук, РОССИЯ, Москва

## *Заместители главного редактора*

**Д. В. Гальцов** — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Москва

**М. Н. Кирсанов** — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Москва

**А. А. Попов** — доктор физ.-мат. наук, доцент, РОССИЯ, Казань

**В. М. Журавлев** — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Ульяновск

**С. В. Сушков** — доктор физ.-мат. наук, доцент, РОССИЯ, Казань

## *Редакционная коллегия*

**А. В. Аминова** — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Казань

**В. Д. Глуш** — доктор физ.-мат. наук, профессор, УКРАИНА, Днепропетровск

**М. П. Коркина** — доктор физ.-мат. наук, профессор, УКРАИНА, Днепропетровск

**В. Г. Багров** — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Томск

**Д. П. Голоскоков** — доктор тех. наук, профессор, РОССИЯ, Санкт-Петербург

**А. В. Минкевич** — доктор физ.-мат. наук, профессор, БЕЛОРУСЬ, Минск

**А. Б. Балакин** — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Казань

**А. К. Горбачевич** — доктор физ.-мат. наук, профессор, БЕЛОРУСЬ, Минск

**В. Ф. Панов** — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Пермь

**Ю. С. Владимиров** — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Москва

**А. К. Гуц** — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Омск

**С. В. Червон** — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Ульяновск

**А. П. Ефремов** — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Москва

## *Выпускающий редактор*

**А. А. Агафонов** — кандидат физ.-мат. наук, РОССИЯ, Казань

## *Технический редактор*

**И. А. Кох** — РОССИЯ, Казань

## *Издатель*

ООО «ПРОФИЛЬ - 2С»  
123060, Москва, 1-ый Волоколамский проезд, д. 15/16  
тел/факс +7 (499) 196 18 49  
e-mail: profill@profill.ru  
сайт: www.profill.ru

## *Учредитель*

ООО «ПРОФИЛЬ - 2С»

## *Адрес редакции*

123060, РОССИЯ, г. Москва, 1-ый Волоколамский проезд, д. 15/16  
тел/факс +7 (499) 196 18 49  
e-mail: info@stfi.ru  
сайт: www.stfi.ru

Свидетельство о регистрации средства массовой информации

ПИ № ФС77 - 50013 от 24 мая 2012 года

Подписной индекс 90995 в Объединенном каталоге «Пресса России»

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

# SPACE, TIME AND FUNDAMENTAL INTERACTIONS

scientific journal

ISSN 2226-8812

## *Editor-in-Chief*

**Yu. G. Ignat'ev** — Dr.Sci.(Phys.–Math.),  
Prof., RUSSIA, Kazan

## *Scientific Chief*

**A. M. Baranov** — Dr. Sci.(Phys.–Math.),  
Prof., RUSSIA, Krasnoyarsk

## *Managing Editor*

**Eu. V. Savelyev** — Cand. (Phys.–Math.)  
(Ph.D.), RUSSIA, Moscow

## *Deputy Editors-in-Chief*

**D. V. Gal'tsov** — Dr. Sci. (Phys.–Math.),  
Prof., RUSSIA, Moscow

**A. A. Popov** — Dr. Sci. (Phys.–Math.),  
Assoc. Prof., RUSSIA, Kazan

**S. V. Sushkov** — Dr. Sci. (Phys.–Math.),  
Assoc. Prof., RUSSIA, Kazan

**M. N. Kirsanov** — Dr.Sci.(Phys.–Math.),  
Prof., RUSSIA, Moscow

**V. M. Zhuravlev** — Dr.Sci.(Phys.–Math.),  
Prof., RUSSIA, Ulyanovsk

## *Editorial Board*

**A. V. Aminova** — Dr. Sci. (Phys.–Math.),  
Prof., RUSSIA, Kazan

**V. D. Gladush** — Dr. Sci. (Phys.–Math.),  
Prof., UKRAINE, Dnepropetrovsk

**A. V. Minkevich** — Dr.Sci.(Phys.–Math.),  
Prof., BELARUS, Minsk

**V. G. Bagrov** — Dr. Sci. (Phys.–Math.),  
Prof., RUSSIA, Tomsk

**D. P. Goloskokov** — Dr. Sci. (Eng.),  
Prof., RUSSIA, Saint-Petersburg

**V. F. Panov** — Dr. Sci. (Phys.–Math.),  
Prof., RUSSIA, Perm

**A. B. Balakin** — Dr. Sci. (Phys.–Math.),  
Prof., RUSSIA, Kazan

**A. K. Gorbatsievich** — Dr. Sci.  
(Phys.–Math.), Prof., BELARUS, Minsk

**Yu. S. Vladimirov** — Dr. Sci.  
(Phys.–Math.), Prof., RUSSIA, Moscow

**S. V. Chervon** — Dr. Sci. (Phys.–Math.),  
Prof., RUSSIA, Ulianovsk

**A. K. Guts** — Dr. Sci. (Phys.–Math.),  
Prof., RUSSIA, Omsk

**A. P. Yefremov** — Dr.Sci.(Phys.–Math.),  
Prof., RUSSIA, Moscow

**M. P. Korkina** — Dr. Sci. (Phys.–Math.),  
Prof., UKRAINE, Dnepropetrovsk

## *Issue Editor*

**A. A. Agathonov** — Cand. (Phys.–Math.)  
(Ph.D.), RUSSIA, Kazan

## *Technical Editor*

**I. A. Kokh** — RUSSIA, Kazan

## *Publisher*

OOO «PROFILL - 2S»  
123060, Moscow, 1 Volokolamsky  
passage, 15/16  
fone/fax +7 (499) 196 18 49  
e-mail: profill@profill.ru  
website: www.profill.ru

## *Founder*

OOO «PROFILL - 2S»

## *Address*

123060, RUSSIA, Moscow, 1  
Volokolamsky passage, 15/16  
fone/fax +7 (499) 196 18 49  
e-mail: info@stfi.ru  
website: www.stfi.ru

The certificate on registration of mass media

ПИ № ФС77 - 50013 from 24 May 2012

Subscription index 90995 in the incorporated catalogue «Press of RUSSIA»

---

Journal is included in the List of peer-reviewed scientific publications, where must be published basic scientific results on competition of a scientific degree of Candidate of Sciences (Ph.D.) and Doctor of Science.

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

*Гравитация, космология и  
фундаментальные поля*

*The Gravity, Cosmology and  
Fundamental Fields*

**А. М. Баранов**

Одно обобщение открытой космологической модели Фрийдмана при наличии вязкости

**A. M. Baranov**

An extension of the Friedman open cosmological model in the presence of viscosity

4

*Прикладная математика,  
математическое и  
компьютерное моделирование*

*Applied Mathematics,  
Mathematics and Computer Simulation*

**Н. В. Осадченко**

Монотонная сплайн-интерполяция класса  $C^2$  на основе однопараметрических групп диффеоморфизмов

**N. V. Osadchenko**

$C^2$  Monotone spline interpolation based on one-parameter groups of diffeomorphism

12

**Ю. Г. Игнат'ев, А. Р. Самигуллина**

Численно-аналитические методы математического моделирования нелинейных динамических систем в СКМ Maple. III. Визуализация нелинейных динамических систем и приложения к механике и космологии

**Yu. G. Ignat'ev, A. R. Samigullina**

Numerically-analytical methods for mathematical modeling of nonlinear dynamic systems in CAS Maple. III. Visualization of nonlinear dynamics systems and applications to mechanics and cosmology

28

**Л. Г. Салехов, Э. В. Чеботарева**

Итерационный метод полиномиального дифференцирования для одного класса уравнений свертки

**L. G. Salekhov, E. V. Chebotareva**

Iterative Method of Polynomial Differentiation for One Class of Convolution Equations

57

*В порядке дискуссии*

*In Order of Discussion*

**А. В. Белинский**

О причинности в квантовой теории

**A. V. Belinsky**

About the causality principle in quantum theory

68