

# 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. Гладуш** — 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*

ООО «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*

ООО «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

*События и персоналии**Events and Personalities***Е. Р. Менькова**

Станислав Александрович Подосенов (к 80-летию со дня рождения)

**E. R. Men'kova**

Stanislav Alexandrovich Podosenov (80th birthday)

5

*Гравитация, космология и фундаментальные поля**The Gravity, Cosmology and Fundamental Fields***В. М. Журавлев**

Динамика пыли вблизи тяготеющего центра. Интегралы движения

**V. M. Zhuravlev**

Dynamics of dust near the gravitating center. The integrals of motion

11

**Ю. С. Владимиров, А. Б. Молчанов**

Обобщенный закон Хаббла в реляционном подходе

**Yu. S. Vladimirov, A. B. Molchanov**

Generalized Hubble's law in the relational approach

24

**Ю. Г. Игнатьев**

Качественный и численный анализ космологических моделей основанных на асимметричном скалярном дублете: классическое + фантомное скалярное поле. I. случай минимально взаимодействующих скалярных полей: качественный анализ

**Yu. G. Ignat'ev**

Qualitative and numerical analysis of cosmological models based on asymmetrical scalar dublet: classical + phantom scalar field. I. The case of minimally interacting scalar fields: a qualitative analysis

36

*Теоретическая механика и оптика**Theoretical Mechanics and Optics***М. Н. Кирсанов**

Анализ стабильности сферического движения при сложном реологическом сопротивлении

**M. N. Kirsanov**

The analysis of the stability of motion of a point under the action of tracking force with delay

53

*Прикладная математика, математическое и компьютерное моделирование**Applied Mathematics, Mathematics and Computer Simulation***Н. В. Осадченко**

Локальная монотонная интерполяция и однопараметрические группы

**N. V. Osadchenko**

Local monotone interpolation and one-parameter groups

60

**Ю. Г. Игнатьев, А. Р. Самигуллина**

Численно-аналитические методы математического моделирования нелинейных динамических систем в СКМ Maple. II. Автоматизация математического анализа нелинейных математических моделей

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

Numerically - analytical methods for mathematical modeling of nonlinear dynamic systems in CAS Maple. II. Automation of the mathematical analysis of nonlinear mathematical models

**74**