

ПРОСТРАНСТВО, ВРЕМЯ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

научный журнал

ISSN 2226-8812

Главный редактор

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

Научный редактор

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

Шеф-редактор

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

Заместитель главного редактора

Фомин И. В., доктор физ.-мат. наук, РОССИЯ, Москва

Редакционная коллегия

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

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

Андрианов А. А. — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Санкт-Петербург

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

Бишам А. — Senior Professor, ЮАР, Ричардс-Бей

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

Гладуш В. Д. — доктор физ.-мат. наук, УКРАИНА, Днепрпетровск

Гладышев В. О. — доктор физ.-мат. наук, РОССИЯ, Москва

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

Гош С. — Professor (Full), ИНДИЯ, Нью Дэли

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

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

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

Капоззиелло С. — Professor (Full), ИТАЛИЯ, Неаполь

Лобо Ф. — Principal Investigator, ПОРТУГАЛИЯ, Лиссабон

Махарадж С. Д. — Senior Professor, ЮАР, Дурбан

Макаренко А. Н. — доктор физ.-мат. наук, РОССИЯ, Томск

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

Мишра Б. — профессор, ИНДИЯ, Хайдарабад

Морозов А. Н. — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Москва

Мубаракшин И. Р. — кандидат физ.-мат. наук, РОССИЯ, Йошкар-Ола

Нурғалиев И. С. — кандидат физ.-мат. наук, РОССИЯ, Москва

Обухов В. В. — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Томск

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

Петров А. Н. — доктор физ.-мат. наук, РОССИЯ, Москва

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

Родионов Е. Д. — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Барнаул

Роулендс П. — Research Fellow, АНГЛИЯ, Ливерпуль

Рубин С. Г. — доктор физ.-мат. наук, РОССИЯ, Москва

Сажина О. С. — доктор физ.-мат. наук, РОССИЯ, Москва

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

Фролов Б. Н. — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Москва

Шурыгин В. В. — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Казань

Элизальде Э. — Professor, ИСПАНИЯ, Барселона

Юров А. В. — доктор физ.-мат. наук, профессор, РОССИЯ, Калининград

Выпускающий редактор: **Сизов В. А.** — РОССИЯ, Москва

Издатель

ООО «ПРОФИЛЬ - 2С»
123007, РОССИЯ, г. Москва,
Хорошевское шоссе, д. 78
тел + 7 (916) 229 03 11
e-mail: profill@profill.ru
сайт: www.profill.ru

Учредитель

ООО «ПРОФИЛЬ - 2С»

Адрес редакции

123007, РОССИЯ, г. Москва,
Хорошевское шоссе, д. 78
тел + 7 (916) 229 03 11
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.

Подписано в печать 29.03.2025

SPACE, TIME AND FUNDAMENTAL INTERACTIONS

scientific journal

ISSN 2226-8812

Editor-in-Chief

Chervon S. V. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, RUSSIA, Ulyanovsk

Scientific Editor

Baranov A. M. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, RUSSIA, Krasnoyarsk

Managing Editor

Savelyev Eu. V. — Candidate of Physics and Mathematics, Assoc. Professor, RUSSIA, Moscow

Deputy Editor-in-Chief

Fomin I. V. — Doctor of Physics and Mathematics, RUSSIA, Moscow

Editorial Board

Agathonov A. A. — Candidate of Physics and Mathematics, RUSSIA, Kazan

Aminova A. V. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, RUSSIA, Kazan

Andrianov A. A. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, RUSSIA, Saint-Petersburg

Balakin A. B. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, RUSSIA, Kazan

Beesham A. — Senior Professor, South Africa, Richards Bay

Capozziello S. — Professor (Full), ITALY, Naples

Elizalde E. — Professor, SPAIN, Barcelona

Frolov B. N. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, RUSSIA, Moscow

Ghosh S. — Professor (Full), INDIA, New Delhi

Gladush V. D. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, UKRAINE, Dnipropetrovsk

Gladyshev V. O. — Doctor of Physics and Mathematics, Assoc. Professor, RUSSIA, Moscow

Gorbatsievich A. K. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, BELARUS, Minsk

Guts A. K. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, RUSSIA, Omsk

Lobo F. — Principal Investigator, PORTUGAL, Lisbon

Maharaj S. D. — Senior Professor, South Africa, Durban

Makarenko A. N. — Doctor of Physics and Mathematics, Assoc. Professor, RUSSIA, Tomsk

Minkevich A. V. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, BELARUS, Minsk

Mishra B. — Professor, INDIA, Hyderabad

Morozov A. N. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, RUSSIA, Moscow

Mubarakshin I. R. — Candidate of Physics and Mathematics, Assoc. Professor, RUSSIA, Yoshkar-Ola

Nurgaliev I. S. — Candidate of Physics and Mathematics, RUSSIA, Moscow

Obukhov V. V. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, RUSSIA, Tomsk

Panov V. F. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, RUSSIA, Perm

Petrov A. N. — Doctor of Physics and Mathematics, RUSSIA, Moscow

Popov A. A. — Doctor of Physics and Mathematics, Assoc. Professor, RUSSIA, Kazan

Rodionov E. D. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, RUSSIA, Barnaul

Rowlands P. — Research Fellow, ENGLAND, Liverpool

Rubin S. G. — Doctor of Physics and Mathematics, RUSSIA, Moscow

Sazhina O. S. — Doctor of Physics and Mathematics, RUSSIA, Moscow

Shurygin V. V. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, RUSSIA, Kazan

Sushkov S. V. — Doctor of Physics and Mathematics, Assoc. Professor, RUSSIA, Kazan

Vladimirov Yu. S. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, RUSSIA, Moscow

Yefremov A. P. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Corresponding Member of RANS, RUSSIA, Moscow

Yurov A. V. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, RUSSIA, Kaliningrad

Zhuravlev V. M. — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, RUSSIA, Ulyanovsk

Issue Editor: **Sizov V. A.** — RUSSIA, Moscow

Publisher

OOO «PROFILL - 2S»
123007, Moscow, Khoroshevskoe
shosse, 78
fone +7 (916) 229 03 11
e-mail: profill@profill.ru
website: www.profill.ru

Founder

OOO «PROFILL - 2S»

Address

123007, Moscow, Khoroshevskoe
shosse, 78
fone +7 (916) 229 03 11
e-mail: info@stfi.ru
website: www.stfi.ru

The certificate on registration of mass media

ПМ № 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

Signed to print 29.03.2025

СОДЕРЖАНИЕ

И. Г. Абдуллин

Галактическое гало темной материи из легких бозонов

А. В. Аминова, Д. Р. ХакимовПроективные и аффинные движения специальных пятимерных пространств $h_{32,3}$ **А. С. Андрианов**

Наблюдение сверхмассивных черных дыр и кротовых нор при помощи наземно-космического РСДБ в проекте «Миллиметрон»

И. А. Бабенко, А. Г. Жилкин

Обоснование гипотезы Сазерленда-Эйнштейна для магнитных полей астрофизических объектов в рамках геометрического подхода

О. В. Бабурова, В. Н. Фролов

Сферически симметричное решение пуанкаре калибровочной теории гравитации при наличии темной энергии

А. Б. Балакин, А. О. Ефремова

Эфирное расширение теории Эйнштейна-Дирака: Спинорные модификации кинетической части лагранжиана динамического эфира

А. Б. Балакин, Г. Б. КиселевАнизотропная космологическая модель Бианки-I с $SU(2)$ - симметричным полем Янга-Миллса магнито-электрического типа**А. М. Баранов**

Открытая космологическая модель как осциллятор с вязкостью

К. А. Большакова, С. В. Червон

Пример перехода от тензорно-мультискалярной к однополевой космологии

К. А. Бронников, В. А. Ишкаева, С. В. Сушков

Геодезическое движение фотонов в пространстве-времени динамической кротовой норы

CONTENTS

I. G. Abdullin**7**

Dark matter halo from light bosons

A. V. Aminova, D. R. Khakimov**12**Projective and affine movements of special five-dimensional spaces $h_{32,3}$ **A. S. Andrianov****18**

Observation of the supermassive black holes and wormholes with space-ground VLBI with «Millimetron»

I. A. Babenko, A. G. Zhilkin**24**

Justification of the Sutherland-Einstein hypothesis for magnetic fields of astrophysical objects within the framework of the geometric approach

O. V. Babourova, V. N. Frolov**30**

Spherically symmetric Poincaré solution of gauge gravity theory in the presence of dark energy

A. B. Balakin, A. O. Efremova**37**

Extended Einstein-Dirac-aether theory: Spinor modifications of the dynamic aether kinetic term

A. B. Balakin, G. B. Kiselev**42**Anisotropic Bianchi-I cosmological model with $SU(2)$ - symmetric Yang-Mills field of the magneto-electric type**A. M. Baranov****47**

Open cosmological model as the oscillator with viscosity

K. A. Bolshakova, S. V. Chervon**53**

An example of the transition from tensor-multi-scalar to single-field cosmology

K. A. Bronnikov, V. A. Ishkaeva, S. V. Sushkov**60**

Geodesic motion of photons in the space-time of a dynamic wormhole

Р. Г. Галеев, С. В. Сушков Анизотропные космологические модели типа Бианки I, V, IX в теории гравитации Хорндески	R. G. Galeev, S. V. Sushkov Anisotropic cosmological models of Bianchi type I, V, IX in Horndeski gravity theory	67
Л. Д. Гальченко, М. В. Тимохин, В. П. Митрофанов Измерение механических потерь в соеди- нениях элементов подвесов пробных масс криогенных детекторов гравитационных волн	L. D. Galchenko, M. V. Timokhin, V. P. Mitrofanov Measurement of mechanical losses in bonding between components of test mass suspensions in cryogenic gravitational wave detectors	75
М. Г. Годарев-Лозовский Космологические идеи Алексея Георгиеви- ча Шленова (философский аспект)	M. G. Godarev-Lozovsky Cosmological Ideas of Alexei Georgievich Shlenov (Philosophical Aspect)	79
В. И. Докучаев, К. Э. Прокопьев Поиск правильной теории гравитации по наблюдениям силуэтов черных дыр	V. I. Dokuchaev, K. E. Prokopev Finding the valid gravity theory from observations of black hole silhouettes	84
Ю. Г. Игнатьев, И. А. Кох Космологические модели, основанные на асимметричном скалярном дублете с кине- тической связью компонент	Yu. G. Ignat'ev, I. A. Kokh Cosmological models based on asymmetric scalar doublet with kinetic coupling of components	88
Ю. Г. Игнатьев, А. Р. Самигуллина Космологические модели на основе асим- метричного скалярного Хиггсова дублета с потенциальным взаимодействием между компонентами	Yu. G. Ignat'ev, A. R. Samigullina Cosmological models based on an asymmetric scalar Higgs doublet with potential interactions between components	94
Р. И. Камалитдинов, С. В. Сушков Космологические возмущения в теории гравитации с неминимальной кинетиче- ской связью	R. I. Kamalitdinov, S. V. Sushkov Cosmological perturbations in the theory of gravity with non-minimal kinetic coupling	101
П. Е. Кашаргин, А. А. Лебедев, С. В. Сушков Нейтронные звезды в теории гравитации с неминимальной производной связью при наличии заряда скалярного поля. Анализ уравнений состояния и решения скалярно- го поля	P. E. Kashargin, A. A. Lebedev, S. V. Sushkov Neutron stars in the theory of gravity with non-minimal derivative coupling in the presence of a scalar field charge. Analysis of the equations of state and solutions for the scalar field	108
А. Н. Мелихов, Е. В. Михеева Нагрев межзвездной пыли как метод обна- ружения черных дыр	A. N. Melkhov, E. V. Mikheeva Dust heating as a method for detecting black holes	114
Ю. В. Павлов О фазовых переходах при столкновениях частиц в окрестности черных дыр	Yu. V. Pavlov On phase transitions during particle collisions in the vicinity of black holes	120

В. А. Попов Линейные возмущения в модели темной материи с осциллирующим скалярным полем	V. A. Popov Linear perturbations in the oscillating scalar field dark matter model	127
А. А. Решетняк О ковариантных кубичных вершинах для неприводимых полей высших целых и полужелых спинов на плоском фоне	A. A. Reshetnyak On covariant cubic vertices for irreducible HS fields with integer and half-integer spins on flat backgrounds	133
Ю. П. Рыбаков Солитоны в киральной модели Скирма—Фаддеева и квантовая механика	Yu. P. Rybakov Solitons in the Skyrme—Faddeev chiral model and quantum mechanics	140
О. С. Сажина Космические струны: проблемы и методы современного поиска	O. S. Sazhina Problems and methods of modern search for cosmic strings	145
А. В. Соловьев Инвариантное интегрирование на псевдо-финслеровых многообразиях	A. V. Solov'yov Invariant integration on pseudo-Finslerian manifolds	150
Р. Р. Фатыхов, С. В. Сушков Динамические свойства космологических моделей в теории Хорндески	R. R. Fatykhov, S. V. Sushkov Dynamical properties of cosmological models in Horndeski theory	154
В. В. Федотов, С. В. Червон Влияние кинетического скаляра кручения на космологические решения $F(T)$ гравитации	V. V. Fedotov, S. V. Chervon The influence of the kinetic scalar of torsion on the cosmological solutions of $F(T)$ gravity	159
И. В. Фомин Описание глобальной эволюции Вселенной на основе обобщенных решений уравнений космологической динамики	I. V. Fomin Description of the global evolution of the universe based on generalized solutions of the cosmological dynamic equations	165
И. В. Фомин, В. Л. Глушков, Е. С. Денцель, Г. Д. Манучарян Верифицированные модели космологической инфляции с обобщенным потенциалом скалярного поля	I. V. Fomin, V. L. Glushkov, E. S. Dentsel, G. D. Manucharyan Verified cosmological inflation models with generalised scalar field potential	169
А. В. Юров, А. А. Юрова, Р. В. Чириков Стохастическая динамика и вечная инфляция	A. V. Yurov, A. A. Yurova, R. V. Chirikov Stochastic Dynamics and Eternal Inflation	174

А. В. Юров

Может ли вселенная Барроу стать противоядием от космологических сингулярностей?

A. V. Yurov

Could the Barrow Universe be an antidote for cosmological singularities?

180**Б. Саха**

Спинорное поле в космологии с геометрией Лирь: Модель типа Бианки-I

B. Saha

Spinor field in cosmology with Lyra's geometry: Bianchi type-I model

187