

# 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

**Андреанов 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

**Пономарев В. Н.** — доктор физ.-мат. наук, профессор, 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

**Сажин М. В.** — доктор физ.-мат. наук, профессор, 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:* Бикмурзин Р. В. — РОССИЯ, Красноярск

## 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 29.12.2023

# 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, Sochi

**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

**Ponomarev V. N.** — Doctor of Physics and Mathematics, Assoc. Professor, 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

**Sazhin M. V.** — Doctor of Physics and Mathematics, Professor, 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:* **Bikmurzin R. B.** — RUSSIA, Krasnoyarsk

## *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

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

Signed to print 29.12.2023

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

*Гравитация, космология и  
фундаментальные поля*

*The Gravity, Cosmology and  
Fundamental Fields*

Итоги XXIII Международной научной конференции “Физические интерпретации теории относительности ПИРТ-2023”	Results of the XXIII International Scientific Conference “Physical Interpretations of Relativity Theory PIRT-2023”	6
Памяти А.А. Старобинского	In memory of A.A. Starobinsky	8
<b>Т. К. Адорно, А. И. Бреев, Д. М. Гитман</b> Квазиклассическое описание электромагнитного излучения ускоренных зарядов	<b>T. C. Adorno, A. I. Breev, D. M. Gitman</b> Semiclassical description of the electromagnetic radiation by accelerated charged distributions	12
<b>А. М. Баранов, Е. В. Савельев</b> Модель открытой вселенной с космологической постоянной как задача о движении частицы в силовом поле	<b>A. M. Baranov, E. V. Saveljev</b> The open universe model with the cosmological constant as a particle movement task in a force field	21
<b>А. В. Белоненко, Ф. С. Гурин, В. Н. Руденко, А. В. Гусев, В. В. Кулагин, С. М. Попов, Г. Д. Манучарян</b> Фильтрация эффекта гравитационного сдвига частоты для сигналов радиосвязи со спутниками Земли	<b>A. V. Belonenko, F. S. Gurin, V. N. Rudenko, A. V. Gusev, V. V. Kulagin, S. M. Popov, G. D. Manucharyan</b> Filtering of the gravitational frequency shift effect for radio communication signals with the Earth satellites	30
<b>А. Я. Буринский, Г. Н. Измайлов</b> Электрон Керра – Ньюмана как адаптивная система	<b>A. Ya. Burinskii, G. N. Izmailov</b> Kerr – Newman electron as an adaptive system	38
<b>А. А. Черницкий</b> О лептонах в теории пространственно-временной плёнки	<b>A. A. Chernitskii</b> About leptons in space-time film theory	48
<b>В. И. Докучаев</b> Спины сверхмассивных черных дыр	<b>V. I. Dokuchaev</b> Spins of supermassive black holes	54
<b>П. И. Дядина, Н. А. Авдеев</b> Свойства аккреционных дисков в гибридной метрической-Палатини $f(R)$ -гравитации	<b>P. I. Dyadina, N. A. Avdeev</b> Properties of accretion disks in hybrid metric-palatini $f(R)$ gravity	63
<b>Е. Д. Емцова, А. Н. Петров</b> О сохраняющихся величинах для движущейся чёрной дыры в телепараллельном эквиваленте ОТО	<b>E. D. Emtsova, A. N. Petrov</b> On conserved quantities for a moving black hole in TTEGR	77

<b>М. Л. Фильченков, Ю. П. Лаптев</b> О проблеме времени в квантовой космологии	<b>M. L. Fil'chenkov, Yu. P. Laptev</b> On The Temporal Problem In Quantum Cosmology	<b>89</b>
<b>И. В. Фомин, Е. С. Денцель</b> Инфляционные модели на основе обобщенных точных космологических решений	<b>I. V. Fomin, E. S. Dentsel</b> Inflationary models based on generalized exact cosmological solutions	<b>93</b>
<b>В. О. Гладышев, В. Л. Кауц, А. В. Каютенко, А. Н. Морозов, П. П. Николаев, И. В. Фомин, Е. А. Шарандин</b> Анализ связанных гравитационных и электромагнитных волн	<b>V. O. Gladyshev, V. L. Kauts, A. V. Kayutenko, A. N. Morozov, P. P. Nikolaev, I. V. Fomin, E. A. Sharandin</b> The analysis of coupled gravitational and electromagnetic waves	<b>99</b>
<b>М. В. Гордин, Д. А. Базлев, В. О. Гладышев, В. Л. Кауц, А. В. Каютенко, П. П. Николаев, И. В. Фомин, Е. А. Шарандин</b> Использование реликтового излучения для построения новой системы навигации	<b>M. V. Gordin, P. P. Petrov, P. P. Petrov, V. L. Kauts, A. V. Kayutenko, P. P. Nikolaev, I. V. Fomin, E. A. Sharandin</b> Using relic radiation to construct new navigation system	<b>108</b>
<b>Л. В. Грунская, В. В. Исакевич, Д. В. Исакевич</b> Физические основы свойства восприимчивости электромагнитного поля Земли к гравитационно-волновому излучению двойных звездных систем	<b>L. V. Grunskaya, V. V. Isakevich, D. V. Isakevich</b> Physical Basis of Sensitivity of the Earth's Electromagnetic Field to Gravitation	<b>117</b>
<b>А. К. Гутьеррес-Пинерес, Э. Кеведо</b> Обобщение процедуры согласования $C^3$	<b>A. C. Gutierrez-Pineros, H. Quevedo</b> Generalization of the $C^3$ matching procedure	<b>127</b>
<b>Г. Н. Измайлов, В. В. Озолин</b> Имитация извлечения кинетической энергии из черной дыры Керра–Ньюмана	<b>G. N. Izmailov, V. V. Ozolin</b> Simulation of kinetic energy extraction from a Kerr – Newman black hole	<b>133</b>
<b>В. В. Кассандров</b> Алгебродинамика: в поисках истинной алгебраической “Мировой” структуры	<b>V. V. Kassandrov</b> The algebrodynamics: in search of the ultimate algebraic “World” structure	<b>147</b>
<b>Л. Х. Кауффман</b> Уравнение Дирака и фермионная алгебра	<b>L. H. Kauffman</b> The Dirac Equation and a Fermionic Algebra	<b>154</b>
<b>Р. Кернер</b> Обобщенные модели Калуцы - Клейна с лагранжианами Гаусса - Бонне	<b>R. Kerner</b> Generalized Kaluza-Klein models with Gauss-Bonnet lagrangians	<b>166</b>
<b>Г. Д. Манучарян, И. В. Фомин, В. О. Гладышев, Д. А. Литвинов</b> О детектировании высокочастотных реликтовых гравитационных волн	<b>G. D. Manucharyan, I. V. Fomin, V. O. Gladyshev, D. A. Litvinov</b> On the detection of high-frequency relic gravitational waves	<b>188</b>
<b>Б. Э. Мейерович</b> Движение в гравитационном поле чёрной дыры в синхронной системе координат	<b>B. E. Meierovich</b> Motion in the gravitational field of a black hole in a synchronous coordinate system	<b>199</b>

<b>В. В. Монахов</b> Невозможность существования майорановских спиноров как физических частиц	<b>V. V. Monakhov</b> The Impossibility Of The Existence Of Majorana Spinors As Physical Particles	<b>211</b>
<b>Р. С. Накибов, А. В. Урсулов</b> Орбиты массивных частиц в сферически симметричном гравитационном поле с учетом космологической постоянной	<b>R. S. Nakibov, A. V. Ursulov</b> Orbits of massive particles in a spherically symmetric gravitational field in view of cosmological constant	<b>218</b>
<b>И. М. Пинто</b> Снижение теплового шума зеркал в детекторе гравитационных волн. Краткий обзор и некоторые новые результаты	<b>I. M. Pinto</b> Reducing Thermal Noise in the Mirrors of Gravitational Wave Detectors. A Short Review and Some New Results	<b>229</b>
<b>К. Ромеро, М. П. Дуарте</b> Возвращение поля Прока	<b>C. Romero, M. P. Duarte</b> The Coming Back of the Proca Field	<b>247</b>
<b>С. Салума, А. Н. Тауфик</b> Стандартно-мерные системы преобразований для специальной теории относительности	<b>S. Salouma, A. N. Tawfik</b> Standard-Dimensional Transformation Systems for Special Relativity	<b>251</b>
<b>О. В. Сандакова, В. Ф. Панов, Е. В. Кувшинова</b> Различные инфляционные космологической модели с вращением	<b>O. V. Sandakova, V. F. Panov, E. V. Kuvshinova</b> Various inflationary cosmological models with rotation	<b>271</b>
<b>С. Ю. Седов</b> О теории гравитации Вейля-Дирака и ее развитии	<b>S. Yu. Sedov</b> On Weyl-Dirac gravitation theory and its development	<b>277</b>
<b>В. Н. Тимофеев</b> Рассеяние электронов на червоточине в борновском приближении	<b>V. N. Timofeev</b> Electron Scattering on a Wormhole in the Born Approximation	<b>290</b>
<b>Э. Трелл</b> Ауфбау дифференциальной геометрии Ли атомов и молекул	<b>E. Trelle</b> Lie differential geometry aufbau of the atoms and molecules	<b>299</b>
<b>В. Г. Георгиев, А. Маедер</b> Парадигма масштабно-инвариантного вакуума: основные результаты и текущий прогресс плюс BBNS результаты	<b>V. G. Gueorguiev, A. Maeder</b> The Scale Invariant Vacuum Paradigm: Main Results plus the Current BBNS Progress	<b>314</b>
<b>И. Л. Жогин</b> Внегалактические ТэВ-ные фотоны и предел спектра нулевых колебаний	<b>I. L. Zhogin</b> Extragalactic TeV Photons and the Zero-point Vibration Spectrum Limit	<b>327</b>
<b>В. М. Журавлев</b> Новая теория тяготения, осцилляции звезд и 11-летний цикл активности Солнца	<b>V. M. Zhuravlev</b> New theory of gravity, stellar oscillations and the 11-year cycle of solar activity	<b>333</b>

## ГРАВИТАЦИЯ, КОСМОЛОГИЯ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПОЛЯ

\*\*\*

### ИТОГИ XXIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ “ФИЗИЧЕСКИЕ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ PIRT-2023”

В период с 3 по 6 июля 2023 г. в МГТУ им. Н.Э. Баумана состоялась XXIII Международная научная конференция по современным проблемам теории относительности, космологии и астрофизики «Физические интерпретации теории относительности PIRT-2023».

Конференция PIRT - это международное научное мероприятие, которое возникло в 1988 году и вначале проводилось в Имперском колледже в Лондоне один раз в два года, а с 2003 года проводится в Бауманском Университете в Москве. Председателем Международного организационного комитета является ректор МГТУ Н.Э. Баумана Михаил Гордин, со-председателем – руководитель НУК «Фундаментальные науки», профессор Владимир Гладышев. Председателем Международного академического комитета являлся Академик РАН [Алексей Старобинский](#).

Основными целями конференции XXIII конференции PIRT являлись: обсуждение современных обобщений теории относительности, ее наблюдаемых следствий; экспериментальная проверка теории относительности; методы регистрации гравитационных волн; эффекты релятивистской электродинамики и оптики движущихся сред; а также астрофизические наблюдения и космические эксперименты.

Программа конференции была посвящена последним достижениям в области теории гравитации, космологии, астрофизики, привлекла более 180 исследователей из 27 стран. Более 60 участников из 5 стран выступили с докладами в конференц-зале МГТУ им. Н.Э. Баумана, остальные участники и слушатели конференции принимали участие дистанционно в Зум. Для гостей конференции была организована широкая культурная программа.

С докладами на конференции выступили президент Российского гравитационного общества, Академик РАН [Алексей Старобинский](#), член-корр. РАН, зав. каф. «Физика» Андрей Морозов, профессор математики в Иллинойском университете в Чикаго Луис Кауффман, профессор Университета Неаполя «Федерико II» Инноченцо Пинто и другие.

Одновременно с конференцией была организована работа IV Международной летней школы «Гравитация, космология и астрофизика ISGCA-2023». Основными целями школы являлись: обсуждение современных достижений в области исследования Вселенной и знакомство с основными идеями и методами исследования в теории гравитации и космологии. В Школе приняли участие более 100 слушателей из 26 стран. На ISGCA-2023 выступили с лекциями широко известные учёные. Студенты Школы смогли лично послушать лекции и задать свои вопросы таким известным учёным, как Академику РАН [Алексею Старобинскому](#), профессору МГУ Сергею Вятчанину, профессору Института Технологии и Науки Бирла Бивудутте Мишре и другим.

Рабочими языками Конференции были русский и английский, осуществлялся синхронный перевод всех докладов. Предварительно Издательством МГТУ им. Н.Э. Баумана были изданы тезисы докладов.

Организаторы и участники уверены, что Конференция и Летняя Школа будут способствовать повышению уровня образования в области теории гравитации, астрофизики и космологии, развитию и укреплению международных научных связей.

## RESULTS OF THE XXIII INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE "PHYSICAL INTERPRETATIONS OF RELATIVITY THEORY PIRT-2023"

Between July 3rd and July 6th, 2023, the Bauman Moscow State Technical University held the 23rd International Scientific Conference on Modern Problems of the Relativity Theory, Cosmology and Astrophysics, known as "Physical Interpretations of the Relativity Theory: PIRT-2023".

The PIRT conference is an international scientific event originating in 1988, first held biennially at Imperial College London and later, since 2003, at the Bauman Moscow State Technical University.

The Chairman of the International Organizing Committee is Mikhail Gordin, Rector of Bauman Moscow State Technical University, while the Co-Chairman is Professor Vladimir Gladyshev, Head of Scientific Educational Complex of Fundamental Sciences. The Chairman of the International Academic Committee was [Alexey Starobinsky](#), Academician of the Russian Academy of Sciences.

The 23rd PIRT conference primarily aimed to discuss the following topics: modern generalizations of the relativity theory and its observed consequences; experimental verification of the relativity theory; methods for gravitational wave recording; effects of relativistic electrodynamics and optics in moving media; astrophysical observations and space-based experiments.

The conference program focused on the latest achievements in the theory of gravity, cosmology and astrophysics, which attracted over 150 researchers from 27 countries. Over 60 participants from 5 countries gave their presentations in the conference hall of the Bauman Moscow State Technical University; other participants and listeners attended the conference remotely via Zoom. An extensive cultural program was arranged for the conference attendees.

The luminaries who delivered their presentations at the conference include: [Alexey Starobinsky](#), Academician of the Russian Academy of Sciences, President of the Russian Gravitational Society; Andrey Morozov, Corresponding Member of RAS, Head of the Physics Department; Louis Kauffman, Professor of Mathematics in the University of Illinois at Chicago; Innocenzo Pinto, Professor, University of Naples "Federico II"; and many more.

The 4th "Gravitation, Cosmology and Astrophysics ISGCA-2023" International Summer School was in action simultaneously with the conference. The main goals of the school were to discuss modern advances in the study of the Universe and to familiarize the participants with the main ideas and methods of research in the theory of gravity and cosmology. The School was attended by over a hundred students from 26 countries. Eminent scientists delivered their lectures at the ISGCA-2023. Students of the School had a chance to listen to lectures in person and pose their questions to such celebrated scientists as [Alexei Starobinsky](#), Academician of the Russian Academy of Sciences; Sergey Vyatchanin, Professor, Lomonosov Moscow State University; Bivudutta Mishra, Professor, Birla Institute of Technology and Science; and many more.

The working languages of the Conference were Russian and English, with all presentations simultaneously interpreted. The Publishing House of Bauman Moscow State Technical University had published the presentation summaries in advance.

The organizers and participants are confident that the Conference and the Summer School will contribute to raising the quality of education concerning the theory of gravity, astrophysics and cosmology, as well as to developing and strengthening international scientific collaboration.