

**Шестая Международная конференция
“ФИНСЛЕРОВЫ ОБОБЩЕНИЯ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ”
1–7 ноября 2010 г.
Москва – Фрязино, Россия**

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

On the equations of electromagnetism in spaces with Finsler geometry

Voicu-Brinzei Nicoleta

“Transilvania” University, Brasov, Romania

nico.brinzei@rdslink.ro, grasza_01@yahoo.com

In two previous joint articles with S. Siparov, we have introduced a new approach to electromagnetism in Finsler spaces, based on variational calculus and exterior derivatives. In the present paper, we provide more details, especially regarding generalized currents and deduce the form of the energy-momentum tensor of the electromagnetic field. Also, solutions of Maxwell equations are given in several cases.

Геометрия Финслера-Калуца-Клейна, предпочтительные системы отсчета и метрика Лоренца

Vargas Jose G.

Phase Space Time Associates, Colombia, USA

josegvargas@earthlink.net

The Finslerian refibration of the bundle of frames of special relativity (SR) lowers the components of the 4-velocity from the fibers to the base manifold and has a Kaluza-Klein (KK) space associated with it where proper time constitutes the fifth dimension. The dot product of its unit dual vector, \mathbf{u} , with the elements \mathbf{e}_μ ($\mu=1, i; i=1,2,3$) of the tangent bases to the spacetime subspace are the components of the 4-velocity in the standard formulation. Hence \mathbf{u} is not perpendicular to that subspace.

Whereas the time direction is not orthogonal to 3-space in preferred frame alternatives to SR, the proper time direction of the KK space is. The set $(\mathbf{u}, \mathbf{e}_i)$ now behaves like the set (\mathbf{e}_μ) does in SR. The significance of this result lies in that a (quantum system) clock is what it is because of dynamics ruled directly by its proper time, rather than by the proper time of some other system, as laboratory time is. The Lorentz metric thus also becomes associated with preferred frame physics, though differently.

In KK space, the motion of a particle is no longer represented by a boost, i.e. by a hyperbolic rotation of a frame. In the preferred frame scenario, standard rotations do, however, involve a frame attached to the particle, because of the orthogonality just referred to. The emergence of the $U(1) \times SU(2)$ symmetry becomes obvious, if the transformations of the valuedness spinors is concerned when these spinors are conceived as members of ideals in the Clifford algebra of differential forms.

Симметрии, гиперчисла и не-дифференциальные геометрии

Кисиль Владимир В.

Университет Лидса, Лидс, Великобритания

kisilv@maths.leeds.ac.uk

Действия групп на однородных пространствах даже в простейших случаях, например для группы $SL(2, R)$, приводит к использованию гиперкомплексных чисел. Последовательное изучение инвариантных геометрических объектов порождает нелокальное поведение и другие свойства, которые не выражаются в терминах дифференциальной геометрии. В докладе мы рассматриваем эти особенности на примерах двумерных моделей пространства-времени классической и релятивистской механики.

О финслеровых геометриях с симметрическими метрическими функциями

Глазунов Николай М.

Национальный авиационный университет, Киев, Украина

glanm@yahoo.com

Пусть $F(x, y)$ – метрическая функция (функция Финслера, норма Финслера), заданная на касательном слое гладкого дифференцируемого многообразия. Исследуются две геометрические задачи:

I. Семейство геометрий, порождаемое семейством метрических функций

$$F(x, y) = F(y) = (|y^1|^p + |y^2|^p + |y^3|^p + |y^4|^p)^{1/p}, \text{ действительное } p \geq 1, \text{ и}$$

II. Геометрия, порождаемая метрической функцией

$$F(x, y) = F(y) = (|y^1 y^2 y^3 y^4|)^{1/4}.$$

Семейство метрических функций задачи (I) является обобщением семейства метрических функций, возникшего в гипотезе Минковского о критическом определителе области $|x|^p + |y|^p < 1$, $p > 1$, исследованной и доказанной (с коллегами) автором данного сообщения. В частности, автором исследовались арифметические и геометрические свойства семейства метрических функций $(|y^1|^p + |y^2|^p)^{1/p}$, действительное $p \geq 1$. Ввиду этого в сообщении предполагается представить также полученные в этом направлении результаты.

Будут даны приложения к финслеровым расширениям теории относительности.

Трекинг концепции как следствие обобщения

Fjelstad Paul

Колледж Св. Олафа, Нортфилд, Миннесота, США

fjelstap@stolaf.edu

In the process of moving from complex numbers to double numbers, to quadratic numbers in general, to n-dimensional hyperbolic numbers, some concepts carry over easily from one stage to the next, while others require a trick of some sort. Specific geometric examples will be the Pythagorean Theorem and the Sum of Angles in a Triangle. The idea that each number system and its geometry have a physics interpretation will be considered, paying special attention to the Quadra number system.

Идентификация анизотропии красного смещения на основе точного решения уравнения Маттига

Левин Сергей Ф.

Московский институт экспертизы и испытаний, Москва, Россия

info@rostest.ru, antoninaEL@rostest.ru

На основе точного решения уравнения Маттига анализируется пространственно-угловая анизотропия красного смещения в спектрах излучения радиогалактик и квазаров. Получены оценки локальной постоянной Хаббла в секторах небесной сферы, связанных с факторами, обуславливающими неоднородность данных астрофизических измерений. Показана возможность построения общей нелинейной модели красного смещения для внегалактических объектов с различными морфологическими признаками путем калибровки диаграммы Хаббла по модулю расстояния.

Громов Николай А.

Отдел математики, Коми НЦ УрО РАН, Россия

Некоммутативные квантовые кинематики

gromov@dm.komisc.ru

Концепция пространства-времени лежит в основе наиболее значимых физических теорий. Поэтому анализ возможных моделей пространства-времени (или кинематик) имеет фундаментальное значение для физики. С точки зрения геометрии кинематики есть пространства с постоянной кривизной, которые могут быть получены из сферического пространства контракциями и аналитическими продолжениями в рамках схемы Кэли-Клейна (Н.А. Громов, 1990), в которой каждый параметр принимает три значения: вещественная единица, мнимая единица и нильпотентная единица. Нильпотентные единицы $\epsilon_k^2 = 0$ имеют коммутативный закон умножения $\epsilon_k \epsilon_m = \epsilon_m \epsilon_k \neq 0$ при $k \neq m$. Новые возможности для построения некоммутативных моделей пространства-времени открывает теория квантовых групп и квантовых векторных пространств (Л.Д. Фаддеев, Н.Ю. Решетихин, Л.А. Тахтаджян, 1989). Разные комбинации квантовой структуры и схемы Кэли-Клейна описываются с помощью перестановок σ . Преобразование параметра деформации $z = \hbar v$ при контракции квантовых групп дополнительно появляется по сравнению с группами Ли. В результате мы получаем широкий спектр некоммутативных четырехмерных моделей пространства-времени.

О теории физического векторного поля для геометрии событий Бервальда-Моора

Зарипов Ринат Г.

Институт механики и машиностроения Казанского научного центра РАН, Казань, Россия

zaripov@mail.knc.ru

Рассматривается модель физического векторного поля с плотностями скалярного и векторного источников для геометрии событий Бервальда-Моора. Получены релятивистские уравнения третьего порядка для напряженности поля и четвертого порядка для потенциалов. Определены плотность энергии и её поток, которые зависят от вторых производных для напряженности поля. Приводится выражение для силы, действующей на источник поля. Обсуждается вопрос волн «деформаций» в вакууме.

Почему трёхмерная сфера в кватернионном параметрическом описании геометризует пространство-время?

Мельников Геннадий С.

ФГУП НПК «ГОИ им. С.И. Вавилова», Санкт Петербург, Россия

GMelnikov@list.ru

В докладе приводятся выводы уравнений и демонстрируются программы построения трёх мерной сферы в кватернионных параметрических функциях и последующие распространения полученной модели на построения различных трехмерных полусных многогранников.

При построении программ геометризации пространства времени автором использованы тройка кватернионных функций, получаемых из алгебры комплексных чисел:

алгебра кватернионов образуется из алгебры комплексных чисел некоммутативным удвоением:

$$Q=C1+C2j$$

Здесь $C1$ и $C2$ – комплексные функции.

Сами кватернионные функции выводятся из рассмотрения деления единичного отрезка и окружности единичной длины точкой в левосторонних и правосторонних отношениях.

Коммутативные алгебры, ассоциируемые с уравнениями математической физики

Плакса Сергей

Институт математики НАН Украины, Киев, Украина

plaksa@imath.kiev.ua

Analytic function methods in the complex plane for plane potential fields inspire searching analogous effective methods for solving spatial problems of mathematical physics. Such methods may be based on mappings of hypercomplex algebras. Ideas of an algebraic-analytic approach to equations of mathematical physics means a finding of commutative Banach algebras such that monogenic functions defined on them form an algebra and have components satisfying to beforehand given equations with partial derivatives.

A monogenic function theory in commutative Banach algebras associated with classic equations of mathematical physics is developed at the Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine. Such algebras are constructed for the two-dimensional biharmonic equation and the three-dimensional Laplace equation and some other equations. Studying monogenic functions defined in mentioned algebras discovers a way to develop effective analytic methods for solving various problems of mathematical physics.

Нейлеровы многогранники Ф. Кузённого и андроздры

Турбин Анатолий Ф.

Институт математики НАН Украины, Киев, Украина

Жданова Юлия Д.

Государственный Университет информационно-коммуникационных технологий, Киев, Украина

turbin@imath.kiev.ua, yuzhdanova@yandex.ru

Символом Эйлера–Пуанкаре выпуклого многогранника $P_n(m)$ (m —число вершин) в E^n , $n \geq 4$, называют кортеж целых чисел $(\Gamma_n^0, \Gamma_n^1, \dots, \Gamma_n^{n-1})$, где Γ_n^k – число k -мерных граней.

Для геометров непререкаемой истиной является формула Эйлера–Пуанкаре $\sum_{k=0}^{n-1} (-1)^k \Gamma_n^k = 1 - (-1)^n$, обобщающая формулу Эйлера.

Теорема Эйлера (см., напр. [1], где приводятся три доказательства). Для всякого выпуклого многогранника $B - P + \Gamma = 2$.

Существуют выпуклые многогранники, для которых $B - P + \Gamma \neq 2$.

Антипризмы – полуправильные (эйлеровы) многогранники с символом Эйлера $(2 \cdot m, 4 \cdot m, 2 \cdot m + 2)$, $m \geq 3$.

Многогранниками Н. Ф. Кузённого мы называем регулярные многогранники, для которых $B - P + \Gamma = 0$.

Теорема 1. Многогранники Н. Ф. Кузённого с символом Эйлера $(2 \cdot m, 4 \cdot m, 2 \cdot m)$, $m \geq 7$, являются правильными. Группа симметрии изоморфна диэдральной группе $C_2 \lambda C_m$ порядка $2 \cdot m$.

Гиперпирамиды, в основании которых неэйлеровы многогранники Н. Кузённого, мы называем гиперпирамидами Н. Кузённого. Символы Эйлера–Пуанкаре гиперпирамид Н. Кузённого равны $(m+1, 3 \cdot m, 2 \cdot m, m+1)$ и $(m+1) - 3 \cdot m + 2 \cdot m - (m+1) = -m$.

Теорема. Гиперпирамиды Н. Кузённого $(m+1, 3 \cdot m, 2 \cdot m, m+1)$, $m \geq 9$, образуют бесконечную серию неэйлеровых многогранников в E^4 : $(m+1) - 3 \cdot m + 2 \cdot m - (m+1) = -m$.

Литература:

[1] Ашкенузе В.Г. Многоугольники и многогранники//Энциклопедия элементарной математики. Т 4. Геометрия – М.: Физматгиз, 1963. – 568 с. – с. 382-467.

Euclidean to Finslerian geometry

Pandey Triyugi N.

Department of Mathematics & Statistics, D. D. U. Gorakhpur University, Gorakhpur, INDIA

vkcoct@gmail.com

In the popular lecture I shall touch following points:

- Brief sketch of geometry before Euclid.
- Logical development of the thought which led to be postulates of Euclidean geometry, controversy on Euclid's fifth postulate, emergence of Riemannian geometry.
- Gemotrisation of calculus of variation which led to the foundation of Finsler geometry.
- Model's of Finsler spaces.

Four-dimensional Finsler spaces in terms of scalars

Pandey Triyugi N.

Department of Mathematics & Statistics, D. D. U. Gorakhpur University, Gorakhpur, INDIA

vkcoct@gmail.com

In the year 1941, L. Berwald defines the scalar component of tensor quantity in two-dimensional Finsler space, taking two $(l_i, m_i = C_i/C)$ unit vectors mutually perpendicular to each other as basis. In the year 1971, Moor define in three-dimensional scalar component of tensor in the light of Berwald definition, taking two unit vector of Berwald frame (l_i, m_i) and the third unit vector $n_i = e_{ijk} l^j m^k$ perpendicular to the plane of the two as a basis. In the year 1996, we define fourth unit vector $p_i = e_{ijkl} l^j m^k n^l$ perpendicular to the Moor frame (l_i, m_i, n_i) . Taking (l_i, m_i, n_i, p_i) four mutually perpendicular vectors as a frame we have define scalars components of a geometrical quantity in a four-dimensional Finsler space.

Equation of geodesic for a (α, β) metric in a two-dimensional Finsler space

Chaubey Vinit Kumar

Department of Mathematics & Statistics, D. D. U. Gorakhpur University, Gorakhpur, INDIA

vkcoct@rediffmail.com, vkcoct@gmail.com

In 1997, Matsumoto and Park obtained the equation of geodesic in two-dimensional Finsler spaces with the Randers metric $(L = \alpha + \beta)$ and the Kropina metric $(L = \alpha^2/\beta)$, whereas in 1998, they have obtained the equation of geodesic in two-dimensional Finsler space with the slope metrics, i.e. Matsumoto metric given by $(L = \alpha^2/(\alpha - \beta))$, by considering β as an infinitesimal of degree one and neglecting infinitesimals of degree more than two they obtained the geodesics of two-dimensional Finsler space in the form $y'' = f(x, y, y')$, where (x, y) are co-ordinate of two-dimensional Finsler space. In this paper we have shown that under the same conditions as for the Matsumoto metric, the geodesic of the two-dimensional space with following metrics are the same as that of Matsumoto metric

$$L = c_1 \alpha + c_2 \beta + \beta^2 / \alpha$$

$$L = (c_1 \alpha^2 + c_2 \alpha \beta + c_3 \beta^2) / (\alpha + \beta)$$

We have also deal the geodesic of two-dimensional Finsler space with metric,

$$L = c_1 \alpha + c_2 \beta + \beta^2 / \alpha$$

All the above three metrics are special form of the general metric,

$$L = (k_1 \alpha^2 + k_2 \alpha \beta + k_3 \beta^2) / (a_1 \alpha + a_2 \beta)$$

where, a 's and k 's are constants.

Теория инвариантов тензоров Киллинга и их применения

Smirnov Roman

Факультет математики и статистики, Далхаузский университет, Галифакс, Нова Скошия, Канада

rgsmirnov@gmail.com

Наши исследования посвящены вопросам связанными с инвариантами и ковариантами тензоров Киллинга определённых в пространствах постоянной кривизны и их применениями в задачах математической физики. Целью нашего доклада является изучение вопроса возможности обобщения наших результатов к более общим пространствам финслеровой геометрии.

Об n -арных подгруппах n -арной группы A^{n-1} , $[]_{n, n-1}$

Гальмак Александр М., Воробьев Г. Н., Balan Vladimir

Могилевский государственный университет продовольствия, Могилев, Беларусь

Политехнический Университет Бухареста, Факультет прикладных наук, Первый Математический Факультет, Бухарест, Румыния

Shche70@mail.ru

Изучается структура n -арной группы $\langle A^{n-1}, []_{n, n-1} \rangle$. В частности, показано, что она обладает полуинвариантами, но неинвариантами n -арными подгруппами.

Моногенные функции в трехмерной гармонической алгебре

Шпаковский Виталий

Институт математики НАН Украины, Киев, Украина

shpakivskyi@mail.ru

We obtained a constructive description of all monogenic (continuous differentiable in the sense of Gateaux) functions taking values in a commutative harmonic algebra \mathbb{A}_3 of the third rank over the field of complex numbers by means analytic functions of the complex variable.

For monogenic functions taking values in the algebra \mathbb{A}_3 we proved analogs of classical theorems of the theory of analytic functions of the complex variable: the Cauchy integral theorems for surface integral and curvilinear integral, the Morera theorem, the Cauchy integral formula, the Taylor theorem and the Laurent theorem. We proved an equivalence of different definitions of monogenic function and classified singular points of monogenic functions.

Проблема поиска анизотропии пространства-времени

Гладышев Владимир О.

НИИ гиперкомплексных систем в геометрии и физике, Фрязино, Россия;

МГТУ им. Н.Э.Баумана, Москва, Россия

vgladyshev@mail.ru

В работах изучается анизотропия, возникающая в движущихся оптически прозрачных средах с трехмерным полем скоростей. В таких средах скорость распространения света нелинейно зависит от векторного поля скоростей движения среды. В результате оптическая анизотропия может зависеть от ориентации поля скоростей движущейся среды относительно вектора скорости движения интерферометра в пространстве независимых физических переменных. Все численные расчеты проводятся на основании координатного решения дисперсионного уравнения (Болотовский Б.М., Столяров С.Н. УФН, 1989. Т.159. Вып.1).

Амплитуда вариации положения интерференционной картины пропорциональна скорости движения интерферометра, однако эффект угловой зависимости является эффектом более высокого порядка малости по сравнению с классическим эффектом увлечения света.

Происхождение оптической анизотропии в движущейся среде связано с анизотропными свойствами сил связывающих атомы решетки среды и имеет локальный характер. В случае отличия геометрии пространства-времени от геометрии Минковского, нелинейные процессы взаимодействия электромагнитного излучения с движущейся средой будут зависеть от пространственной ориентации. В результате должны возникнуть дополнительные угловые вариации в наблюдаемой оптической анизотропии.

Основные результаты экспериментов подтвердили классическую линейную зависимость сдвига интерференционных полос от скорости движения среды в интервале скоростей до 36 м/с.

Надежного повторяющегося временного сигнала, свидетельствующего о наличии вариаций в положении интерференционной картины при пространственном изменении ориентации интерферометра не получено. В настоящее время ведутся работы по увеличению точности эксперимента на 2 порядка, что возможно путем использования большей частоты вращения ОД, увеличения числа проходов среды, лучшей системы виброзащиты интерферометра, оптимизации параметров настройки интерферометра и фильтрации сигнала.

О Финслеровом обобщении метрики Шварцшильда Силагадзе Зураб

Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера, Новосибирск, Россия
silagadze@inp.nsk.su

На основе эвристических аргументов, предложено Финслеровое расширение метрики Шварцшильда. Предложенная метрика асимптотически приближается не к метрике Минковского, а к локально анизотропной метрике Богословского, которая естественно возникает при деформации очень специальной теории относительности.

Гиперболический аналог электромагнитного поля

Павлов Дмитрий Г.

НИИ гиперкомплексных систем в геометрии и физике, Фрязино, Россия
geom2004@mail.ru

Исходя из аналогии пар фундаментальных математических объектов: голоморфные функции комплексной переменной – потенциально-соленоидальные векторные поля на евклидовой плоскости и h -голоморфные функции двойной переменной – гиперболически потенциально-соленоидальные векторные поля на псевдо-евклидовой плоскости, высказывается гипотеза, что в реальном пространстве-времени, кроме электромагнитного поля существует гиперболический аналог этого поля, который в случае редукции реальных четырехмерных ситуаций до двух пространственно-временных измерений вне источников подчиняется условиям h -голоморфности функций двойной переменной. Данную гипотезу можно проверить экспериментально. Предлагается схема соответствующей лабораторной установки.

Алгебраическая единая теория пространства-времени и материи на плоскости двойной переменной

Павлов Дмитрий Г.

НИИ гиперкомплексных систем в геометрии и физике, Фрязино, Россия

Кокарев Сергей С.

НИИ гиперкомплексных систем в геометрии и физике, Фрязино, Россия
geom2004@mail.ru, logos-center@mail.ru

На основе алгебры двойных чисел развивается алгебраическая версия теории относительности, занимающая промежуточное положение между специальной и общей теориями относительности. В области пространства-времени, свободной от материи, основной объект развиваемой теории – гиперболический потенциал F – является h -голоморфной функцией двойной переменной и описывает расщепление конформно-деформированного плоского пространства-времени на временное и пространственные направления. Показано, что эффект конформной деформации является принципиально наблюдаемым с помощью экспериментов, включающих сравнение темпа хода часов, движущихся по различным мировым линиям. Область пространства-времени, занятая веществом, определяется условием $F_{,h^*} \neq 0$. Динамика гиперболического потенциала описывается действием специального вида, в котором потенциальный член является функцией гиперболического модуля неголоморфности. Показано, что уравнения поля представляют собой сопряженные нелинейные волновые уравнение с самодействием. Особенности уравнений являются: а) безусловное наличие 1-интеграла; б) условие совместности (интегрируемости), определяющее класс допустимых полей с обобщенным условием h -голоморфности. Последнее является решающим для построения согласованной и содержательной единой физической модели пространства-времени и материи в 2-мерном случае. Рассмотрен достаточно общий пример статической 2-мерной вселенной. Обсуждается соотношение развиваемого подхода с СТО и ОТО.

О структуре предфракталов множества Жюлиа на плоскости двойной переменной

Лебедев Сергей В.

НИИ гиперкомплексных систем в геометрии и физике, Фрязино, Россия;
МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

Гарасько Григорий И.

НИИ гиперкомплексных систем в геометрии и физике, Фрязино, Россия

ГУП Всероссийский электротехнический институт, Москва, Россия

Павлов Дмитрий Г.

НИИ гиперкомплексных систем в геометрии и физике, Фрязино, Россия

Панчелюга Виктор А.

НИИ гиперкомплексных систем в геометрии и физике, Фрязино, Россия

Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пуцдино, Россия
serleb@rambler.ru, gri9z@mail.ru, geom2004@mail.ru, panvic333@list.ru

Предлагается лестничное представление поличисел, аналогичное их экспоненциальному представлению. Исследуются свойства данной формы поличисел на примере алгебр тройных и квадрачисел. Рассматривается важность лестничного (обобщенно-экспоненциального) представления поличисел.

О структуре предфракталов множества Жюлиа на плоскости двойной переменной

Павлов Дмитрий Г.

НИИ гиперкомплексных систем в геометрии и физике, Фрязино, Россия

Панчелюга Мария С.

НИИ гиперкомплексных систем в геометрии и физике, Фрязино, Россия

Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пущино, Россия

Панчелюга Виктор А.

НИИ гиперкомплексных систем в геометрии и физике, Фрязино, Россия

Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пущино, Россия

geom2004@mail.ru, panvic333@list.ru

Построены предфракталы множества Жюлиа для случая квадратичного отображения на плоскости двойной переменной. Дан численный алгоритм правильно воспроизводящий форму предфракталов множества Жюлиа и проиллюстрированы пределы его применимости. Предложены методы, позволяющие исследовать форму аналогов множеств Жюлиа на плоскости двойной переменной в общем случае. Проиллюстрировано применение данных методов для предфракталов 1–3 поколения.

К вопросу об анизотропных римановых и финслеровых метриках

Фильченков Михаил Л.

Институт гравитации и космологии. Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Лаптев Юрий П.

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

fmichael@mail.ru, yplaptev@rambler.ru

Описание анизотропии с помощью финслеровых метрик дополняет, но не заменяет описание анизотропии с помощью римановых метрик. Финслеровы и римановы метрики с действительными коэффициентами не могут описывать одни и те же анизотропные пространства.

О сингулярных метриках Финслера любого класса сингулярности

Жотиков Вадим Г.

Московский физико-технический институт (Национальный исследовательский университет), Долгопрудный, Московская область, Россия

zhotikov@yandex.ru

Процедура перехода от классической теории к квантовой, предполагает два этапа [1]: переход от лагранжева к гамильтониану и, далее, от гамильтониана к квантовой теории. На практике приходится часто сталкиваться с ситуациями, когда выражения для обобщенных импульсов оказываются неразрешимыми в отношении какого-то набора обобщенных скоростей. Для систем с конечным числом степеней свободы такая ситуация возникает если ранг гессеана от функции Лагранжа (лагранжева) по обобщенным скоростям меньше числа степеней свободы системы. Соответствующие лагранжианы называются в физике сингулярными, или особенными. При переходе к системам с бесконечным числом степеней свободы (конденсированные среды, полевые системы и т.п.) эта проблема не только остается, но еще и более усугубляется. Указанная проблема получает свое изящное разрешение применением методов финслеровой геометрии [2].

В представляемом докладе мы описываем общий геометрический метод решения задач релятивистской динамики для систем с сингулярными лагранжианами.

Анализ анизотропии распределения параметров поляризации излучения квазаров вдоль небесной сферы.

Варгашкин Владимир Я.

Орловский государственный технический университет (ОрелГТУ), Орел, Россия

varg@ostu.ru

Известны 375 результатов наблюдений коэффициента и угла поляризации излучения квазаров. Также существует методика обработки результатов наблюдений угла поляризации, разработанная Д. Хутсемекерс, Р. Кабанак, Х. Лами и Д. Слуз, и позволяющая по этим результатам рассчитать полную фазу поляризации с учётом непрерывного вращения её вектора. В настоящей работе выполнены подобные расчёты для известной со-

вокупности квазаров. Проанализировано распределение перечисленных параметров по небесной сфере в целях обнаружения неизвестных ранее проявлений анизотропии вселенной. Исследована корреляция анизотропии этих параметров с параметрами анизотропии микроволнового реликтового фона.

Финслеровы линзы

Перминов Николай С.

Кафедра теории относительности и гравитации, Физический Факультет, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет, Россия

nikolai-kazan@rambler.ru

В работе найдены финслеровы пространства F_4 , допускающие группу изометрических преобразований $SO(3)$. Для найденных пространств получены решения уравнений гравитационного поля в вакууме с обобщенным тензором кривизны и решена задача о рассеянии в первом порядке по малому параметру.

Свойства объема, ограниченного алгебраической поверхностью

Шакиров Шамиль Р.

Институт Теоретической и Экспериментальной Физики, Москва, Россия

shakirov@itep.ru

Объем, ограниченный алгебраической поверхностью в евклидовом пространстве, является ее важной геометрической характеристикой и имеет множество применений, в том числе к геометрии с финслеровой метрической функцией. В данной работе доказано, что ограниченный объем совпадает с так называемым интегральным дискриминантом поверхности. Это дает удобный способ вычисления этого объема и дает прямую связь с теорией инвариантов группы $SL(n, \mathbb{C})$.

О связи линейной и финслеровой геометрий пространства-времени, индуцируемых структурой комплексных кватернионов.

Кассандров Владимир В.

Институт гравитации и космологии Российского университета дружбы народов, Москва, Россия

vkassan@sci.pfu.edu.ru

Группа симметрии $SO(3, \mathbb{C})$ алгебры бикватернионов порождает комплексный инвариант с квадратом модуля, имеющим вид интервала Минковского и финслеровым по исходным комплексным координатам. С другой стороны, структура комплексного конуса нулевых элементов порождает "динамическую" 6D геометрию с топологией $S^3 \times S^2 \times R$.

В рамках развиваемого автором единого "алгебродинамического" подхода рассматриваются математические связи и физические следствия этих геометрических структур.

Джет локальная Риманово-Финслерова геометрия для трехмерного времени

Neagu Mircea, Atanasiu Gh.

Факультет математики и информатики, Трансильванский Университет, Брашов, Румыния

mircea.neagu@unitbv.ro

The aim of this paper is to develop on the 1-jet space $\mathcal{J}^1(R, M^3)$ the Finsler-like geometry (in the sense of distinguished (d-) connection, d-torsions and d-curvatures) for the rheonomic Berwald-Moyr metric of order three (i.e. the \mathcal{J}^1 -dependent conformal deformation of the jet Berwald-Moyr metric of order three). Some natural jet geometrical field theories (gravitational and electromagnetic) produced by the preceding rheonomic Berwald-Moyr metric are also exposed.

Микроструктура квазикристаллического физического вакуума и возможность генерации скалярных бозонов

Горелик Владимир С.

Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН, Москва, Россия

gorelik@sci.lebedev.ru

Представлены результаты анализа свойств моделей физического вакуума как анизотропной решёточной структуры с периодом решётки $a \sim 10^{-33}$ см. Обсуждается взаимосвязь квазикристаллической модели вакуума со свойствами финслеровых пространств. Предложены экспериментальные схемы для генерации низкоэнергетических скалярных бозонов в вакууме на основе возбуждения процессов вынужденного комбинационного рассеяния в молекулярных средах при воздействии на них мощным лазерным излучением.

Вариации ФФК как тест возможной анизотропии пространства-времени и новая СИ

Бронников Кирилл А.

Мельников Виталий Н.

Центр Гравитации и фундаментальной метрологии ВНИИМС, Институт гравитации и космологии, РУДН, Москва, Россия

kb20@yandex.ru, melnikov@phys.msu.ru

Рассмотрены вопросы, связанные с вариацией фундаментальных констант, в частности данные о наблюдаемой вариации постоянной тонкой структуры в спектрах квазаров, а также планируемым переходом к новым определениям единиц СИ, основанным на фиксированных значениях фундаментальных физических констант. Отмечено, что пока не выполнены все необходимые условия для этого перехода, и, вероятно, он не будет реализован ранее 2015г.

Крылова Галина В., Крылова Нина Г.

Белорусский Государственный Университет, Минск, Белоруссия

Эффекты финслеровой геометрии в физике поверхностных явлений: случай монослойных систем

grushevskaja@bsu.by, nina-kr@tut.by

Исследование процессов формирования молекулярных ЛБ-монослоев как нанокмозитов, основанных на ЛБ-структурах, представляет большой интерес для использования в наноэлектронике. Явление электрокапиллярности на границе раздела фаз, заключающееся в изменении поверхностного натяжения монослоя за счет перераспределения электрического заряда на границе раздела фаз, является важным фактором в процессе структурообразования в ЛБ-монослое при его сжатии. Однако, известно только качественное феноменологическое описание этого явления. В работе мы рассматриваем влияние перераспределения плотности заряда двойного слоя на структуризацию ЛБ-монослоя. Целью нашей работы является геометризация взаимодействий в ЛБ-монослое таким образом, чтобы решения уравнений движения частица в монослое аппроксимировались геодезическими в двухмерном финслеровом пространстве, и исследование эффектов двумерной финслеровой метрики в физике поверхностных явлений в случае монослоя. Расчеты предложенной модели геометризации взаимодействий при формировании ЛБ-монослоя были проведены в резонансном приближении; и численное моделирование показало, что существует несколько режимов формирования структуры, которые зависят от скорости сжатия и характеристик двойного электрического слоя.

К вопросу о двойственности между алгебрами двойных и комплексных чисел

Лапшин Александр В

Уральский государственный университет им. А. М. Горького, Россия

lavexander@mail.ru

Алгебры двойных и комплексных чисел являются двойственными друг к другу. Существует предельный переход между алгебрами. С помощью действительной числовой последовательности вводится понятие двойственного предела как комплексного, так и двойного числа. Рассматриваются возможные физические следствия факта двойственности.