



Институт математики им. С. Л. Соболева СО РАН

Южный математический институт ВЦ РАН

Региональный научно-образовательный математический центр
«Северо-Кавказский центр математических исследований» ВЦ РАН

ПРОГРАММА

Воркшопа по геометрическому анализу,
посвященного 110-летию со дня рождения А. Д. Александрова
(23–25 ноября 2022 года, онлайн)

Время/Time	Докладчик / Speaker	Название доклада. Аннотация	Title of the Talk. Abstract
День 1: Среда / Day 1: Wednesday (23.11.2022 г.)			
14.00-14.10 (Мск)/ 18.00-18.10 (Нск)/ 05.00-05.10 (Иллинойс)	Приветственное слово / Opening		
14.10-14.50 (Мск)/ 18.10-18.50 (Нск)/ 05.10- 05.50 (Иллинойс)	д.ф.-м.н., профессор Кутателадзе С.С. / Professor S.S. Kutateladze	«Александр Данилович Александров вехи жизни и мемы» Обзор жизненного пути и уроков жизни А.Д. Александрова	“Alexandrov’s Worldline and Memes” This is a brief overview of the worldline, contributions, and memes of Aleksandr Alexandrov (1912-1999), the first and foremost Russian geometer of the twentieth century.
14.50-15.00 (Мск)/ 18.50-19.00 (Нск)/ 05.50- 06.00 (Иллинойс)	д.ф.-м.н., профессор Тихомиров В.М. / Professor V. M. Tikhomirov	«Слово об Александре Даниловиче Александрове»	“About Alexander Danilovich Alexandrov”

<p>15.00-15.40 (Мск)/ 19.00-19.40 (Нск)/ 06.00-06.40 (Иллинойс)</p>	<p>д.ф.-м.н., профессор Берестовский В.Н. / Professor V. N. Berestovskii</p>	<p>«Пространства Александра ограниченной кривизны и некоторые их применения» Результаты докладчика о пространствах Александра ограниченной кривизны: 1) Метрические основания римановой геометрии; 2) Определения пространств Александра ограниченной сверху и/или снизу кривизны в терминах изометрических вложений четверок точек пространства в трехмерные пространства постоянной кривизны; 3) Некоторые специальные конструкции пространств Александра ограниченной кривизны; 4) Применения этих конструкций в а) решении проблемы К. Борсука о метризации полиэдров с локальной единственностью кратчайших и б) доказательстве эквивалентности гипотезы Пуанкаре и возможности введения специальных локально CAT(1)- метрик на 4-мерной сфере S^4.</p>	<p>“Alexandrov spaces of bounded curvature and some their applications” Speaker’s results on Alexandrov spaces of bounded curvature: 1) Metric foundations of Riemannian geometry; 2) Definitions of Alexandrov spaces of curvatures bounded from above and/or below in terms of isometric embedding of quads of spaces points into three-dimensional spaces of constant curvature; 3) Some special constructions of Alexandrov spaces of bounded curvature; 4) Applications of these constructions to a) the solution to K.Borsuk problem on metrization of polytopes with local uniqueness of shortest arcs and b) proof of equivalence of Poincare conjecture and possibility to introduce special locally CAT(1)-metrics on 4-dimensional sphere S^4.</p>
<p>15.50-16.30 (Мск)/ 19.50-20.30 (Нск)/ 06.50-07.30 (Иллинойс)</p>	<p>д.ф.-м.н., профессор Вернер А.Л., Антипова Л.А. / Professor A. L. Verner, L.A. Antipova</p>	<p>«Геометрия звездчатых многогранников» В докладе будет дан обзор работам по теории звездчатых многогранников, выполненных в последние годы Л. А. Антиповой под руководством А. Л. Вернера. Эти работы для невыпуклых многогранников следуют традициям знаменитой книги А. Д. Александра «Выпуклые многогранники». Исследованы конфигурации, состоящие из однородных многогранников с выпуклыми гранями и двойственных им многогранников. Итоговые теоремы для них – аналоги теоремы Гаусса-Александра.</p>	<p>“Geometry of stellating polyhedral” The report will give an overview of the work on the theory of stellating polyhedra, performed in recent years by L. A. Antipova under the direction of A. L. Werner. These works for non-convex polyhedra follow the traditions of the famous book by A. D. Alexandrov "Convex polyhedra." Configurations consisting of uniform polyhedra with convex faces and dual polyhedra have been investigated. The final theorems for them are analogues of the Gauss-Alexandrov theorem.</p>
<p>16.40-17.30 (Мск)/ 20.40-21.30 (Нск)/ 07.40-08.30 (Иллинойс)</p>	<p>д.ф.-м.н., профессор Николаев И. Г. / Professor I.G. Nikolaev</p>	<p>«Квазилинеаризация и геометрия метрических пространств» Мы представляем результаты, совместные с Профессором И.Д. Бергом. Пусть (M,d) является метрическим пространством. Тогда, на прямом (Декартовом) произведении $M \times M$, мы вводим квази-</p>	<p>“Quasilinearization and geometry of metric spaces” We present results joint with Professor I.D. Berg. Let (M,d) be a metric space. Then, on the Cartesian product $M \times M$, we introduce a quasi-inner product of two ordered pairs in $M \times M$. Addition of two ordered</p>

		<p>внутреннее произведение двух произвольных упорядоченных пар в $M \times M$. Сложение упорядоченных пар определено только для допустимых пар. Квази-внутренне произведение обладает всеми свойствами стандартного внутреннего произведения, за исключением свойств, связанных с невозможностью сложения пар или свойств, связанных с умножением на скаляр. Квази-внутреннее произведение определяется с помощью квадратичного условия, связывающего шесть расстояний между четвёркой точек двух упорядоченных пар. Мы устанавливаем связь между условием типа неравенства Коши-Шварца и условиями на Александровскую кривизну.</p>	<p>pairs is defined only for admissible pairs. Then, the quasi-inner product satisfies most properties of the standard inner product except when addition is not defined, or the properties involve multiplication by a scalar. The quasi-inner product is defined in terms of a quadratic relation connecting six distances between points of the quadruple determined by two ordered pairs. We establish relations between Cauchy-Schwarz-like conditions for quasi-inner product and Aleksandrov's curvature conditions.</p>
--	--	---	---

**День 2: Четверг / Day 2: Thursday
(24.11.2022 г.)**

<p>10.00-10.40 (Мск)/ 14.00-14.40 (Нск)/ 01.00-01.40 (Иллинойс)</p>	<p>д.ф.-м.н. Колесников А.В. / Professor A.V. Kolesnikov</p>	<p>«О новых задачах типа Минковского» Мы расскажем о недавних результатах, связанных с вариантом задачи Минковского: так называемой p-задачей Минковского. В частности, мы обсудим открытую проблему - p-неравенство Брунна-Минковского. Будет представлен подход, сводящий эту проблему к анализу спектра некоторого дифференциального оператора. Попутно мы обсудим вариационные подходы и связь с некоторыми вероятностными задачами и задачей оптимального транспорта.</p>	<p>“About new Minkowski-type problems” We present recent results related to a variant of the Minkowski problem: the so-called p-Minkowski problem. In particular, we discuss the open p-Minkowski problem. We present an approach, which reduces this problem to spectral analysis for a special differential operator. In addition, we discuss variational approaches and connections with some probabilistic problems and the optimal transportation problem.</p>
<p>10.50-11.20 (Мск)/ 14.50-15.20 (Нск)/ 01.50-02.20 (Иллинойс)</p>	<p>д.ф.-м.н., член-корреспондент РАН Веснин А.Ю. / Corresponding Member of the RAS A. Yu. Vesnin</p>	<p>«Оценки объемов многогранников в пространстве Лобачевского» Необходимые и достаточные условия для реализации в пространстве Лобачевского многогранника заданного комбинаторного типа и с заданными двугранными углами были получены Андреевым (1970). Начальный список ограниченных прямоугольных многогранников приведен в работе Иное (2015), а идеальных прямоугольных – в работе</p>	<p>«Volume bounds of polytopes in Lobachevsky space» Necessary and sufficient conditions for realizing of a polytope with given combinatorial type and dihedral angles in Lobachevsky space were obtained by Andreev (1970). The initial list of bounded rectangular polytopes was presented by Inoe (2015). The initial list of ideal rectangular polytopes was presented by Vesnin and Egorov (2020). We will discuss new upper bounds of</p>

		Веснина и Егорова (2020). В докладе будут представлены новые верхние оценки объемов многогранников через число вершин (допускаются как ограниченные, так и идеальные вершины). Доклад основан на совместных результатах с С. Александровым, Н. Богачевым и А. Егоровым (https://arxiv.org/abs/2111.08789)	volumes of polytopes via number of vertices. Both bounded and infinite vertices are admitted. The talk is based on joint paper with of S. Alexandrov, N. Bogachev and A. Egorov (https://arxiv.org/abs/2111.08789).
11.30-12.10 (Мск)/ 15.30-16.10 (Нск)/ 02.30-03.10 (Иллинойс)	д.ф.-м.н., профессор Назаров А.И. / Professor A. I. Nazarov	«О работах А.Д. Александра в области уравнений в частных производных»	“On Aleksandrov’s works in PDEs”
12.20-13.00 (Мск)/ 16.20-17.00 (Нск)/ 03.20-04.00 (Иллинойс)	д.ф.-м.н., профессор Гуц А.К. / Professor A. K. Guts	«Физические предвидения А.Д. Александра» Знакомство с А.Д. Александровым. Машина времени. Аксиомы квантовой механики. Несиловые связи тел (запутанность). Заполненность пространства. Пространство есть материя. Абсолютное движение. Фоновое реликтовое излучение. Время – это множественность состояний материи, доступная в форме пространства-времени. Перечисление состояний материи – это «течение времени», т.е. осознание. Хроногеометрия – аксиоматизация пространства-времени.	“Physical predictions by A.D. Aleksandrov” Acquaintance with A.D. Aleksandrov. Contribution to Chronogeometry. Time Machine. Axioms of quantum mechanics. Non-force connections of bodies (entanglement). Space filling. Space is matter. Absolute movement. Background relic radiation. Time is a plurality of states of matter available in the form of space-time. The enumeration of the states of matter is the "flow of time", i.e. awareness. Chronogeometry is an axiomatization of space-time.
День 3: Пятница / Day 3: Friday (25.11.2022 г.)			
14.00-14.30 (Мск)/ 18.00-18.30 (Нск)/ 05.00-05.30 (Иллинойс)	д.ф.-м.н., профессор Никоноров Ю.Г. / Professor Yu. G. Nikonov	«Об инфимуме объема выпуклых многогранников с заданными площадями гиперграней» Обсуждаются полученные несколько лет назад результаты, связанные с оценкой объема выпуклых многогранников с заданными площадями граней. Мы также рассматриваем случаи сферических и гиперболических пространств.	“On the infimum of the volume of convex polytopes with given facet areas” We discuss results obtained several years ago related to the estimation of the volume of convex polytopes with given facet areas. We also consider the cases of spherical and hyperbolic spaces.

14.40-15.30 (Мск)/ 18.40-19.30 (Нск)/ 05.40-06.30 (Иллинойс)	д.ф.-м.н. Петрунин А.М. / Professor A. M. Petrunin	«5-точечные сравнения» Обсуждаются необходимые и достаточные условия на 5-точечные метрические пространства допускающие изометрическое вложение в Александровское пространство неположительной/неотрицательной кривизны. (Совместная работа с Ниной Лебедевой)	“5-point comparisons” We discuss if-and-only-if conditions on 5-point metric spaces that admit isometric embedding into Alexandrov spaces of nonnegative/nonpositive curvature. (Joint work with Nina Lebedeva.)
15.40-16.10 (Мск)/ 19.40-20.10 (Нск)/ 06.40-07.10 (Иллинойс)	Подведение итогов / Closing		