



ЛАБОРАТОРИЯ ТОПОЛОГИИ И ДИНАМИКИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геометрия, топология и динамика*

13 – 15 декабря, 2020

*Конференция поддержана грантом Правительства РФ (Договор № 14.У26.31.0025 с Министерством науки и высшего образования).

Программа конференции

13 декабря, Сосновка и ZOOM

11:00–11:45 Регистрация очных участников в Сосновке, кофе-брейк

11:45–12:15 **С.В. Агапов**, *Интегрируемые геодезические и магнитные геодезические потоки на двумерном торе*

12:25–12:55 **Г.С. Маулешова**, *Дискретизация обыкновенных коммутирующих дифференциальных операторов*

13:00–14:00 Обед

14:05–14:35 **М.Э. Иванов**, *F-полиномы и связанные суммы виртуальных узлов*

14:45–15:15 **А.А. Егоров**, *Объемы прямоугольных многогранников в пространстве Лобачевского*

15:15–15:45 Кофе-брейк

15:45–16:15 **В.А. Яхин**, *TVA*

16:25–16:55 **Р.И. Жуков**, *Оптимальная горизонтальная соединимость на группе Энгеля $\mathbb{E}_{(\alpha, \beta_1, \beta_2)}$*

17:00–18:00 Ужин

14 декабря, ZOOM

10:00–10:30 **А.Д. Медных**, *Объемы двуместовых узлов в пространствах постоянной кривизны*

10:40–11:10 **А.А. Добрынин**, *Свойства некоторых топологических индексов абстрактных и молекулярных графов*

11:20–11:50 **Б. Выонг**, *О гиперэллиптических евклидовых трехмерных многообразиях*

12:00–12:30 **К.Г. Камалутдинов**, *Приложения теоремы об общем положении для множеств дробной размерности*

**ИНТЕГРИРУЕМЫЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ
ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПОТОКИ НА ДВУМЕРНОМ ТОРЕ**

С.В. АГАПОВ

ИМ СО РАН и НГУ, Новосибирск
agapov.sergey.v@gmail.com

В докладе будет рассказано об интегрируемых геодезических потоках (в том числе в магнитном поле) на двумерном торе, обладающих дополнительным первым интегралом, полиномиальным или рациональным по импульсам, на различных уровнях энергии.

**О ГИПЕРЭЛЛИПТИЧЕСКИХ ЕВКЛИДОВЫХ ТРЕХМЕРНЫХ
МНОГООБРАЗИЯХ**

Б. ВЬОНГ

НГУ, Новосибирск
vuonghuubao@live.com

Ориентируемые евклидовы трехмерные многообразия также называют евклидовыми 3-формами. Всего их шесть, с точностью до гомеоморфизма. Первое из них – это трехмерный тор. В 1972 году Р. Фокс показал, что 3-тор не является двукратным разветвленным накрытием 3-сферы, то есть не является гиперэллиптическим многообразием. Мы показываем, что оставшиеся пять евклидовых 3-форм являются гиперэллиптическими. Доклад основан на совместной работе с А.Д. Медных.

**СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ТОПОЛОГИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ
АБСТРАКТНЫХ И МОЛЕКУЛЯРНЫХ ГРАФОВ**

А.А. ДОБРЫНИН

ИМ СО РАН, Новосибирск
dobr@math.nsc.ru

Графы фуллеренов являются плоскими трехсвязными кубическими графами, состоящими из граней размера 5 и 6. Индекс Винера графа определяется как сумма расстояний между всеми его вершинами. В докладе обсуждается структура фуллеренов с максимальным индексом Винера.

**ОБЪЕМЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ В
ПРОСТРАНСТВЕ ЛОБАЧЕВСКОГО**

А.А. ЕГОРОВ

НГУ, Новосибирск
a.egorov2@g.nsu.ru

В трехмерном пространстве Лобачевского рассмотрим два типа прямоугольных многогранников: компактные – все вершины конечны, идеальные – со всеми вершинами на абсолюте. Мы обсудим теоремы Погорелова и Андреева, которые дают необходимые и достаточные условия существования прямоугольных многогранников в пространстве Лобачевского, верхние и нижние оценки на объемы прямоугольных многогранников, и другое. Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 19-01-00569).

**ОПТИМАЛЬНАЯ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ СОЕДИНИМОСТЬ НА
ГРУППЕ ЭНГЕЛЯ $\mathbb{E}(\alpha, \beta_1, \beta_2)$**

Р.И. ЖУКОВ

НГУ, Новосибирск
eifromdc@yandex.ru

На канонической группе Энгеля $\mathbb{E}(\alpha, \beta_1, \beta_2)$ решена задача о нахождении минимального количества отрезков интегральных линий левоинвариантных базисных горизонтальных векторных полей, необходимых для того, чтобы с их помощью можно было соединить произвольную пару точек $u, v \in \mathbb{E}(\alpha, \beta_1, \beta_2)$.

**F-ПОЛИНОМЫ И СВЯЗНЫЕ СУММЫ ВИРТУАЛЬНЫХ
УЗЛОВ**

М.Э. ИВАНОВ

НГУ, Новосибирск
m.ivanov2@g.nsu.ru

Связная сумма двух диаграмм виртуальных узлов – это диаграмма, построенная разрыванием каждой из двух диаграмм в некоторой точке и склеивания концов согласно ориентации. Для виртуальных узлов результат связной суммы зависит от выбора диаграмм узлов и точек разрыва. В 2018 г. К. Каур, М. Прабхакар и А. Веснин определили семейство полиномиальных инвариантов $F^n(t, l)$. В докладе будет показано, как, используя F-полиномы и их обобщения, для двух виртуальных узлов построить бесконечную последовательность различных связных сумм.

**ДИСКРЕТИЗАЦИЯ ОБЫКНОВЕННЫХ КОММУТИРУЮЩИХ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ**

Г.С. МАУЛЕШОВА

ИМ СО РАН и НГУ, Новосибирск
guna_1986@mail.ru

В докладе будет рассказано об одноточечных коммутирующих разностных операторов. С помощью этих операторов будет построена дискретизация обыкновенных коммутирующих дифференциальных операторов рангов 1 и 2.

**ОБЪЕМЫ ДВУМОСТОВЫХ УЗЛОВ В ПРОСТРАНСТВАХ
ПОСТОЯННОЙ КРИВИЗНЫ**

А.Д. МЕДНЫХ

ИМ СО РАН и НГУ, Новосибирск
smedn@mail.ru

Мы исследуем существование гиперболической, сферической или евклидовой структуры на конических многообразиях, базовое пространство которых является трехмерной сферой, а сингулярное множество – заданным узлом. Для узлов с не более чем семью пересечениями приводятся тригонометрические тождества, связывающие длины особых геодезических и конические углы таких многообразий. Затем эти тождества используются для получения точных интегральных формул для объема соответствующего конического многообразия, моделируемого в гиперболической, сферической и евклидовой геометрии.

**ПРИЛОЖЕНИЯ ТЕОРЕМЫ ОБ ОБЩЕМ ПОЛОЖЕНИИ ДЛЯ
МНОЖЕСТВ ДРОБНОЙ РАЗМЕРНОСТИ**

К.Г. КАМАЛУТДИНОВ

НГУ, Новосибирск
kirdan15@mail.ru

Мной были исследованы некоторые приложения доказанной мной в соавторстве с А. В. Тетеновым теоремы об общем положении для множеств дробной хаусдорфовой размерности. Эта теорема позволяет оценивать сверху хаусдорфову размерность множества параметров, при которых имеется непустое пересечение между фракталами из двух заданных параметризованных семейств. В частности, было показано, что с помощью теоремы об общем положении можно строить семейства самоподобных множеств с заданным видом пересечений между их копиями – пустым, одноточечным, или точным перекрытием, при этом позволяя нарушать обычно предполагаемые у самоподобных множеств свойства отделимости. Примеры таких множеств позволили решить некоторые важные вопросы теории самоподобных фракталов, связанные с соотношением между условиями отделимости, самопересечениями и размерностью.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 19-01-00569).

**ИДЕМПОТЕНТЫ В КВАНДЛОВЫХ КОЛЬЦАХ.
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ГРУППЫ ПЛОСКИХ ВИРТУАЛЬНЫХ КОС**

В.А. ЯХИН

НГУ, Новосибирск
v.yakhin@g.nsu.ru

Квандлы и группы кос – это алгебраические системы, используемые для построения инвариантов узлов и зацеплений. Они предоставляют мощный инструмент для определения эквивалентности, однако зачастую его использование затрудняется сложной внутренней структурой этих объектов. Потому представляет большой интерес исследование квандлов, квандловых колец и групп кос с алгебраической точки зрения. Вопрос описания нетривиальных идемпотентов в квандловых кольцах сформулирован в работе [1]. В докладе рассмотрены и описаны множества идемпотентов для квандловых колец над некоторыми видами квандлов. Группа плоских виртуальных кос является обобщением группы плоских кос. От последней её отличает в том числе и наличие двух запрещенных соотношений. В докладе рассмотрено представление группы плоских виртуальных кос, не сохраняющее эти запрещенные соотношения. Соответствующая проблема была сформулирована в работе [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Valeriy G. Bardakov, Inder Bir S. Passi, and Mahender Singh, Quandle rings, J. Algebra Appl. 18(2019), no. 8, 1950157, 23 pp.
- [2] R. Fenn, D. Iyutko, L. Kauffman, V. Manturov, Unsolved problems in virtual knot theory and combinatorial knot theory, ArXiv:math/1409.2823

13–15 декабря, 2020

Список участников

Louis Kauffman (University of Illinois at Chicago, НГУ, Новосибирск)	kauffman@uic.edu
Г.А. Абдикаликова (НГУ, Новосибирск)	abdikalikova_g@mail.ru
Н.В. Абросимов (НГУ, Новосибирск)	abrosimov@math.nsc.ru
С.В. Агапов (ИМ СО РАН и НГУ, Новосибирск)	agapov.sergey.v@gmail.com
В.Г. Бардаков (ИМ СО РАН и НГУ, Новосибирск)	bardakov@math.nsc.ru
А.Ю. Веснин (ТГУ, Томск и НГУ, Новосибирск)	vesnin@math.nsc.ru
Вьонг Хью Бао (НГУ, Новосибирск)	vuonghuubao@live.com
К.С. Готин (НГУ, Новосибирск)	gktin@yandex.ru
А.В. Грешнов (ИМ СО РАН и НГУ, Новосибирск)	greshnov@math.nsc.ru
А.А. Гундарева (НГУ, Новосибирск)	a.gundareva@g.nsu.ru
В.Н. Давлетшина (НГУ, Новосибирск)	v.davletshina@gmail.com
А.А. Добрынин (ИМ СО РАН, Новосибирск)	dobr@math.nsc.ru
А.А. Егоров (НГУ, Новосибирск)	a.egorov2@g.nsu.ru
М.С. Ерментай (НГУ, Новосибирск)	ermentay.m@gmail.com
Р.И. Жуков (НГУ, Новосибирск)	eifromdc@yandex.ru
М.Э. Иванов (НГУ, Новосибирск)	m.ivanov2@g.nsu.ru
К.Г. Камалутдинов (НГУ, Новосибирск)	kirdan15@mail.ru
С.Е. Константинов (НГУ, Новосибирск)	kjklko@mail.ru
Ю.А. Кордюков (ИМВЦ УФИЦ РАН, Уфа и НГУ, Новосибирск)	yurikor@matem.anrb.ru
В.О. Мантуров (МГУ, Москва, НГУ, Новосибирск)	vomanturov@yandex.ru
С.В. Матвеев (ЧелГУ, Челябинск, НГУ, Новосибирск)	svmatveev@gmail.com
Г.С. Маулешова (ИМ СО РАН и НГУ, Новосибирск)	guna_1986@mail.ru
А.Д. Медных (ИМ СО РАН и НГУ, Новосибирск)	smedn@mail.ru
А.Е. Миронов (ИМ СО РАН и НГУ, Новосибирск)	mironov@math.nsc.ru
Т.Р. Насыбуллов (ИМ СО РАН и НГУ, Новосибирск)	timur.nasybullov@mail.ru
К.А. Насыбуллова (НГУ, Новосибирск)	kaushan@nsu.ru
Прабхджот Сингх (НГУ, Новосибирск)	prabhjot198449@gmail.com

И.А. Тайманов (ИМ СО РАН и НГУ, Новосибирск)

taimanov@math.nsc.ru

А.В. Тетенев (ГАГУ, Горно-Алтайск, НГУ, Новосибирск)

a.tetenov@gmail.com

В.Э. Тодиков (НГУ, Новосибирск)

v.todikov@g.nsu.ru

Б.Б. Чужинов (НГУ, Новосибирск)

nice.chuzhinov@list.ru

В.А. Яхин (НГУ, Новосибирск)

v.yakhin@g.nsu.ru