Math-Net.Ru

Общероссийский математический портал

От Правления Московского математического общества, *УМН*, 2001, том 56, выпуск 1, 189–198

DOI: <https://doi.org/10.4213/rm381>

Использование Общероссийского математического портала Math-Net.Ru подразумевает, что вы прочитали и согласны с пользовательским соглашением
<http://www.mathnet.ru/rus/agreement>

Параметры загрузки:

IP: 3.91.87.62

26 апреля 2023 г., 15:44:34

ОТ ПРАВЛЕНИЯ МОСКОВСКОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

ИНФОРМАЦИЯ ПРАВЛЕНИЯ ММО

Решение Совета Лондонского математического общества о новой схеме поддержки молодых российских математиков

Совет Лондонского математического общества (ЛМО) на своем заседании 20 октября 2000 г. принял следующее решение (перевод из The London Mathematical Society Newsletter, № 288, p. 2):

“По итогам обсуждения с представителями Московского математического общества и Российской академии наук, Совет решил ввести новую схему поддержки молодых российских математиков для посещения ими Соединенного Королевства и оказания им некоторой финансовой помощи.

Специальный Программный комитет будет выбирать из кандидатов, предлагаемых Правлением Московского математического общества, Отделением математики Российской академии наук или главой департамента в Соединенном Королевстве (СК), который готов пригласить этого кандидата. Молодые ученые могут направлять такие заявки также лично.

Молодые ученые прибывают в Соединенное Королевство на срок в 2–3 недели для чтения лекций – порядка восьми – о результатах своей исследовательской группы в России и своих собственных. Предполагается, что они представят тексты этих лекций для публикации в текущих томах серии Lecture Notes, и за эту работу получат авансом в счет гонорара 1000 фунтов по получении пригодной для публикации рукописи. Общество возьмет на себя оплату перелета, проживания и других связанных с визитом расходов, в сумме не превышающих 1500 фунтов.

Заявки на участие и предложения должны направляться в виде краткого письма по адресу

Meetings and Membership Secretary
London Mathematical Society
De Morgan House, 57-58 Russe quare
London WC1B 4HS
UK

До отсылки этого письма должна иметься предварительная договоренность между кандидатом и потенциальным приглашающим департаментом в СК. Письмо должно содержать следующую информацию:

- 1) фамилия, имя и краткое CV кандидата;
- 2) приглашение от принимающего департамента в СК, с указанием ученого, который согласен персонально быть ответственным за прием кандидата;
- 3) даты визита и примерные затраты;
- 4) тезисы предполагаемых лекций;
- 5) в случае индивидуальной заявки предложение по рецензенту, а в случае рекомендации ММО и ОМ – научная характеристика кандидата;
- 6) фамилия ученого в СК, который согласен прочитать рукопись лекций и помочь привести ее к виду, пригодному для публикации.”

**Решение Правления Московского математического общества
и Отделения математики Российской академии наук**

Претендентами на грант по новой схеме Лондонского математического общества считаются представители одной из ведущих российских математических школ, имеющие собственные результаты высокого научного уровня, работающие в России не менее шести месяцев в году, и возраст не старше 35 лет на момент представления. Правом представления кандидатов для последующей их рекомендации Лондонскому математическому обществу обладают члены Московского математического общества, члены РАН и руководители математических научных школ. Представления, содержащие развернутую мотивировку и данные, перечисленные в решении ЛМО, должны подаваться в Правление Московского математического общества. Кандидатуры будут предварительно обсуждаться Правлением ММО для последующего совместного утверждения с Отделением математики РАН.

Письмо Президенту Лондонского математического общества

Глубокоуважаемый профессор Дж. Т. Стюарт!

Мы были рады узнать, что Совет Лондонского математического общества решил учредить новую схему помощи молодым российским математикам в посещении Соединенного Королевства.

Отделение математики Российской академии наук и Московское математическое общество сделают все возможное для выполнения этого соглашения, имеющего целью развитие плодотворного сотрудничества между российскими и британскими математиками.

Еще раз благодарим Вас за вашу помощь молодым российским математикам.

Президент
Московского математического общества,
академик

В. И. Арнольд

И.о. председателя
Отделения математики РАН,
академик

А. А. Болибрух

Правление Московского математического общества объявляет прием работ на соискание премий ММО для молодых математиков за 2001 г.

Премии общества присуждаются за научные работы по математике, выполненные молодыми учеными и представляющие серьезный научный интерес. Молодым считается ученый, которому в календарном году присуждения премий (т.е. – в 2001) исполняется не более 30 лет.

Кандидаты на соискание премий представляются одним или несколькими членами общества. Представление считается состоявшимся, если до 1 мая 2001 г. в Правление ММО поступили:

- 1) письменное представление с указанием выдвигаемых работ, отзывы об этих работах;
- 2) сами работы в двух экземплярах (в виде оттисков или отпечатанные на машинке или на принтере);
- 3) краткая справка об авторе (в свободной форме) с указанием даты рождения, ученой степени, места работы, адреса; ксерокопия первых двух страниц паспорта.

Работы и сопроводительные документы следует передавать на кафедру высшей геометрии и топологии механико-математического факультета МГУ (комн. 16-20 Главного здания МГУ, тел. 939-98-37) или Л.Г. Черныш (комн. 13-01 Главного здания МГУ, тел. 939-14-70) для И.А. Дынникова.

Состоялись очередные заседания Московского математического общества:

Заседание 15 февраля 2000 г. Р. И. ГРИГОРЧУК. *Ветвящиеся группы и динамика автоматов.*

Целью доклада является рассказ о современных направлениях математики, связанных с теорией групп, теорией динамических систем, теорией автоматов и анализом на графах. Вот некоторые из сюжетов.

Ветвящиеся группы – это бесконечные группы, действующие на деревьях специального типа и обладающие структурой подгрупп, сходной со структурой дерева. Они играют фундаментальную роль при классификации экстремальных групп, т.е. бесконечных групп, все собственные подгруппы которых конечны. Оба эти класса содержат группы, обладающие необычными свойствами, такими как периодичность, промежуточный (между полиномиальным и экспоненциальным) рост, конечная ширина и т. д. Он играет важную роль в становлении концепции фрактальной группы. Ветвящиеся группы также связаны с группами автоматов, т.е. группами, элементами которых служат автоматы, а операцией – их суперпозиция. Эти группы весьма необычны, и их изучение связано с многими важными проблемами теории групп и ее приложений.

Кроме всего прочего, эта проблематика имеет отношения к ряду важных направлений теории динамических систем, таких, например, как эргодичность, теория аттракторов, спектральная теория, вопросы существования инвариантной меры и т. д.

22 февраля 2000 г. Заседание, посвященное 100-летию со дня рождения Лазаря Ароновича Люстерника.

1. Д. В. Аносов. *Л. А. Люстерник и замкнутые геодезические.*
2. М. И. Вишик. *О деятельности Л. А. Люстерника по задачам с малым параметром.*
3. В. М. Тихомиров. *Работы Л. А. Люстерника в геометрии и теории экстремума.*
4. М. Р. Шура-Бура. *Л. А. Люстерник – основоположник советской вычислительной техники и программирования.*

Заседание 29 февраля 2000 г. Студенческие чтения.

Ю. С. Ильяшенко. *Элементарное доказательство теоремы Колмогорова об инвариантных торах.*

В докладе изложено доказательство знаменитой теоремы Колмогорова о сохранении инвариантных торов интегрируемых гамильтоновых систем при малом возмущении – результата, с которого началась теория КАМ. Доклад основан на идее, предложенной Джоном Хаббардом, США. Докладчик попытается объяснить основные пружины доказательства и снять покров таинственности с пропущенных технических деталей. Изложение будет доступно студентам, знакомым с дифференциальными уравнениями, голоморфными функциями, рядами Фурье и симплектическими структурами.

Заседание 14 марта 2000 г.

О. И. БОГОЯВЛЕНСКИЙ. *Математические проблемы теории равновесий плазмы.*

В докладе рассказано о построении точных глобальных решений классических уравнений равновесия плазмы. Вывод этих решений связан с нестандартными задачами теории дифференциальных уравнений, теории чисел и теории ортогональных многочленов. Полученные точные решения имеют физические применения в качестве моделей астрофизических струй, солнечных протуберанцев и закрученных кинк-мод в токамаках и стеллараторах. Дополнительно, найденные решения являются контрпримерами к известной гипотезе Паркера.

Заседание 21 марта 2000 г.

С. В. КОНЯГИН. *Расходимость тригонометрических рядов Фурье.*

В 1926 году А. Н. Колмогоров построил пример интегрируемой 2π -периодической функции со всюду расходящимся рядом Фурье. Этот результат определил одно из центральных направлений теории тригонометрических рядов Фурье уходящего века. Не случайно Андрей Николаевич относил его к числу своих лучших достижений.

В то же время, как показал Харди в 1913 году, тригонометрический ряд Фурье не может расходиться слишком быстро на множестве положительной меры. Улучшить полученные им оценки до сих пор никому не удается.

Наиболее быстрая расходимость частных сумм среди известных примеров тригонометрических рядов Фурье достигалась с помощью сумм случайных сдвигов δ -функций. Недавно докладчик обнаружил, что скорость расходимости можно значительно увеличить, если в качестве множества сдвигов использовать множества фрактального типа. Независимо близкие результаты для рядов по системе Уолша получены С. В. Бочкаревым.

Заседание 28 марта 2000 г.

Е. А. ТЕВЕЛЕВ. *Алгебры общего положения.*

В алгебрах, изучаемых в математике, обычно выполняются те или иные квадратичные тождества, такие как тождество Якоби или тождество ассоциативности. Однако довольно часто (скажем, в дифференциальной геометрии) возникают и алгебры без каких-либо условий на структурные константы, т.е. векторные пространства с произвольным билинейным умножением. Поэтому интересен вопрос о том, как устроены конечномерные алгебры “общего положения”.

На эту задачу можно смотреть как на обобщение теории линейного оператора, потому что линейный оператор в векторном пространстве – это “одноместная” алгебра, т.е. алгебра, умножение в которой зависит не от двух аргументов, как обычно, а от одного. Оказывается, что если заменить методы линейной алгебры методами современной алгебраической геометрии и теории инвариантов, то аналогичную теорию, хотя и далеко не столь полную, можно построить и для алгебр общего положения. Можно выяснить, как устроены подалгебры в алгебрах общего положения (аналог собственных подпространств линейного оператора), для алгебр есть аналоги детерминанта и дискриминанта линейного оператора. Для линейного оператора известно много “канонических форм”, например всякий линейный оператор общего положения можно привести к диагональному виду. Для алгебр канонические формы известны лишь в малых размерностях. То же самое относится и к описанию “многообразия модулей” алгебр, т.е. к описанию многообразия всех алгебр, рассматриваемых с точностью до линейного преобразования. Изучение этих вопросов связывает алгебры общего положения с такими объектами как плоские кватрики, кубические поверхности, поля инвариантных функций представлений группы перестановок S_5 , обобщенные дифференцирования алгебры диагональных матриц и т.д.

Заседание 4 апреля 2000 г.

В. Л. ПОПОВ. *13 проблема Гильберта и алгебраические группы.*

Насколько можно упростить с помощью алгебраических преобразований общее уравнение

$$x^n + a_1 x^{n-1} + \dots + a_{n-1} x + a_n = 0 ?$$

При $n = 7$ оно приводится преобразованием Чирнгауза к виду, зависящему от трех параметров,

$$y^7 + py^3 + qy^2 + ry + 1 = 0.$$

Возможно ли дальнейшее упрощение, уменьшающее число параметров?

Имея в виду отрицательный ответ на этот вопрос, Д. Гильберт высказал 100 лет назад предположение, что корень уравнения 7-й степени, как алгебраическая функция его коэффициентов, не представляется в виде конечной суперпозиции функций двух переменных (при $n < 7$ такое представление возможно). Д. Гильберт ожидал, что в этом утверждении можно ограничиться непрерывными функциями двух переменных, но в 1956–57 гг. А. Н. Колмогоров и В. И. Арнольд показали, что в такой форме утверждение неверно. Однако алгебраическая природа задачи делает более естественным требование алгебраичности рассматриваемых функций двух переменных. Эта точка зрения прослеживается и в более поздней работе Д. Гильберта. Она связана с алгебраическим ядром задачи.

Сходные вопросы возникают и в целом ряде других ситуаций. Например, насколько можно упростить общую квадратичную форму от n переменных с помощью невырожденных линейных замен переменных? Как известно, ее можно привести к диагональному виду. Последний зависит от n параметров – коэффициентов, но возможно ли дальнейшее упрощение, уменьшающее число параметров? Еще пример: насколько можно упростить структурные константы общей алгебры данного типа за счет выбора подходящего базиса?

До недавнего времени алгебраический аспект такого рода проблем оставался по существу неисследованным. Однако за последние три года положение изменилось благодаря усилиям З. Райхштейна, Б. Юсина, Дж. Бюлера и Ж.-П. Серра. Для любой линейной алгебраической группы G (в частности, для любой конечной группы) был введен и исследован новый численный инвариант – существенная размерность. Он часто оказывается равным минимальному числу параметров, необходимых для описания всех алгебраических объектов определенного типа. Например, если G – симметрическая группа S_n , то такие объекты – это расширения полей степени n ; если G ортогональная группа O_n , это квадратичные формы от n переменных; если G проективная группа PGL_n , это алгебры с делением степени n ; если G исключительная простая группа типа G_2 (соответственно, типа F_4), это алгебры октав (соответственно, исключительные йордановы алгебры). Существенная размерность имеет геометрический смысл: она связана с главными расслоениями на алгебраических многообразиях, на которых действует группа G . Для ее вычисления (или оценки) используются методы и результаты современной теории инвариантов, алгебраической геометрии и теории когомологий Галуа. Результаты Ж.-П. Серра и А. Гротендика 50-х годов интерпретируются как классификация групп, существенная размерность которых равна 0. В настоящее время мы знаем о значениях существенной размерности гораздо больше, хотя и далеко не все. В качестве приложений получаются и результаты о невозможности упрощения полиномов с помощью преобразований Чирнгауза.

Заседание 11 апреля 2000 г.

А. И. БУФЕТОВ. *Эргодические теоремы для действий свободных групп.*

Доклад посвящен эргодическим теоремам для сохраняющих меру действий свободных полугрупп и групп. Эргодическая теорема для действия группы целых чисел – это классическая теорема Биркгофа–Хинчина. В отличие от этого случая, для действий свободных групп с двумя и более образующими эргодических теорем много. Грубо говоря, любой стационарной марковской мере на пространстве бесконечных последовательностей из образующих группы соответствует своя эргодическая теорема. Такой подход позволяет “заодно” с эргодическими теоремами для действий свободных групп получить эргодические теоремы для действий некоторых групп, близких к свободным, например, локально свободных групп Вершика или свободных произведений. Интригующая проблема – эргодическая теорема для действий гиперболических групп М. Громова.

В докладе рассказано о развитии этой области с пятидесятых годов до наших дней, начиная с классических работ Какутани, Оселедца, и Гиварша, и заканчивая недавними работами Григорчука, Нево и Стайна, и докладчика.

Заседание 18 апреля 2000 г.

В. Н. ЛАТЫШЕВ. *Общая теория симплификации и стандартные базисы.*

Появление быстродействующих вычислительных средств породило надежды на возможность проведения вычислений больших объемов за обозримое время. В свою очередь, это привело к выделению самостоятельных наук, связанных с эффективными вычислениями. В настоящее время они объединились в “суперобласть”, именуемую компьютерные науки (computer science). Дискретный характер компьютерных вычислений послужил основанием к обособлению внутри компьютерных наук вопросов, объединенных общим названием символьные вычисления (Symbolic computations). Свой вклад в создание этой области исследований внесли многие классические ветви современной математики, в том числе и алгебра, породившая компьютерную алгебру. Несмотря на свою молодость, компьютерная алгебра состоит из нескольких самостоятельных разделов: факторизация целых чисел и полиномов, символьное решение систем нелинейных алгебраических уравнений (СНАУ), символьное интегрирование, сложность алгебраических алгоритмов, симплификация и стандартные базисы. Доклад посвящен последнему разделу. Конструктивные процессы математика осуществляет не над реальными объектами, а над их именами, или кодами, имеющими вид символьных выражений. Примеры: алгебраические многообразия кодируются системами алгебраических уравнений, тензоры – своими координатами, высказывания – логическими формулами и т.д. Как правило, кодирование неоднозначно. Поэтому возникает задача построения эффективных методов различения объектов по их кодам. Теория симплификации как раз и занимается этой задачей в виде построения канонических форм. Основные области приложений – отыскание алгоритмов для распознавания свойств алгебр, заданных копредставлениями, путем построения стандартных базисов в идеале определяющих соотношений, и решение СНАУ путем исключения неизвестных. Дается краткий обзор результатов и проблем в этой области.

Заседание 25 апреля 2000 г.

В. Воеводский. *Мотивная теория гомотопий.*

Мотивная теория гомотопий – это алгебро-геометрический аналог топологической теории гомотопий. Так же, как топологическая теория помогает решать геометрические задачи (например, получать количество линейно независимых в каждой точке векторных полей на сфере), мотивная теория помогает решать алгебраические и алгебро-геометрические задачи. Примером такой задачи является гипотеза Милнора, утверждающая, что когомологии любого поля с коэффициентами в $\mathbb{Z}_2$ порождены как кольцо первыми когомологиями. В обоих случаях основную роль играет тот факт, что теория гомотопий позволяет строить новые инварианты изучаемых объектов, приспособленные к конкретной задаче.

Рассказано об основных конструкциях мотивной теории гомотопий, более подробно рассказано о мотивных когомологиях, которые являются алгебро-геометрическим аналогом обычных (сингулярных) когомологий топологической теории.

Заседание 16 мая 2000 г.

И. М. КРИЧЕВЕР. *Тау-функция для конформных отображений.*

Заседание 30 мая 2000 г.

С. Н. АРТЕМОВ. *О проблеме Колмогорова–Геделя.*

Интуиционистская математика, базирующаяся на идеях Кронекера, Брауэра, Вейля и др., занимает значительное место в основаниях математики и логике, а также играет все более серьезную роль в приложениях. Согласно Брауэру, интуиционистская истинность есть доказуемость. На этой основе Колмогоров в 1932 г. и Гедель в 1933 г. предложили два близких подхода к построению точной доказуемостной модели интуиционистской логики в классической математике. Основной мотивацией Колмогорова и Геделя было желание показать, что интуиционизм является конструктивной частью классической математики, а не альтернативой к ней.

Реализация этих подходов натолкнулась на аномальное поведение формальной доказуемости, нашедшее свое отражение в знаменитой теореме Геделя о неполноте. С течением времени были предложены иные, в той или иной мере искусственные модели интуиционистской логики, но задача нахождения ее изначальной доказуемостной семантики не поддавалась решению и с 1960-х годов стала считаться безнадежной. Нерешенность проблемы Колмогорова–Геделя была не только

явным пробелом в основаниях математики, но и индикатором отсутствия единой теории доказуемости. При этом без математической базы оставались задачи, связанные с приложениями доказуемости в вычислимости, верификации, представлении знаний и пр.

В 1995–98 гг. автором было найдено полное решение проблемы Колмогорова–Геделя. Оказалось, что как колмогоровские операции над задачами, так и геделевский оператор доказуемости могут быть реализованы через некоторую систему полиномов, задающих вычислимые операции над доказательствами. Найденные полиномы оказались недостающим звеном в единой теории доказуемости и уже позволили прояснить несколько принципиальных вопросов в приложениях.

Заседание 19 сентября 2000 г.

С. М. ГУСЕЙН-ЗАДЕ. *Интегралы по эйлеровой характеристике по пространствам кривых и функций и инварианты особенностей.*

Понятие интеграла по эйлеровой характеристике было сформулировано О. Виро. М. Канцевич предложил рассматривать аналогичный интеграл по (бесконечному) пространству ростков кривых на многообразии и, более того, брать его не по обычной эйлеровой характеристике, а в некотором смысле по наиболее обобщенной. Так возникло понятие “motivic integration” (которое наиболее активно исследуют J. Denef и F. Loeser). Интегралы по эйлеровой характеристике (в том числе и по обычной) по пространству кривых или их естественные аналоги по пространству функций определяют некоторые инварианты особых алгебраических пространств или особенностей. Оказалось, что в ряде случаев они связаны с инвариантами преобразований монодромии особенностей. Например, полином Александера особенности плоской кривой оказывается естественным образом представимым в виде интеграла по эйлеровой характеристике по проективизации пространства ростков функций двух переменных. Причины такой связи пока остаются неясными.

Заседание 26 сентября 2000 г.

С. Б. КУКСИН. *Об эллиптических уравнениях для отображений компактных многообразий.*

Доклад посвящен количественной и качественной теории дифференциальных уравнений эллиптического типа для отображений одного многообразия в другое. Центральным результатом доклада является формула типа Лефшеца для алгебраического числа решений эллиптического уравнения, имеющих заданный гомотопический тип. Эту формулу удастся получить для нескольких разумных классов эллиптических уравнений.

Заседание 3 октября 2000 г. Студенческие чтения.

И. А. ДЫННИКОВ. *Пространства Тейхмюллера, ламинации и упорядочение в группах кос.*

Пространства Тейхмюллера – это пространства конформных структур на двумерных поверхностях. Они играют основополагающую роль в описании пространств модулей комплексных кривых. Имеется множество подходов к описанию пространств Тейхмюллера, приводящие к их глобальной или локальной параметризации. Некоторые из подходов используют глубокие результаты из теории римановых поверхностей или квазиконформных отображений. В докладе рассказано о конструкциях, в основе которых лежит элементарная гиперболическая геометрия, а именно, системах координат на пространствах Тейхмюллера, придуманных Р. Пеннером и В. Фоком. Эти координаты дают удобные параметризации фуксовых подгрупп (дискретных подгрупп группы движений плоскости Лобачевского) и чрезвычайно хорошо приспособлены для вычисления естественного действия группы классов отображений на пространстве Тейхмюллера. Это действие естественно распространяется на пространство бесконечно удаленных точек пространства Тейхмюллера. Эти бесконечно удаленные точки имеют красивую геометрическую интерпретацию и называются ламинациями. Действие на целочисленных ламинациях легко вычислимо, и в случае сферы с выколотыми точками оно дает очень простой и быстрый алгоритм, который для двух данных кос определяет, какая из них в определенном смысле больше.

17 октября 2000 г. Заседание, посвященное 3-му Европейскому конгрессу математиков.

С рассказами о 3-м Европейском Конгрессе Математиков, прошедшем в Барселоне в июле 2000 г., выступили некоторые его участники.

Заседание 24 октября 2000 г.

В. А. МАЛЫШЕВ. *Случайные и квантовые графы и пространства.*

Для определения двух основных объектов доклада – гиббсовских и квантовых графов (комплексов) – необходимы только конечные вероятностные распределения и унитарные матрицы. Центральным пунктом является новая гиббсовская идеология, где энергия приписывается не только полю, но и самому пространству. Следствием являются топологические фазовые переходы. Рассказывается о технических методах подсчета энтропии (свободной энергии): модели случайных матриц, методы из комбинаторики, связь с аналитической теорией дифференциальных уравнений. Обсуждаются и менее технические вопросы: что такое локальность при отсутствии фиксированного пространства. Дается понятие об основных теоретических направлениях в физике высоких энергий: М-теория, петлевая квантовая гравитация и др. Обсуждаются причины распространения дискретных подходов в современной физике: от давней дискретной формулировки Т. Редже общей теории относительности до квантования дискретных отображений в работах Тоффа последних лет.

Заседание 31 октября 2000 г.

А. Л. ГОРОДЕНЦЕВ. *АЛАГ (Абелева Лагранжева Алгебраическая Геометрия) или какая алгебраическая геометрия стоит за “геометрическим квантованием” классической механической системы, представленной симплектическим многообразием и оснащенной $U(1)$ -расслоением предквантования.*

Дан обзор концепции геометрического квантования классической механической системы, представляющей собой симплектическое многообразие (M, ω) , оснащенное эрмитовым линейным “расслоением предквантования” L . В частности, обсуждается квантование Березина–Теплица, требующее фиксации на M келеровой структуры.

Предложен универсальный алгебро-геометрический язык для анализа проблем геометрического квантования, таких как независимость пространства состояний от келеровой структуры и т. п. Его называют АЛАГ: Абелева Лагранжева Алгебраическая Геометрия. Имеется в виду бесконечномерная келерова геометрия на многообразии полувзвешенных планковых циклов и получающемся из него симплектической редукцией по действию $U(1)$ (структурной группы расслоения L) многообразии полувзвешенных бор-зоммерфельдовых циклов фиксированного объема. Это бесконечномерные псевдокелеровы многообразия (обладающие, в частности, канонической интегрируемой комплексной структурой), которые строятся исходя из одних лишь вещественных симплектических данных (M, ω, L) .

Геометрия этих многообразий индуцирует геометрические свойства специальных процедур квантования, фиксирующих на M дополнительные структуры (таких как поляризацию касательного расслоения или расслоение на торы половинной размерности). Например, при выборе на M келеровой поляризации, возникает каноническое голоморфное отображение из пространства B полувзвешенных бор-зоммерфельдовых циклов в комплексное проективное пространство состояний, доставляемое теорией Березина–Теплица, а пуассонова алгебра гладких функций на M естественно представляется (с сохранением скобок) в пуассоновой алгебре функций на (келеровом) B , где уравнения Шрёдингера приобретают стандартную гамильтонову форму.

Доклад отражает содержание серии препринтов А. Н. Тюрина и докладчика.

Заседание 14 ноября.

Ю. В. ЧЕКАНОВ. *Гипотеза Арнольда о четырех точках возврата волнового фронта и инварианты лежандровых узлов.*

Доклад посвящен доказательству гипотезы о четырех точках возврата волнового фронта, сформулированной В. И. Арнольдом в начале 90-х. Эта гипотеза утверждает, что всякий путь в пространстве коориентированных фронтов на плоскости без попутных самокасаний, соединяющий два вложенных фронта с разной коориентацией, содержит фронт, имеющий по меньшей мере четыре особых точки. Доказательство, полученное автором совместно с П. Е. Пушкарем,

опирается на исследование комбинаторики разбиений фронтов без вертикальных касательных на замкнутые кривые. Подсчет разбиений специального вида позволяет также построить инварианты лежандровых узлов, не сводимые к инвариантам конечного порядка.

Заседание 21 ноября.

В. А. Зорич. *Об одной гипотезе М. А. Лаврентьева (доказательство, развитие, взаимосвязи).* (К 100-летию со дня рождения М. А. Лаврентьева.)

Локально обратимое квазиконформное отображение $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ при $n > 2$ обратимо глобально. Это утверждение было сформулировано М. А. Лаврентьевым для $n = 3$ в 1938 году и позднее доказано докладчиком. Затем оно было развито в нескольких направлениях (о чем будет сказано) и, в частности, распространено М. Громовым на погружения римановых многообразий. В свою очередь это привело к чисто геометрическим вопросам. Например: когда на некомпактном римановом многообразии есть полная метрика конечного объема, конформно эквивалентная исходной метрике многообразия? Или: к какому каноническому виду можно привести изопериметрическое неравенство в конформном классе метрики риманова многообразия? (На физическом языке конформная замена метрики – калибровочное преобразование выбора локальных масштабов.) Ответы на эти вопросы были получены недавно. Они тесно связаны с асимптотической геометрией некомпактных римановых многообразий и их конформной классификацией. Попутно будет отмечена геометрическая природа классических теорем Лиувилля, Пикара и их возможных обобщений.

Заседание 28 ноября. Студенческие чтения.

В. И. Арнольд. *Многомерные цепные дроби.*

Обычные цепные дроби тесно связаны с выпуклыми многоугольниками с целочисленными вершинами на плоскости. Недавно была построена аналогичная многомерная теория, в которой многоугольники заменены многогранниками. В этой теории получено, например, обобщение теоремы Лагранжа о периодичности цепных дробей для квадратичных иррациональностей: многогранник в n -мерном пространстве оказывается периодическим в случае, соответствующем алгебраическим числам степени n (Е. И. Коркина).

Точно так же теоремы Гаусса–Вимана–Кузьмина о статистике элементов цепной дроби случайного вещественного числа (связывающие теорию цепных дробей с эргодической теорией динамических систем), допускают многомерное обобщение, описывающее статистику топологии целочисленных многогранников (как недавно доказали Ю. Сухов и М. Концевич).

В докладе рассказано об этих недавних результатах и об их связях с классификацией градуированных коммутативных алгебр с базисами Грёбнера.

5 декабря 2000 г. Заседание, посвященное 80-летию А. Д. Мышкиса.

1. А. М. Филимонов. *О научной деятельности А. Д. Мышкиса. О “парадоксе Курчанова–Мышкиса–Филимонова”.*

2. В. Б. Колмановский. *О работах А. Д. Мышкиса по теории функционально-дифференциальных уравнений.*

3. Н. Д. Копачевский. *О работах А. Д. Мышкиса по механике.*

Заседание 19 декабря 2000 г.

В. П. Маслов. *Квантование термодинамики и супервторичное квантование.*

С 1938 года, когда была открыта сверхтекучесть, должна была бы быть поставлена проблема: найти такое температурное распределение, которое при нулевой температуре давало бы отличную от нуля энергию. Старая термодинамика приводила к остановке всякого движения при нулевой температуре. По-видимому, только квантование термодинамики, которое провел автор, позволяет предъявить таковое в самом общем случае и решить целый ряд других старых проблем. Квантование термодинамики удалось произвести при помощи некоторого нового супервторичного квантования уравнения Шрёдингера, частным случаем которого является обычное вторичное квантование.

Заседание 26 декабря 2000 г.

С. П. Новиков. *Дискретные операторы, интегрируемые системы, голоморфные расслоения.*

В недавней совместной работе докладчика и И. М. Кричевера были найдены новые интегрируемые системы, ассоциированные с классом самосопряженных разностных операторов четвертого порядка на тривалентном дереве. Это, в частности, означает, что в теории операторов четвертого порядка имеется бóльшая скрытая симметрия, чем в теории операторов второго порядка, рассматриваемой ранее многими авторами. Тривалентное дерево может рассматриваться как дискретная модель гиперболической геометрии (геометрии Лобачевского). Все ранее известные интегрируемые системы были связаны с евклидовой геометрией.

Построена также теория коммутирующих разностных операторов на решетке ранга больше единицы. По сравнению с непрерывным случаем ОДУ, изученным 20 лет назад, здесь появляется ряд новых явлений.