Программа Научной сессии МИАН, посвященной подведению итогов 2013 года
20 ноября 2013 года (среда)

09:55–10:00	**Открытие сессии**
10:00–10:20	*Отдел алгебры и теории чисел* **Куликов Виктор Степанович** *доктор физ.-матем. наук, ведущий научный сотрудник* **«Полугруппы разложений на множители в группах и полугруппы накрытий»**
10:20–10:40	*Отдел алгебры и теории чисел* **Попов Владимир Леонидович** *доктор физ.-матем. наук, ведущий научный сотрудник* **«Строение алгебраических подгрупп групп автоморфизмов алгебраических многообразий и, в частности, группы Кремоны Cr_n»**
10:40–11:00	*Отдел алгебраической геометрии* **Прохоров Юрий Геннадиевич** *доктор физ.-матем. наук, ведущий научный сотрудник* **«G-многообразия Фано»**
11:00–11:20	***перерыв***
11:20–11:40	*Отдел геометрии и топологии* **Бухштабер Виктор Матвеевич** *член-корр. РАН, главный научный сотрудник,* **Володин Вадим Дмитриевич** *аспирант МИАН* **«Теория 2-усеченных кубов и приложения к комбинаторике флаговых многогранников»**
11:40–12:00	*Отдел геометрии и топологии* **Дынников Иван Алексеевич** *доктор физ.-матем. наук, ведущий научный сотрудник* **«Шунты для прямоугольных диаграмм. Доказательство гипотезы Джонса и связанные вопросы»**
12:00–13:00	***перерыв***
13:00–13:20	*Отдел комплексного анализа* **Буслаев Виктор Иванович** *доктор физ.-матем. наук, ведущий научный сотрудник* **«О сходимости многоточечных аппроксимаций Паде кусочно аналитических функций»**
13:20–13:40	*Отдел математической физики* **Гущин Анатолий Константинович** *доктор физ.-матем. наук, ведущий научный сотрудник* **«L_p-оценки решения задачи Дирихле для эллиптического уравнения второго порядка»**

13:40–14:00 *Отдел математической физики*
Трушечкин Антон Сергеевич
кандидат физ.-матем. наук, научный сотрудник
«Исследование динамики классических и квантовых волновых пакетов в ограниченных областях»

14:00–14:20 ***перерыв***

14:20–14:40 *Отдел теоретической физики*
Зотов Андрей Владимирович
кандидат физ.-матем. наук, старший научный сотрудник
«Спектральные дуальности в интегрируемых системах»

14:40–15:00 *Отдел механики*
Ильичев Андрей Теймуразович
доктор физ.-матем. наук, ведущий научный сотрудник
«Динамика фронтов испарения воды»

15:00–16:00 ***перерыв***

16:00–16:20 *Отдел теории вероятностей и математической статистики*
Муравлев Алексей Анатольевич
кандидат физ.-матем. наук, аспирант МИАН
«Марковское представление для фрактального броуновского движения»

16:20–16:40 *Отдел дискретной математики*
Зубков Андрей Михайлович
доктор физ.-матем. наук, заведующий отделом,
Серов Александр Александрович
кандидат физ.-матем. наук, научный сотрудник
«Простое доказательство универсальных неравенств для функции распределения биномиального закона»

16:40–17:00 *Отдел компьютерных сетей и информационных технологий*
Чебуков Дмитрий Евгеньевич
кандидат хим. наук, зав. информационно-издательским сектором,
Изаак Александр Давидович
кандидат физ.-матем. наук, заведующий отделом компьютерных сетей и информационных технологий,
Мисюрина Ольга Гаврииловна
зам. заведующего отделом компьютерных сетей и информационных технологий,
Пупырев Юрий Александрович
кандидат физ.-матем. наук, главный специалист информационно-издательского сектора,
Жижченко Алексей Борисович
доктор физ.-матем. наук, академик, главный научный сотрудник
«Портал Math-Net.Ru как электронный архив российских математических знаний от XIX века до наших дней»

Список работ сотрудников МИАН, содержащих важные результаты фундаментальных исследований (лучшие работы по МИАН за 2013 год)

Подразделение, руководитель	**Представленные работы**
Отдел алгебры и теории чисел, А.Н. Паршин	**Куликов Виктор Степанович** доктор физ.-матем. наук, ведущий научный сотрудник **«Полугруппы разложений на множители в группах и полугруппы накрытий»** В работах [1]–[4] исследована проблема нахождения числа неприводимых компонент пространства Гурвица накрытий проективной кривой с фиксированной группой Галуа и имеющих фиксированный тип монодромии. Получено обобщение классической теоремы Люрота–Клебша–Гурвица о неприводимости пространства Гурвица общих накрытий проективной прямой фиксированной степени с фиксированным числом точек ветвления на случай накрытий кривых произвольного рода с группой Галуа – симметрической группой и с достаточно большим числом точек ветвления, локальные монодромии которых являются нечетными перестановками фиксированного типа, оставляющими на месте по крайней мере два элемента. В общем случае в терминах группы Галуа с фиксированными типами монодромий, порождающих группу Галуа, им определен инвариант – индекс неоднозначности, описан алгоритм его вычисления и доказано, что индекс неоднозначности совпадает с числом неприводимых компонент пространства Гурвица накрытий кривой, в случае достаточно большого числа точек ветвления с данными типами локальных монодромий. Для решения этих задач В.С. Куликов ввел совершенно новую технику, относящуюся к теории групп, – понятие полугруппы разложений на множители в группе и понятие полугрупп накрытий, подверг их детальному исследованию и затем применил в чисто геометрической ситуации. [1] Вик.С. Куликов, Разложения на множители в конечных группах, *Матем. сб.*, **204**:2 (2013), 87–116; DOI: 10.4213/sm7919. [2] Вик.С. Куликов, В.М. Харламов, Полугруппы накрытий, *Изв. РАН. Сер. матем.*, **77**:3 (2013), 163–198; DOI: 10.4213/im7997. [3] Вик.С. Куликов, Полугруппы разложений на множители и неприводимые компоненты пространства Гурвица. II, *Изв. РАН. Сер. матем.*, **76**:2 (2012), 151–160; DOI: 10.4213/im5886. [4] Вик.С. Куликов, Полугруппы разложений на множители и неприводимые компоненты пространства Гурвица, *Изв. РАН. Сер. матем.*, **75**:4 (2011), 49–90; DOI: 10.4213/im4500. **Попов Владимир Леонидович** доктор физ.-матем. наук, ведущий научный сотрудник **«Строение алгебраических подгрупп групп автоморфизмов алгебраических многообразий и, в частности, группы Кремоны Cr_n»** Получены следующие результаты: (a) доказано существование в Cr_n при $n > 5$ помимо известных максимальных n-мерных торов также максимальных $(n – 3)$-мерных торов; (b) доказано существование в Cr_n при $n > 5$ нелинеаризуемого, но стабильно линеаризуемого элемента бесконечного порядка; (c) доказана разрешимость всякой аффинной алгебраической подгруппы в рациональной подгруппе Жонкьера J_n, абелевость группы ее компонент и диагонализируемость любой редуктивной подгруппы; (d) для естественного рационального действия на A_n любой унипотентной подгруппы в J_n доказано существование аффинного подпространства в A_n, являющегося рациональным сечением (следствие: классическая теорема Пуканского; приложение: для разложений Леви, являющихся прямым

	произведением, доказательство гипотезы Джозефа о существовании «рациональных слайсов» для присоединенных представлений); (e) доказано существование в Cr_3 инволюции, не лежащей ни в какой связной аффинной алгебраической подгруппе группы Кремоны Cr_∞ бесконечного ранга (в частности, нелинеаризуемой); (f) получены классификации некоторых типов подгрупп в полных, в аффинных и в специальных аффинных группах Кремоны с точностью до сопряженности в различных объемлющих группах. В частности, доказана сопряженность в Cr_n любых двух изоморфных конечных абелевых подгрупп аффинной группы (ранее это было доказано Бланком лишь для конечных циклических групп); (g) доказаны теоремы слияния (fusion theorems) для аффинных и специальных аффинных групп Кремоны (ранее Серр доказал такую теорему для Cr_n); (h) обобщение на несвязные группы классических результатов Бялыницкого–Бирули 1966–67 гг. о торах; (i) доказана алгебраичность нормализаторов диагонализуемых подгрупп в аффинных группах Кремоны; (j) классическое понятие простых чисел кручения алгебраических групп распространено на группы автоморфизмов алгебраических многообразий и найдены эти числа для групп Кремоны маленьких рангов. [1] В.Л. Попов, Торы в группах Кремоны, *Изв. РАН. Сер. матем.*, **77**:4 (2013), 103–134; DOI: 10.4213/im8021. [2] V.L. Popov, Some subgroups of the Cremona groups, *Affine algebraic geometry*, Proceedings of the conference (Osaka, Japan, 3–6 March 2011), World Scientific, Hackensack, NJ, 2013, 213–242.
Отдел алгебраической геометрии, Д.О. Орлов	**Прохоров Юрий Геннадиевич** доктор физ.-матем. наук, ведущий научный сотрудник **«*G*-многообразия Фано»** Понятие *G*-многообразий было введено Ю.И. Маниным в конце 60-х. По определению, *G*-многообразие – это алгебраическое многообразие снабженное действием группы *G*, причем это действие может быть или геометрическим (определенным над основным полем) или арифметическим (*G* действует как группа Галуа замыкания основного поля). Естественная проблема, возникающая как обобщение классической задачи бирациональной геометрии, – классификация рациональных и близких к рациональным *G*-многообразий с точностью до эквивариантной бирациональной эквивалентности. В работах Ю.И. Манина и В.А. Исковских в 60–70 гг. была построена теория рациональных *G*-поверхностей (двумерных *G*-многообразий) и классифицированы их минимальные модели. Новый импульс к развитию этой теории был дан появлением программы Мори и доказательства результата об эквивариантном разрешении особенностей. Таким образом, современная техника, в принципе, позволяет описать минимальные *G*-многообразия в размерности 3. Однако, основная трудность, появляющаяся в высших размерностях, – необходимость рассмотрения особых многообразий. В цикле работ автора «G-Fano threefolds I & II» классифицируются два важных класса трехмерных особых минимальных *G*-многообразий: многообразия дель Пеццо (т.е. многообразия индекса >1) и горенштейновы многообразия Фано с рангом группы Пикара >1. Аналогично двумерному случаю, сначала многообразия описываются безотносительно действия группы *G*, а затем исследуются возможные действия *G* на решетке классов дивизоров Вейля и описываются возникающие здесь системы корней. [1] Y. Prokhorov, *G*-Fano threefolds, I, *Adv. Geom.*, **13**:3 (2013), 389–418, DOI: 10.1515/advgeom-2013-0008. [2] Y. Prokhorov, *G*-Fano threefolds, II, *Adv. Geom.*, **13**:3 (2013), 419–434, DOI: 10.1515/advgeom-2013-0009.

Отдел математической логики, С.И. Адян	–
Отдел геометрии и топологии, С.П. Новиков	**Бухштабер Виктор Матвеевич** член-корр. РАН, главный научный сотрудник, **Володин Вадим Дмитриевич** аспирант МИАН **«Теория 2-усеченных кубов и приложения к комбинаторике флаговых многогранников»** В последние 30 лет в различных областях исследований, таких как алгебраическая и симплектическая геометрия, алгебраическая топология, теория особенностей, теория кластерных алгебр, важную роль играют простые выпуклые многогранники, т.е. выпуклые многогранники, у которых степень каждой вершины равна размерности многогранника. В этих областях предложены конструкции многогранников, использующие специфические подходы и результаты, выдвинуты гипотезы об их комбинаторике. Актуальной стала задача построения общей теории таких многогранников. В цикле работ В.М. Бухштабера и В.Д. Володина введено и исследовано семейство 2-усеченных кубов – многогранников, получающихся из стандартного n-мерного куба последовательностью срезок граней коразмерности 2. Показано, что этот класс многогранников обладает рядом замечательных свойств. Каждый 2-усеченный куб является флаговым простым многогранником, который реализуется как образ отображения моментов симплектического многообразия с гамильтоновым действием компактного тора половинной размерности. Доказано, что классы многогранников, возникшие в перечисленных выше областях исследований, являются 2-усеченными кубами. К таким классам относятся граф-ассоциэры, граф-кубиэдры и флаговые нестоэдры, в том числе знаменитые серии многогранников, такие как ассоциэдры (многогранники Сташефа), циклоэдры (многогранники Ботта–Таубса), и классические пермутоэдры, многогранники, отвечающие диаграммам Дынкина компактных групп Ли. Для 2-усеченных кубов получено положительное решение известной гипотезы Гала утверждающей, что коэффициенты гамма-вектора простого флагового многогранника неотрицательны. Показано, что для 2-усеченных кубов имеет место положительное решение более сильной гипотезы Нево и Петерсена, утверждающей, что гамма-вектор простого флагового многогранника реализуется как вектор граней некоторого симплициального комплекса. Построена теория 2-усеченных кубов. В качестве следствия установлены верхние и нижние границы перечисляющих полиномов для важных классов граф-ассоциэдров. Показано, что эти границы достигаются на многогранниках Сташефа, Ботта–Таубса и пермутоэдрах. Перечисляющие полиномы этих серий вычислены с помощью полученных дифференциальных и функциональных уравнений на их производящие функции. [1] В.М. Бухштабер, В.Д. Володин, Точные верхние и нижние границы для нестоэдров, *Изв. РАН. Сер. матем.*, **75**:6 (2011), 17–46; DOI: 10.4213/im4732. [2] V.M. Buchstaber, V.D. Volodin, Combinatorial 2-truncated cubes and applications, *Associahedra, Associahedra, Tamari lattices and related structures. Tamari memorial Festschrift*, Progress in Mathematics, **299**, Birkhäuser, Basel, 2012, 161–186; DOI: 10.1007/978-3-0348-0405-9_9. [3] В.Д. Володин, Кубические реализации флаговых нестоэдров и доказательство гипотезы Гала для них, *УМН*, **65**:1(391) (2010), 183–184; DOI: 10.4213/rm9327. [4] В.Д. Володин, Геометрическая реализация γ-векторов 2-усеченных кубов, *УМН*, **67**:3(405) (2012), 181–182; DOI: 10.4213/rm9482.

Дополнительные публикации:

[5] V. Buchstaber, V. Volodin, Upper and lower bound theorems for graph-associahedra, arXiv: 1005.1631, 2010.
[6] V. Volodin, Cubical realizations of flag nestohedra and Gal's conjecture, arXiv: 0912.5478, 2009.
[7] V. Volodin, Cubical realization of γ-vectors of 2-truncated cubes, arXiv: 1210.0398, 2012.
[8] V.Volodin, Combinatorics of flag simplicial 3-polytopes, arXiv: 1210.0398, 2013.

Дынников Иван Алексеевич

доктор физ.-матем. наук, ведущий научный сотрудник

«Шунты для прямоугольных диаграмм. Доказательство гипотезы Джонса и связанные вопросы»

Работа выполнена совместно с М.В. Прасоловым (МГУ им. М.В. Ломоносова). В терминах лежандровых узлов найден критерий упрощаемости прямоугольной диаграммы зацепления. Доказана гипотеза В.Джонса об инвариантности алгебраического числа пересечений минимальной косы, представляющей зацепление. Найдено более простое доказательство теоремы И.Дынникова о монотонном упрощении прямоугольных диаграмм тривиального узла.

Описание и формулировка.

Прямоугольные диаграммы зацеплений можно определить как обычные плоские диаграммы зацеплений, составленные только из вертикальных и горизонтальных отрезков, причем так, что в пересечениях вертикальные всегда проходят сверху. Несколько лет назад И. Дынников доказал, что любая тривиальная диаграмма тривиального узла допускает упрощение до простейшей диаграммы (квадрата) с помощью элементарных преобразований, не требующих добавления новых отрезков.
В представленной работе изучался вопрос о том, какие прямоугольные диаграммы допускают хотя бы один шаг монотонного упрощения, т.е. последовательность элементарных преобразований, ни одно из которых не увеличивает число отрезков, а хотя бы одно строго уменьшает.

Оказалось, что ответ на этот вопрос можно дать в терминах лежандровых узлов. Каждой прямоугольной диаграмме соответствуют две фронтальных диаграммы лежандровых зацеплений, одно из которых имеет тот же топологический тип, а другое – зеркально симметричный. Эти фронтальные диаграммы получаются из прямоугольной диаграммы поворотами на 45 градусов и сглаживанием. В работе доказано, что один шаг монотонного упрощения возможен тогда и только тогда, когда одно из соответствующих диаграмме лежандровых зацеплений допускает лежандрову дестабилизацию.

Этот результат использован для доказательства гипотезы В. Джонса, которая утверждает, что две косы, замыкания которых эквивалентны как ориентированные зацепления и которые имеют наименьшее число нитей среди кос, представляющих то же зацепление, имеют одинаковое алгебраическое число пересечений на диаграмме. Известна эквивалентная формулировка:
если две плоские диаграммы представляют одинаковые ориентированные зацепления и имеют наименьшее число окружностей Зейферта среди всех диаграмм, представляющих то же зацепление, то они имеют одинаковое алгебраическое число пересечений.

В работе дано также более простое доказательство упомянутого выше утверждения об упрощении прямоугольных диаграмм тривиального узла.

[1] И.А. Дынников, М.В. Прасолов, Шунты для прямоугольных диаграмм. Доказательство гипотезы Джонса и связанные вопросы, Труды ММО, **74**:1 (2013), 115–173.

Отдел теории функций, О.В. Бесов	–
Отдел комплексного анализа, Е.М. Чирка	**Буслаев Виктор Иванович** доктор физ.-матем. наук, ведущий научный сотрудник **«О сходимости многоточечных аппроксимаций Паде кусочно аналитических функций»** Пусть μ – мера, носитель которой не пересекается с компактом F, обладающим свойством симметрии в поле гринова потенциала меры μ, т.е. \$F\$ представляется конечным набором аналитических дуг, в каждой внутренней точке которых производные гринова потенциала меры μ, взятые по нормалям к F, направленным в противоположные стороны, равны между собой. Пусть f – функция, голоморфная в дополнении к F (кусочно голоморфная, если дополнение к F несвязно) и имеющая непрерывные граничные значения (с обеих сторон) на F, не совпадающие между собой. Пусть каждая связная компонента дополнения к F имеет непустую внутреннюю граничную дугу. Пусть Q_n – многочлены степени не выше n, удовлетворяющие на F (неэрмитовым) соотношениям ортогональности с весовой функцией, равной скачку на F функции f, умноженному на голоморфную в некоторой окрестности Ω компакта F функцию Ψ_n такую, что $(\log\lvert\Psi_n(z)\rvert)/(2n)$ равномерно сходится при $n\to\infty$ к логарифмическому потенциалу меры μ. Тогда предельное распределение нулей многочленов Q_n совпадает с выметанием на F меры μ. Полученный результат имеет приложения в задаче рациональной аппроксимации набора аналитических функций, каждая из которых определена в своей связной компоненте дополнения к компакту F, обладающему свойством симметрии. [1] В.И. Буслаев, О сходимости многоточечных аппроксимаций Паде кусочно аналитических функций, *Матем. сб.*, **204**:2 (2013), 39–72; DOI: 10.4213/sm8099; V.I. Buslaev, Convergence of multipoint Padé approximants of piecewise analytic functions, *Sb. Math.*, **204**:2 (2013), 190–222; DOI: 10.1070/SM2013v204n02ABEH004297.
Отдел дифференциальных уравнений, С.М. Асеев	–
Отдел математической физики, И.В. Волович	**Гущин Анатолий Константинович** доктор физ.-матем. наук, ведущий научный сотрудник **«L_p-оценки решения задачи Дирихле для эллиптического уравнения второго порядка»** Цикл работ посвящен изучению граничных свойств решения задачи Дирихле для эллиптического уравнения второго порядка с граничными функциями из широкого класса. Целью исследования является доказательство в случае однородного эллиптического уравнения аналога теоремы Карлесона об L_p-оценках аналитической функции; для гармонических функций эта теорема была доказана Хермандером. Для уравнения в самосопряженной форме без младших членов в работе [1] доказано, что для справедливости для всех граничных функций из L_p, $p>1$, оценки нормы решения в пространстве L_p по мере через соответствующую норму граничной функции необходимо и достаточно, чтобы эта мера была мерой Карлесона. При этом на коэффициенты уравнения не налагаются условия гладкости внутри рассматриваемой ограниченной области, требуется их измеримость и ограниченность (на границе области условия на коэффициенты необходимы, без них не справедлива теорема о единственности решения даже в «гильбертовом» случае $p=2$).

	Доказательство основного результата потребовало изменения определения решения задачи Дирихле с граничной функцией из рассматриваемого пространства. При обычном требовании принадлежности решения пространству $W_{p,\text{loc}}^1$ в случае $p > 2$ нельзя гарантировать существование решения, а при $p < 2$ – его единственность. Новая постановка задачи и теорема об однозначной разрешимости содержится в работе [2]. Доказательство достаточности в основной теореме базируется на аналогичной оценке некасательной максимальной функции, установленной в работах [3] и [4]. [1] А.К. Гущин, L_p-оценки решения задачи Дирихле для эллиптического уравнения второго порядка, *ТМФ*, **174**:2 (2013), 243–255; DOI: 10.4213/tmf8410. [2] А.К. Гущин, О задаче Дирихле для эллиптического уравнения второго порядка с граничной функцией из L_p, *Матем. сб.*, **203**:1 (2012), 3–30; DOI: 10.4213/sm7825. [3] А.К. Гущин, Оценки некасательной максимальной функции решений эллиптического уравнения второго порядка, *Доклады Академии наук*, **446**:5 (2012), 1–3. [4] А.К. Гущин, L_p-оценки некасательной максимальной функции для решений эллиптического уравнения второго порядка, *Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Физ.-мат. науки*, 2013, № 1(30), 53–69; Math-Net.Ru: http://mi.mathnet.ru/vsgtu1162. **Трушечкин Антон Сергеевич** кандидат физ.-матем. наук, научный сотрудник **«Исследование динамики классических и квантовых волновых пакетов в ограниченных областях»** В работе [1] доказаны теоремы, описывающие все этапы эволюции (квазиклассическое движение, разрушения и возрождения) квантовых волновых пакетов в некоторых ограниченных областях. Для этого был предложен квазиклассический предел специального вида, когда постоянная Планка стремится к нулю, а время – к бесконечности. В работах [2], [3] (краткая версия опубликована в [4], предварительные работы – [5], [6]) впервые найдены гладкие точные решения нелинейного интегро-дифференциально кинетического уравнения Больцмана–Энскога. Это солитоноподобные решения, они являются регуляризациями микроскопических (сингулярных) решений этого уравнения, открытых Н.Н. Боголюбовым. Также их можно сравнить с мультисолитонными (частицеподобными) решениями уравнения Кортевега–де Фриза. [1] И.В. Волович, А.С. Трушечкин, Асимптотические свойства квантовой динамики в ограниченных областях на различных масштабах времени, *Изв. РАН. Сер. матем.*, **76**:1 (2012), 43–84; DOI: 10.4213/im5845. [2] А.С. Трушечкин, Микроскопические решения кинетических уравнений и проблема необратимости, *Труды МИАН*, 2013 (принято в печать). [3] A.S. Trushechkin, Soliton-like solutions of the Boltzmann–Enskog kinetic equation for elastic and inelastic hard spheres, arXiv: 1307.4741 (направлена в Comm. Pure and Appl. Math.). [4] А.С. Трушечкин, О строгом определении микроскопических решений уравнения Больцмана–Энскога, *Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Физ.-мат. науки*, 2013, № 1(30), 270–278; Math-Net.Ru: http://mi.mathnet.ru/vsgtu1216. [5] A.S. Trushechkin, Functional mechanics and kinetic equations, *QP-PQ: Quantum Probability and White Noise analysis*. Quantum Bio-Informatics, V, **30** (2013), 339–350; DOI: 10.1142/9789814460026_0029. [6] A.S. Trushechkin, Derivation of the Boltzmann equation and entropy production in functional mechanics, *p-Adic Numbers, Ultrametric Analysis, and Applications*, **3**:3 (2011), 225–235; DOI: 10.1134/S2070046611030071.

Отдел теоретической физики, А.А. Славнов	**Зотов Андрей Владимирович** кандидат физ.-матем. наук, старший научный сотрудник **«Спектральные дуальности в интегрируемых системах»** В терминах спектральных кривых и дифференциалов Зайберга–Виттена для пары интегрируемых систем определено понятие спектральной дуальности. Показано, что такая дуальность имеет место между системами Годена и спиновыми цепочками. Более точно, установлена спектральная дуальность между gl(N) системой Годена с k+2 полюсами и GL(k) твистованной моделью Гейзенберга на N узлах. Дуальность позволяет установить полную эквивалентность, включающую отождествление параметров и пуассоново отображение между скобками Пуассона. В цепочке скобки квадратичные, а в системе Годена исходно линейные. Однако необходимая редукция приводит к дираковским поправкам, которые дают квадратичную пуассонову структуру как и у цепочки. На квантовом уровне дуальность также имеет место. В этом случае она устанавливает связь между уравнениями Бакстера. [1] A. Mironov, A. Morozov, Y. Zenkevich, A. Zotov, Spectral duality in integrable systems from AGT conjecture, *Письма в ЖЭТФ*, **97**:1 (2013), 49–55; Math-Net.Ru: http://mi.mathnet.ru/jetpl3327; *JETP Letters*, **97**:1 (2013), 45–51; DOI: 10.1134/S0021364013010062; arXiv: 1204.0913 [hep-th];. [2] A. Mironov, A. Morozov, B. Runov, Y. Zenkevich, A. Zotov, Spectral duality between Heisenberg chain and Gaudin model, *Lett. Math. Phys.*, **103**:3 (2013), 299–329; DOI: 10.1007/s11005-012-0595-0; arXiv: 1206.6349 [hep-th].
Отдел механики, С.В. Болотин	**Ильичев Андрей Теймуразович** доктор физ.-матем. наук, ведущий научный сотрудник **«Динамика фронтов испарения воды»** Отдел механики МИАН выдвигает в качестве одной из лучших по институту работ работу А.Т. Ильичева (соавтор В.А. Шаргатов). Эта работа завершает цикл из 17 работ, посвященный нелинейной устойчивости плоской границы раздела жидкости и пара в пористой среде в ситуации, когда жидкость находится сверху, а пар снизу от границы. Выявлены новые типы нелинейного развития возмущений. Дестабилизация плоской поверхности фазового перехода происходит при бесконечном волновом числе или при нулевом волновом числе, в зависимости от параметров, характеризующих задачу. В последнем случае переход к неустойчивости сопровождается обратимыми бифуркациями в докритической окрестности порога неустойчивости и образованием вторичных (не обязательно горизонтально однородных) течений. Рассматривается пример движений в пористой среде, относящийся к неустойчивости слоя воды, расположенного над слоем смеси воздуха и пара в пористой среде при изотермических условиях в присутствии капиллярных сил, действующих на поверхности фазового перехода. В представляемой (последней) работе численно проанализирована эволюция и формы фронтов испарения воды, возникающих в результате длинноволновой неустойчивости вертикальных течений с фазовым переходом в горизонтально протяженных двумерных областях пористой среды. Таким образом, задача о потере устойчивости исследована без каких-либо предположений о малости возникающих возмущений. [1] А.Т. Ильичев, В.А. Шаргатов, Динамика фронтов испарения воды, *Ж. вычисл. матем. и матем. физ.*, 53:9 (2013), 1531–1553; Math-Net.Ru: http://mi.mathnet.ru/zvmmf9919. Дополнительные публикации: [2] А.Т. Ильичев, Г.Г. Цыпкин, Гравитационная устойчивость движущейся поверхности раздела вода-пар в геотермальных системах, *Изв. РАН. МЖГ*, 2002, № 1, 1–8. [3] А.Т. Ильичев, Г.Г. Цыпкин, Критерий гидродинамической устойчивости слоя тяжелой жидкости над легкой в геотермальном резервуаре, *Доклады Академии наук*, **396**:5 (2004), 615–619.

[4] G. Tsypkin, A. Il'ichev, Gravitational stability of the interface in water over steam geothermal reservoirs, *Transp. Porous Media*, **55**:2 (2004), 183–199.
[5] А.Т. Ильичев, Г.Г. Цыпкин, Критерий гидродинамической неустойчивости поверхности фазового перехода, *Изв. РАН. МЖГ*, 2004, № 5, 100–109.
[6] A.T. Il'ichev, G.G. Tsypkin, Transition to instability of the interface in geothermal systems, *Eur. J. Mech. B Fluids*, **24**:4 (2005), 491–501.
[7] Г.Г. Цыпкин, А.Т. Ильичев, Жесткий переход к неустойчивости Рэлея–Тейлора поверхности раздела в пористой среде, *Доклады Академии наук*, **410**:3 (2006), 343–346.
[8] А.Т. Ильичев, Г.Г. Цыпкин, Слабонелинейная теория неустойчивости длинноволновых возмущений, *Доклады Академии наук*, **416**:2 (2007), 192–194.
[9] А.Т. Ильичев, Г.Г. Цыпкин, Неустойчивость Релея–Тейлора поверхности раздела в несмачиваемой пористой среде, *Изв. РАН. МЖГ*, 2007, № 1, 96–104.
[10] А.Т. Ильичев, Г.Г. Цыпкин, Неустойчивости однородных фильтрационных течений с фазовым переходом, *ЖЭТФ*, **134** (2008), 815–830.
[11] А.Т. Ильичев, В.Е. Одинцова, Эволюция пакета длинных волн при потере устойчивости поверхности раздела фаз в геотермальных системах, *Изв. РАН. МЖГ*, 2008, № 1, 110–119.
[12] A.T. Il'ichev, G.G. Tsypkin, Catastrophic transition to instability of evaporation front in a porous medium, *Eur. J. Mech. B Fluids*, **27**:6 (2008), 665–677.
[13] A. Il'ichev, G. Tsypkin, Long-wave transition to instability of flows in horizontally extended domains of porous media, *IUTAM Symposium on Hamiltonian Dynamics, Vortex Structures, Turbulence*, IUTAM Bookser., **6**, Springer-Verlag, Dordrecht, 2008, 291–301.
[14] A.T. Il'ichev, G.G. Tsypkin, D. Pritchard, Ch.N. Richardson, Instability of the salinity profile during the evaporation of saline groundwater, *J. Fluid Mech.*, **614** (2008), 87–104.
[15] А.Т. Ильичев, Г.Г. Цыпкин, Влияние конвективного переноса энергии на устойчивость слоя воды над слоем пара в геотермальных системах, *Доклады Академии наук*, **437**:4 (2011), 480–484.
[16] А.Т. Ильичев, Г.Г. Цыпкин, Устойчивость поверхности фазового перехода вода-пар в геотермальных системах, *Изв. РАН. МЖГ*, 2012, № 4, 82–92.
[17] А.Т. Ильичев, Г.Г. Цыпкин, Взаимодействие стабилизирующих и дестабилизирующих факторов и бифуркации фронтов фазового раздела в геотермальных системах, *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2013, № 2(14), 13 с., http://engjournal.ru/catalog/appmath/hidden/608.html.
[18] А.Т. Ильичев, Г.Г. Цыпкин, Классификация типов неустойчивости вертикальных течений в геотермальных системах, *Тр. МИАН*, 2013, **281**, 188–198.

Отдел теории вероятностей и математической статистики,
А.С. Холево

Муравлев Алексей Анатольевич
кандидат физ.-матем. наук, аспирант МИАН

«Марковское представление для фрактального броуновского движения»

Несмотря на то, что такой процесс (введенный А.Н. Колмогоровым в связи с турбулентностью) не является ни марковским, ни семимартингалом, Муравлевым доказано, что такой процесс можно представить как линейный функционал от бесконечномерного диффузионного процесса типа Орнштейна–Уленбека. В качестве применения данного представления доказывается неравенство (впервые), связывающее среднее значение остановленного процесса *B(T)* и среднего случайного время наблюдения *T*. Этот результат носит принципиально новый характер и поражает своей новой идеей.

[1] А.А. Муравлёв, «Представление фрактального броуновского движения через бесконечномерный процесс Орнштейна–Уленбека», *УМН*, **66**:2(398) (2011), 235–236; DOI: 10.4213/rm9424.

Отдел дискретной математики, А.М. Зубков	**Зубков Андрей Михайлович** доктор физ.-матем. наук, заведующий отделом, **Серов Александр Александрович** кандидат физ.-матем. наук, научный сотрудник **«Простое доказательство универсальных неравенств для функции распределения биномиального закона»** Получены явная формулировка и короткое доказательство двусторонних практически неулучшаемых неравенств для функции распределения биномиального закона, справедливых при любых значениях ее параметров и аргумента. Эти неравенства содержатся в статье D. Alfers, H. Dinges, опубликованной в 1984 г., но остались незамеченными, так как не были явно выделены, а доказательство было громоздким и содержало серьезные пробелы. [1] А.М. Зубков, А.А. Серов, Полное доказательство универсальных неравенств для функции распределения биномиального закона, *ТВП*, **57**:3 (2012), 597–602; DOI: 10.4213/tvp4467
Лаборатория популяризации и пропаганды математики, Н.Н. Андреев	**–**
Отдел компьютерных сетей и информационных технологий, А.Д. Изаак	**Чебуков Дмитрий Евгеньевич** кандидат хим. наук, зав. информационно-издательским сектором, **Изаак Александр Давидович** кандидат физ.-матем. наук, заведующий отделом компьютерных сетей и информационных технологий, **Мисюрина Ольга Гаврииловна** зам. заведующего отделом компьютерных сетей и информационных технологий, **Пупырев Юрий Александрович** кандидат физ.-матем. наук, главный специалист информационно-издательского сектора, **Жижченко Алексей Борисович** доктор физ.-матем. наук, академик, главный научный сотрудник **«Портал Math-Net.Ru как электронный архив российских математических знаний от XIX века до наших дней»** Общероссийский математический портал Math-Net.Ru был создан в 2006 году в Математическом институте им. В.А. Стеклова РАН (работа над проектом была начата в 2002 году). Основной целью проекта является создание коллекции российских научных математических журналов с первого тома издания до настоящего времени и организация доступа к архиву полных текстов для широкого круга читателей в России и за рубежом. Архивы ведущих математических журналов оцифрованы, начиная с первых лет издания; на регулярной основе добавляются новые выпуски этих журналов. База данных включает публикации на русском, английском, французском и немецком языках. Метаданные публикаций содержат информацию о названии, авторах, аннотации, ключевых словах на русском и английском языках, линки на публикацию на английском языке, линки на DOI, Web of Science, ADS NASA, ELibrary, а также реферативные базы данных MathSciNet и ZentralBlatt MATH. Пристатейные списки литературы и списки цитирования также включают линки на реферативные базы данных.

На основании списков цитирования статей подсчитываются импакт-факторы ряда журналов.

Проект также включает в себя создание базы данных российских математиков, включая полный список их публикаций, книг, докладов на научных мероприятиях.

Раздел «Видеотека» содержит коллекцию видеозаписей докладов на научных семинарах и конференциях, лекциях на научно-образовательных мероприятиях.

Разработанное в рамках проекта программное обеспечение позволяет редакциям журналов, участвующим в проекте, наладить электронный документооборот, связанный с работой по подготовке статей к печати в соответствующем издании, и компьютеризировать процесс продвижения статей в редакции.

[1] D. Chebukov, A. Izaak, O. Misurina, Yu. Pupyrev, A. Zhizhchenko, Math-Net.Ru as a digital archive of the Russian mathematical knowledge from the XIX century to today, Lecture Notes in Computer Science, **7961**, ed. J. Carette et al., 2013, 344–348; arXiv: 1305.5655, DOI: 10.1007/978-3-642-39320-4_26.

Дополнительные публикации:

[2] А.Б. Жижченко, А.Д. Изаак, Информационная система Math-Net.Ru. Применение современных технологий в научной работе математика, *УМН*, **62**:5(377) (2007), 107–132; DOI: 10.4213/rm8147;
A.B. Zhizhchenko, A.D. Izaak, The information system Math-Net.Ru. Application of contemporary technologies in the scientific work of mathematicians, *Russian Math. Surveys*, **62**:5 (2007), 943–966;
DOI: 10.1070/RM2007v062n05ABEH004455.

[3] А.Б. Жижченко, А.Д. Изаак, Информационная система Math-Net.Ru. Современное состояние и перспективы развития. Импакт-факторы российских математических журналов, *УМН*, **64**:4(388) (2009), 195–204;
DOI: 10.4213/rm9312;
A.B. Zhizhchenko, A.D. Izaak, The information system Math-Net.Ru. Current state and prospects. The impact factors of Russian mathematics journals, *Russian Math. Surveys*, **64**:4 (2009), 775–784;
DOI: 10.1070/RM2009v064n04ABEH004638.