

ЛАБОРАТОРИЯ № 4

Добрушинская математическая лаборатория

Заведующий лабораторией – д.ф.-м.н. Минлос Роберт Адольфович

Тел.: (095) 299-83-54; E-mail: minl@iitp.ru

Ведущие сотрудники лаборатории:

| | | | |
|-----------|-------------------|-----------|--------------------|
| д.ф.-м.н. | Ахиезер Д. Н. | к.ф.-м.н. | Богуславский М. И. |
| д.ф.-м.н. | Бассалыго Л. А. | к.ф.-м.н. | Бородин А. М. |
| д.ф.-м.н. | Бланк М. Л. | к.ф.-м.н. | Вишик А. С. |
| д.ф.-м.н. | Блиновский В. М. | к.ф.-м.н. | Влэдуц С. Г. |
| д.ф.-м.н. | Кириллов А. А. | к.ф.-м.н. | Гельфанд С. И. |
| д.е.н. | Концевич М. Л. | к.ф.-м.н. | Гольшев В. В. |
| д.ф.-м.н. | Маргулис Г. А. | к.ф.-м.н. | Жижина Е. А. |
| д.ф.-м.н. | Меньшиков М. В. | к.ф.-м.н. | Жуков Ю. В. |
| д.ф.-м.н. | Надирашвили Н. С. | к.ф.-м.н. | Кабатянский Г. А. |
| д.ф.-м.н. | Ольшанский Г. И. | к.ф.-м.н. | Лебедев В. С. |
| д.ф.-м.н. | Панюшев Д. И. | к.ф.-м.н. | Ногин Д. Ю. |
| д.ф.-м.н. | Прелов В. В. | к.ф.-м.н. | Окуньков А. Ю. |
| д.ф.-м.н. | Сухов Ю. М. | к.ф.-м.н. | Печерский Е. А. |
| д.ф.-м.н. | Цфасман М. А. | к.ф.-м.н. | Попов С. Ю. |
| д.ф.-м.н. | Шехтман В. Б. | к.ф.-м.н. | Рыбко А. Н. |
| д.ф.-м.н. | Шлосман С. Б. | к.ф.-м.н. | Яроцкий Д. А. |
| д.ф.-м.н. | Яшков С. Ф. | | |

НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ:

- спектральный анализ генераторов в моделях статистической физики;
- гиббсовские случайные поля и марковские цепи с локальными взаимодействиями;
- большие отклонения и их применения;
- сети массового обслуживания;
- системы передачи и защиты информации для современных систем связи;
- алгебраическая геометрия и теория чисел;
- комбинаторные и вероятностные аспекты теории представлений;
- модальные логики.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для стохастической динамики в пространстве конфигураций непрерывного газа (модель рождения и гибели) построено одночастичное пространство.

Построены два старших инвариантных подпространства генератора стохастической модели Блуме-Капела (модель с взаимодействием ближайших соседей и спином, принимающим три значения) в высокотемпературной области. Показано, что генератор на каждом из этих подпространств унитарно эквивалентен оператору умножения на ограниченную функцию.

Для слабо ограниченного возмущения невзаимодействующей квантовой решетчатой системы общего вида доказано, что если невозмущенная система имеет невырожденное основное состояние и спектральную щель, то и возму-

щенная система обладает невырожденным основным состоянием и спектральной щелью.

Доказана центральная предельная теорема для распределения конечной точки блуждания за большое время T для произвольных значений параметра взаимодействия. Для направленных полимеров в случайной среде получена центральная предельная теорема (в интегральном и локальных видах) для распределения конца полимера.

Для системы обслуживания $M/G/1$ с дисциплиной преимущественного разделения процессора требованиями с минимальным достигнутым временем обслуживания (идеализированной версии протокола TCP/IP) найдено распределение числа требований в момент t с приписанной каждому из них величиной достигнутого обслуживания в этот момент (при нулевом начальном условии) в терминах изображения по Лапласу соответствующего функционала Лапласа.

Для асимптотической динамики бесконечной системы частиц на одномерной решетке, находящихся под действием постоянной силы и трения, доказано, что существуют две различные эргодические фазы, соответствующие двум критическим значениям плотности частиц и изучена структура этих фаз. Доказано существование фазового перехода с гистерезисом и получены явные выражения для времени жизни отдельных кластеров частиц и средней скорости движения частиц как функции от их плотности.

Введены и изучены псевдо бильярдные системы, в которых (в отличие от обычного закона сохранения угла падения) закон отражения задается фиксированным векторным полем на границе «бильярда». Показано, что псевдобильярдные системы могут демонстрировать хаотическое, устойчивое и нейтральное поведение, которые могут сосуществовать в одной системе.

Предложены итеративные стохастические алгоритмы для обработки изображений, основанные на свойствах диффузионной динамики (так называемая процедура аннилинга). Рассмотрено несколько аппроксимационных схем для численного решения задач восстановления. Исследована сходимость соответствующих марковских цепей к непрерывному процессу, сформулированы условия, гарантирующие эргодичность аппроксимационной схемы Эйлера.

Исследованы системы массового обслуживания с двумя параллельно-работающими приборами и тремя потоками сообщений, один из которых делится между очередями к двум приборам в зависимости от состояния обеих очередей: сообщение идет на ту очередь, где задержка меньше. Выполнены численные эксперименты, показывающие очень хорошее совпадение результатов, полученных с помощью больших уклонений и в численном счете.

Построена модель явления магнетострикции, состоящего в том, что некоторые вещества могут скачкообразно изменять свою форму и размер в зависимости от внешних параметров - температуры или магнитного поля.

Строго обосновано наличие фазового перехода первого рода в некоторых статфизических моделях с непрерывной симметрией. Строго доказано наличие скачкообразного перехода в разного рода моделях с большой энтропией.

Обсуждена проблема роста трёхмерных кристаллов. Высказана гипотеза о скачкообразном росте. Эта гипотеза доказана для модели «солид-он-солид».

Установлена справедливость пуассоновской гипотезы (описывающей асимптотическое поведение больших систем массового обслуживания) в естественном общем классе распределений времен обслуживания. Указаны рамки её справедливости, вне которых она нарушается.

Доказано, что разностные аналоги уравнений Пенлеве, имеющие многочисленные применения в математической физике, могут быть интерпретированы как изоморфизмы пространств модулей d -связностей на проективной прямой с выделенными сингулярностями. Выведено наиболее общее из известных разностных уравнений Пенлеве, допускающее вырождение как в ранее известное разностное уравнение Пенлеве типа V, так и в классическое (т.е. дифференциальное) уравнение Пенлеве типа VI.

Определены и исследованы нечетные аналоги классических и квантовых семейных алгебр. В качестве примера явно вычислена структура g -модуля на внешней степени присоединенного представления для алгебр Ли A_3 , A_4 и G_2 .

Найден новый метод вычисления корреляционных функций точечных случайных процессов, позволяющий получить более простые доказательства двух известных результатов – теоремы Эйнара-Меты и формулы Окунькова-Решетихина для корреляционных ядер процессов Шура. Кроме того, новый метод позволил получить пфаффианные аналоги этих результатов.

Построено семейство марковских процессов на множестве диаграмм Юнга. Доказано, что динамические корреляционные функции введенных процессов имеют детерминантную структуру, и явно вычислены соответствующие корреляционные ядра. Показано, что удивительная аналогия между асимптотическими свойствами случайных диаграмм Юнга и спектров случайных матриц распространяется и на динамические модели. Выявлена также связь с классическими результатами Карлина и МакГрегора 50-х годов о процессах рождения-гибели, ассоциированных с системами ортогональных многочленов.

На основе докладов, сделанных на 4-м Европейском математическом конгрессе (Стокгольм, 2004), подготовлены два обзора: о связи между перечислительной геометрией алгебраических кривых со случайными поверхностями и о применении точечных случайных процессов в теории представлений.

Рассмотрены линейные коды, исправляющие ошибки, ассоциированные с многомерными проективными многообразиями над конечным полем. Исследованы коды по подмногообразиям Шуберта в грассмановых многообразиях (шубертовы коды). Получены явные формулы для расстояния и размерности произвольного шубертова кода, а гипотеза о минимальном расстоянии подтверждена для случая кодов, ассоциированных с дивизорами Шуберта.

Изучены комплексные пространства с действием компактных групп Ли, обобщающие сферические алгебраические многообразия. Для таких пространств доказана простота спектра представления данной группы в сечениях однородных линейных расслоений.

Вычислено кольцо алгебраических кобордизмов пфистеровой квадрики. Показано, что это кольцо не имеет кручения, откуда получается новый способ вычисления групп Чжоу мотива роста. Метод дает оценку снизу на кручение в группах Чжоу произвольного геометрически клеточного многообразия.

Доказана неприводимость коммутаторных многообразий для некоторых инволюций простых алгебр Ли, т.е. для некоторых симметрических пространств. Полностью исследована ситуация для симметрических пространств ранга 1.

Серия статей посвящена исследованию идеалов в борелевских подалгебрах простых алгебр Ли. Получены результаты касаются комбинаторных аспектов теории. Исследована связь идеалов со свойствами элементов аффинной группы Вейля, с перечислением целых точек в некоторых симплексах и с комбинаторикой конфигураций гиперплоскостей.

Институт проблем передачи информации РАН

Получены новые результаты о финитной аппроксимируемости произведений модальных логик. Разработан новый метод доказательства финитной аппроксимируемости модальных логик. Решен ряд открытых вопросов о финитной аппроксимируемости многомерных модальных логик, а также теории бинарных отношений с булевскими операциями и композициями с фиксированными отношениями и их обратными.

Впервые найдена асимптотика второго порядка для взаимной информации между входным и выходным сигналом в случае, когда отношение сигнал/шум стремится к нулю, для очень общей модели канала связи.

Получена асимптотика эpsilon-энтропии эллипсоидов в евклидовом пространстве в предположении, что размерность пространства стремится к бесконечности. Эта асимптотика зависит лишь от объема подэллипсоида с осями, длина которых превосходит два эpsilon.

Построены «хорошие» (т.е. с асимптотически ненулевой скоростью) коды с полиномиальной (от длины кода) сложностью «идентификации родителей». Предложено новое решение задачи «цифровых отпечатков» для случая коалиций из двух пользователей.

Сотрудники лаборатории руководят преподают в различных вузах Москвы (в частности, МГУ и НМУ), руководят работой 4 аспирантов, защищена одна кандидатская диссертация.

ГРАНТЫ:

- **Грант Президента РФ для поддержки ведущих научных школ (№ НШ-934.2003.1):** школа Р. А. Минлоса.
- **Российский фонд фундаментальных исследований (№ 02-01-00444):** "Гиббсовские состояния и динамические системы". Руководитель Р. А. Минлос.
- **Российский фонд фундаментальных исследований (№ 03-01-00098):** "Комбинаторные и вероятностные проблемы передачи и защиты информации для современных систем связи". Руководитель Л. А. Бассалыго.

НАГРАДЫ

А.Ю.Окунькову присужден приз Европейского математического общества за результаты в области асимптотической комбинаторики с приложениями к топологии пространств модулей, эргодической теории, теории случайных поверхностей и алгебраической геометрии.

ПУБЛИКАЦИИ В 2004 г.

Книги, монографии, учебники

1. Бланк М.Л. *Лекции по эргодической теории необратимых преобразований*. М.: МЦНМО, 2004.
2. Кириллов А. А. *Лекции о фракталах*. М.: МЦНМО, 2004.
3. Kirillov A. A. *Lectures on the orbit method*. Graduate Studies in Mathematics, vol. 64. Providence, RI: American Mathematical Society, Providence, RI, 2004.

Опубликованные статьи

1. Вершик А., Окуньков А. Новый подход к теории представлений симметрических групп II, *Записки научных семинаров Санкт-Петербургского отделения Математического института РАН*, 2004, вып. 307, стр. 57-98.
2. Декомб Кс., Жижина Е.А. Применение методов теории гиббсовских случайных полей к задачам обработки изображений. *Проблемы передачи информации*, 2004, том 40 (3), стр. 108-125.
3. Ким Ш.Х., Лебедев В.С. Об оптимальности тривиальных кодов, свободных от (w,r) -перекрытий. *Проблемы Передачи Информации*, 2004, т. 40, в. 3, с. 13-20.
4. Панюшев Д.И. О неприводимости коммутаторных многообразий, связанных с инволюциями простых алгебр Ли. *Функц. анализ и его прилож.*, 2004, 38, вып. 1, стр. 47-55.
5. Рыбко А.Н., Шлосман С.Б. Пуассоновская гипотеза: комбинаторные аспекты. *Теория информации и ее приложения*.
6. Цфасман М.А. Алгебраическая геометрия, теория чисел и плотные упаковки. В кн.: *Глобус. Общематематический семинар Независимого Московского университета*. Выпуск 1. М.: НМУ/МЦНМО, 2004, стр. 66-77.
7. Цфасман М.А. Предисловие к русскому переводу. В кн.: *Э. Артин. Теория Галуа*. М.: МЦНМО, 2004, стр. 3.
8. Цфасман М.А. Предисловие к сборнику. В кн.: *Глобус. Общематематический семинар Независимого Московского университета*. Выпуск 1. М.: НМУ/МЦНМО, 2004, стр. 3-7.
9. Akhiezer D., Heinzner P. Spherical Stein spaces, *Manuscripta math.*, 2004, 114, pp. 327-334.
10. Boguslavsky M., Boguslavskaya E. Arbitrage under Power. *Risk*, June 2004, pp. 69-73.
11. Boldrighini C., Minlos R., Pellegrinotti A. Random walks in quenched i.i.d. space-time random environment are always a.s. diffusive. *Probab. Theory and Relat. Fields*, 2004, vol. 129, pp. 133-156.
12. Comets F., Popov S. A note on quenched moderate deviations for Sinai's random walk in random environment. *ESAIM: Probability and Statistics*, 2004, 8, pp. 6-65.
13. Duffy K., Malone D., Pechersky E.A., Suhov Yu.M., Vvedenskaya N.D. *Large deviations provide good approximation to queueing system i-th dynamic routing*. Preprint. No. DIAS-STP-04-15, Dublin, 2004.
14. Dumer I., Pinsker M.S., Prelov V.V. On Covering of Ellipsoids in Euclidean Spaces. *IEEE Trans. Inform. Theory*, 2004, vol.50, no. 10, pp. 2348-2356.
15. Kurkova I., Popov S., Vachkovskaia, M. On infection spreading and competition between independent random walks. *Electronic Journal of Probability*, 2004, 9, No. 11, pp. 293-315.
16. Lakshtanov E.A., Minlos R.A. The spectrum of Two-Particle Bound States for the Transfer Matrices of Gibbs Fields (an Isolated Bound State). *Functional Analysis and Its Applications*, 2004, vol. 38, no. 3, pp. 202-214.
17. MacPhee I.M., Menshikov M.V. Critical random walks on two-dimensional complexes with applications to polling systems. *Ann. Appl. Probab.*, 2003. 13, no. 4, pp. 1399-1422.
18. Menshikov M. V., Popov S. Yu., Vachkovskaia, M. On a multiscale continuous percolation model with unbounded defects. *Sixth Brazilian School in Probability* (Ubatuba, 2002). *Bull. Braz. Math. Soc. (N.S.)*, 34 (2003), no. 3, 417-435.

19. Menshikov M., Petritis D., Popov S. Bindweeds or random walks in random environments on multiplexed trees and their asymptotics. *Discrete Math. Theor. Comput. Sci. Proc.*, AC, Assoc. Discrete Math. Theor. Comput. Sci., Nancy, 2003.
20. Menshikov M.V., Popov S.Yu., Sisko V., Vachkovskaia, M. On a many-dimensional random walk in a rarefied random environment. *Markov Processes and Related Fields*, 2004, 10, 1, pp. 137-160.
21. Minlos R.A., Kondratiev Yu., Zhizhina E. One-particle subspace of the Glauber dynamics generator for continuous particle systems. *Reviews in Math. Phys.*, 2004, 16 (9), pp. 1-42.
22. Okounkov A., Pandharipande R. Hodge integrals and invariants of the unknot. *Geometry and Topology*, 2004, 8, pp. 675-699.
23. Olshanski G., Kerov S., Vershik A. Harmonic analysis on the infinite symmetric group. *Inventiones Mathematicae*, 2004, 158, no. 3, pp. 551-642.
24. Panyushev D.I. Ad-nilpotent ideals of a Borel subalgebra: generators and duality. *J. Algebra*, 2004, 274, pp. 822-846.
25. Panyushev D.I. Long Abelian ideals. *Adv. in Math.*, 2004, 186, pp. 307-316.
26. Panyushev D.I. Regions in the dominant chamber and nilpotent orbits. *Bull. Sci. Math.*, 2004, 128, pp. 1-6.
27. Panyushev D.I. Short antichains in root systems, semi-Catalan arrangements, and \mathbb{B} -stable subspaces. *Europ. J. Combinatorics*, 2004, 25, pp. 93-112.
28. Panyushev D.I. Weight multiplicity free representations, \mathfrak{g} -endomorphism algebras, and Dynkin polynomials. *J. London Math. Soc.*, 2004, 69, Part 2, pp. 273-290.
29. Prelov V.V., Verdu S. Second-Order Asymptotics of Mutual Information. *IEEE Trans. Inform. Theory*, 2004, vol. 50, no. 8, pp. 1567-1580.
30. Rovinsky M. *Admissible semi-linear representations*. Preprint. Max-Planck-Inst. Math. 2004.
31. Shlosman S.B., Zagrebnov V.A. Magnetostriction Transition, *Journal of Statistical Physics*, 2004, vol. 114, no. 3/4, pp. 563-574.
32. Tsfasman M.A. Bourguignon J.-P., Broue M., Digne F., Henniart G., Ilyashenko Yu., Keller B., Kosmann-Schwarzbach Y., Rosso M., Sossinsky A. Pierre Cartier. *Moscow Mathematical Journal*, 2004, vol. 4, no. 1, pp. 3-4.
33. Tsfasman M.A., Beilinson A., Belavin A., Drinfeld V., Finkelberg M., Frenkel, Fuchs D., Ilyashenko Yu., Lando S., Sossinsky A., Vassiliev V., Zelevinsky A. Boris Feigin. *Moscow Mathematical Journal*, 2004, vol. 4, no. 3, pp. 537-538.
34. Tsfasman M.A., Brin M., Hasselblat B., Ilyashenko Yu., Kushnirenko A., Pesin Ya., Sossinsky A. Anatole Katok. *Moscow Mathematical Journal*, 2004, vol. 4, no. 4, pp. 977-979.
35. Tsfasman M.A., Feigin B., Ilyashenko Yu., Manin Yu., Shlosman S. Serge Vladuts. *Moscow Mathematical Journal*, 2004, vol. 4, no. 2, pp. 531-532.
36. Yarotsky D.A. Perturbations of ground states in weakly interacting quantum spin systems. *J. Math. Phys.* 2004, 45, pp. 2134-2152.
37. Yarotsky D.A. Scattering of quasi-particle excitations in weakly coupled stochastic lattice spin systems. *Comm. Math. Phys.* 2004, 249, pp. 449-474.
38. Yashkov S.F., Yashkova A.S. The time-dependent solution of the M/G/1-FBPS queue. *Информационные процессы*, 2004, том 4, № 2, с. 175-187.
39. Zhizhina E. Convergence properties of quasi-particles of various species in the stochastic Blume-Capel model. *Markov Processes and Related Fields*, 2004, vol. 10 (2), pp. 307-326.

Статьи, принятые к публикации

1. Бассалыго Л.А., Зиновьев В.А. О многочленах специального вида над конечным полем нечетной характеристики, достигающих границы Вейля. *Матем. заметки*.
2. Голышев В.В. Модулярность уравнений D3 и классификация Исковских. *Доклады Академии наук*.
3. Ногин Д.Ю. Весовые функции и обобщенные веса линейных кодов. *Проблемы передачи информации*.
4. Лакштанов Е.А., Минлос Р.А. Спектр двухчастичных связанных состояний трансфер-матрицы гиббсовского поля (поля на двумерной решетке). *Функциональный анализ*.
5. Boldrighini C., Minlos R., Pellegrinotti A. Diffusive behavior of directed polymers for small stochastics. *Markov Process and Rel. Fields*.
6. Blank M. Hysteresis phenomenon in deterministic traffic flows. *J. Stat. Phys.*
7. Blank M., Bunimovich M. Switched flow systems: pseudo billiard dynamics. *Dynamical Systems: An International Journal*.
8. Adler M., Borodin A., van Moerbeke A. Expectations of hook products on large partitions, 31 pp.; arXiv: math.PR/0409554
9. Arinkin D., Borodin A. Moduli spaces of d-connections and difference Painleve equations, 30 pp.; arXiv: math.AG/0411584
10. Borodin A. Isomonodromy transformations of linear systems of difference equations, *Annals of Mathematics*, 160 (2004), no. 3.
11. Borodin A., Rains E. Eynard-Mehta theorem, Schur process, and their pfaffian analogs, 17 pp.; arXiv: math-ph/0409059
12. Borodin A., Olshanski G. Stochastic dynamics related to Plancherel measure on partitions. In a volume dedicated to A. M. Vershik, Amer. Math. Soc., 13 pp.; arXiv: math-ph/0402064.
13. Borodin A., Olshanski G. Markov processes on partitions, 73 pp.; arXiv: math-ph/0409075.
14. Borodin A., Strahov E. Averages of characteristic polynomials in random matrix theory. *Communications in Pure and Applied Mathematics*. <http://arxiv.org/abs/math-ph/0407065>
15. Kirillov A. A., Rybnikov L. G. Odd family algebras. In a volume dedicated to A. Joseph.
16. Okounkov A., Olshanski G. Limits of BC_n -type orthogonal polynomials as the number of variables goes to infinity. Hall-Littlewood and Macdonald polynomials, *Contemporary Mathematics series*, Amer. Math. Soc.
17. Okounkov A., Pandharipande R. Quantum cohomology of the Hilbert scheme of points in the plane, 46 pp.; arXiv: math.AG/0411210
18. Maulik D., Nekrasov N., Okounkov A., Pandharipande R. Gromov-Witten theory and Donaldson-Thomas theory, II, 28 pp.; arXiv: math.AG/0406092
19. Yarotsky D.A. Uniqueness of the ground state in weak perturbations of non-interacting gapped quantum lattice systems. *J. Stat. Phys.*, 2005, 118, pp. 119-144
20. Rovinsky M. Motives and admissible representations of automorphism groups of fields. *Math.Zeit.* Published online 9 July 2004.
21. Rovinsky M. Semi-linear representations of PGL_n . math.RT/0306333 v3, <http://arXiv.org/>.
22. Tsfasman M.A., Ghorpade S.R. Schubert varieties, linear codes and enumerative combinatorics. *Finite Fields and Appl.*, 2004.

23. Vishik A. On the Chow groups of quadratic Grassmannians. *Dokumenta Mathematica*, 2004.
24. van Enter A.C.D., Shlosman S.B. Provable first-order transitions for liquid crystal and lattice gauge models with continuous symmetries. *Comm. Math. Phys.*
25. Rybko A.N., Shlosman S.B. Poisson Hypothesis for Information Networks (A study in non-linear Markov processes) I. Domain of Validity. *Probability Theory and Related Fields*, 2004.
26. Bodineau T., Schonmann R.H., Shlosman S. 3D crystal: how flat its flat facets are? *Communications in Math. Physics*.
27. Rybko A. N., Shlosman S.B. Poisson Hypothesis for Information Networks II. Violation and Phase Transitions. *Probability Theory and Related Fields*.
28. Popov S. Random Bulgarian solitaire. *Random Structures and Algorithms*.
29. Lebensztayn E., Machado F.P., Popov, S. An improved upper bound for the critical probability of the frog model on homogeneous trees. *Journal of Statistical Physics*.
30. Menshikov M., Petritis D., Popov S. Matrix valued multiplicative chaos and bindweeds. *Markov Processes and Related Fields*.
31. Barg A., Kabatiansky G. Class of i.p.p codes with effective tracing algorithm. *Journal of Complexity*, 2004.

Тезисы докладов

1. Blakley G.R., Kabatiansky G. Random coding technique for digital fingerprinting codes: fighting two pirates revisited. Proc. IEEE Symp. Information Theory. Chicago, 2004, p. 203,
2. Borodin A., Olshanski G. Representation theory and random point processes. Proceedings 4th European Congress of Mathematics. Stockholm: 2004.
3. Kabatiansky G., Good ternary 2-traceability codes exist. Proc. IEEE Symp. Information Theory, 2004, p. 204.
4. Kabatiansky G., Tavernier C. List decoding of Reed-Muller codes. 9th Intern. Workshop "Algebraic and Combinatorial Coding Theory", Kranevo: 2004, p. 230-235.
5. Kim H., Lebedev V. Uniqueness of some optimal superimposed codes. 9th Intern. Workshop "Algebraic and Combinatorial Coding Theory", Kranevo: 2004, p. 241-246.
6. Okounkov A. Random surfaces enumerating algebraic curves. Proceedings 4th European Congress of Mathematics. Stockholm: 2004.
7. Pechersky E.A., Suhov Y.M., Vvedenskaya N.D. Large deviation in two-server system with dynamic routing. IEEE 2004 ISIT Abstracts. Chicago, 2004.
8. Prelov V. On the entropy and optimal covering of ellipsoids. Proc. 9th Intern. Workshop "Algebraic and Combinatorial Coding Theory", Kranevo: 2004, p. 338-344.
9. Shehtman V.B. A new version of the filtration method. Advances in Modal Logic. Proceedings of the International Conference, Manchester, 2004, pp. 344-356.
10. Veretennikov A.Yu., Zhizhina E.A. On stochastic algorithms for the global optimization problem on a compact. Proceedingd of Leeds Annual Statistics Research (Bioinformatics, Images and Wavelets). Leeds, 2004
11. Vladuts S.G. On the order of points on elliptic curves over a finite field. The Finite Fields Oberwolfach workshop, Oberwolfach: 2004.
12. Yashkov S.F., Yashkova A.S. Time-dependent distribution of attained service times for the M/G/1 foreground-background processor-sharing queue. Transactions of the XXIV Int. Seminar on Stability Problems for Stochastic Models. Yurmala: 2004, pp. 156-162.