Math-Net.Ru

Общероссийский математический портал

Информация о работе Большого семинара кафедры теории вероятностей механико-математического факультета МГУ, *Теория вероятн. и ее примен.*, 2013, том 58, выпуск 4, 824–826

DOI: <https://doi.org/10.4213/tvp4546>

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: 54.157.27.8

26 апреля 2023 г., 18:25:09

© 2013 г.

ИНФОРМАЦИЯ О НАУЧНОЙ ЖИЗНИ**ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ БОЛЬШОГО СЕМИНАРА
КАФЕДРЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ**

Семинар является продолжением научно-исследовательского семинара кафедры теории вероятностей под руководством А. Н. Колмогорова и Б. В. Гнеденко. В настоящее время руководителем семинара является академик РАН профессор А. Н. Ширяев.

Заседания семинара проходят по средам с 16:45 в аудитории 16-24 главного здания МГУ. С текущей информацией о работе семинара можно ознакомиться на кафедре теории вероятностей (тел: (495)939-14-03, адрес в интернете: <http://mech.math.msu.su/probab>). Ниже приводится полный список докладов, сделанных в весеннем семестре 2013 г.

27 февраля — **В. В. Сенатов** (МГУ). *Об одном подходе к аппроксимации в ЦПТ.*

В докладе рассмотрен подход к построению аппроксимаций распределений нормированных сумм независимых одинаково распределенных случайных величин, связанный с использованием асимптотических разложений высокой точности. При достаточно широких условиях эти разложения позволяют в локальных формах ЦПТ для случайных величин с единичной дисперсией и конечным моментом порядка $6, 8, 10, \dots$ получать аппроксимации, точность которых эквивалентна $\beta_6/(120n^2), \beta_8/(960n^3), \beta_{10}/(9600n^4), \dots$, где n — число слагаемых в нормированных суммах.

6 марта — **В. Н. Тутубалин, А. Л. Долгополов, А. А. Чапчаев** (МГУ). *Оценка возможностей одного простого метода расчета величины риска.*

Одно из применений стохастической финансовой математики указывается Базельским комитетом по надзору за банками. Это оценка величины так называемого «рыночного риска» (VaR) и на этой основе производится расчет величины банковских резервов. Для расчета VaR необходимо применение тех или иных вероятностных моделей, описывающих логарифмические приращения курсов ценных бумаг. Среди этих моделей имеются довольно сложные. В предлагаемом докладе излагаются результаты применения простейшего подхода, согласно которому логарифмические приращения (за сутки) распределены нормально (как это считал Башелье), но с переменной во времени дисперсией. Последняя оценивается с помощью информации о 10-минутных логарифмических приращениях. Гипотеза нормальности приращений (нормированных с помощью указанной оценки дисперсии) в полном объеме не подтверждается, так как Базельский комитет основывает свои рекомендации на хвостах распределений которые, конечно, не распределены нормально. Однако использование этой гипотезы оказывается выгодным с точки зрения интересов банка: в этом случае формальные требования Базельского комитета могут быть соблюдены при минимальной величине капитала банка, выводимого в резерв. Другими словами, штраф, предусмотренный Базельским комитетом за случаи выходов приращения капитала ниже VaR, является недостаточным (для того, чтобы стимулировать банки к реалистической оценке вероятности выхода).

13 марта — **П. А. Кашицын** (МГУ). *Монотонность функции мощности инвариантных критериев в многомерном гауссовском анализе.*

Для проверки гипотез в многомерном гауссовском анализе используют критерии, тестовые статистики которых инвариантны относительно аффинных преобразова-

ний элементов выборки и являются монотонными по каждому аргументу функциями от собственных значений случайных матриц $W_p(n, I_p, \Delta)$, $W_p(n, I_p, \Delta)(W_p(n, I_p, \Delta) + W_p(m, I_p))^{(-1)}$, где $W_p(n, I_p, \Delta)$ — матрица Уишарта с n степенями свободы, ковариационной матрицей I_p и параметром нецентральности Δ . Начиная с 60-х годов 20-го века, существовало общее убеждение, что функции мощности у таких статистических критериев возрастают по мере «удаления» от проверяемых гипотез: вероятность отвергнуть гипотезу тем больше, чем сильнее нарушена гипотеза. В 1980 г. в совместной работе И. Олкин и М. Перлман сформулировали проблему следующим образом: пусть функция $\phi(l_1, \dots, l_p)$ не убывает по каждому из аргументов, где $l_i = l_i(\Delta)$ — i -е по величине собственное значение матрицы Уишарта $W_p(n, I_p, \Delta)$. Тогда мощность теста с критической областью $(\phi(l_1, \dots, l_p) < \text{const})$ не убывает при росте собственных значений $\lambda_1, \dots, \lambda_p$ параметра нецентральности Δ . И. Олкин и М. Перлман доказали верность этой гипотезы в случае, когда $\text{rank}(\Delta) = 1$. В последующих работах верность гипотезы была установлена для некоторых дополнительных частных случаев, однако доказательства общего случая до сих пор не было. В докладе представлена история решения данной проблемы, а также дано доказательство верности гипотезы Олкина–Перлмана, полученное автором в общем случае с использованием свойств стохастического порядка случайных векторов.

3 апреля — **А. А. Наумов** (МГУ). *Предельные теоремы для двух классов случайных матриц с зависимыми элементами.*

В докладе рассмотрены случайные симметричные матрицы с зависимыми элементами. Предполагается, что элементы матрицы имеют нулевое математическое ожидание и конечные дисперсии, которые могут быть различными. Предполагая к тому же выполнение условия Линдеберга и сходимости нормированных сумм дисперсий в каждой строке и столбце к единице, доказывается, что ожидаемая эмпирическая спектральная функция распределения собственных значений матрицы сходится к полукруговому закону Вигнера.

10 апреля — Доклады в рамках конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Ломоносов-2013» (4 доклада).

Е. В. Кремена (МГУ). *О форме высоких выбросов гауссовских стационарных процессов.*

Пусть $X(t)$ — гауссовский стационарный процесс с нулевым средним, единичной дисперсией и ковариационной функцией $r(t)$. Тогда, если данный процесс пересекает высокий уровень в одной или двух отстоящих друг от друга точках, то дальнейшее поведение его траектории с достаточно высокой точностью следует ее ожидаемому движению.

А. С. Рубашный (МГУ). *Флуктуации α -эффекта и уравнение среднего поля в короткокоррелированном приближении.*

В модели динамо среднего поля с флуктуирующим α -коэффициентом проведено дополнительное усреднение по α -флуктуациям в короткокоррелированном приближении. Результат оказался существенно иным, чем для уравнений динамо, усредненных только по флуктуациям скорости. Короткокоррелированное приближение в рассматриваемой задаче демонстрирует свою неэффективность.

А. С. Лыков (МГУ). *Проблема сходимости к распределению Гиббса для линейных гамильтоновых систем.*

Рассматривается линейная гамильтонова система с N степенями свободы. Предположим, что выделенные $1 \leq t \leq N$ степеней свободы подвержены линейной диссипации и на них же действует внешняя сила, представляющая собой стационарный гауссовский процесс. В докладе сформулированы утверждения о сходимости решения к гиббсовской мере и описаны свойства предельного распределения при термодинамическом предельном переходе, когда N стремится к бесконечности.

П. А. Кашицын (МГУ). *Современные подходы к проверке гипотез в моделях многомерного гауссовского анализа.*

Рассматриваются методы проверки многомерных линейных и конических гипотез для зависимых наблюдений с ковариационной структурой, заданной в виде произведения Кронекера двух положительно определенных матриц. Исследованы свойства функции мощности указанных критериев.

17 апреля — **А. Д. Манита** (МГУ). *Фазы в эволюции многомерных стохастических систем с синхронизацией.*

Обсуждаются асимптотические свойства специального класса N -мерных случайных процессов. Их изучение мотивировано прикладными моделями, в которых согласование (синхронизация) между состояниями компонент достигается за счет обмена сообщениями. Динамика рассматриваемых в докладе стохастических процессов строится с помощью диффузий и случайных скачков. Основная цель состоит в том, чтобы показать, что на различных временных шкалах эволюция систем с синхронизацией проходит через качественно различные фазы коллективного поведения. В частности, для ряда моделей доказано, что на степенных шкалах асимптотика многих важных показателей синхронизации имеет степенной вид и может быть найдена явно. Интересно, что сам показатель степени является кусочно-гладкой функцией параметров системы, а точки, в которых нарушается гладкость, связаны с существованием различных фаз неравновесного поведения системы с синхронизацией.

15 мая — **А. Н. Громов** (МГУ). *Оптимальные стратегии инвестирования и перестрахования в стохастических моделях риска.*

В докладе исследуются возможности оптимизации показателей работы страховой компании с помощью перестрахования или вложения средств в рисковый актив. Рассматривается случай перестрахования эксцедента убытка и предполагается, что стоимость рыночного актива меняется по закону геометрического броуновского движения. Доказывается, что оптимальная вероятность неразорения удовлетворяет уравнению динамического программирования типа Беллмана–Гамильтона–Якоби, доказывается существование решения этого уравнения, а также существование оптимальной стратегии (теорема верификации). Исследуется модель работы страховой компании в дискретном времени. Предполагается, что, если капитал компании опустился ниже некоторого заданного уровня $L > 0$, то имеется возможность вливания дополнительных средств в компанию. В такой ситуации ставится задача минимизации дисконтированных вливаний путем выбора оптимальной стратегии инвестирования или перестрахования. В обоих случаях устанавливается, что минимальные дисконтированные вливания удовлетворяют уравнению динамического программирования типа Беллмана, доказывается существование решения этого уравнения.

22 мая — **А. Ю. Веретенников** (МГУ, ИППИ РАН). *О формуле Дынкина и скорости сходимости в системах обслуживания с одним прибором.* (Совместная работа с Г. А. Зверкиной (МИИТ).)

В системах обслуживания с одним прибором типа $M/G/1/\infty$ с бесконечным буфером и в несколько более общих моделях установлены новые оценки скорости сходимости к стационарному распределению. Предполагаются заданными интенсивности обслуживания и прихода новых требований, значения которых могут зависеть от «состояния системы». Интенсивности как функции состояния не предполагаются непрерывными. Это вызывает определенные трудности в строгом обосновании формулы Дынкина, которая является основой получения оценок сходимости. В докладе предложен способ борьбы с этими трудностями, а также и метод получения оценок сходимости, основанный на «марковизации» модели и построении функции Ляпунова.

Координатор семинара в весеннем семестре 2013 г.

С. А. Пирогов

Ученый секретарь семинара в весеннем семестре 2013 г.

Р. Свечков