

13.9. Прочитано 22 лекции:

1. *Литвинов Г. Л.* (г. Москва) “Деквантование Маслова и идемпотентная (тропическая) математика” (цикл из трех лекций)
2. *Косенко И.И.* (г. Москва) ”Топологическая степень и аппроксимация колебаний спутника на эллиптической орбите”
3. *Магарил – Ильев Г.Г.* (г. Москва) “Оптимальное восстановление функционалов и операторов” (две лекции)
4. *Гликлих Ю.Е.* (г. Воронеж) “Начала хаотической динамики”
5. *Гликлих Ю. Е.* (г. Воронеж) “Об одной механической системе на многообразии H^s -отображений n -мерного плоского тора”
6. *Перов А. И.* (г. Воронеж) “Метод направляющих функций и топологический метод Важевского”
7. *Арутюнов А. В.* (г. Москва) “Принцип Лагранжа в теории экстремальных задач”
8. *Ляхов Л. Н.* (г. Воронеж) “Преобразования Киприянова — Радона”
9. *Зон Б. А.* (г. Воронеж) “О δ -неустойчивости одной краевой задачи с подвижной границей”
10. *Задорожный В.Г.* (г.Воронеж) “О научной деятельности профессора А.И.Перова”
11. *Гольдман М.Л.* (г. Москва) ”О симметричной оболочке пространств Кальдерона и Бесова
12. *Jacobo Pejsachowicz* (Италия) “Morse index and bifurcation of Geodesics on Semi-Riemannian manifolds
13. *Бахтин И. А.* (г. Воронеж) “Существование положительных собственных векторов линейных положительных операторов со спектральным зазором”
14. *Обуховский В. В.* (г. Воронеж) “Многозначные отображения и дифференциальные включения ”
15. *Паринов М. А.* (г. Иваново) “Пространства Максвелла и уравнения Лоренца”
16. *Булинская Е.В.* (г. Москва) “О принятии решений в условиях неопределенности” (две лекции)
17. *Кацнельсон Б.Г.* (г. Воронеж) “Некоторые аспекты трехмерных волновых задач подводной акустики”
18. *Костин В.А., Сапронов Ю.И., Удоденко Н.Н.* (г. Воронеж) “ Профессор чистой математики В.Г. Алексеев. Жизнь и научное творчество”.

Работало 5 секций:

*Секция “Нелинейный анализ и математическое моделирование”,
руководители - Звягин В.Г., Гликлих Ю.Е.*

Сделано 15 докладов:

1. **Зыков П.С.** (г.Курск) “Качественные свойства уравнений типа пульверизации”
2. **Корнев С.В., Обуховский В.В.** (г. Воронеж) “К теории топологической степени совпадения для некоторых классов мультиотображений и линейных фредгольмовых операторов”
3. **Обуховский А.В.** (г. Воронеж) “Неголономные механические системы с многозначной силой на римановых многообразиях”
4. **Алексенко А.И.** (г. Москва) “Критические значения функции секционной кривизны на грассмановых многообразиях”
5. **Шпиз Г.Б. Литвинов Г.Л.** (г. Москва) “Деквантирование и многогранники Ньютона”.
6. **Irene Benedetti** (Италия) “Impulsive differential inclusions in Banach spaces”
7. **Сергеев С.Н.** (г. Москва) “Универсальные алгоритмы линейной алгебры и их программная реализация”
8. **Вирченко Ю.П.** (г.Белгород) “Оценки времени обострения режима в математической модели теплового пробоя”
9. **Переходцева Э.В.** (г. Москва) “Гидродинамико-стохастическая модель экстремальных осадков холодного периода по территории Центрально-Черноземных областей
10. **Воротников Д.А.** (г. Воронеж) “О разрешимости начальных, краевых, начально-краевых задач для уравнений движения вязкоупругих сред”
11. **Турбин М.В.** “Исследование обобщенной математической модели движения жидкости Кельвина-Фойгта”
12. **Кузьмин М.Ю.** (г.Воронеж) “Об одной задаче оптимального управления в обобщенной модели Кельвина-Фойгта движения вязкоупругой жидкости”
13. **Ратинер Н.М.** (г. Воронеж) “Об априорных оценках решений задачи Коши для эволюционного уравнения типа Монжа-Ампера на римановых многообразиях”
14. **Богаченко С.Е.** “Пульсирующее движение вязкой жидкости в тонких деформируемых трубах с винтовой анизотропией”
15. **Надолин Д.К.** “Неавтономные модели динамики промысловой популяции при ограничении области вылова”

Секция “Теория функций и функциональный анализ”,
руководитель – Гольдман М.Л.

Сделано 9 докладов:

1. **Макин А.С.** (г. Москва) “О свойствах системы собственных функций одной спектральной задачи для нелинейного оператора Штурма-Лиувилля”
2. **Попов Я.И.** (г. Воронеж) “Об оптимальности интерполяционной конструкции Кальдерона-Лозановского”

3. **Лобода А.В.** (г. Воронеж) “О многочленах, инвариантных относительно линейных преобразований”
4. **Скопин В.А.** “О причинах интегральных операторов свертки”
5. **Быков Ю.Н.** (г.Курск) “Теорема двойственности для пространств Лионса-Петре с бесконечным числом параметров”
6. **Асташкин С.В.** (г.Самара) “Об интерполяции подпространств, порожденных линейным функционалом”
7. **Узбеков Р.Ф.** (г.Самара) “Интерполяция между симметричным пространством X и L_p , $1 < p < \infty$ ”
8. **Кабанко М.В.** (г. Курск) “Об алгебре операторов, действующих в гильбертовой паре с разреженными весами”
9. **Магарил-Ильяев Г.Г.** (г. Москва) “Об одной задаче восстановления”

Секция “Нелинейные проблемы дифференциальных уравнений”

руководитель – Задорожный В.Г.

Сделано 9 докладов:

1. **Придущенко М.В.** (г. Воронеж) “Об одной пространственной модели распространения ионизационных колебаний в плазме”
2. **Засорин Ю.В.** (г. Воронеж) “О двух альтернативных моделях переходных процессов в плазме”
3. **Макаренков О.Ю.** (г. Воронеж) “Новые условия существования периодического решения для системы нелинейных дифференциальных уравнений с параметром”
4. **Федоров В. Е.** (г. Челябинск) “Ослабленные решения уравнения соболевского типа”
5. **Харламов М.П., Савушкин А.Ю.** (г. Волгоград) “Интегрируемые системы и обобщенный волчок Ковалевской ”
6. **Соколовская Е.В.** (г. Самара) “Усреднение систем дифференциальных включений с медленными и быстрыми переменными и нелипщевой правой частью”
7. **Евченко В.К.** “Достаточное условие диссипативности для периодических систем”
8. **Портнов М.М.** “О предложенном А.И. Перовым методе поиска периодических решений систем нелинейных дифференциальных уравнений”
9. **Любасова Г.Ю.** (г. Ст.Оскол) “О бифуркации инвариантных торов из особых точек динамических систем”

Секция “Теория вероятностей и финансовая математика”

руководитель – Булинская Е.В.

Сделано 3 доклада:

1. **Шпилинская О.Л.** (г. Харьков) “Математическая модель стохастического фрактала с неслучайной фрактальной размерностью”.
2. **Яструбенко М.И.** (г. Белгород) “Предельная теорема в задаче достижения заданного уровня суммой независимых случайных величин со случайным числом слагаемых”.
3. **Витохина Н.Н.** (г. Белгород) “Плотность распределения вероятностей значений квадратичного функционала от траекторий винерского процесса”.

Секция “Уравнения в частных производных”
руководитель – Глушко А.В.

Сделано 4 доклада:

1. **Афанасьев С.Н.** (г. Липецк) “Коэрцитивная разрешимость абстрактно вырождающейся эллиптической краевой задачи”
2. **Боровских А.В.** (г. Воронеж) “Уравнение Эйконала в неоднородной среде”
3. **Скрябин М.А.** (г. Москва) “Однозначная разрешимость нелокальной краевой задачи в двугранном угле”
4. **Шеметова В.В.** (г. Челябинск) “Фазовое пространство уравнений Хоффа на графе”

Проблематика исследований, представленных в лекциях и докладах, является актуальной и соответствует мировому уровню исследований во всех научных направлениях школы, которым была посвящена тематика конференции.

Можно выделить курс лекций проф. Литвинова Г.Л., посвященной новым идеям в развитии идемпотентной (тропической) математики в духе работ академика В.П. Маслова и его школы. Идемпотентную математику можно рассматривать как результат деквантования традиционной математики над числовыми полями, при котором постоянная планка стремится к нулю, принимая чисто мнимое значение.

Например, поле вещественных чисел может рассматриваться как квантовый объект. Имеется (эвристическое) соответствие между важными, полезными и интересными конструкциями и результатами над идемпотентными полуполями и полукольцами в духе принципа соответствия Н.Бора в квантовой теории. Например, уравнение Гамильтона-Якоби (основное уравнение классической механики) и дифференциальное уравнение Беллмана (основное уравнение теории оптимизации) являются идемпотентными версиями уравнения Шредингера. Принцип наименьшего действия в механике является идемпотентной версией подхода Р. Фейнмана к квантовой механике через интегралы по траекториям.

Преобразование Лежандра является идемпотентной версией преобразования Фурье-Лапласа. Стандартные задачи оптимизации на графах сводятся к решению систем линейных уравнений над идемпотентными полукольцами.

Тропическая алгебраическая геометрия в смысле О. Виро, Г. Михалкина и др. является идемпотентной версией традиционной алгебраической геометрии.

Последовательное применение принципа соответствия приводит к таким неожиданным результатам как методика патентоведения компьютерных устройств.

Следует также отметить лекцию проф. Косенко И.И. (Москва), посвященную обоснованию вычислительной методики построения решений дифференциального уравнения колебаний спутника на эллиптической орбите с учетом сил гравитации и светового давления.

Здесь удастся сконструировать равномерную по эксцентриситету орбиты аппроксимацию решений в метрике весовых пространств Соболева.

Для доказательства существования такой аппроксимации применяются топологические методы, в частности, теория степени Лере-Шаудера и адаптированная к рассматриваемому случаю теорема Красносельского о галеркинских приближениях для вполне непрерывных векторных полей.

Результаты проф. Перова А.И. посвящены методу направляющих функций, одним из авторов которого он является и топологическому методу польского математика Важевского, предназначенного для исследования существования решения системы обыкновенных нелинейных дифференциальных уравнений, лежащего в заданном открытом множестве (“опрубке”) при изменении времени на полупрямой.

Метод направляющих функций предназначен для обнаружения периодических или ограниченных решений определенных на всей числовой прямой. Он тесно связан с оператором Пуанкаре, неподвижные точки которого, как известно, определяют периодические решения, и опирается на теорию степени отображения, разработанную Л.Кронеккером, Л. Брауэром и Х.Хонфом.

В докладе произведен анализ сходства и различия указанных методов, а также их близость к методу функций Ляпунова, включая векторные функции Ляпунова-Матросова.

В секции "Нелинейный анализ и математическое моделирование" можно выделить доклады Г.Б. Шпиза и Г.Л. Литвинова и С.Н. Сергеева, посвященные новым идеям в развитии идемпотентного анализа, в частности, созданию соответствующих компьютерных алгоритмов.

Следует отметить ведущую роль российских математиков в разработке данного направления, в первую очередь, школы академика В.П. Маслова.

Отметим также развитие топологических и геометрических методов анализа и их применение в различных теоретических и прикладных задачах, в частности, в уравнениях математической физики, в механике и в геометрии многообразий (доклады I. Benedetti, А.И. Алексенко, П.С. Зыкова, С.В. Корнева и В.В. Обуховского, Н.М. Ратинер,

А.В. Обуховского). Эти доклады отличает новизна исследуемых задач и используемых для их изучения подходов.

Отдельно следует указать цикл докладов по исследованию математических моделей гидродинамики (Д.А. Воротников, М.В. Турбин, М.Ю. Кузьмин, С.Е. Богаченко), в которых также применяются топологические методы, и на их основе получены глубокие интересные результаты.

Доклады Ю.П. Вирченко, Э.В. Переходцевой и Д.К. Надолина посвящены исследованию конкретных математических моделей (тепловой пробой, экстремальные осадки холодного периода в Центрально-Черноземных областях, динамика промысловых популяций). Надо подчеркнуть широту используемого в этих моделях математического аппарата, который включает в себя нестандартные методы теории уравнений с частными производными, теории вероятностей и математической статистики и др. Полученные результаты имеют большое значение, как для теории, так и для практических приложений в технике и народном хозяйстве.

В секции "Динамические системы" можно отметить доклад А.Ю.Савушкина, В.П.Харламова "Фазовая топология интегрируемых динамических систем вращающихся твердых тел" (Волгоградский университет).

Профессор М.П.Харламов - ведущий ученый и специалист мирового уровня в области бифуркационных эффектов динамических систем. В его лекции, прочитанной совместно с аспирантом А.Ю.Савушкиным, изложены новые результаты по проблеме топологического строения многообразий уровней отображения момента для интегрируемой динамической системы. Описаны недавно обнаруженные новые бифуркационные эффекты и новые типы топологических перестроек многообразий уровней отображения момента.

Доклад Е.В.Соколовской "Усредненные системы дифференциальных включений с медленными и быстрыми переменными и нелипшицевой правой частью" (Самара) посвящен задаче Коши для дифференциального включения (ОДУ с многозначной правой частью). Изложены новые результаты об аппроксимируемости сверху и снизу системы дифференциальных включений с быстрыми и медленными переменными системой стандартного вида. Описанные докладчиком результаты усиливают результаты, полученные ранее О.П.Филатовым и М.М.Хапаевым.

В докладе Г.Ю.Любасовой "О бифуркациях инвариантных торов из особых точек динамических систем" (Старый Оскол) описаны новые случаи сосуществования торов, бифурцирующих из особой точки динамической системы с вырождениями по двум и трем модам.