

В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ
МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ

ЗАСЕДАНИЯ ОБЩЕСТВА

**Заседание 22 сентября 1998 г.**

Впечатления о Международном конгрессе математиков в Берлине (август 1998 г.)

Выступления участников: А. Н. БОРОДИН, А. М. ВЕРШИК, С. В. КИСЛЯКОВ, Н. Ю. НЕЦВЕТАЕВ, С. Ю. ПИЛЮГИН, Н. Н. УРАЛЬЦЕВА.

Заседание 13 октября 1998 г. И. А. ПАНИН. *Сумма четырех квадратов и гипотеза Гротендика.*

Рассказана общая формулировка гипотезы Гротендика, касающейся главных однородных пространств, рассмотрены интересные примеры, показана связь этой проблемы с некоторыми задачами о дифференциалах второго рода и с общей гипотезой Герстена. Недавний прогресс тесно связан с идеями из работ Воеводского. В частности, рассказано об уравнении

$$x^2 + y^2 + z^2 + t^2 = a$$

и его решениях над полями рациональных функций.

Заседание 22 декабря 1998 г. С. В. КИСЛЯКОВ. *Операторные пространства и задача о подобии.*

В январе 1996 г. Ж. Пизье построил пример полиномиально ограниченного оператора в гильбертовом пространстве, неподобного сжатию. Тем самым был дан ответ на вопрос, сформулированный на рубеже 50-х и 60-х годов и привлекавший с тех пор значительное внимание. В докладе обсуждался контрпример Пизье, другие (схожие по постановке) задачи о подобии, а также были затронуты связи с возникшей относительно недавно теорией “операторных пространств” и вполне ограниченных отображений.

Заседание 5 января 1999 г. В. А. КАЙМАНОВИЧ (Rennes, Франция). *Символическая динамика, эргодичность кодиров и геометрические приложения.*

Задача об эргодических свойствах оришклического потока на компактных поверхностях отрицательной кривизны является классикой эргодической теории. Однако лишь недавно появились несколько работ о некомпактном случае, а именно, об абелевых накрытиях компактных многообразий. Доклад посвящен новому подходу, разработанному совместно К. Шмидтом и докладчиком. Этот подход основан на изучении групповых кодиров на топологических цепях Маркова и ведет к существенному обобщению ранее известных результатов.

Отчет о заседаниях Санкт-Петербургского математического общества в 1997–1998 гг. помещен в УМН, т. 54, вып. 1. Отчет о деятельности Санкт-Петербургского математического общества за период с августа 1999 г. по декабрь 2001 г. помещен в УМН, т. 57, вып. 1.

Заседание 12 января 1999 г. Совместное заседание Секции математики Дома Ученых, Санкт-Петербургского математического общества и Института математики РАН (ПОМИ).

К 100-летию со дня рождения академика В. А. Фока (1898–1974).

С научными сообщениями выступили Л. Д. ФАДДЕЕВ и А. М. ВЕРШИК. С воспоминаниями о В. А. Фоке – Г. И. ПЕТРАШЕНЬ, Ю. Н. ДЕМКОВ, И. В. КОМАРОВ.

Заседание 30 марта 1999 г. А. П. ПЕТУХОВ. *Всплески и их приложения.*

Под базами всплесков (wavelet bases) обычно понимают базисы пространства L^2 , получающиеся при помощи некоторого набора двоично-рациональных сдвигов и растяжений (сжатий) аргумента единственной функции. С момента формирования к концу 80-х общих взглядов на построение базисов всплесков круг их применения постоянно расширяется.

В докладе было обсуждено современное состояние дел в этой области и причины такой популярности всплесков в приложениях (теория аппроксимации, быстрые алгоритмы, сжатие информации и т. д.).

Заседание 13 апреля 1999 г. О. Р. МУСИН (Москва). *Диаграмма Вороного и триангуляция Делоне.*

Диаграммой Вороного множества точек S в евклидовом пространстве называется разбиение этого пространства на выпуклые области $V(p)$, где p – точка из S . $V(p)$ содержит все точки пространства, которые ближе к p , чем к остальным точкам из S . Это понятие появилось еще у Декарта, хотя первые серьезные результаты принадлежат Дирихле и Вороному. Триангуляция (разбиение) Делоне – это разбиение, двойственное к диаграмме Вороного. Эти понятия стали очень популярными в вычислительной геометрии и других прикладных науках.

В докладе приведены основные геометрические свойства этих конструкций, рассказано об алгоритмах их построения (в частности, с использованием понятия “вторичный многогранник”, введенного Гельфандом–Зелевским–Капрановым) и основные их применения. Кроме того, было предложено многомерное обобщение теоремы о четырех вершинах для многогранников, являющимся подкомплексом триангуляции Делоне.

Заседание 27 апреля 1999 г. И. А. ДЫННИКОВ (Москва). *Трехстраничный подход в теории узлов.*

Стандартным инструментом в теории узлов являются плоские диаграммы. Диаграмма узла – это его проекция на плоскость, для каждого пересечения на которой указано, какая ветвь проходит сверху, а какая снизу. Классическая теорема Райдемайстера, дающая необходимое и достаточное условие эквивалентности узлов, заданных плоскими диаграммами, сводит задачу классификации узлов и нахождения изотопических инвариантов к сложным задачам комбинаторики и алгебры.

Новый альтернативный подход состоит в том, чтобы вкладывать узел или зацепление в объединение трех полуплоскостей с общей граничной прямой. Эти полуплоскости расположены в трехмерном пространстве как три страницы книги.

Трехстраничный подход приводит к принципиально иной комбинаторике и алгебре. Для кодировки узлов теперь используются слова в некотором универсальном конечном алфавите, а роль классических движений Райдемайстера восполняет некоторый конечный набор соотношений. Заданная этими соотношениями полугруппа имеет своим центром множество изотопических классов всех зацеплений. Таким образом, классификация зацеплений сводится к проблеме тождества слов в этой полугруппе.

Трехстраничный подход оказывается полезным для компьютерного распознавания тривиального узла. Классический алгоритм распознавания (Хакен, 1961 г.) далек от компьютерной реализации для диаграмм с более чем 10 пересечениями. Существуют, однако, частичные алгоритмы распознавания, которые проверяют лишь некоторое достаточное условие тривиальности. Один из таких алгоритмов реализован для диаграмм, имеющих до 50 пересечений (С. Матвеев, Е. Фоминых, 1997 г.). Частичный алгоритм, основанный на трехстраничном подходе демонстрирует фантастическую скорость и результативность при распутывании диаграмм тривиального узла, имеющих сотни пересечений.

Европейские лекции по математике

тью сессию “Европейских лекций по математике”. Сессия представляет собой серию из нескольких лекций, посвященных недавнему прогрессу в какой-либо актуальной области математики и прочитанных в каждом из трех различных университетах Европы. Лектор выбирается на конкурсной основе исполкомом Европейского Математического Общества; университеты, где читаются лекции, также отбираются в зависимости от тематики лекций. Такие сессии проводятся раз в два года. В 1999 году в качестве лектора был избран М. Ю. Любич (Stony Brook, США), получивший хорошо известные результаты в голоморфной и одномерной динамике, а местами прочтения лекций – Санкт-Петербург, Копенгаген и Барселона.

1. Заседание 18 мая 1999 г. (совместное заседание СПбМО и секции математики Дома Ученых). 1-я лекция. *Универсальность Фейгенбаума и динамика квадратичных многочленов.*

Закон универсальности Фейгенбаума, открытый около двадцати лет назад, поразила как физиков, так и математиков. С точки зрения физики, он предсказывает значение параметра перехода от “ламинарного” к “турбулентному” режиму. Математическая сторона представляет серьезную проблему на стыке теории динамических систем, анализа и геометрии. В докладе рассказано о математических структурах, лежащих в основе этой проблемы, которые недавно привели к ее решению.

2. Заседание 19 мая 1999 г. (семинар по теории представлений и динамическим системам). 2-я лекция. *Эргодическая теория вещественных квадратичных отображений.*

3. Заседание 20 мая 1999 г. (общественный семинар ПОМИ). 3-я лекция. *Голоморфная динамика и гиперболические слоения.*

Заседание 25 мая 1999 г. *Приобщение школы к мировой математической культуре.*

Заседание посвящено новым инициативам в области привлечения молодежи к занятиям математикой. Было сообщено об итогах очередного конкурса-игры Кенгуру. Обсуждался проект международной программы издания научно-популярной литературы. Помимо организаторов заседания (академика РАО М. И. БАШМАКОВА и доцента А. И. ПЛОТКИНА) выступили гости из Томска (проф. Э. ГЕЛЬФМАН) и Англии (проф. А. БЕЛЛ, Ноттингем). Состоялась краткая дискуссия. Заседание было посвящено памяти замечательного организатора работы со школьниками Николая Борисовича Васильева.

Заседание 1 июня 1999 г. Р. САРТИЕР (France). *Интегрируемые дифференциальные уравнения и комбинаторика многогранников.*

Изучается асимптотика решений уравнения Книжника–Замоладчикова при помощи соответствующей компактификации подходящего вещественного симплекса. Это приводит к так называемому многограннику Stasheff’a, обладающему богатой комбинаторикой. Было также рассказано о приложениях к теории представлений группы кос и алгебр Гекке.

Математический лекторий для студентов

22 октября 1998 г. А. И. ГЕНЕРАЛОВ. *Гомологическая алгебра с точки зрения элементарной алгебры.*

6 апреля 1999 г. Н. Ю. НЕЦВЕТАЕВ. $2 \times 2 = 4$ и континуум гладких структур на четырехмерном пространстве.

21 мая 1999 г. М. Ю. ЛЮБИЧ. *Множество Мандельброта и проблема жесткости.*

Премия общества “Молодому математику” за 1998 год

Премии удостоены Н. В. ЦИЛЕВИЧ за работы по теории мер Пуассона–Дирихле и А. Б. ПУШНИЦКИЙ за работы по функциям спектрального сдвига.

Далее следует отчет за первую половину 2002 года.

Заседание 22 января 2002 г. В. Е. КОРЕПИН (Stony Brook, США). *Квантовые компьютеры.*

В докладе были рассмотрены квантовая телепортация и алгоритм Дойча.

В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ
МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ

ЗАСЕДАНИЯ ОБЩЕСТВА

Заседание 19 августа 1999 г.

Открытие международной конференции “Топология и динамика: памяти В. А. Рохлина” в Международном математическом институте им. Л. Эйлера и ПОМИ РАН при участии Санкт-Петербургского математического общества. (См. отчет в “Успехах” 2000. Т. 55, № 4. С. 219–223.)

Заседание 5 октября 1999 г. Н. А. ВАВИЛОВ. $(1 + \varepsilon)$ -порождение конечных простых групп и гурвицевы группы. В докладе рассказано о замечательных достижениях последних лет, связанных с порождением групп. Оказывается, конечная простая группа с вероятностью 1 порождается любыми двумя элементами порядков 2 и 3 и вообще любыми $1 + \varepsilon$ элементами, где $\varepsilon > 0$. В частности, на этом пути обнаружено, что все группы достаточно большого ранга гурвицевы. Гурвицевы группы связывают арифметику и теорию римановых поверхностей и их изучению были посвящены сотни работ, но до 1997 года не было известно ни одного примера гурвицевых групп ранга $\varepsilon > 4$.

В члены общества приняты: Maurice de Gosson, Г. Б. Михалкин, С. Е. Рукшин, А. И. Шепельгий.

Заседание 26 октября 1999 г. Компьютеры в математических исследованиях.

1. Н. Н. ВАСИЛЬЕВ. Компьютерная алгебра и Интернет.

2. Ю. В. МАТИЯСЕВИЧ. Вычисление обобщённых многочленов Чебышёва на компьютере.

Заседание 28 октября 1999 г. Совместное заседание общества и общего семинара ПОМИ.

МАРТИН ДЭВИС (США). Универсальный компьютер Алана Тьюринга.

Имя Мартина Дэвиса хорошо известно в нашей стране благодаря его вкладу в отрицательное решение десятой проблемы Гильберта. Он является автором нескольких книг, одна из которых (по нестандартному анализу) переведена на русский язык.

Докладчик рассказал о своих размышлениях о роли трудов специалистов в области математической логики в связи с наступающей компьютерной эрой. В 2000 году должна выйти его книга на эту тему. В докладе акцент сделан на математическом творчестве Алана Тьюринга. Было рассказано о роли, которую оно сыграло в развитии универсальных электронных цифровых машин.

Заседание 16 ноября 1999 г. Заседание, посвященное памяти А. Д. Александрова (1912–1999). На заседании выступили: А. М. Вершик, А. Л. Вернер, Н. Н. Уральцева, И. Х. Сабитов, Н. А. Шанин, Л. В. Никишова, И. А. Ибрагимов, Л. А. Вербицкая, А. А. Иванов, И. В. Степанов, А. И. Назаров, А. Н. Борисова, Д. А. Медведева.

Были зачитаны тексты выступлений В. А. Залгаллера, А. В. Погорелова, Ю. Г. Решетняка.

Состоялось присуждение премии общества "Молодому математику" за 1999 год. По решению общества премия присуждена Г. Б. Михалкину за работу "Поверхности в трехмерном пространстве и их амебы".

На заседании состоялось вручение премий, присужденных Германским математическим обществом (DMV) по рекомендации правления СПбМО, следующим молодым математикам С.-Петербурга:

1. Бондарко Михаилу Владимировичу,
2. Иванову Сергею Владимировичу,
3. Подкорытову Семёну Сергеевичу.

В члены общества приняты В. А. Арзуманян, Н. К. Косовский.

Заседание 7 декабря 1999 г.

Н. Е. Мнёв. *О проблеме Александера в кусочно-линейной топологии.*

Дж. В. Александеру принадлежит постановка следующей до сих пор не решённой проблемы: *Верно ли, что любые две геометрические триангуляции симплекса обладают общим геометрическим звездным подразбиением?* Нерешенность этой проблемы повлияла на основания комбинаторной топологии: понятие комбинаторного многообразия оказалось недостаточно гибким, а теория сглаживания кусочно-линейных многообразий и описание характеристических классов до сих пор не стали конструктивными. В докладе рассмотрен новый подход к проблеме.

Заседание 23 декабря 1999 г. Совместное заседание общества и Общего семинара ПОМИ. Лекция лауреата премии общества "Молодому математику" за 1999 г.

Г. Б. Михалкин. *Поверхности в трехмерном пространстве и их амебы.*

Амебой гиперповерхности в комплексном торе S_0^n называется образ этой гиперповерхности при отображении $\mu: (x_1, \dots, x_n \rightarrow (\log |x_1|, \dots, \log |x_n|)$. Амеба принимает особенно интересную форму в случае вещественной (т.е. инвариантной по отношению к комплексному сопряжению) амебы. В докладе будет отдельно рассмотрен случай $n = 3$ и сформулирована новая теорема о топологии поверхностей в вещественных торических 3-многообразиях.

Заседание 11 января 2000 г. Совместное заседание общества и Общего семинара ПОМИ. Заседание, посвященное памяти Анатолия Георгиевича Изергина (1945–1999). Выступили Н. Боголюбов, П. Кулиш, А. Вершик.

Заседание 23 марта 2000 г.

В. Г. Осмоловский. *Вариационные задачи о фазовых переходах в механике сплошных сред.*

Задача, о которой было рассказано в докладе, относится к вариационным задачам и выпуклым функционалам. Исследуются вопросы существования решений, их зависимости от внутренних параметров задачи, а также вопрос о возникновении двухфазовых состояний равновесия.

Заседание 11 апреля 2000 г. Заседание, посвященное памяти Пала Эрдеша (1913–1996).

Демонстрировался видеофильм об Эрдеше. С комментариями и воспоминаниями выступили Ю. В. Матиясевич и А. М. Вершик.

В члены Общества приняты: С. М. Машарский, И. П. Соловьев.

Заседание 30 мая 2000 г.

ERLING STØRMER (Oslo, Norway). *Вариационный принцип для одного класса асимптотических абелевых C^* -алгебр.*

Рассматривается понятие давления для C^* -динамических систем и доказывается некоммутативный аналог вариационного принципа в энтропийной теории таких систем для некоторого класса AF-алгебр. При этом применяется некоммутативное обобщение энтропии относительно инвариантного состояния на алгебре, предложенное Конном–Нарнхофером–Тиррингом. В частности, показано, что топологическая энтропия Войкулэску совпадает с максимальной энтропией состояний, причем (конечный) максимум достигается на состояниях, являющихся следами.

В члены общества принят С. А. Ягунов.

Заседание 4 сентября 2000 г. Совместное заседание общества и Общего семинара ПОМИ.

А. А. Суслин. *Алгебраическая K-теория и мотивные когомологии.*

Заседание 7 сентября 2000 г. Совместное заседание общества и Общего семинара ПО-МИ, посвященное памяти Сергея Васильевича Керова (1946–2000).

Выступили А. А. Лодкин, А. М. Вершик, Г. И. Олыпанский.

Заседание 11 сентября 2000 г. Совместное заседание общества и Общего семинара ПО-МИ.

Б. Б. Венков. *Сферические схемы и теория Вороного.*

Заседание 31 октября 2000 г. Совместное заседание общества и Секции математики Дома Ученых Компьютерные технологии дистанционного обучения математике (рассказ об обучающих системах и их демонстрация).

1. А. И. Кириллов (Москва, МЭИ). *Системы символьной математики и их значение для математического образования инженеров.*

Продемонстрирован пакет Word-CAS Interface, а также пакет Решебник ВМ для обучения решению задач по высшей математике, построенный на основе Word-CAS Interface.

2. А. Б. Пирожников, С. Ю. Славянов (СПбГУ). *SFTools – база знаний по специальным функциям.*

База знаний представляет собой древовидно организованную поисковую систему, включающую гипергеометрические функции, функции Гойна, трансценденты Пенлеве, ортогональные многочлены.

С сообщением о деятельности издательства выступил представитель Научно-издательского центра “Регулярная и хаотическая динамика” С. КУЗНЕЦОВ.

Заседание 21 ноября 2000 г. Совместное заседание общества и Секции математики Дома Ученых. Выступления лауреатов премии общества “Молодому математику”

1. Н. В. Цилевич. *Бесконечномерный аналог меры Лебега и некоторые свойства гамма-процесса.*

В докладе излагаются результаты совместной работы с А. М. Вершиком и М. Йором. Определяется сигма-конечная мера на пространстве дискретных мер на измеримом пространстве, которая эквивалентна закону классического гамма-процесса и инвариантна относительно бесконечномерной группы мультипликаторов. Эта мера была впервые открыта в работах Вершика–Гельфанда–Граева по теории представлений групп токов, однако, в данной работе она строится явно, исходя из свойств гамма-процесса. Указанное свойство инвариантности является прямым обобщением соответствующего свойства лебеговой меры в \mathbb{R}^n , что и позволяет считать построенную меру бесконечномерной мерой Лебега. Она обладает рядом других замечательных свойств, некоторые из которых рассмотрены в докладе.

2. О. В. Демченко. *Формальные группы и символ Гильберта.*

Классическое понятие символа Гильберта может быть обобщено на случай формальных групп. Задача явного вычисления этого символа связана с именами таких математиков как Куммер, Артин, Хассе, Шафаревич, Ивасава, Вайлс. Доклад посвящен построению одной из наиболее полных явных формул для обобщенного символа Гильберта. Ключевой идеей здесь являются классификационные теоремы, полученные докладчиком и связывающие два важнейших класса формальных групп: формальные группы Любина–Тэйта и формальные группы Хонды.

Заседание 12 февраля 2001 г. Совместное заседание ПМО и Секции математики Дома Ученых. Сумеет ли мы спасти традиции математических школ Ленинграда–Санкт-Петербурга?

Необычайно высокий уровень российской математики признан во всем мире. Особенно ясно это стало после того, как наступило время открытого и беспрепятственного общения ученых нашей страны с учеными других стран. Однако новое время принесло и новые проблемы, и сейчас можно говорить о тяжелой ситуации, ставшей в повестку дня вопрос о спасении нашей математики и ее замечательных традиций. Проведенное недавно изучение списка успешно окончивших мат-мех студентов за 1994–1999 годы показывает, что только небольшая их доля осталась в математике и совсем немногие из них – в России. В первую очередь речь идет о том, чтобы удержать хотя бы часть талантливой молодежи для научной работы в составе различных научных школ, существующих в нашем городе. Не менее остра проблема поддержания должного уровня математического образования в Университете, аспирантуре, специализированных средних школах в связи с отъездом на постоянную работу в другие страны многих ведущих математиков. Без этого невозможно воспроизводство поколений математиков. Авторитет российской математики

достаточно высок, к мнению и оценкам нашей математической общественности прислушивается весь математический мир, однако оно до сих пор не услышано властью. Выход из положения должны искать и найти мы сами.

На заседании обсуждалась драматическая ситуация, сложившаяся в математике (как и в науке вообще) в Петербурге и стране, и возможные пути ее облегчения. Отдавая отчет в невозможности кардинального исправления ситуации без изменения государственного подхода к науке и образованию, участники заседания сосредоточились на поиске реалистических мероприятий, способных содействовать сохранению талантливой молодежи и научных математических школ. В обсуждениях участвовали А. М. Вершик, Э. А. Тропп, Г. А. Леонов, В. М. Бабиц, А. В. Шишлов, И. А. Ибрагимов, Ю. А. Матиясевич, В. Ф. Демьянов, А. А. Лодкин, Д. Н. Ленков, Е. Е. Жукова, М. Я. Пратусевич, Б. Б. Лурье, Э. А. Гирш, Н. А. Нецветаев, В. М. Гольховой, А. И. Храбров, Л. И. Брылевская. На заседании был свободный обмен мнениями и полемика. Ниже приводятся краткие выдержки из прозвучавших соображений.

В числе предлагавшихся законодательных инициатив, которые следовало бы продвигать, были следующие:

- создание законодательной базы для спонсорства (освобождение от налогов);
- переход на платное высшее образование, когда государство выдает кредит всем обучающимся, а выпускник его постепенно возвращает при наличии высокой зарплаты, причем государство погашает долг тем, кто работает в госучреждениях (австралийский опыт).

Из инициатив министерского уровня предлагалось:

- создать именные стипендии (Гос. Думы, Президента, и т. д.) для молодых ученых;
- создать некоторое (возможно, небольшое) число хорошо оплачиваемых ставок для математиков, в том числе финансируемых из внебюджетных фондов, для поддержки высокого уровня преподавания специальных предметов;
- защитить физико-математические школы от нововведений типа сокращения количества часов и введения 12-тилетки, придать особый статус таким школам, сделать их более весомыми в глазах общества, чтобы выпускники таких школ получали общественное признание (пока, наоборот, получают отсутствие золотых медалей);
- укрепить и использовать для взаимной пользы связь с уехавшими на Запад нашими математиками и, в частности, использовать их заинтересованность в обучении здесь своих детей, а также привлекать диаспору к помощи книгами и к получению бесплатного доступа к сетевым ресурсам типа MathSciNet.

Высказывались другие инициативы, требующие юридической подготовки:

- поддержать идею создания Академического университета как надстройки над аспирантурой РАН;
- договариваться с западными университетами о предоставлении возможности нашим ученым работать часть времени за границей, а часть – в России;
- создавать небольшие элитные структуры с особым статусом, при сотрудничестве с существующими институтами.

Из инициатив, относящихся к компетенции руководства университета, факультета, ПОМИ, назывались следующие:

- организация совместной аспирантуры с западными университетами (аспирант имеет двух руководителей и проводит часть времени за границей, часть в России, финансирование совместное);
- расширение платного обучения иностранных студентов на мат-мехе;
- совершенствование программы в университете и аспирантуре. В частности, избавление студентов и аспирантов от непрофессионального или излишнего преподавания гуманитарных предметов, предоставление возможности сдавать тест по иностранному языку без необходимости его обязательного изучения именно в университете, замена обязательной физкультуры расширением сети спортзалов;
- присвоение математикам дополнительной квалификации “программист” для создания лучших перспектив трудоустройства и повышения конкурса на факультет.

Кроме того, говорилось о том, что

- руководители должны обеспечивать научные контакты своих студентов с западными уче-

- ными, возить их на конференции;
- нужно более эффективно использовать ММИ им. Эйлера для приглашения иностранных коллег (в том числе для чтения коротких курсов);
 - полезно организовывать крупные проекты (съезды, конференции) в Петербурге, способные привлечь финансовую поддержку и создать привлекательный имидж петербургской математики, необходимо сохранять, поддерживать, организовывать семинары;
 - необходимо больше заниматься популяризацией математики, как среди молодежи, так и среди законодателей и потенциальных спонсоров; создавать научно-популярные брошюры, написанные специалистами; более активно обращаться к обществу напрямую, без посредников, искажающих наши проблемы и вызывающих у общества раздражение;
 - шире распространять информацию о перспективах трудоустройства и условиях будущей работы математиков, проникать на нетрадиционные “рынки” студентов, устраивать летние лагеря для иностранных школьников;
 - восстановить производственную практику в физ-матшколах, базирующуюся в ПОМИ и университете и конкурирующую с аналогичными программами других ВУЗов;
 - поддерживать систему школьник-студент-аспирант-доцент-профессор, реформируя олимпиадно-кружковую систему, которая сейчас порой отпугивает от математики часть школьников, неудачно выступивших на олимпиаде;
 - создать математический лекторий для школьников и учителей, оказывать методическую поддержку “обычным” школам.

Перед заседанием на сайте общества <http://www.mathsoc.spb.ru> была открыта дискуссия по обсуждавшейся тематике. Там же помещен более подробный отчет о заседании.

Заседание 3 апреля 2006 г. В. А. МАЛЫШЕВ (Москва). *Дискретная двумерная квантовая гравитация.*

Математическую речь идет о просто формулируемых комбинаторных и вероятностных задачах с растущими графами на поверхностях.

Заседание 22 мая 2001 г. Г. Л. ЛИТВИНОВ, В. П. МАСЛОВ (Москва). *Идемпотентная математика и математическая физика.*

Традиционную математику над числовыми полями можно трактовать как квантовую науку. Имеется и ее “классический аналог” – идемпотентная математика, т.е. математика над полуполями (и полукольцами) с идемпотентным сложением. Для идемпотентных полуполей выполнены все стандартные аксиомы кроме наличия вычитания; вместо этого выполняется свойство идемпотентности сложения: $x + x = x$. Типичным примером является алгебра Max-Plus, состоящая из вещественных чисел (и символа “минус бесконечность”, играющего роль нуля) и имеющая операцию шахмат в качестве сложения и обычное сложение в качестве (нового) умножения.

Переход от традиционной математики к идемпотентной можно рассматривать как процедуру деквантования при чисто мнимых значениях постоянной Планка. При этом уравнение Гамильтона–Якоби можно рассматривать как идемпотентную версию уравнения Шрёдингера, а вариационные принципы механики – как идемпотентную версию известного подхода Р. Фейнмана к квантовой теории на основе интегралов по траекториям. Идемпотентный принцип суперпозиции состоит в том, что многие задачи и уравнения (включая уравнения Гамильтона–Якоби и Беллмана, т.е. основные уравнения классической механики и теории оптимизации) являются линейными над подходящим идемпотентным полуполем или полукольцом. Это сильно облегчает анализ решений и позволяет заимствовать идеи из математической физики и других разделов математики. Имеется и (эвристический) идемпотентный принцип соответствия в духе принципа соответствия Н. Бора в квантовой теории. Это означает, что важным и интересным понятиям и результатам традиционной математики соответствуют важные и интересные понятия и результаты в идемпотентной математике. Например, идемпотентной версией преобразования Фурье является преобразование Лежандра.

Идемпотентная математика продвинута весьма далеко (в частности, построен идемпотентный функциональный анализ) и имеет многочисленные приложения (в особенности в задачах оптимизации и оптимального управления).

Заседание 24–28 сентября 2001 г. Сессия, посвященная 200-летию М. В. Остроградского, проведенная при участии Санкт-Петербургского математического общества.

Заседание 25 сентября 2001 г. Совместное заседание общества и секции “История математики и механики” конференции.

1. И. Е. ЛОПАТУХИНА. *Основные этапы жизни и научной деятельности М. В. Остроградского.*
2. В. М. ТИХОМИРОВ (Москва). *М. В. Остроградский и вариационное исчисление.*
3. Ю. З. АЛЕШКОВ. *Методы Остроградского в математической физике.*
4. Л. И. БРЫЛЕВСКАЯ. *Миф об Остроградском: правда и вымысел.*

Заседание 2 октября 2001 г.

Р. И. ГРИГОРЧУК (Москва). *Случайные блуждания на группах и гипотеза Атьи об L_2 -числах Бетти.*

Случайные блуждания на “группах мигающих лампочек” (т.е. сплетениях, \wr (wreath product), целочисленных решеток и группы порядка два) впервые были рассмотрены А. М. Вершиком и В. А. Каймановичем в 1983 году. Например, ими было доказано, что граница Пуассона для таких групп тривиальна в случае, когда размерность решетки равна 1 или 2, и нетривиальна в случае более высоких размерностей.

В 1999 году докладчик в совместной работе с А. Жуком вычислил спектральную меру дискретного оператора Лапласа на группе $\mathbb{Z} \wr \mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$ (для специальной системы образующих). Неожиданно оказалось, что она дискретна. Таким образом был обнаружен первый пример группы с нетривиальной дискретной компонентой в спектральной мере. Существенным моментом в решении этого вопроса оказалось представление $\mathbb{Z} \wr \mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$ как группы, порожденной автоматом с двумя состояниями.

В 2000 году в совместной работе с П. Линнелом, Т. Шиком и А. Жуком докладчик применил результат о спектральной мере к построению семимерного замкнутого многообразия, у которого третье L_2 -число Бетти равно $1/3$. Тем самым был дан ответ на вопрос Атьи о существовании многообразия с нецелым L_2 -числом Бетти, а также опровергнута так называемая Сильная гипотеза Атьи.

Заседание 9 октября 2001 г. Распорядительное заседание общества

1. Отчёты правления, казначей и ревизионной комиссии.
2. Выборы президента, вице-президентов, правления и ревизионной комиссии.
3. Вручение премий общества “Молодому математику” за 2001 год С. Г. Крыжевичу и А. В. Малютину. Краткие сообщения лауреатов.

Состав Правления и других органов Общества, выбранных 9 октября 2001 г.:

Президент: А. М. Вершик.

Вице-президенты: Ю. В. Матиясевич, С. Ю. Пилюгин, Н. Н. Уральцева.

Правление: В. М. Бабич, М. Ш. Бирман, В. С. Буслаев, О. Я. Виро, М. А. Всемиров, М. И. Гордин, И. А. Ибрагимов, С. В. Кисляков, Г. А. Леонов, М. А. Лифшиц, Н. Ю. Нецветаев, Л. Д. Фаддеев, В. П. Хавин, А. В. Яковлев, В. А. Якубович.

Учленый секретарь: А. А. Лодкин.

Казначей: Б. Б. Лурье.

Ревизионная комиссия: О. А. Иванов, А. И. Назаров, Г. С. Осипенко.

Утверждены составы комиссий общества: программной, школьной, студенческой, по электронным средствам, библиотечная, по истории математики.

Ответственным редактором “Трудов СПбМО” избрана Н. Н. Уральцева.

Заседание 27 ноября 2001 г.

А. В. МАЛЮТИН. *Нормальные формы группы кос.*

В литературе описаны несколько нормальных форм для групп кос – формы Артина, Гарсайда, Терстона, Бирман–Ко–Ли. Открытие каждой из них позволяло по-новому взглянуть на структуру группы.

В докладе было рассказано о новом семействе регулярных нормальных форм в группе кос, содержащем, в частности, полные стабильные нормальные формы и нормальные формы, все слова которых являются редуцированными в смысле Деорнуа.

Заседание 4 декабря 2001 г.

А. В. МАЛЫШЕВ (Рыбинск). *Клеточная структура пространства вещественных полиномов.*

Для пространства вещественных полиномов, компактифицированного бесконечно удаленной точкой, построены клеточные разбиения, в которых полиномы, принадлежащие одной клетке,

имеют одинаковую структуру корней на прямой, полупрямой и отрезке. В случае отрезка клеточное разбиение пространства полиномов степени p получается в результате приклеивания n -мерного октаэдра к n -мерному тетраэдру посредством симплицального отображения границы октаэдра на границу тетраэдра. Это позволяет осуществить линеаризацию полиномов ломаными и свести изучение топологии некоторых алгебраических многообразий к изучению топологии кусочно-линейных объектов. В качестве приложения дается классификация уравнений Абеля, возникающих в задаче чебышёвской аппроксимации с фиксированными коэффициентами.

Математический лекторий для студентов

14 апреля 2000 г.

Н. Н. Вояковская. *Международные студенческие олимпиады по программированию.*

23 ноября 2000 г.

А. А. Лодкин. *Математическая теория квазикристаллов.*

15 февраля 2001 г.

С. В. Фомин (СПИИРАН и Университет Мичигана, США). *Критерий полной положительности.*

27 октября 2001 г.

С. В. Дужин. *О точках, прямых и кривых.*

1 октября 2001 г.

А. И. НАЗАРОВ. *Симметрия и асимметрия решений экстремальных задач.*

Конференции в Международном математическом институте им. Л. Эйлера

Симпозиум "Теория дифференциальных уравнений в частных производных и специальные разделы теории обыкновенных дифференциальных уравнений", посвященный 150-летию со дня рождения С. В. Ковалевской (11–15 мая 2000 г.).

Ежегодный международный семинар "Дни дифракции 2000" (29 мая – 1 июня 2000 г.).

Математические модели техно-экономических процессов: проблемы экономического роста и инновационная динамика (7–11 июня 2000 г.).

Арифметическая геометрия (20–26 июня 2000 г.).

Конференция по применениям компьютерной алгебры IMACK ASA 2000 (25–29 июня 2000 г.).

Классический анализ, теория операторов, геометрия банаховых пространств, их взаимодействия и приложения (13–17 мая 2001 г.).

Годичный семинар "Дни дифракции" (29–31 мая 2001 г.).

Конференция "Стохастический анализ и смежные вопросы" (4–10 июня 2001 г.).

Семинар "Динамические обратные задачи" (18–23 июня 2001 г.).

3-я конференция по проблемам логико-лингвистического контроля динамических объектов (DOLLC'2001, 18–22 июня 2001 г.).

3-я международная конференция ПОМИ-Флоренция по квантовым группам и интегрируемым системам, посвященная Анатолию Георгиевичу Изергину (1945–1999). (2–6 июля 2001 г.).

Летняя Европейская школа 2001 в России (NATO Advanced Study Institute): Асимптотическая комбинаторика с приложениями к математической физике (9–22 июля 2001 г.).

10-я летняя петербургская встреча "Математический анализ" (22–26 августа 2001 г.).

Семинар "Анализ стохастических систем и статистические модели" (26–31 августа 2001 г.).



Заседание 26 февраля 2002 г. С. Г. КРЫЖЕВИЧ. *Об усилении некоторых классических результатов теории устойчивости.*

Известны классические результаты Ляпунова, Перрона и других авторов об условной устойчивости решений дифференциальных систем по первому приближению и об асимптотических свойствах решений в зависимости от линейной части и нелинейности. Докладчиком введены классы так называемых слабо гиперболических линейных систем, включающие в себя как правильные, так и гиперболические системы. Получены теоремы об условной устойчивости решений в зависимости от коэффициентов слабой гиперболическости линейной части и порядка малости нелинейного возмущения. Эти результаты являются обобщением теорем Ляпунова и Перрона.

Заседание 2 апреля 2002 г. А. И. НЕЙШТАДТ (Москва). *О затягивании потери устойчивости при динамических бифуркациях.*

Затягивание потери устойчивости – интересное, важное и не до конца еще понятное явление в динамике систем с медленно изменяющимися параметрами. Оно состоит в следующем.

Пусть система, зависящая от параметра, имеет при каждом фиксированном значении параметра невырожденное равновесие. Пусть при каком-то критическом значении параметра это равновесие теряет устойчивость: при значениях параметра, меньших критического, равновесие асимптотически устойчиво в линейном приближении, а при значениях параметра, больших критического – неустойчиво. Добавим к задаче динамику самого параметра: пусть он медленно растет со временем и проходит через указанное критическое значение. Оказывается, что если система аналитична, то потеря устойчивости неизбежно затягивается: притянувшись к равновесию при значениях параметра, меньших критического, система остается в окрестности потерявшего устойчивость положения равновесия еще долгое время, за которое параметр успевает измениться на конечную величину, не зависящую от скорости изменения параметра.

Это затягивание потери устойчивости – свойство именно аналитических систем, в типичных бесконечно дифференцируемых системах срыв с потерявшего устойчивость равновесия происходит вблизи критического значения параметра. Так что в явлении затягивания материализуется отличие аналитических систем от бесконечно дифференцируемых. Затягивание разрушается очень малым шумом; тем не менее оно наблюдается в компьютерных и реальных экспериментах.

Заседание 8 апреля 2002 г. Совместное заседание общества и Общего семинара ПОМИ. Ю. С. ИЛЬЯШЕНКО (Москва). *Иффинитезимальная 16-я проблема Гильберта.*

Проблема состоит в оценке числа предельных циклов полиномиальных векторных полей, близких к интегрируемым. Основная задача связана с оценкой числа нулей абелевых интегралов от полиномиальных 1-форм по овалам вещественного многочлена на плоскости. Эта задача, лежащая на границе между алгебраической геометрией, комплексным анализом и дифференциальными уравнениями, исследовалась многими авторами: Ю. Ильяшенко (1969), Г. Петровым, А. Варченко, А. Хованским (80-е годы), Д. Новиковым, С. Яковенко (90-е). В докладе рассказано об этих исследованиях, а также о недавней работе А. Глушкова и докладчика.

Заседание 23 апреля 2002 г. Дискуссия о планирующейся реформе школьного образования.

Не отрицая необходимость улучшения школьного и, не в последнюю очередь, математического образования, участники заседания высказали серьезную обеспокоенность возможным разрушительным эффектом реформы, которая разрабатывается без привлечения ведущих ученых.

На заседании выступили А. М. АБРАМОВ (МОСКВА), Б. М. МАКАРОВ, М. И. БАШМАКОВ, В. А. РЫЖИК, Н. Н. УДАЛЬЦОВА, А. Л. ВЕРНЕР, А. М. ВЕРШИК, Ю. В. МАТИЯСЕВИЧ, А. А. ЛОДКИН. Документы, имеющие отношение к конференции, помещены на странице <http://www.mathsoc.spb.ru/forum/reform02.html>.

Резолюция заседания. 23 апреля 2002 года состоялось заседание Санкт-Петербургского математического общества, посвященное обсуждению планирующейся реформы школьного образования. В заседании приняли участие известные математики и педагоги города. Собравшиеся выразили серьезную обеспокоенность в связи с документами, определяющими реформу образования.

Вызывают возражения узко ведомственный состав группы разработчиков и поспешность, с которой Министерство образования намерено претворять эти предложения в жизнь, затрачивая значительные средства на широкомасштабный эксперимент, результат которого, скорее всего,

предрешен. Участники заседания отметили также недопустимо низкий уровень разработанных методических документов по математике.

Опубликованные документы свидетельствуют, что при коренном реформировании нашей школы, справедливо считающейся одной из лучших в мире, министерство ориентируется в основном на опыт американской системы образования, весьма отличной от нашей. Как видно из разработанных документов (и это уже отмечалось, в частности, в резолюциях Отделения ядерной физики РАН, Московского математического общества и ученого совета Математического института РАН), их авторы фактически настаивают на необходимости резкого снижения уровня знаний оканчивающих среднюю школу. Не ограничиваясь этим, они предлагают даже внести соответствующие поправки в Закон РФ об образовании и устранить само содержащееся в нем понятие "обязательный минимум содержания образования". Участники заседания выразили опасение, что столь радикальная реформа нашей школы может привести лишь к повсеместному резкому падению уровня среднего образования в России. Такое развитие событий необходимо предотвратить.

Собрание считает необходимым сделать следующее.

1. Признать неправильным, что такое затрагивающее всех членов общества мероприятие как радикальная реформа среднего образования начинает осуществляться без широкого обсуждения, на основе односторонних, поспешных и келейных принятых решений. Это тем более недопустимо, что Закон РФ об образовании (статья 1, пункт 3, и статья 7, пункт 5) требует, чтобы программы развития образования, государственные образовательные стандарты и их изменения разрабатывались на конкурсной основе.

2. Немедленно объявить мораторий на проведение начинающегося широкомасштабного эксперимента по реформе среднего образования.

3. Обратиться к Президиуму РАН с предложением создать комиссию из членов различных отделений академии с приглашением представителей ведущих университетов, педагогических университетов, РАО, АМН, учителей и общественности для изучения современного состояния среднего образования и возможных направлений его реформирования, учитывая отечественный и мировой опыт. Организовать широкое обсуждение выводов и рекомендаций этой комиссии, а также документов, разработанных Министерством образования.

Президент общества доктор физ.-матем. наук, профессор

А. М. Вершик.

Резолюция опубликована в газете "Известия" за 31 мая 2002 г.

Заседание 27 мая 2002 г. Х. Цишанг (Бохум). Минимальные трехмерные многообразия.

На совокупности трехмерных многообразий вводится отношение частичного порядка: $M \geq N$, если существует отображение $f: M \rightarrow N$ степени 1. Многообразие M называется минимальным, если из $M \geq N$ следует, что $N \cong S^3$ или $N \cong M$. Общая задача состоит в нахождении минимальных 3-многообразий или в определении, для данного многообразия, является оно минимальным или нет. Доклад посвящен решению задачи в последней формулировке для пространств Зейферта.

Оказывается, что кроме проективного пространства имеется еще 7 минимальных линзовых пространств. Кроме того, существует бесконечно много минимальных пространств Зейферта с конечной фундаментальной группой (призмовые многообразия); среди них – гомологическая сфера Пуанкаре, фундаментальная группа которой имеет порядок 120. Среди многообразий Зейферта с бесконечной фундаментальной группой имеется тоже бесконечно много минимальных. Все они малы в том смысле, что база расслоения Зейферта является сферой и число особых слоев равно 3. Подчеркнем, что у нас нет описания всех минимальных пространств Зейферта, но для заданного многообразия Зейферта мы умеем решать вопрос о минимальности. (Исследования проведены совместно с К. Хайат-Легранд, Ш. Вангом, С. В. Матвеевым.)

Заседание 18 июня 2002 г. В. А. Лифшиц (Остин, США). Стабильные модели логических программ.

Логическая программа – это множество выражений, называемых "правилами". Стабильные модели логической программы определяются как неподвижные точки антимонотонного оператора на множествах атомарных символов, ассоциированного с этой программой. Понятие ста-

бильной модели было первоначально введено для описания поведения системы программирования PROLOG. В последние годы оно привело к разработке нового подхода к решению переборных задач. В докладе показано, как некоторые понятия теории графов могут быть описаны в терминах стабильных моделей.

Заседание 22 июня 2002 г. Совместное заседание общества и Российско-Германской конференции, посвященной 90-летию академика А. Д. Александрова.

Вечер воспоминаний об А. Д. Александрове.

На заседании выступили Ю. Г. Решетняк, Г. М. Идлис, А. Л. Вернер, Ю. Ф. Борисов, Н. А. Шанин, С. С. Кутателадзе, В. Н. Берестовский, А. И. Назаров, А. М. Вершик.

Математический лекторий для студентов

17 апреля 2002 г. В. М. Бабич. *Понятие функции в ее становлении.*

Премия общества “Молодому математику”

Премии за 1999 год удостоен Г. Б. Михалкин за работу “Вещественные алгебраические кривые, отображение моментов и амобы”.

Премии за 2000 год удостоен О. Я. Демченко за работу “Арифметические свойства спаривания Гильберта на формальных группах Хонды”.

Лауреатами премии за 2001 год стали:

С. Г. Крыжевич за работы по теории возмущенных линейных систем обыкновенных дифференциальных уравнений;

А. В. Малютин за работы по группам кос.

“Труды” и препринты общества

В “Трудах Санкт-Петербургского математического общества” публикуются статьи обзорного характера, научные статьи, посвященные изложению новых результатов, и очерки по истории математики. В 1998–2001 гг. вышли тома 5–8. Почти одновременно появляются английские переводы, издаваемые AMS. Статьи принимаются как от членов общества (в первую очередь), так и от других математиков (подробности и правила для авторов см. на сайте общества по адресу <http://www.mathsoc.spb.ru/rus/trudyr.html>).

В феврале 1999 г. организован электронный архив препринтов общества:

<http://www.mathsoc.spb.ru/preprint>. Тексты принимаются по адресу pmo-prep@pdmi.ras.ru. Ссылки на препринты доступны поисковой системе MPRESS сервера <http://euler.zblmath.fiz-karlsruhe.de/MPRESS> Европейской математической информационной службы EMIS.

Сайт общества

С 1996 г. существует сайт общества <http://www.mathsoc.spb.ru/rus>, который содержит обширную информацию:

- об обществе, его истории и текущей деятельности, о выдающихся математиках, чья деятельность связана с Петербургом–Ленинградом;
- о городских семинарах и предстоящих конференциях;
- о вакансиях для математиков в Петербурге и за рубежом;
- список членов общества (со ссылками на персональные страницы в Интернете);
- уже упомянутый архив препринтов.

Время от времени сайт общества предоставляется для дискуссий по злободневным вопросам математической жизни.