

Международная конференция памяти М.К. Поливанова

«Поливанов–90»

*Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук, г. Москва
и Математический центр мирового уровня*

*«Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук»
(МЦМУ МИАН)*

16–17 декабря 2020 г.

Михаил Константинович Поливанов (1930–1992) – выдающийся советский и российский физик-теоретик, внесший принципиальный вклад в современную математическую и теоретическую физику. Михаил Константинович известен как один из ведущих специалистов по квантовой теории поля и теории дисперсионных соотношений. Хорошо известны его труды по аксиоматической квантовой теории поля и теории интегрируемых систем. С самого основания журнала «Теоретическая и математическая физика» Михаил Константинович был ответственным секретарем редколлегии и заместителем главного редактора журнала. С 1969 года и до самой своей кончины он руководил отделом квантовой теории поля (ныне отдел теоретической физики) Математического института имени В. А. Стеклова. Мы помним Михаила Константиновича не только как выдающегося ученого и учителя, но и как замечательного человека.

Список докладов:

И.Я. Арефьева

(Математический институт им. В.А.Стеклова РАН)

Нелокальные наблюдаемые

А.А. Белавин

(Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН)

Периоды БХК-зеркал

Исследуется многократная зеркальная симметрия Берглунда–Хубша–Кравитца для многообразий Калаби–Яу. Показано, что периоды голоморфной ненулевой формы для различных орбифолдов Калаби–Яу, являющихся БХК зеркалами Калаби–Яу из одного семейства, совпадают.

В.В. Белокуров

(МГУ им. М.В. Ломоносова, Институт ядерных исследований РАН)

Связь винеровских и шварциановских функциональных интегралов

Продемонстрирована связь винеровских и шварциановских функциональных интегралов.

Д.В. Быков

(Математический институт им. В.А.Стеклова РАН)

Сигма-модели как модели Гросса–Неве

Доклад посвящен обнаруженной недавно эквивалентности между нелинейными сигма-моделями и моделями Гросса–Неве. Данный подход позволяет развить новый метод построения суперсимметричных теорий, а также существенным образом расширить класс известных интегрируемых сигма-моделей.

И.В. Волович

(Математический институт им. В.А.Стеклова РАН)

Локальность в квантовой теории поля и в квантовой информации

Важное место в работах М.К. Поливанова занимало изучение условий локальности и причинности в квантовой теории поля. В докладе будет дан сравнительный анализ локальности в квантовой теории поля и (не)локальности в квантовой теории информации в смысле Эйнштейна–Подольского–Розена–Белла.

А.С. Горский

(ИППИ РАН)

TT-деформация двумерной теории Янга–Миллса при больших N : коллективная теория поля и фазовые переходы

Мы выводим гамильтониан TT -деформации двумерной теории Янга–Миллса при больших N , являющийся деформацией гамильтониана Даса–Джевики. Мы найдем точное непертурбативное решение коллективной теории поля на сфере, которое подразумевает фазовый переход первого рода при критическом значении параметра деформации. Мы находим обобщения фазовых переходов третьего рода Дугласа–Казакова при больших N для деформированной теории в различных геометриях.

С.Ю. Доброхотов

(Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН)

Функции Эйри и равномерный переход от осцилляторного квазиклассическому приближению для одномерных связанных состояний

Рассматривается одномерный оператор Шредингера с квазиклассическим малым параметром h с гладким потенциалом вида потенциальной ямы. Приводятся его выраженные в виде функций Эйри сложного аргумента глобальные и равномерные по переменной x асимптотики собственных функций. Показано, что такие асимптотики работают не только для возбужденных состояний с номерами $n \sim 1/h$, но и для слабовозбужденных состояний с номерами $n \sim 1/h^\alpha$, $1 > \alpha > 0$, причем в примерах соответствующие номера n начинаются с $n = 2$ или даже с $n = 1$. Доказана близость такой асимптотики к собственной функции приближения гармонического осциллятора.

А.В. Забродин

(НИУ ВШЭ)

Иерархия КП и иерархия Калоджеро–Мозера

Рассматриваются тригонометрические решения иерархии КП. Известно, что их полюса двигаются как частицы модели Калоджеро–Мозера с тригонометрическим потенциалом. Мы покажем, что это соответствие может быть распространено на уровень иерархий: эволюция полюсов по k -му иерархическому времени генерируется гамильтонианом, который является линейной комбинацией первых k высших гамильтонианов тригонометрической иерархии Калоджеро–Мозера.

В.Е. Захаров

(Институт теоретической физики им. Л.Д.Ландау РАН)

*Интегрируемая система ЗМ посредством процедуры одевания
(релятивистски-инвариантная версия)*

Д.И. Казаков

(ОИЯИ)

РГ уравнения для амплитуды рассеяния в теориях общего вида

Демонстрируется, как выглядят уравнения РГ для амплитуды рассеяния в теориях общего вида, включая неперенормируемые теории.

Г.А. Кравцова

(МГУ им. М.В. Ломоносова, физический факультет)

Алгебраическая квантовая теория

Рассматривается модифицированная теория Дирака с неэрмитовым расширением гамильтониана. Проводится классический анализ и квантование.

И.М. Кричевер

(Сколковский институт науки и технологий)

Конформные гармонические отображения двумерного тора в сферы и точка возврата эллиптической системы Калоджеро–Мозера

Теория гармонических отображений римановых поверхностей в сферы является классической задачей дифференциальной геометрии. В докладе будет представлена конструкция конформных гармонических отображений двумерного тора в сферы произвольной размерности, которые являются многомерными обобщениями инстантонных отображений двумерных торов в двумерную сферу. Ключевой шаг конструкции основан на неожиданной связи этой задачи с теорией эллиптической системы Калоджеро–Мозера. Доклад основан на совместной работе с Никитой Некрасовым.

Д.Р. Лебедев

(ИППИ РАН, Центр непрерывного образования)

Квантовая $osp(1|2\ell)$ -цепочка Тоды

Ортосимплектическая супералгебра $osp(1|2\ell)$ является наиболее близким аналогом алгебры Ли в мире супералгебр Ли. Мы показываем, что соответствующая $osp(1|2\ell)$ -цепочка Тоды совпадает с BC_ℓ -цепочкой Тоды и объясняем причину этого явления.

А.В. Михайлов

(Лидский Университет)

Квантование неабелевых динамических систем. Идеалы квантования.

В своем докладе я буду обсуждать новый подход к задаче квантования динамических систем, определю понятие идеалов квантования и приведу содержательные примеры. Обычное квантование теорий начинается с классических гамильтоновых систем с переменными, принимающими значение в коммутативной алгебре, а далее изучаются такие ее

некоммутативные деформации, что коммутаторы наблюдаемых стремятся к соответствующим скобкам Пуассона в пределе, когда постоянная Планка стремится к нулю. Я предлагаю отойти от описания систем на свободной ассоциативной алгебре A . В этом подходе задача квантования сводится к описанию двусторонних идеалов J , задающих коммутационные соотношения (идеалы квантования) на фактор-алгебрах $A_J = A/J$ и инвариантных относительно динамики системы.

В.П. Павлов

(Математический институт им. В.А. Стеклова, РАН)

Амплитуда перехода в квантовой теории поля и b -ая проблема Гильберта

М.К. Поливанов – один из соавторов фундаментального результата аксиоматики Боголюбова: в квантовой теории поля все амплитуды перехода m частиц в n частиц с $m + n = \text{const}$ являются граничными значениями единой аналитической функции.

А.Г. Сергеев

(Математический институт им. В.А. Стеклова, РАН)

Топологические изоляторы инвариантные относительно обращения времени

Доклад посвящен теории топологических изоляторов — активно развивающемуся направлению в физике твердого тела. С физической точки зрения топологическая инвариантность эквивалентна адиабатической устойчивости. Выявление новых топологических объектов сводится к поиску подходящих топологических инвариантов и нахождению систем, для которых эти инварианты являются нетривиальными. Такие системы характеризуются наличием энергетической щели, устойчивой к малым деформациям. Примером может служить квантовый спиновый изолятор Холла. Это двумерный изолятор, инвариантный относительно обращения времени. Ему можно сопоставить нетривиальный топологический \mathbb{Z}_2 -инвариант, введенный Кейном и Милом. Наш доклад посвящен топологическим изоляторам, инвариантным относительно обращения времени. Он состоит из двух частей, в первой из которых излагаются физические основания теории топологических изоляторов, а вторая посвящена ее математическим аспектам.

В.В. Соколов

(Институт теоретической физики им. Л.Д.Ландау РАН)

Матричные уравнения Пенлеве-2

Находятся несколько неэквивалентных матричных обобщений уравнения Пенлеве-2. Для некоторых из них предъявляются изомонодромные представления Лакса.

Л. Фехер

(Университет Сегеда и Исследовательский центр физики им. Вигнера, Венгрия)

Вещественная форма для тригонометрической спиновой модели Руйсенарса–Шнайдера, полученной Кричевером и Забродиным

В 1995 году Кричевер и Забродин предложили интересное спиновое обобщение системы Руйсенарса–Шнайдера на уровне уравнений движения. Их описание, равно как и все ранние работы на тему гамильтонова описания этой модели, выполнялось в комплексном голоморфном случае. Основываясь на результатах совместной работы с Фаироном и Маршаллом (arXiv:2007.08388), что вещественная форма тригонометрической модели получается редукцией из динамики свободных частиц, дополненной спиновым обобщением дубля Гейзенберга на группе Пуассона–Ли $U(N)$. Далее мы опишем гамильтонову структуру для вещественной формы тригонометрической спиновой модели Руйсенарса–Шнайдера, а также установим ее вырожденную интегрируемость.

А.Т. Филиппов (ОИЯИ)

Математические модели космологии

Л.О. Чехов (МИАН)

Кластерные переменные для аффинных систем Ли–Пуассона

Показано, что для произвольной направленной сети на диске, канонически коммутирующие кластерные переменные этой сети параметризуют симплектический лист аффинной RTT-TTR алгебры. Эту конструкцию можно расширить на представление квантовой алгебры петель и квантового уравнения отражений.

Участники конференции:

- Адлер Всеволод Эдуардович, Институт теоретической физики им. Л.Д.Ландау
- Алексеев Георгий Андреевич, Математический институт им. В.А.Стеклова РАН
- Андрианов Александр Андреевич, Санкт-Петербургский государственный университет
- Андрианов Владимир Андреевич, Санкт-Петербургский государственный университет
- Арбузов Борис Андреевич, НИИЯФ МГУ им. М.В. Ломоносова
- Арефьева Ирина Ярославна, Математический институт им. В.А.Стеклова РАН
- Аталиков Кантемир Русланович, НИЦ Курчатовский институт, ИТЭФ
- Белавин Александр Абрамович, Институт теоретической физики им. Л.Д.Ландау РАН
- Белокуров Владимир Викторович, МГУ им. М.В. Ломоносова, Институт ядерных исследований, РАН
- Берштейн Михаил Александрович, Институт теоретической физики им. Л.Д.Ландау РАН, Сколковский институт науки и технологий
- Боброва Ирина, НИУ ВШЭ, математический факультет
- Быков Дмитрий Владимирович, Математический институт им. В.А.Стеклова РАН
- Васильев Михаил Александрович, Сколковский институт науки и технологий, Высшая школа экономики
- Волович Игорь Васильевич, Математический институт им. В.А.Стеклова РАН
- Горский Александр Сергеевич, ИППИ РАН
- Доброхотов Сергей Юрьевич, Институт проблем механики им. А.Ю.Ишлинского РАН
- Доценко Егор Иванович, ИТЭФ
- Дрюма Валерий Семенович, Институт математики и информатики
- Жаринов Виктор Викторович, Математический институт им. В.А. Стеклова, РАН
- Забродин Антон Владимирович, НИУ ВШЭ
- Захаров Владимир Евгеньевич, Институт теоретической физики им. Л.Д.Ландау РАН
- Зотов Андрей Владимирович, Математический институт им. В.А. Стеклова, РАН
- Иванов Евгений Алексеевич, ОИЯИ/БЛТФ
- Исаев Алексей Петрович, ОИЯИ/БЛТФ

- Казаков Дмитрий Игоревич, ОИЯИ
- Кириллов Андрей Игоревич, пенсионер
- Кравцова Галина Альбертовна, МГУ им. М.В. Ломоносова, физический факультет
- Кричевер Игорь Моисеевич, Сколтех
- Лебедев Дмитрий Ростиславович, ИППИ РАН, Центр непрерывного образования
- Ляшик Андрей Николаевич, Сколковский институт науки и технологий
- Маршалл Ян, НИУ ВШЭ
- Маслов Виктор Павлович, НИУ ВШЭ, МГУ им. М.В. Ломоносова, физический факультет
- Матушко Мария Георгиевна, Математический институт им. В. А. Стеклова РАН
- Миронов Андрей Дмитриевич, ФИАН
- Михайлов Александр Васильевич, Лидский Университет
- Москалёв Степан Андреевич, МФТИ
- Ольшанецкий Михаил Аронович, ИТЭФ
- Павлов Владимир Петрович, Математический институт им. В. А. Стеклова РАН
- Павшинкин Дмитрий Владимирович, МФТИ
- Пакуляк Станислав Здиславович, ОИЯИ
- Погребков Андрей Константинович, Математический институт им. В.А. Стеклова
- Прикарпатский Анатолий Каролович, Политехнический университет Кракова
- Прокофьев Вадим Вячеславович, МФТИ, Сколтех
- Разумов Александр Витальевич, НИЦ «Курчатовский институт» - ИФВЭ
- Ризванов Эмиль Ильдарович, МФТИ
- Рубаков Валерий Анатольевич, Институт ядерных исследований РАН
- Сапонов Павел Алексеевич, НИУ ВШЭ, факультет математики и НИЦ, Курчатовский институт; ИФВЭ
- Сергеев Армен Глебович, Математический институт им. В.А.Стеклова РАН
- Сечин Иван Андреевич, Сколтех, Математический институт им. В.А. Стеклова РАН
- Славнов Андрей Алексеевич, Математический институт им. В.А. Стеклова РАН
- Славнов Никита Андреевич, Математический институт им. В.А. Стеклова РАН

- Смондырев Михаил Александрович, ОИЯИ
- Соколов Владимир Вячеславович, Институт теоретической физики им. Л.Д.Ландау РАН
- Соловьев Михаил Александрович, Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН
- Трунина Елизавета Сергеевна, МФТИ, ИТЭФ
- Тюрин Николай Андреевич, ОИЯИ/БЛТФ
- Фаустов Рудольф Николаевич, ФИЦ Кибернетика и управление РАН
- Фейгин Михаил Владимирович, Университет Глазго
- Фехер Ласло, Университет Сегеда и Исследовательский центр физики им. Вигнера, Венгрия
- Филиппов Александр Тихонович, ОИЯИ
- Холево Александр Семенович, Математический институт им. В.А. Стеклова РАН
- Чехов Леонид Олегович, Математический институт им. В.А. Стеклова РАН

Организационный комитет:

А.К. Погребков (председатель), А.В. Зотов, Н.А. Славнов.

E-mail: polivanov90@mi-ras.ru