

Отчёт по гранту фонда "Династия"(конкурс 2012 г.) за 2013 г.

Буряк Александр Юрьевич.

1. РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ В 2013 Г.

1.1. Квазиоднородные схемы Гильберта. В совместной работе 2012 г. [BF12] был вычислен производящий ряд многочленов Пуанкаре квазиоднородных схем Гильберта точек на плоскости. В этом году совместно с Б. Л. Фейгиным и Х. Накаджимой мы получили гораздо более простое и красивое доказательство этого результата [BFN13]. Новое доказательство основано на определённых свойствах симплектической формы на циклическом колчанном многообразии и также использует понятие степенной структуры над кольцом Гротендика комплексных квазипроективных многообразий.

1.2. Когомологии пространства модулей кривых. Старшие тавтологические когомологии пространства модулей гладких комплексных кривых рода g с n отмеченными точками находятся в степени $2(g - 1)$. В совместной работе [BSZ13] мы доказали, что их размерность равна n . Мы также получили явную формулу для разложения любого тавтологического класса из этой группы по базису.

1.3. Иерархии топологического типа. В этом году я продолжил изучение иерархий топологического типа (иерархий Дубровина-Жанга). Я получил явное описание иерархии, соответствующей когомологической теории поля, образованной классами Ходжа [Bur13]. Оказалось, что полученная иерархия совпадает с иерархией коммутирующий потоков уравнения Intermediate Long Wave Equation.

Также у меня получилось придумать новую конструкцию гамильтоновой иерархии, соответствующей когомологической теории поля. Конструкция использует интегрирование по циклам двухточечных ветвлений. У меня имеется гипотеза, что новая иерархия связана с иерархией Дубровина-Жанга преобразованием Миуры. Я ожидаю, что эта новая конструкция даст подход для доказательства оставшейся части гипотез Дубровина-Жанга о полиномиальности второй гамильтоновой структуры. Статья с этими результатами как раз сейчас готовится.

1.4. Теория пересечения на пространстве модулей римановых поверхностей с границей. В работе [PST14] авторы начали изучение теории пересечения на пространстве модулей римановых поверхностей с границей. Они полностью описали числа пересечения в роде 0. В старших родах авторы предложили два гипотетических способа для описания чисел пересечения: "открытые" уравнения КдФ и "открытые" уравнения Вирасоро. Я доказал, что эти две системы уравнений эквивалентны. Статья с этим результатом готовится.

2. УЧАСТИЕ В КОНФЕРЕНЦИЯХ

В 2013 г. я участвовал в двух конференциях, оба доклада были приглашёнными.

- Cohomology of the moduli space of curves, Zurich, October'13.
- Hamiltonian PDEs, Frobenius manifolds and Deligne-Mumford moduli spaces, Trieste, September'13.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Bur13] A. Buryak. Dubrovin-Zhang hierarchy for the Hodge integrals. *arXiv:1308.5716*.
- [BF12] A. Buryak, B. L. Feigin. Generating series of the Poincaré polynomials of quasihomogeneous Hilbert schemes. *arXiv:1206.5640*.
- [BFN13] A. Buryak, B. L. Feigin, H. Nakajima. A simple proof of the formula for the Betti numbers of the quasihomogeneous Hilbert schemes. *arXiv:1302.2789*.
- [BSZ13] A. Buryak, S. Shadrin, D. Zvonkine. Top tautological group of $\mathcal{M}_{g,n}$. *arXiv:1312.2775*.
- [PST14] R. Pandharipande, J. Solomon, R. Tessler. Paper is in preparation.