

## Отчёт Фейгина Евгения по гранту фонда "Династия" за 2011 год

### 1. Результаты, полученные в этом году

В этом году я занимался изучением вырожденных многообразий флагов: их алгебро-геометрических, топологических и комбинаторных свойств. Вот основные результаты:

Для групп типа  $A$  и  $C$  найдено явное описание вырожденных многообразий флагов в терминах линейной алгебры.

Описаны топологические свойства вырожденных многообразий флагов типов  $A$  и  $C$ . Вычислены Эйлеровы характеристики и полиномы Пуанкаре. В частности показано, что для групп  $SL_n$  Эйлеровы характеристики равны (нормализованным) числам Дженокки.

Построено разрешение особенностей вырожденных многообразий флагов типов  $A$  и  $C$ . Изучена структура особенностей, доказана Фробениусова расщепимость. Вычислены когомологии линейных расслоений. Доказан аналог теоремы Бореля-Вейля-Ботта. Найден характер вырожденных представлений с помощью формулы Атьи-Ботта-Лефшеца.

Найдена реализация вырожденных многообразий флагов типа  $A$  в терминах колчаных Грассманнианов. Найдена явная формула для полиномов Пуанкаре. Построен аналог разбиения Брюа. Результаты обобщены на широкий класс колчаных Грассманнианов.

Найдено представление производящей функции полиномов Пуанкаре вырожденных многообразий флагов типа  $A$  в виде простой непрерывной дроби. Получено новое доказательство теоремы Виенно о производящей функции чисел Дженокки второго типа.

### 2. Опубликованные и поданные в печать работы;

The median Genocchi numbers,  $Q$ -analogues and continued fractions, arxiv:1111.0740.

Quiver Grassmannians and degenerate flag varieties, arxiv:1106.2399, to appear in Algebra and Number Theory (with G. Cerulli Irelli and M.Reineke).

Symplectic degenerate flag varieties, arxiv:1106.1399 (with M.Finkelberg and P.Littelmann).

Degenerate flag varieties of type  $A$ : Frobenius splitting and BWB theorem, arxiv:1103.1491 (with M.Finkelberg).

Degenerate flag varieties and the median Genocchi numbers, arXiv:1101.1898, to appear in Mathematical Research Letters.

PBW

filtration and bases for symplectic Lie algebras, *International Mathematics Research Notices* 2011;  
doi: 10.1093/imrn/rnr014 (with G. Fourier, P. Littelmann).

PBW

filtration and bases for irreducible modules in type  $A_n$ , Transformation Groups: Volume 16, Issue 1 (2011), 71-89 (with G. Fourier, P. Littelmann).

3. Участие в конференциях и школах.

Algebraic Geometry and Derived Categories, Moscow, Russia, Sep. 2011.

Workshop on the Interaction of Representation Theory with Geometry and Combinatorics, Bonn, Germany, Mar 2011.

Lie algebras, algebraic groups and invariant theory, Moscow, Russia, Feb 2011.

Workshop on classical and quantum integrable Systems (CQIS-2011), Protvino, Russia, Jan 2011.

Winterschool: Topics in representation theory, Bonn, Germany, Jan 2011.

4. Работа в научных центрах и международных группах

Hausdorff Research Institute for Mathematics. Jan-Apr 2011

Department of Mathematics, The University of North Carolina at Chapel Hill, Oct 2011.

5. Педагогическая деятельность.

Алгебра, 1 и 2 курс, Факультет математики НИУ ВШЭ

Спецкурс, Многообразия флагов, Факультет математики НИУ ВШЭ