



INTERNATIONAL WORKSHOP «ACTUAL PROBLEMS OF THE THEORY OF ALGEBRAIC GROUPS»

September 16–18, 2019

MONDAY, SEPTEMBER 16

9.45 OPENING OF THE WORKSHOP

10.00 – 10.50 A. Vershik (POMI, St. Petersburg)

«Geometrical analysis of representations of Weyl groups»

Abstract

Theory representations of symmetric groups created on the border of XIX–XX centuries (Burnside, Frobenius, Schur, Young) could be considered as a brilliant solution of the problem which was posed by Mathematics to Algebra. But it happened before the formulation of the theory of Simple Lie groups, Coxeter's groups etc. Consequently there was a gap between an «old and beautiful» theory and new tendencies. Now this gap is over. Namely, the theory of representations of Weyl groups, in particular, symmetric groups, is formulated now in the natural terms of inductive families of the groups. But simultaneously there appeared new problems on deformations of Coxeter's groups or on non-classical groups which are generated by reflections. I will talk about them.

One of the remarkable examples how the representation theory appeared in applications is Arnold's idea on cohomology of the braid groups. A new generalization of this idea will also be discussed in the talk.

«Геометрический анализ представлений групп Вейля»

Аннотация

Теорию представлений симметрических групп, созданную на границе XIX и XX веков (Бернсайд, Фробениус, Шур, Юнг), надо рассматривать как блестящую сдачу экзаменов, поставленных математикой алгебраистам. Но это случилось до того, как была создана теория простых групп Ли, теория групп Коксетера и др. Поэтому оставался разрыв между красивой «старой теорией» и новейшими воззрениями. Сейчас этот разрыв восполнен. А именно: теория представлений групп Вейля, в частности, симметрических групп, изложена в естественных терминах индуктивных семейств групп. Но при этом возникают совсем новые задачи: о деформациях групп Коксетера или о неклассических группах, порожденных отражениями. О них также пойдет речь в выступлении.

Как появляется теория представлений групп в неалгебраических ситуациях? Один из замечательных примеров, скромных с точки зрения теории представлений, дает идея Арнольда о когомологиях групп кос и её применениях. Недавнее обобщение этой идеи будет также затронуто в докладе.

11.00 – 11.50 V. Popov (MIAN, Moscow)

«Multiple-transitive algebraic group actions and tensor product decompositions»

Abstract

I shall consider algebraic group actions transitive on general tuples of points and explain a relation of this topic to the existence problem of special series of tensor product of simple modules. I shall also discuss the relevant classification problems and an open question on the root systems.

«Кратно-транзитивные действия алгебраических групп и разложения тензорных произведений»

Аннотация

Я рассмотрю действия алгебраических групп, транзитивные на наборах точек общего положения, и объясню связь этой темы с задачей существования некоторых специальных последовательностей тензорных произведений простых модулей. Также планируется рассмотреть соответствующие задачи классификации и один открытый вопрос о системах корней.

11.50 – 12.10 COFFEE

12.10 – 13.00 N. Vavilov (St. Petersburg State University, St. Petersburg)
ТВА

13.10 – 13.40 Excursion (Razumovsky Palace)

13.40 – 15.40 LUNCH

15.40 – 16.10 P. Gvozdevski (St. Petersburg State University, St. Petersburg)

«On overgroups of the subsystems subgroups»

«О надгруппах подсистемных подгрупп»

16.20 – 16.50 I. Pevzner (Herzen State University, St. Petersburg)

«Orbits of vectors in some representations»

«Орбиты векторов некоторых представлений»

TUESDAY, SEPTEMBER 17

10.00 – 10.50 B. Kunyavskii (Bar-Ilan University, Israel)

«Some new parallels between groups and Lie algebras»

Abstract

We will consider word maps on groups and polynomial maps on Lie algebras as well as some relevant invariants, such as commutator width of groups and bracket width of Lie algebras, focusing on the case of simple groups and algebras. We will give a short survey of known results, present several new examples, and discuss some open problems.

11.00 – 11.50 A. Stepanov (St. Petersburg State University, St. Petersburg)

TBA

11.50 – 12.10 COFFEE

12.10 – 13.00 V. Petrov (POMI & St. Petersburg State University, St. Petersburg)

«Algebraic groups and motives of projective homogeneous varieties»

Abstract

We present an overview of the results about motivic decompositions of projective homogeneous varieties and their applications to the theory of algebraic groups.

«Алгебраические группы и мотивы проективных однородных многообразий»

Аннотация

Представлен обзор результатов о мотивных разложениях проективных однородных многообразий и их приложений к теории алгебраических групп.

13.00 – 15.00 LUNCH

15.00 – 15.30 A. Smolenski (St. Petersburg State University, St. Petersburg)

«Subsystem factorizations of groups of Lie type»

«Подсистемные факторизации групп типа Ли»

15.40 – 16.10 S. Sinchuk (St. Petersburg State University, St. Petersburg)

« P^1 -glueing theorem for even-dimensional orthogonal Steinberg groups (joint work with A. Lavrenov)»

«Теорема о P^1 -склеивке для четномерных ортогональных групп Стейнберга (совместно с А. Лавреновым)»

16.20 – 16.50 E. Egorchenkova (Herzen Pedagogical University, St. Petersburg)

«On commutator length of the group SL_n over division rings»

«О коммутаторной ширине группы SL_n над телами»

WEDNESDAY, SEPTEMBER 18

10.00 – 10.50 A. Stavrova (Sank-Petersburg State University, St. Petersburg)

“Reductive groups over polynomial rings”

Abstract

Let R be a Dedekind domain, and let G be a split reductive group whose root system does not have irreducible components of type A_1 . By a recent result of the author, $G(R[x_1, \dots, x_n]) = G(R)E(R[x_1, \dots, x_n])$ for any $n \geq 1$, where $E(R[x_1, \dots, x_n])$ denotes the subgroup of $G(R[x_1, \dots, x_n])$ generated by all elementary root unipotent elements. In particular, if G is simply connected, then $G(\mathbb{Z}[x_1, \dots, x_n]) = E(\mathbb{Z}[x_1, \dots, x_n])$, where \mathbb{Z} is the ring of integers. This extends the results of A. Suslin and F. Grunewald, J. Mennicke and L. Vaserstein for special linear and symplectic groups. We will discuss a proof of this theorem and a few corollaries.

«Редуктивные группы над полиномиальными кольцами»

Аннотация

Пусть R – Дедкиндова область, и пусть G – расщепимая редуктивная группа, у которой система корней не имеет неразложимых компонент типа A_1 . Из недавних результатов автора следует, что $G(R[x_1, \dots, x_n]) = G(R)E(R[x_1, \dots, x_n])$ для любого $n \geq 1$, где $E(R[x_1, \dots, x_n])$ обозначает погруппу, порожденную всеми элементарными корневыми унитарными подгруппами. В частности, если G – односвязная группа, то $G(\mathbb{Z}[x_1, \dots, x_n]) = E(\mathbb{Z}[x_1, \dots, x_n])$, где \mathbb{Z} – кольцо целых чисел. Это расширяет результаты А. Суслина и Ф. Грюневальда, Й. Меннике, Л. Вассерштейна для специальной линейной и симплектической группы. Мы обсудим доказательство теоремы и несколько следствий.

11.00 – 11.50 E. Plotkin (Bar-Ilan University, Israel)

«On commutator width of groups»

Abstract

The talk is focused on a survey of some old and new problems related to word maps and bounded generation. We make emphasis on the case of commutator width of a group.

12.00 – 12.30 N. Gordeev (Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg)

«Recursive sequences of word maps»

Abstract

We consider some results and problems on the behavior of recursive sequences of word maps on simple algebraic groups.

«Рекурсивные последовательности вербальных отображений»

Аннотация

Мы рассматриваем некоторые результаты и проблемы поведения рекурсивных вербальных отображений на простых алгебраических группах.

12.30 – 12.40 CLOSING OF THE WORKSHOP