

Результаты, полученные в 2014 году

Для каждого многообразия Паршин и Бейлинсон определили группы многомерных аделей. Ожидается, что многомерные адели должны контролировать значительную часть арифметических свойств многообразий. В частности, Паршиным было предсказано существование многомерной теории полей классов, основанной на рассмотрении K -групп от кольца многомерных аделей и являющейся непосредственным обобщением классической одномерной теории полей классов. Для доказательств основных теорем при таком подходе требуется установить многомерные законы взаимности для различных многомерных локальных инвариантов. Все такие многомерные законы взаимности оказываются частным случаем одного гипотетического закона взаимности для так называемого многомерного символа Конту-Каррера.

Совместно с Д.В. Осиповым было проведено детальное исследование многомерного символа Конту-Каррера. Более точно, для произвольного коммутативного кольца A рассматривается кольцо $A((t_1)) \dots ((t_n))$ итерированных рядов Лорана от n формальных переменных с коэффициентами из A . Строится функториальный гомоморфизм из $(n + 1)$ -ой K -группы Милнора $K_{n+1}(A((t_1)) \dots ((t_n)))$ в группу A^* обратимых элементов исходного кольца A . Такой гомоморфизм называется многомерным символом Конту-Каррера. В случае, когда кольцо A является \mathbb{Q} -алгеброй, для многомерного символа Конту-Каррера приводится явная формула, использующая логарифмы от обратимых рядов Лорана и их производные. В случае произвольного кольца A для многомерного символа Конту-Каррера приводится явная формула в виде формального степенного ряда от коэффициентов обратимых рядов Лорана. Аналогичные утверждения были доказаны Конту-Каррером [1], [2] для случая $n = 1$ и частично были известны для случая $n = 2$ после работы Осипова и Жу [5].

Кроме того, доказывается равенство между многомерным символом Конту-Каррера и гомоморфизмом, возникающим из композиции граничных отображений в алгебраической K -теории, построенных Грейсоном [3] и Като [4]. Доказывается следующее свойство универсальности многомерного символа Конту-Каррера: любой функториальный гомоморфизм $K_{n+1}(A((t_1)) \dots ((t_n))) \rightarrow A^*$ является целочисленной степенью многомерного символа Конту-Каррера. Данные утверждения являются новыми при всех n .

Опубликованные и поданные в печать работы

S. Gorchinskiy, A. Ovchinnikov, *Isomonodromic differential equations and differential categories*, Journal de Mathématiques Pures et Appliquées, **102:1** (2014), 48–78.

S. Gorchinskiy, A. Rosly, *A polar complex for locally free sheaves*, International Mathematics Research Notices (2014), принято в печать, опубликовано он-лайн на сайте журнала

Участие в конференциях и школах

Программа повышения квалификации профессорско-преподавательского состава Сибири и Дальнего Востока, Иркутск, 03.03.2014-05.03.2014, лекции “Введение в арифметическую геометрию”

Летняя школа “Periods and heights of CM-abelian varieties”, Альпбах, Австрия, 06.07.2014-11.07.2014, доклад “CM periods and Arakelov geometry”

Международная конференция “Frontiers of rationality”, Лонгйирбьен, Норвегия, 14.07.2014-18.07.2014, доклад “K-theory and reciprocity”

Международная конференция “Caucasian mathematics conference”, Тбилиси, Грузия, 05.09.2014-06.09.2014, доклад “Loday symbol, Contou-Carrere symbol and reciprocity”

Международная конференция “Zeta functions 5”, Москва, доклад “Higher Contou-Carrère symbol”

Работа в научных центрах и международных группах

отсутствует

Педагогическая деятельность (включая научное руководство)

Руководство общеинститутским семинаром МИАН “Коллоквиум МИАН”

Руководство дипломной работой магистра математического факультета ВШЭ Д.Ю. Щедриной

Список литературы

- [1] C. Contou-Carrère, *Jacobienne locale, groupe de bivecteurs de Witt universel, et symbole modéré*, C. R. Acad. Sci. Paris Sér. I Math., **318**:8 (1994), 743–746.
- [2] C. Contou-Carrère, *Jacobienne locale d'une courbe formelle relative*, Rend. Semin. Mat. Univ. Padova, **130** (2013), 1–106.
- [3] D. Grayson, *Higher algebraic K-theory. II (after Daniel Quillen)*, Algebraic K-theory (Proc. Conf., Northwestern Univ., Evanston, Ill., 1976), Lecture Notes in Math., Springer, Berlin, **551** (1976), 217–240.
- [4] K. Kato, *A generalization of local class field theory by using K-groups. II*, J. Fac. Sci. Univ. Tokyo Sect. IA Math., **27**:3 (1980), 603–683.
- [5] D. Osipov, X. Zhu, *The two-dimensional Contou-Carrère symbol and reciprocity laws*, e-print arXiv:1305.6032v2; to appear in J. Algebraic Geom. (2015).