

**Отчет о научной и педагогической деятельности
по гранту "Молодая Математика России"
за 2019 год
Иванов Алексей Николаевич**

1. Результаты

Открыта новая бесконечная серия компонент схем модулей Гизекера-Маруямы $\mathcal{M}(k)$, $k \geq 3$ полустабильных когерентных пучков ранга 2 на \mathbb{P}^3 с классами Черна $c_1 = 0$, $c_2 = k$, $c_3 = 0$. Способ построения компонент является логическим обобщением техники элементарных преобразований, примененной в статьях [1-3]. Более точно, компоненты новой серии строятся с помощью элементарных преобразований рефлексивных стабильных и собственно μ -полустабильных пучков ранга 2 вдоль дизъюнктного объединения конечного набора точек в \mathbb{P}^3 и гладкой связной кривой, являющейся либо полным пересечением, либо рациональной кривой. В силу конструкции, особенности общих пучков компонент построенной серии имеют смешанную размерность. Заметим, что особенный интерес представляет полное перечисление всех компонент схем $\mathcal{M}(k)$ при малых k . Например, известно, что $\mathcal{M}(1) \simeq \mathbb{P}^5$, а $\mathcal{M}(2)$ имеет ровно 3 неприводимые компоненты. Однако, точное количество компонент схемы $\mathcal{M}(3)$, на данный момент, неизвестно. В работах [2, 3] описаны 10 неприводимых компонент этой схемы. Стоит отметить, что построенная новая серия содержит компоненту схемы $\mathcal{M}(3)$ размерности 21 неизвестную ранее, таким образом число компонент схемы $\mathcal{M}(3)$ не меньше 11.

[1] M. Jardim, D. Markushevich, A. S. Tikhomirov, New divisors in the boundary of the instanton moduli space, *Moscow Mathematical Journal*, 2018, Vol. 18, No. 1, P. 117-148.

[2] M. Jardim, D. Markushevich, A. S. Tikhomirov, Two infinite series of moduli spaces of rank 2 sheaves on \mathbb{P}^3 , *Annali di Matematica Pura ed Applicata* (4), 196(4):1573–1608, 2017.

[3] A. N. Ivanov, A. S. Tikhomirov, Semistable rank 2 sheaves with singularities of mixed dimension on \mathbb{P}^3 , *Journal of Geometry and Physics*, 2018, Vol. 129, p. 90–98.

2. Статьи

- A. Ivanov-Viazemsky, New series of moduli components of rank 2 semistable sheaves on \mathbb{P}^3 with singularities of mixed dimension, arXiv: 1903.00772 (отправлена в "Математический сборник")

3. Педагогическая деятельность

- Семинарист по курсу "Дифференциальная геометрия" (НИУ ВШЭ, мат. факультет), весна 2019;
- Семинарист по курсу "Коммутативная алгебра" (НИУ ВШЭ, мат. факультет), весна 2019;
- Участие в проведении летней школы "Матфак - предисловие" для студентов, поступивших на первый курс факультета математики НИУ ВШЭ

4. Доклады на конференциях

- The conference "Integrable systems and automorphic forms" (February 19 – 22, Lille, 2019), the talk: "Construction of rank 2 semistable sheaves on \mathbb{P}^3 using rational curves"