

1 Проведенные исследования

Пусть $\mathcal{M}(k)$, $k \geq 1$ – схема модулей Гизекера-Маруямы полустабильных когерентных пучков ранга 2 с классами Черна $c_1 = 0$, $c_2 = k$, $c_3 = 0$ на проективном пространстве \mathbb{P}^3 над основным полем \mathbb{C} . Описание неприводимых компонент схем $\mathcal{M}(k)$ – важная проблема геометрии схем модулей. Известно, что $\mathcal{M}(1) \simeq \mathbb{P}^5$ и схема $\mathcal{M}(2)$ состоит из 3 неприводимых компонент, общие точки которых соответствуют локально-свободным пучкам и пучкам с нульмерными особенностями. В работе [1], как частный случай общей конструкции, были построены 7 неприводимых компонент схемы $\mathcal{M}(3)$, общие точки которых соответствуют локально-свободным пучкам, пучкам с нульмерными особенностями и пучкам с особенностями чистой размерности 1. В работе [2] были описаны ещё 3 новые компоненты схемы $\mathcal{M}(3)$, общие точки которых соответствуют пучкам с особенностями вдоль дизъюнктного объединения прямой и набора точек в \mathbb{P}^3 . Эти компоненты являются первыми примерами неприводимых компонент схем $\mathcal{M}(k)$, $k \geq 1$, общие пучки которых имеют особенности смешанной размерности.

2 Проект будущих исследований

Основной задачей исследовательского проекта является завершение перечисления неприводимых компонент схемы $\mathcal{M}(3)$. С этой целью необходимо рассмотреть семейства пучков, представляющих точки в $\mathcal{M}(3)$, с более сложными фиксированными особенностями. Основную трудность представляют случаи неприведенных особенностей (а именно, двойные и тройные структуры на прямых). Доказательство того, что замыкание данного семейства образует новую компоненту или содержится в уже известной, требует детального изучения геометрии схем модулей стабильных рефлексивных пучков, схем Гильберта (неприведенных) кривых, и определенных Quot-схем. Дальнейшей задачей является описание пересечений компонент схемы $\mathcal{M}(3)$, имеющее непосредственное отношение к вопросу о её связности. Кроме того, представляет интерес распространение примененных методов к схемам модулей $\mathcal{M}(k)$, $k \geq 4$.

3 Преподавательский опыт и педагогические планы

С 2017 года являюсь учебным ассистентом по курсу "Геометрия" на математическом факультете НИУ ВШЭ. Собираюсь и дальше продолжать участвовать в этой деятельности. В будущем также собираюсь организовать студенческий семинар по геометрии пространств модулей и близлежащим вопросам.

[1] 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*, 2017, p. 1–36.

[2] 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.