

**Рецензия на статью “Новая компонента схемы модулей
 $M_{\mathbb{P}^3}(2; -1, 4, 0)$ полустабильных пучков ранга два на
 проективном пространстве \mathbb{P}^3 ”**

В статье авторы изучают свойства новой компоненты пространства модулей полустабильных пучков с фиксированными классами Черна на проективных пространствах. Изучение таких пространств модулей это старая задача, ею занимались Барт, Хартсхорн, Хулек и другие классики алгебраической геометрии, однако в этой области остается множество открытых вопросов.

Ранг пучка на проективном пространстве \mathbb{P}^3 и его классы Черна являются деформационными инвариантами, поэтому схема модулей пучков является несвязным объединением схем $M_{\mathbb{P}^3}(r; c_1, c_2, c_3)$ параметризующих полустабильные пучки ранга r с классами Черна c_1, c_2 и c_3 . В данной статье описана новая компонента пространства $M_{\mathbb{P}^3}(2; -1, 4, 0)$, это очередной шаг в изучении пространств модулей пучков с $c_1 = -1$ и малыми значениями c_2 и c_3 . Таким образом эта статья продолжает ценную работу по изучению пространств модулей пучков на проективном пространстве, хотя и не предлагает новых методов подхода к данной задаче.

Я рекомендую эту статью к публикации после внесения следующих правок в текст.

В дальнейшем (х:у) означает “страница х, строка у”:

- (1) (1:22) нужно убрать запятую после (3 : 7);
- (2) (2:17) из того, что $\text{Sing}(\mathcal{E}^{\vee\vee})$ — это пара точек очевидно следует, что $\dim(\text{Sing}(\mathcal{E}^{\vee\vee})) = 0$, поэтому разумно второе утверждение убрать;
- (3) (2:24) лучше заменить фразу “удовлетворяющих точным тройкам вида” на “включающихся в точные тройки вида” или на “удовлетворяющих следующему условию”;
- (4) (2:28) надо ввести обозначение $(s_{\mathcal{F}})_0$;
- (5) (3:15) вместо $\dim(G)$ должно быть написано $\dim(\Pi)$ или $\dim(\text{Sym}^2 G)$;
- (6) (3:25) образ отображения φ — это $M_{\mathbb{P}^3}(2; -1, 4, 0)$, а не $M_{\mathbb{P}^3}(2; -1, 2, 2)$, как написано;
- (7) (3:26) логичнее написать $\mathcal{E}_x = \ker(\varepsilon_x)$, а не с нижним индексом m ;
- (8) (3:33) в тексте написано $\Sigma \hookrightarrow R \times \Pi \cong \Pi \times \mathbb{P}^3 \times R$ — нужно либо заменить знак изоморфизма на вложение, либо убрать вторую часть формулы;
- (9) (4:1) в формуле $\mathbb{F}_{\Sigma} = i^*(\mathbb{F} \boxtimes \mathcal{O}_{\Pi})$ надо поменять местами \mathbb{F} и \mathcal{O}_{Π} ;
- (10) (4:3) в формуле переменная i используется в двух разных смыслах, кроме того обозначение i уже использовано для вложения $\mathbb{P}^3 \times \Sigma \hookrightarrow \Pi \times \mathbb{P}^3 \times R$, лучше поменять обозначения в формуле;
- (11) (4:5) опечатка: вместо слова “пучками” должно стоять “пучкам”;
- (12) (4:6) нужно ввести обозначение $\text{Ext}_{\text{Pr}_2}^i(-, -)$;
- (13) (4:9) опечатка: $\mathcal{O}_{\tilde{Y}}$, а не \mathcal{O}_Y ;
- (14) (4:23) нужно пояснить, почему Y плотно в \tilde{Y} ;
- (15) (5:6) многообразие M уже введено в формуле (11), поэтому нужно либо объяснить, почему M изоморфно $f(Y)$, либо использовать другое обозначение;
- (16) (5:9) опечатка: из (11) и описания (19) вытекает (12), а не (11);
- (17) (5:12) условие $(s_{\mathcal{F}})_0 \cap (l_1 \sqcup l_2) = \emptyset$ входит в определение множества M , а не \mathcal{M} ;

- (18) (5:13) многообразие \mathcal{M} строится как образ M , а не его подмногообразие, поэтому в этой строке непонятно, что имеется в виду;
- (19) (5:14) кажется, тут чуть подробнее объясняется то, что уже упомянуто в строке 9, поэтому надо либо убрать это предложение, либо связать его в тем, что написано в 9 строке.
- (20) (5:35) нужно пояснить, почему $\mathcal{F}_w = \mathcal{E}^{\vee\vee}$;
- (21) (5:36) доказательство теоремы 1 написано не вполне понятно и четко, в частности, абзац после формулы (23) вызывает большие сложности при чтении, а доказательство части (ii) теоремы 1 почти отсутствует; это стоит переписать;
- (22) (9:4) не дописана формула $\text{Hom}(\mathcal{O}_{m_1}, \mathcal{O}_{m_1} \oplus \mathcal{O}_{m_2}) \cong \mathcal{O}_{m_1}$;
- (23) (9:9) пропущена скобка после $\dim \text{Sing}(\mathcal{E}^{\vee\vee})$;
- (24) (9:26) нужно ввести обозначение N_{m_1/\mathbb{P}^3} ;
- (25) (10:12) опечатка: подставляя (66) и (67) в (59) получаем...;
- (26) (10:19) неопределен номер теоремы;
- (27) (10:28) нужно ввести обозначение N_{l_1/\mathbb{P}^3} .