

## Когомологии Дольбо комплексных момент-угол-многообразий

Научный руководитель – Панов Тарас Евгеньевич

*Рысин Олег Михайлович*

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Механико-математический факультет, Кафедра высшей геометрии и топологии, Москва,  
Россия

*E-mail: oleg.rysin@math.msu.ru*

Момент-угол-комплекс – один из ключевых объектов в торической топологии. В тех случаях, когда он является топологическим многообразием, возникает естественный вопрос: как можно этот объект снабдить той или иной геометрической структурой? Конкретно – структурой гладкого или комплексного многообразия.

Один из вариантов ответа на этот вопрос дает фактор-конструкция, происходящая из полиэдрального веера, изложенная в монографии В.М. Бухштабера и Т.Е. Панова [1]: момент-угол-многообразиие  $\mathcal{Z}_{\mathcal{K}}$  отождествляется с факторпространством открытого подмножества  $U(\mathcal{K})$  в комплексном пространстве по действию вещественной или комплексной группы Ли. При этом разумно задаться вопросом, что это за структуры, исследовать их свойства, попытаться понять, какие параметры влияют или не влияют на то, что за многообразие получится в результате применения конструкции. Среди прочего полезно изучить их кольца когомологий Дольбо.

В случае, когда веер  $\Sigma$  регулярен, изучаемую конструкцию удастся связать с фактор-конструкцией торических многообразий. Тогда имеется голоморфное расслоение момент-угол-многообразия над торическим многообразием  $V_{\Sigma}$ , слой которого – комплексный тор (компактный), что позволяет прийти к явному описанию когомологий Дольбо. В работах [2] и [3] была построена модель для вычисления когомологий в общем случае, однако описание дифференциала в ней неявное.

Мы рассмотрим класс так называемых многообразий Калаби-Экмана – произведений двух нечетномерных сфер, наделенных некелеровой комплексной структурой. Когомологии Дольбо этих пространств, представляющих интерес в комплексной геометрии, можно изучать с помощью модели для момент-угол-многообразий. Так, в том случае, когда сферы имеют одинаковую размерность, кольцо когомологий удалось вычислить; иначе, в зависимости от вида дифференциала, возможны два варианта, остается открытым вопрос о том, какой из них реализуется в зависимости от параметров веера.

Автор выражает благодарность своему научному руководителю профессору Тарасу Евгеньевичу Панову за помощь и уделенное время.

### Источники и литература

- 1) Victor M. Buchstaber and Taras E. Panov, Toric topology, Mathematical Surveys and Monographs, vol. 204, American Mathematical Society, Providence, RI, 2015, DOI 10.1090/surv/204. MR3363157
- 2) Hiroaki Ishida, Roman Krutowski, and Taras Panov, Basic cohomology of canonical holomorphic foliations on complex moment-angle manifolds, Internat. Math. Research Notices (2020), DOI 10.1093/imrn/rnaa252.
- 3) Roman Krutowski and Taras Panov, Dolbeault cohomology of complex manifolds with torus action, Contemporary Mathematics Volume 772, 2021, DOI 10.1090/conm/772/15489

- 4) Hiroaki Ishida and Hisashi Kasuya, Transverse Kähler structures on central foliations of complex manifolds, *Ann. Mat. Pura Appl. (4)* 198 (2019), no. 1, 61–81, DOI 10.1007/s10231-018-0762-8. MR3918619
- 5) Taras Panov, Yuri Ustinovsky, Misha Verbitsky. Complex geometry of moment-angle manifolds. *Math. Zeitschrift* 284 (2016), no.1, 309-333.