

**Эквивариантный характер Черна в циклических когомологиях и  
неподвижные точки**

**Научный руководитель – Савин Антон Юрьевич**

*Аббас Хайдар Хамед*

*Аспирант*

Российский университет дружбы народов, Факультет физико-математических и  
естественных наук, Москва, Россия

*E-mail: haydar-abbas@outlook.com*

Чтобы найти индекс нелокальных эллиптических дифференциальных операторов со сдвигами, нужно построить теорию характеристических классов, связанных с неподвижными точками действия группы.

Характеристические классы строятся с помощью понятия цикла, введенного Конном [1]. В возникающих ситуациях мы будем работать с более общими объектами, называемыми обобщенными циклами, введенными Гороховским [2].

Пусть  $X$  — гладкое многообразие и  $\Gamma$ , действующая на нём слева дискретная группа диффеоморфизмов. Фиксируем элемент  $g \in \Gamma$ , для которого множество неподвижных точек  $X^g$  является подмногообразием. Пусть данно векторное  $\Gamma$ -расслоение  $E \in \text{Vect}_\Gamma(\widehat{X}^g)$ , где пространство  $\widehat{X}^g$  является дизъюнктивным объединением подмногообразий неподвижных точек:

$$\widehat{X}^g = \bigsqcup_{h \in \langle g \rangle} X^h. \quad (1)$$

Здесь через  $\langle g \rangle \subset \Gamma$  обозначен класс сопряжённости элемента  $g$ . Мы строим новый обобщенный цикл над алгеброй скрещенного произведения  $C_c^\infty(X) \rtimes \Gamma$  обобщая замкнутый след, построенный Гороховским. Наш след локализован в элементе  $g$  группы  $\Gamma$ . Мы используем формулу Джаффе-Лесневский-Остервальдер для характера этого нового обобщенного цикла, чтобы определить эквивариантный характер Черна в периодических циклических когомологиях скрещенного произведения

$$\text{ch}^g(E) \in HP^*(C_c^\infty(X) \rtimes \Gamma). \quad (2)$$

Основным результатом работы является построение обобщенного цикла для любого элемента группы  $\Gamma$  и определение соответствующего класса в периодических циклических когомологиях  $\text{ch}^g$ . Предполагается в дальнейшем использовать характер Черна для получения формул индекса операторов со сдвигами.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-21-00336, <https://rscf.ru/project/24-21-00336/>

### Источники и литература

- 1) Alain Connes. Noncommutative geometry. Academic Press, Inc., San Diego, CA, 1994.
- 2) Alexander Gorokhovsky. Characters of cycles, equivariant characteristic classes and Fredholm modules. Comm. Math. Phys., 208(1):1–23, 1999.