

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Шафаревича Антона Андреевича
«Орбиты группы автоморфизмов аффинных орисферических многообразий»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.01.06 – «Математическая логика, алгебра и теория чисел».

Диссертация А.А. Шафаревича посвящена изучению орбит групп автоморфизмов аффинных алгебраических многообразий над алгебраически замкнутым полем нулевой характеристики. Основные результаты диссертации связаны с доказательством гибкости аффинных орисферических многообразий сложности ноль в двух случаях: когда группа, относительно действия которой многообразие орисферическое, полупроста и когда данное многообразие нормально. Также в диссертации получено геометрическое описание орбит группы автоморфизмов аффинного торического многообразия.

В работе Аржанцева-Зайденберга-Калимана-Кучебауха-Фленера [2013] введено понятие гибкости многообразия. А именно, многообразие называется гибким, если в каждой гладкой точке касательное пространство порождается касательными векторами к орбитам действий одномерных унипотентных подгрупп. В этой же статье доказано, что для аффинных многообразий размерности не менее 2 гибкость равносильна транзитивности и более того бесконечной транзитивности действия подгруппы специальных автоморфизмов на множестве гладких точек этого многообразия. Данная работа стала отправной точкой для множества работ, в которых исследовалась гибкость того или иного класса многообразий. Так была доказана гибкость торических многообразий, конусов над многообразиями флагов (Аржанцев-Зайденберг-Кулумжиян [2012]), конусы над многообразиями дель Пеццо степени 4 и 5 (Перепечко [2013]), аффинных $SL(2)$ -вложений (Аржанцев-Зайденберг-Калиман-Кучебаух-Фленер), некоторых тринomialных гиперповерхностей (Гайфуллин [2019]) и многих других типов многообразий. Логично исследовать на гибкость многообразия, на которых действует некоторая аффинная алгебраическая группа, так как это действие даёт большое количество уже известных автоморфизмов. Широкий класс многообразий, гибкость которых пока не исследована составляют сферические многообразия. В данной диссертации рассмотрен важный подкласс сферических — орисферические многообразия.

Во введении диссертации дан обзор результатов, которые предшествовали данному исследованию, а также описана мотивировка и актуальность данной работы.

В главе 1 собраны необходимые сведения. Эти сведения касаются локально-nilпотентных дифференцирований, группы специальных автоморфизмов, аффинных орисферических многообразий, корней Демажюра и колец Кокса.

В главе 2 доказана гибкость аффинных орисферических многообразий сложности ноль, соответствующих полупростой группе.

В главе 3 доказана гибкость нормальных аффинных орисферических многообразий сложности ноль, соответствующих произвольной алгебраической группе.

В главе 4 дано геометрическое описание орбит группы автоморфизмов торического аффинного многообразия.

Заметим, что доказательства гибкости в случае полупростой группы и в случае произвольной группы, но нормального многообразия потребовали от автора довольно разной техники и не являются простыми следствиями друг из друга. Также в процессе доказательства была получена новая техника для решения подобных задач, основанная на неявном построении локально нильпотентных дифференцирований.

Последняя глава диссертации перекликается с работой Аржанцева-Бажова [2013]. Однако в данной диссертации использован более геометрический язык, что позволяет надеяться на дальнейшие обобщения данного результата, например, на случай орисферических многообразий.

Основные результаты диссертации получены лично автором, опубликованы в открытой печати и соответствуют проводимым в настоящее время научным исследованиям.

Диссертация А.А. Шафаревича соответствует критериям, установленным в «Положении о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова» и рекомендуется к защите в диссертационном совете МГУ01.17 ФГБОУ ВО МГУ по специальности 01.01.06 — математическая логика, алгебра и теория чисел (физико-математические науки).

Научный руководитель:

Ассистент «кафедры высшей алгебры»
механико-математического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова,
кандидат физико-математических наук
sgayf@yandex.ru

С.А. Гайфуллин

Подпись ассистента С.А. Гайфуллина заверяю,
и. о. декана механико-математического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова
доктор физико-математических наук, профессор



В.Н. Чубариков