



Department of Mathematics
Detroit, MI 48202 USA

Ualbai Umirbaev, Professor
Phone: +1 (313) 577-3169
Fax: +1 (313) 577-7596
E-mail: umirbaev@wayne.edu

October 28, 2020

**Отзыв на диссертацию Дүйсенгалиевой Бибинур Амыркановны
на тему "Автоморфизмы алгебр дифференциальных многочленов и
свободных алгебр Новикова".**

Диссертация посвящена исследованию групп автоморфизмов алгебры дифференциальных многочленов и свободных алгебр Новикова.

В настоящее время теория дифференциальных алгебр представляет одну из очень развитых областей математики, которая полна глубокими и интересными результатами, и включает в себя теорию алгебраических дифференциальных уравнений, теорию дифференциальных многообразий и дифференциальную алгебраическую геометрию, дифференциальную теорию Галуа. Алгебры Новикова изначально возникли в работе И.М. Гельфанд и И.Я. Дорфмана (1979 г.) как формализм описывающий условие гамильтоновости операторов определенного вида, действующих на гладких конечномерных многообразиях со значениями в алгебрах Ли векторных полей. В работе А.А. Балинского и С.П. Новикова (1985 г.) алгебры Новикова были введены для изучения скобок Пуассона гидродинамического типа. В работе И.М. Гельфанд и И.Я. Дорфмана были установлены связи между дифференциальными алгебрами и алгебрами Новикова, и эти связи стали более тесными после работы Л.А. Бокутя, Ю. Чена, Ж. Жанга (2017 г.).

Классическая теорема Юнга (1942 г.) - ван дер Калка (1953 г.) утверждает, что автоморфизмы алгебры многочленов от двух переменных являются ручными. В 2001 году У.У. Умирбаев и И.П. Шестаков доказали, что автоморфизм Нагаты алгебры многочленов от трех переменных над полем нулевой характеристики является диким. В 1970-1972 гг. Л. Макар-Лиманов и А. Черниакевич доказали, что автоморфизмы свободных ассоциативных алгебр от двух переменных также являются ручными. В 2004 году У.У. Умирбаев доказал, что автоморфизм Аника свободной ассоциативной алгебры от трех переменных над полем нулевой характеристики является диким. В 1964 году П. Кон доказал, что все автоморфизмы свободных алгебр Ли конечного ранга являются ручными.

Б. Дүйсенгалиева в своей работе доказала, что группы ручных автоморфизмов алгебры дифференциальных многочленов и свободных алгебр Новикова ранга два представляются в виде свободного амальгамированного произведения собственных подгрупп. Такое представление группы

автоморфизмов является очень полезным при распознавании диких автоморфизмов. Построен пример дикого автоморфизма частной алгебры дифференциальных многочленов ранга два и построен пример дикого автоморфизма свободной алгебры Новикова от трех переменных. Отметим, что вопрос о ручных и диких автоморфизмах остается открытым для обыкновенных алгебр дифференциальных многочленов и алгебр Новикова от двух переменных. Кроме того, доказана алгоритмическая распознаваемость дифференциальной алгебраической зависимости конечной системы элементов алгебры дифференциальных многочленов и Новиков зависимости конечной системы элементов свободной алгебры Новикова над конструктивным полем нулевой характеристики.

Все результаты диссертации являются новыми и снабжены полными и подробными доказательствами.

Результаты диссертационной работы Дүйсенгалиевой Б. без сомнения отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям Ph.D и она заслуживает ученую степень доктора философии (PhD) по специальности 6D060100 – “Математика”.

Искренне Ваш,

Уалбай Умирбаев