

РГП «Институт математики и математического моделирования» КН МОН РК



**НАИМЕНОВАНИЕ
ПРОЕКТА**

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА

ГОДЫ ПРОЕКТА

**СУММА
ФИНАНСИРОВАНИЯ**

«Комбинаторная теория и алгоритмические вопросы дифференциальных алгебр и алгебр Новикова»

д.ф.-м.н., профессор, член-корр. НАН РК
Умирбаев Уалбай Утмаханбетович

2021 – 2023

60 409 224 тенге:
2020 – 17 997 944 теңге, 2021 – 21 486 628 теңге, 2023 – 20 924 652 теңге

**РЕФЕРАТ (АБСТРАКТ)
ПРОЕКТА**

Проект относится к одному из бурно развивающихся областей современной математики - к исследованию структур дифференциальных алгебр и алгебр Новикова, свободных алгебр и коалгебр Новикова, алгебры дифференциальных многочленов.

Развитие теории дифференциальных алгебр началось с работ Ж.Ф. Ритта и Е.Р. Колчина, в которых, аналогично использованию алгебр многочленов для исследования систем полиномиальных уравнений, используются методы абстрактной алгебры для исследования структуры решений системы алгебраических дифференциальных уравнений. 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. Известная теорема теории Галуа гласит, что уравнение разрешимо в радикалах тогда и только тогда, когда группа Галуа этого уравнения разрешима. Аналог этой теории в полном объеме построен только для алгебраических дифференциальных уравнений. Алгебраическая геометрия и дифференциальная алгебраическая геометрия занимают центральное место в современной математике.

Проект направлен на разработку новых алгебраических методов для исследования комбинаторной теории дифференциальных алгебр и алгебры дифференциальных многочленов, алгебр Новикова и свободных алгебр Новикова, групп автоморфизмов и аналогов некоторых знаменитых проблем аффинной алгебраической геометрии, таких как гипотеза сокращения, гипотеза линеаризации, гипотеза Якобия для дифференциальных алгебр и алгебр Новикова, алгоритмических проблем для дифференциальных алгебр и алгебр Новикова.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты исследования будут носить теоретический характер, они будут подаваться для публикации в научные журналы, и в патентовании или лицензировании не нуждаются. Научный эффект будет заключаться в получении новых результатов, связанных с исследованиями комбинаторной теории алгебр Новикова и дифференциальных алгебр; исследованиями группы автоморфизмов и алгебр дифференцирований свободных алгебр Новикова и алгебр дифференциальных многочленов, исследованиями алгоритмических проблем дифференциальных алгебр и алгебр Новикова; разработкой методов исследования проблем аффинной алгебраической геометрии для дифференциальных алгебр и алгебр Новикова.

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

Основной целью этого проекта является разработка новых алгебраических методов для исследования комбинаторной теории дифференциальных алгебр и алгебры дифференциальных многочленов, алгебр Новикова и свободных алгебр Новикова, групп автоморфизмов и аналогов некоторых знаменитых проблем аффинной алгебраической геометрии, таких как гипотеза сокращения, гипотеза линеаризации, гипотеза Якобияна для дифференциальных алгебр и алгебр Новикова, алгоритмических проблем для дифференциальных алгебр и алгебр Новикова.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

- Основные задачами проекта являются:
-  -исследование группы автоморфизмов алгебр дифференциальных многочленов и свободных алгебр Новикова;
 -  -исследование структуры подалгебр алгебр дифференциальных многочленов и свободных алгебр Новикова;
 -  -исследование локально-нильпотентных дифференцирований алгебр дифференциальных многочленов и свободных алгебр Новикова;
 -  -исследование тождеств дифференциальных алгебр и алгебр Новикова;
 -  -исследование проблемы равенства и проблемы вхождения для алгебр дифференциальных многочленов и для свободных алгебр Новикова.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Дифференциальные алгебры, алгебры Новикова, тождества, автоморфизмы, дифференцирования, проблема равенства, проблема вхождения

ЧЛЕНЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ

№	Фамилия И.О.	Должность	Researcher ID
1	Умирбаев У.У.Т.	Рук. проекта 0,5 ст.	
2	Козыбаев Д.Х.	ВНС 0,5 ст.	
3	Абуталипова Ш.У.	ВНС 0,25 ст.	
4	Науразбекова А.С.	ВНС 0,25 ст.	
5	Наурызбаев Р.Ж.	СНС 0,25 ст.	
6	Унгарбаева М.С.	НС 0,5 ст.	
7	Умирбаев Ж.У.	МНС 0,25 ст.	

КОЛИЧЕСТВО
ПУБЛИКАЦИЙ ПО ПРОЕКТУ

1. Mutalip R., Naurazbekova A., Umirbaev U. Automorphisms of braided free associative algebras of rank 2 // Communications in Algebra. – 2021. Ссылка на статью <https://doi.org/10.1080/00927872.2021.1974027> (Q3 по базе Web of Science).
2. Naurazbekova A., Umirbaev U. Automorphisms of simple quotients of the Poisson and universal enveloping algebras of sl_2 // Journal of Algebra and its Application. Ссылка на препринт статьи - <https://arxiv.org/abs/2107.06385> (Q3 по базе Web of Science).

ДАТА ОБНОВЛЕНИЯ
ИНФОРМАЦИИ

30 октября 2021 года