

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Кафедра высшей алгебры и защиты информации**

**Аннотация к дипломной работе**

**ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ГРУПП КОС И ГРУПП АВТОМОРФИЗМОВ  
СВОБОДНЫХ ГРУПП**

**Адмиралова Александра Николаевна**

**Научный руководитель:**

**профессор Беньш-Кривец Валерий Вацлавович**

2014

Дипломная работа содержит 43 страницы, 12 источников.

*Ключевые слова:* ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ГРУПП, ГРУППЫ КОС, СВОБОДНЫЕ ГРУППЫ, ПРИМИТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ЭЛЕМЕНТЫ КОНЕЧНОГО ПОРЯДКА, УНИПОТЕНТНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.

Дипломная работа посвящена изучению некоторых линейных представлений групп кос и представлений группы автоморфизмов свободной группы ранга два, а также применению полученных результатов в исследовании проблем конечности и унипотентности линейных групп.

Целью работы является исследование проблемы конечности линейных групп с двумя образующими, в которых все примитивные элементы имеют конечный порядок, а также проблемы унипотентности линейных групп с двумя образующими, в которых все примитивные элементы унипотентны.

В дипломной работе получены следующие результаты:

- 1) с помощью матриц явно описаны некоторые линейные представления групп кос,
- 2) на основе рассмотренных представлений группы кос на четырех нитях построены представления группы автоморфизмов свободной группы ранга два,
- 3) доказано существование бесконечных линейных групп с двумя образующими, в которых все примитивные элементы имеют конечный порядок,
- 4) проведен анализ применимости полученных представлений к решению проблемы унипотентности линейных групп с двумя образующими, в которых все примитивные элементы унипотентны.

Новизна результатов состоит в получении отрицательного ответа на вопрос о конечности конечно порожденных линейных групп, в которых все примитивные элементы имеют конечный порядок, посредством использования представлений группы кос на четырех нитях.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно, достоверность результатов обусловлена строгими математическими доказательствами и согласованностью с прежде полученными результатами, известными для конкретных частных случаев.

**Belarusian State University**  
**Faculty of Mechanics and Mathematics**  
**Department of Higher Algebra and Information Security**

**Abstract for diploma paper**

**Representations of braid groups and automorphism groups of free groups**

**Admiralova Aleksandra Nikolaevna**

**Supervisor**

**Professor Valery Vatslavovich Beniash-Kryvets**

**2014**

The diploma thesis consists of 43 pages, 12 references.

**Key words: GROUP REPRESENTATIONS, BRAID GROUPS, FREE GROUPS, PRIMITIVE ELEMENTS, ELEMENTS OF FINITE ORDER, UNIPOTENT ELEMENTS.**

This thesis examines some linear representations of braid groups and their use for constructing linear representations of the automorphism group of the free group on two generators.

The object of research is to investigate the problem of finiteness of linear groups on two generators, in which all primitive elements are of finite order, as well as to study the problem of unipotency of linear groups on two generators, in which all primitive elements are unipotent.

The main results of the thesis are as follows:

- 1) explicit matrix descriptions are given for some linear representations of braid groups,
- 2) some representations of the automorphism group of the free group on two generators are constructed on the base of representations of the braid group on four strands,
- 3) it is proved that there exist infinite linear groups on two generators, in which all primitive elements are of finite order,
- 4) the potential of applying obtained results to the problem of unipotency of linear groups on two generators is examined.

The novelty of the results of this thesis consists in using braid group representations for giving a negative answer to the question of finiteness of the finitely generated linear groups on two generators, in which all primitive elements are of finite order.

The work was done solely by the author. The exactness of the results is guaranteed by strict mathematical proofs and conformity with the results obtained before in some particular cases.