

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Заседания комиссии диссертационного совета Д 501.001.84, созданного на базе ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», о диссертации Ройзнера Михаила Александровича «**Элементарная эквивалентность колец эндоморфизмов и групп автоморфизмов абелевых  $p$ -групп**», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел (физико-математических наук)

КОМИССИЯ:

Председатель: д.ф.-м.н. профессор В.Н. Латышев

Члены комиссии: член-корр. РАН, профессор Ю.В. Нестеренко,  
д.ф.-м.н., профессор В.А. Артамонов,  
к.ф.-м.н., доцент В.Т. Марков

1. Диссертация соответствует профилю совета и специальности 01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел по физико-математическим наукам.
2. Основные результаты диссертации опубликованы в открытой печати в 5 работах автора, 2 из которых в издании, входящем в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёных степеней доктора и кандидата наук». Представленные в диссертации материалы в надлежащей полноте отражены в работах, опубликованных диссертантом. Результаты других авторов, упомянутые в тексте диссертации, отмечены соответствующими ссылками.
3. Текст автореферата соответствует содержанию диссертации.
4. Рекомендуемые официальные оппоненты и ведущая организация:

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Московский педагогический государственный университет»

Адрес: Москва, ул. Малая Пироговская, д. 1, стр. 1

Официальные оппоненты:

Туганбаев Аскар Аканович  
ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,  
кафедра высшей математики,  
доктор физико-математических наук, профессор;  
специальность: 01.01.06

Степанова Алена Андреевна  
ФГБОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»,  
кафедра алгебры, геометрии и анализа,  
доктор физико-математических наук, доцент;  
специальность: 01.01.06

Они являются специалистами в исследуемой области. Имеются следующие работы оппонентов и сотрудников ведущей организации, близкие к теме диссертации соискателя.

**Туганбаев Аскар Аканович**

- P. A. Krylov, A. V. Mikhalev, A. A. Tuganbaev, “Endomorphism Rings of Abelian Groups”, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht–Boston–London, 2003, ISBN: 1-4020-1438-4, 442 pp
- Крылов П.А., Михалев А.В., Туганбаев А.А., «Абелевы группы и их кольца эндоморфизмов», Факториал Пресс, Москва, 2006, 512 с.
- S.K. Jain, A.K. Srivastava, A.A. Tuganbaev, “Cyclic Modules and the Structure of Rings”, Oxford University Press, Oxford, 2012, 232 pp.
- А. А. Туганбаев, «Автоморфизмы подмодулей и их продолжения», Дискрет. матем., 25:1 (2013), 144–151.

**Степанова Алёна Андреевна**

- А. А. Степанова, «Примитивно связанные и аддитивные теории полигонов», Алгебра и логика, 45:3 (2006), 300–313.
- В. Гоулд, А. В. Михалёв, Е. А. Палютин, А. А. Степанова, «Теоретико-модельные свойства свободных, проективных и плоских S-полигонов», Фундамент. и прикл. матем., 14:7 (2008), 63–110.
- М. А. Первухин, А. А. Степанова, «Аксиоматизируемость и полнота некоторых классов частично упорядоченных полигонов», Алгебра и логика, 48:1 (2009), 90–121.

**Фомин Александр Александрович**

- A. Fomin «Invariants for abelian groups and dual exact sequences». J. Algebra 322 (2009), no. 7, 2544–2565.
- А. А. Фомин, «К теории факторно делимых групп. I», Фундамент. и прикл. матем., 17:8 (2012), 153–167.

**Царев Андрей Валерьевич**

- А. В. Царев, «Псевдорациональный ранг абелевой группы», Сиб. матем. журн., 46:1 (2005), 217–229.
- А. В. Царев, «Проективные и образующие модули над кольцом псевдорациональных чисел», Матем. заметки, 80:3 (2006), 437–448.
- А. В. Царев, «Модуль псевдорациональных отношений факторно делимой группы», Алгебра и анализ, 22:1 (2010), 223–239.

**Компанцева Екатерина Игоревна**

- Е. И. Компанцева, «Абсолютные ниль-идеалы абелевой группы», *Фундамент. и прикл. матем.*, 17:8 (2012), 63–76.
- Е. И. Компанцева, «Абелевы dqt-группы и кольца на них», *Фундамент. и прикл. матем.*, 18:3 (2013), 53–67.

#### Заключение комиссии о диссертации

Представленная работа является исследованием в областях теории абелевых групп и теории моделей. Цели её – доказать аналоги теоремы Бэра-Капланского об изоморфизмах колец эндоморфизмов абелевых  $p$ -групп и теорем Лептина и Либерта об изоморфизмах групп автоморфизмов абелевых  $p$ -групп на случай элементарной эквивалентности.

В диссертации получены следующие основные результаты. Все они являются новыми.

Усилен результат Е.И. Буниной и А.В. Михалева об элементарной эквивалентности колец абелевых  $p$ -групп в виде полного критерия элементарной эквивалентности.

Получена интерпретация логики второго порядка абелевой  $p$ -группы ( $p > 2$ ) в группе ее автоморфизмов. разработаны методы кодирования элементов абелевой группы в группе ее автоморфизмов.

Получен критерий элементарной эквивалентности групп автоморфизмов редуцированных абелевых  $p$ -групп ( $p > 2$ ).

Получен критерий элементарной эквивалентности групп автоморфизмов абелевых  $p$ -групп ( $p > 2$ ) с ненулевой делимой частью.

В работе используются классические методы теории абелевых групп, теории автоморфизмов и эндоморфизмов периодических абелевых групп, теории моделей и математической логики.

Также разработаны новые методы выражения свойств второго порядка абелевых  $p$ -групп через свойства первого порядка их групп автоморфизмов (для  $p > 2$ ) и колец эндоморфизмов.

Научные результаты диссертации, выносимые на защиту, получены лично автором, являются новыми и обоснованы в виде строгих математических доказательств. Результаты других авторов, упомянутые в тексте диссертации, отмечены соответствующими ссылками.

#### **Апробация диссертации:**

Результаты диссертации неоднократно докладывались на следующих семинарах механико-математического факультета МГУ:

1) Научно-исследовательский семинар по алгебре под руководством проф. А.В.Михалева, проф. В.Н. Латышева в 2012-2013 гг;

2) Научный семинар по алгебре и теории моделей под руководством проф. Е.И.Буниной в 2007-2013 гг.

Результаты диссертации докладывались на всероссийских и международных конференциях:

- 1) Школа-семинар "Синтаксис и семантика логических систем", посвящённая памяти профессора Ю.Е. Шишмарёва (Владивосток, 25–29 августа, 2008 г.);
- 2) Международная алгебраическая конференция на Украине (Харьков, Украина, 18–23 августа 2009 г.);
- 3) XVII Международная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных "Ломоносов" (Москва, 12–15 апреля 2010 г.);
- 4) Международный алгебраический симпозиум, посвящённый 80-летию кафедры высшей алгебры механико-математического факультета МГУ и 70-летию профессора А. В. Михалёва (Москва, 15–18 ноября 2010 г.);
- 5) Международная конференция "Logic Colloquium 2010" (Париж, Франция, 25–31 июля 2010 г.);
- 6) 9-ая международная летняя школа "Пограничные вопросы теории моделей и универсальной алгебры" (Эрлагол, 22–27 июня 2011 г.).

Основное содержание диссертации опубликовано в следующих работах автора:

- Бунина Е.И., Ройзнер М.А., «Элементарная эквивалентность групп автоморфизмов абелевых  $r$ -групп». *Фундаментальная и прикладная математика*, 2009, 15, вып. 7, 81–112. *М.А. Ройзнеру принадлежат основные результаты работы. Е.И. Буниной принадлежит введение и общая редакция работы.*
- Ройзнер М.А., «Элементарная эквивалентность групп автоморфизмов редуцированных абелевых  $r$ -групп». *Вестник МГУ. Серия математика, механика*. 2013, 3, 29–34.
- Ройзнер М.А., «Критерий элементарной эквивалентности групп автоморфизмов редуцированных абелевых  $r$ -групп». *Фундаментальная и прикладная математика*, 2011/2012, 17, вып. 5, 157–163.
- Ройзнер М.А., «Критерий элементарной эквивалентности групп автоморфизмов абелевых нередуцированных  $r$ -групп». *Фундаментальная и прикладная математика*, 2013, 18, вып. 1, 159–170.
- Бунина Е.И., Михалёв А.В., Ройзнер М.А., «Критерий элементарной эквивалентности групп автоморфизмов и колец

эндоморфизмов абелевых  $p$ -групп». Доклады академии наук, 2014, т. 457, №1, 11–12. М.А. Ройзнеру принадлежат основные результаты работы. Е.И. Буниной принадлежит введение. А.В. Михалёву принадлежит общая редакция работы.

Диссертация к защите представляется впервые.

Вышесказанное даёт основание утверждать:

Диссертация удовлетворяет требованиям пункта 7 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел.

Комиссия рекомендует принять диссертацию к защите.

Председатель комиссии	д. ф.-м. н., профессор	В.Н. Латышев
Члены комиссии	член-корр. РАН, профессор	Ю.В. Нестеренко
	д. ф.-м. н., профессор	В.А. Артамонов
	к. ф.-м. н., доцент	В.Т. Марков

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.