

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию А. А. Симонова «Ограниченно точно транзитивные группы и алгебраические системы, связанные с псевдоматричным умножением», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.06 – Математическая логика, алгебра и теория чисел

В работе А. А. Симонова рассматриваются следующие взаимосвязанные темы: ограниченно точно транзитивные группы, псевдоматричное умножение и алгебраические системы феноменологически симметричных геометрий. Изучение транзитивных групп преобразований различных множеств является классическим разделом теории групп. Имеются естественные обобщения этого понятия: n -транзитивные группы, точно n -транзитивные группы и другие. Основы этого направления были заложены Жорданом, Цассенхаузом, М. Холлом, Титсом и другими известными математиками. Ещё ими было замечено, что такие группы можно представлять определенными группами преобразований (например, аффинных) некоторых алгебраических систем (например, полей, почти-полей, почти-колец и разных обобщений этих систем). Эта тематика привлекает внимание специалистов и в настоящее время. Под псевдоматричным умножением понимается введенный в работе другой способ умножения матриц. Изучаются его свойства и устанавливается связь между псевдоматричными группами и ограниченно точно транзитивными группами. Затем рассматриваются связи между алгебраическими системами феноменологически симметричных геометрий и псевдоматричными алгебраическими системами. Эти понятия появились и исследовались в работах отечественных математиков Ю. И. Кулакова, Г. Г. Михайличенко, В. К. Ионина, Е. Е. Витяева. Работа в этой области ведется и в настоящее время, в частности, в Горно-Алтайске.

Таким образом, можно заключить, что данная диссертации посвящена исследованию актуальных задач, вызывающих интерес специалистов по теории групп и специалистов из других областей математики.

Перейдем к более подробному анализу диссертации.

Диссертация содержит введение, три главы, заключение и список литературы. В первой главе представлены результаты об ограниченно точно

n -транзитивных группах и их связях с n -псевдополями. В третьем параграфе строятся ограниченно точно n -транзитивные группы над n -псевдополями (теорема 3). В четвёртом параграфе, наоборот, при помощи ограниченно точно n -транзитивных групп строятся n -псевдополя (теорема 4). В шестом параграфе на основе теорем 3 и 4 доказывается основная теорема 5 первой главы о категорной эквивалентности классов ограниченно точно n -транзитивных групп и n -псевдополей.

Во второй главе рассматривается псевдоматричное умножение. То есть вводится новое умножение матриц и доказываются теоремы 6-9 о кольцах и группах матриц с таким умножением. Выделим теорему 8 о вложении группы Михайличенко в полную линейную группу большего порядка. В главе 3 изучаются связи феноменологически симметричных геометрий с псевдоматричными алгебраическими системами. Дается общее определение алгебраической системы феноменологически симметричной геометрии, определяются гомоморфизмы и изоморфизмы этой системы. Раскрывается связь таких алгебраических систем с псевдоматричными алгебраическими системами. Дается доказательство вложимости алгебраической системы феноменологически симметричной геометрии произвольного ранга в алгебраическую систему минимального ранга (теорема 11). Вводятся категории алгебраических систем феноменологически симметричных геометрий и псевдоматричных алгебраических систем, доказывается их эквивалентность (теорема 12). Отмеченные теоремы являются интересными и содержательными фактами.

Диссертация хорошо оформлена, написана грамотно. Доказательства весьма подробные и аккуратные. Встречающиеся иногда небольшие погрешности не являются существенными. Например,

- 1) Страница 15, в пунктах 1) и 2), наверно, не нужны запятые после формул.
- 2) Страница 17, внизу после «Тогда с одной стороны» нужны или запятая или слово, например, «имеем».
- 3) Страница 26, доказательство леммы 5: правильнее было бы «псевдополе имеет группу преобразований».
- 4) Страница 53, после равенств в строке 10 не хватает запятой.
- 5) Страница 6, написано: «Целью диссертационной работы является изучение псевдоматричной системы и ...». Мне кажется, что это несколько неточно и неопределено. Изучаются также ограниченно

точно транзитивные группы, что само по себе интересно. Во всяком случае точнее было бы поставить эту фразу во множественное число.

Отмеченные недостатки не влияют на общее хорошее впечатление о работе.

Резюмируя, можно сделать вывод, что данная диссертационная работа вносит заметный вклад в развитие теории ограниченно точно транзитивных групп, псевдоматричных умножений и алгебраических систем феноменологически симметричных геометрий. Выполненные в рамках диссертации исследования актуальны. Все основные результаты своевременно опубликованы, представлены на ряде математических конференций. Автореферат достаточно полно и правильно отражает содержание диссертации.

Учитывая актуальность, новизну и научную ценность выполненного исследования, считаю, что диссертационная работа «Ограниченно точно транзитивные группы и алгебраические системы, связанные с псевдоматричным умножением» удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, а ее автор - Симонов Андрей Артёмович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел.

Заведующий кафедрой алгебры Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»,

634050, г. Томск, пр. Ленина, 36,

доктор физико-математических наук

по специальности 01.01.06,

профессор

01.03.2017 г.

Крылов Пётр Андреевич

e-mail: krylov@math.tsu.ru