

ОТЗЫВ

научного консультанта о диссертации Гальта Алексея Альбертовича
«Свойство расщепляемости подгрупп в группах лиева типа»,
представленной на соискание ученой степени доктора
физико-математических наук по специальности 1.1.5 –
математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика

После завершения классификации конечных простых групп одним из главных направлений в теории конечных групп стало изучение подгруппового строения описанных конечных простых групп. Основной массив конечных простых групп составляют конечные группы лиева типа, которые возникают из линейных алгебраических групп как множество неподвижных точек эндоморфизма Стейнберга. Этим двум классам групп и посвящена настоящая диссертация.

Важную роль как в конечных группах лиева типа, так и в алгебраических группах, играют максимальные торы. Они возникают в теории представлений групп лиева типа и занимают центральное место в теории Каждана-Люстига. Кроме того, максимальные торы возникают при исследовании различных задач, связанных с подгрупповым строением, поскольку каждый полупростой элемент группы лиева типа содержится в некотором максимальном торе.

Основная часть диссертации А.А. Гальта посвящена задаче о расщепляемости нормализаторов максимальных торов. В случае алгебраических групп данная проблема впервые была сформулирована в работе Ж. Титса 1966 года. В диссертации получены результаты, дающие исчерпывающий ответ на поставленную задачу для алгебраических групп и конечных групп лиева типа. В случае исключительных групп лиева типа найдены минимальные порядки прообразов элементов группы Вейля в соответствующих нормализаторах максимальных торов. Кроме этого, в диссертации получены результаты, уточняющие теорему Ашбахера о строении подгрупп в классических группах.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы. В первой главе собраны основные обозначения и предварительные результаты, приведены необходимые сведения о линейных алгебраических группах и группах лиева типа, а также связь между ними.

Во второй главе решается вопрос о расщепляемости нормализатора максимального тора в классических группах. В разделах главы последовательно рассматриваются симплектические группы, линейные и унитарные группы, а затем ортогональные группы. В каждом из разделов сначала разбираются алгебраические группы, а затем соответствующие им конечные группы.

В третьей главе решается вопрос о расщепляемости нормализатора максимального тора в исключительных группах лиева типа. В процессе работы диссертанту удалось разработать новые методы решения проблемы, которые позволили исследовать многие классы максимальных торов одновременно. Также в этой главе найдены минимальные порядки прообразов элементов группы Вейля в соответствующем алгебраическом нормализаторе максимального тора.

Четвертая глава посвящена уточнению классической теоремы Ашбахера о строении максимальных подгрупп. Для линейных и унитарных групп получено уточнение теоремы Ашбахера для подгрупп, обладающих нетривиальной нормальной r -подгруппой. В случае симплектических и ортогональных групп над полем нечетной характеристики получено уточнение теоремы Ашбахера для подгрупп, обладающих нетривиальной нормальной r -подгруппой для некоторого нечетного простого r .

Таким образом, в своей диссертационной работе Алексей Альбертович Гальт получил целый ряд законченных фундаментальных научных результатов в теории групп. В частности, им получен ответ на проблему Ж. Титса о расщепляемости нормализатора максимального тора в линейных алгебраических группах и решена аналогичная проблема для всех конечных простых групп лиева типа.

Результаты диссертации опубликованы в 12 статьях в ведущих отечественных и зарубежных журналах по тематике диссертации. А. А. Гальт выступал с докладами о полученных им результатах на многочисленных международных конференциях и семинарах, среди которых четыре пленарных доклада. Диссертант проявил высокую активность, самостоятельность и целеустремленность в достижении основных результатов диссертации. Настоящая диссертация представляет собой законченное научное исследование. Тема работы актуальна, полученные результаты являются новыми и уже используются в исследованиях по теории групп. Все доказательства структурированы, подробно и ясно изложены, результаты своевременно опубликованы.

Считаю, что диссертация «Свойство расщепляемости подгрупп в группах лиева типа» удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, А. А. Гальт, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук.

Научный консультант

член-корреспондент РАН

доктор физико-математических наук

профессор Виктор Данилович Мазуров

630090, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 4

телефон: +7 383-3297632

e-mail: mazurov@math.nsc.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

институт математики им. С. Л. Соболева

Сибирского отделения РАН

главный научный сотрудник

лаборатории алгебры

В. Д. Мазуров

10.01.2025

Подпись В. Д. Мазурова заверяю:

ученый секретарь ИМ СО РАН

кандидат физико-математических наук

Н. А. Даурцева