

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию

Кравцовой Ольги Вадимовны

«Вопросы строения конечных квазиполей и групп коллинеаций

полуполевыми проективными плоскостями»,

представленную на соискание ученой степени

доктора физико-математических наук

по специальности 01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел

В диссертации Кравцовой О. В. изучаются конечные проективные плоскости вместе с координатизирующими их неассоциативными алгебраическими системами и группами коллинеаций. Это интересная классическая часть математики находится на стыке геометрии и алгебры и развивается с начала 20-ого века. Диссертация посвящена следующим двум взаимосвязанным направлениям указанного раздела математики: исследование группы коллинеаций конечных недезарговых полуполевыми плоскостями и разработка решения проблемы Хьюза на основе метода регулярного множества и теоремы Томпсона о минимальных конечных простых неабелевых группах и решение вопросов (A) - (D) для различных классов полуполей и квазиполей. Эта тематика привлекает внимание специалистов. Можно сделать вывод, что диссертация носит актуальный характер.

Во введении дан весьма подробный и интересный исторический обзор исследований по данной тематике. Вторая половина введения содержит изложение структуры диссертации и её основных результатов.

Глава 1 включает, главным образом, основные определения и технические результаты, необходимые для дальнейшей работы.

В главе 2 обсуждается предлагаемая программа решения проблемы Хьюза и излагается основной применяемый метод.

Глава 3 посвящена собственно проблеме Хьюза.

В главе 4 рассматриваются примеры полуполевыми плоскостями, иллюстрирующие теоретические результаты главы 3. Это очень важно и интересно, так как заранее не очевидно существование плоскостей, о которых идёт речь в основных теоремах главы 3. Что характерно, при этом проводятся вычисления на компьютере и обсуждается возможность применения методов компьютерной алгебры.

Глава 5 посвящена решению вопросов (A) - (D) для некоторых конечных полуполей.

В главе 6 решаются вопросы (B) - (D) для конечных почти-полей.

Глава 7 связана с вопросом (A) о максимальных подполях в конечных почти-полях.

Основные результаты диссертации можно разбить на две части. Первая часть связана с проблемой Хьюза о разрешимости группы коллинеаций конечной недезарговой полуполевой плоскости. Основные результаты этой части сосредоточены в главе 3. Главным из них можно считать доказательство для любой недезарговой полуполевой плоскости нечетного порядка отсутствия в группе автоморфизмов подгруппы, изоморфной знакопеременной группе степени 5. Глава 4 примыкает к главе 3. Оставшиеся главы 5 - 7 посвящены решению вопросов (A) - (D) для некоторых конечных полуполей и почти-полей. Вопросы строения полуполей и квазиполей формулировались в разном виде с 1970-х годов. В диссертации получено значительное число теорем, серьезно решающих эти вопросы.

Основные результаты диссертации являются новыми. Они опубликованы в 25 статьях в рецензируемых журналах, в том числе 23 статьи в изданиях из перечня ВАК. Эти результаты неоднократно докладывались на различных конференциях и семинарах. Содержание работы соответствует поставленным задачам. Автореферат диссертации полно и верно отражает ее содержание.

Текст диссертации написан хорошим языком, как с точки зрения математики, так и грамматики. Все основные утверждения снабжены подробными и ясными доказательствами, не вызывающими сомнений в своей достоверности. Видно, что диссертант серьезно поработала с соответствующими источниками и много времени посвятила собственной научной работе и оформлению диссертации.

Встречаются мелкие ошибки и погрешности. Например:

Стр. 109, конец абзаца 2: ошибка в «изоморфизма».

Ошибка в последнем предложении теоремы 5.2.1.

Указанные недостатки несколько не снижают научных достоинств диссертации и никак не влияют на общее благоприятное впечатление о работе. Текст содержит значительное число таблиц и рисунков, помогающих при чтении. Вообще надо сказать, что диссертация носит очень информативный характер.

Новые научные результаты, полученные диссертантом, важны и полезны, они могут послужить теоретической основой решения ряда научных задач общей теории колец. Следует отметить, что важную роль в диссертации имеет метод регулярного множества

как для построения проективных плоскостей, так и для построения координатизирующих полуполей и квазиполей. Данный метод диссертант развила в своих работах. Существенно используется также минимальный многочлен элемента конечного полуполя. Применяются также некоторые приёмы компьютерной алгебры. Кроме того используются общие методы линейной алгебры, в частности, теории матриц, теории групп, колец и конечных полей.

Диссертация носит теоретический характер. Полученные результаты кроме данной области исследования могут найти применение в криптографии, а также использоваться в спецкурсах для студентов и аспирантов математических направлений подготовки.

Диссертация Кравцовой Ольги Вадимовны представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на актуальную тему. В ней получили существенное развитие такие два важных направления, как теория конечных проективных плоскостей, изучение которых основано на использовании координатизирующих их неассоциативных алгебраических систем, и теории конечных полуполей и квазиполей. Кроме того, в решении поставленных задач получил развитие метод регулярных множеств.

Учитывая сказанное выше о развитии двух научных направлений и методов исследования, считаю, что диссертация О. В. Кравцовой «Вопросы строения конечных квазиполей и групп коллинеаций полуполевого проективных плоскостей» удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, сформулированным в пп. 9-11, 13, 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней (постановление №842 от 24 сентября 2013 года), а ее автор Ольга Вадимовна Кравцова заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел.

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский

Томский государственный университет»,

заведующий кафедрой алгебры.

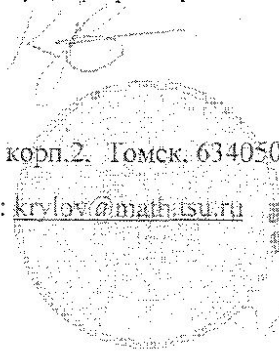
доктор физико-математических наук, профессор

Крылов Петр Андреевич

26.08.2022

Почтовый адрес: пр. Ленина, 36, корп.2, Томск, 634050, Россия

Телефон: 8-909-548-4289, E-mail: krylov@math.tsu.ru



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И
МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И
МЕТРОЛОГИИ

Handwritten signature П. В. АНДРЕЕВНО