

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА
на диссертацию Нировой Марины Сефовны «Дистанционно
регулярные графы, связанные с ними симметричные структуры и
их группы автоморфизмов» на соискание ученой степени доктора
физико-математических наук по специальности 01.01.06 –
математическая логика, алгебра и теория чисел

Одним из важнейших направлений исследований в теории графов является тесно связанное с теорией конечных групп изучение конечных комбинаторно симметричных объектов, в частности, симметричных графов. Интерес к этой классической тематике многократно возрос в связи с применением графовых методов в построении неизвестных ранее конечных простых групп. Достаточно вспомнить, что около половины спорадических простых групп были построены как группы автоморфизмов симметричных графов, в частности, дистанционно транзитивных графов, комбинаторно близких дистанционно регулярным графикам — одному из основных комбинаторных объектов, которому посвящена диссертация М. С. Нировой. Отметим, что дистанционно регулярный граф существует тогда и только тогда, когда существует его алгебра Боуза-Меснера. Поэтому изучение дистанционно регулярных графов является алгебраической задачей. Всё это доказывает актуальность темы диссертации Нировой и её соответствие специальности 01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел.

Диссертация М. С. Нировой представляет из себя широкое исследование графов, близких дистанционно регулярным графикам, и содержит впечатляющий ряд глубоких результатов по этой теме.

Диссертация состоит из введения, 5 глав и списка литературы, содержащего 93 наименования. В **главе 1** получено описание параметров сильно $(s-2)$ -однородных расширений частичных геометрий $pG_\alpha(s, t)$, классифицированы дистанционно регулярные локально $GQ(4, t)$ -графы, изучены 4-изо-регулярные графы, их сильно регулярные подграфы и автоморфизмы.

В **главе 2** перечислены массивы пересечений дистанционно регулярных графов с $\lambda = 2$ и числом вершин, не большим $4096 = 10^{12}$, найдены автоморфизмы примитивных дистанционно регулярных графов с $\lambda = 2$ и числом вершин, не большим 1000, и доказано, что новых реберно симметричных сильно регулярных графов с числом вершин, не большим 100, нет.

Главы 3–5 посвящены изучению влияния собственных значений на строение дистанционно регулярных графов.

Несомненно, одним из важнейших результатов работы диссертанта является решение проблемы Лама, а именно, определение окончательного списка реберно симметричных сильно регулярных графов с числом вершин, не большим 100.

Кроме этого результата, следует отметить и другие теоремы диссертации:

1. Найдены параметры сильно $(s-2)$ -однородных расширений частичных геометрий $pG_\alpha(s, t)$ и классифицированы дистанционно регулярные локально $GQ(4, t)$ -графы.

2. Перечислены допустимые массивы пересечений дистанционно регулярных графов с $\lambda = 2$, имеющих не более $4096 = 10^{12}$ вершин, найдены автоморфизмы примитивных дистанционно регулярных графов с $\lambda = 2$ и числом вершин, не большим 1000.

Результаты диссертации несомненно вызовут интерес в научных коллективах Новосибирска, Красноярска, Екатеринбурга и других научных центров, где ведутся исследования, связанные с конечными группами.

Текст диссертации не свободен от опечаток и описок, которые незначительны на фоне масштабности и полноты исследования и не могут повлиять на высокую оценку результатов работы.

По теме диссертации опубликовано 28 научных работ, среди них 17 статей в изданиях, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертаций (последние также входят и в международную научометрическую базу Web of Science). Диссертационная работа М. С. Нировой представляется собой завершённую научную работу. Результаты диссертации являются достоверными, новыми и актуальными, вносят заметный вклад в развитие классического научного направления — изучения дистанционно регулярных графов и их групп автоморфизмов. Все основные утверждения сопровождаются строгими математическими доказательствами. Автореферат правильно и полно отражает содержание диссертации. Основные результаты своевременно опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК (всего 17 статей) и неоднократно докладывались на различных российских и международных научных конференциях.

Считаю, что диссертация М. С. Нировой «Дистанционно регулярные графы, связанные с ними симметричные структуры и их группы автоморфизмов» полностью соответствует п. 9–14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842, устанавливает всем требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, а ее автор, Марина Сергеевна Нирова, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.06 — математическая логика, алгебра и теория чисел.

Официальный оппонент
 д-р физ.-мат. наук, профессор
 профессор кафедры высшей математики
 Федерального государственного
 бюджетного образовательного учреждения
 Сибирский государственный университет
 телекоммуникаций и информатики *D. N.* /Дарья Викторовна Лыткина

18 марта 2019 г.

ул. Кирова, 86, Новосибирск, 630102,
 СиБГУТИ

Тел.: +73832698274, e-mail: daria.lytkin@gmail.com



*Лыткина Дарья Викторовна
 Академик очная кафедра ОГУ
 Факт. Конекта Г.И.*