

## 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 графам — 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 графам, 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-изорегулярные 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.

