

УТВЕРЖДАЮ

Проректор, начальник Управления

научной политики Федерального государственного

бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Московский государственный
университет имени М. В. Ломоносова»,

Доктор физико-математических наук, профессор

А. А. Федянин

«10» 07 2024 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

На диссертационную работу Сидорова Павла Леонидовича

«Масштабирование квантового вычислителя на ионах иттербия-171 с использованием кудитов и быстрых квантовых вентиляей», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 – Лазерная физика

Исследования в области квантовых вычислений охватывают разработку квантовых методов шифрования и защиты данных, проверку фундаментальных теорий, инновационные методы оптимизации, создание новых материалов и другие направления. Захваченные в ловушку ионы являются перспективной платформой для квантовых вычислений благодаря высокому времени когерентности и достоверности операций. Основная проблема ионной квантовой платформы заключается в масштабируемости — увеличении числа кубитов без значительного снижения достоверности квантовых операций. Решение данной проблемы является важным этапом в развитии более мощных квантовых процессоров, способных решать широкий спектр задач на порядки быстрее классических вычислительных систем.

Диссертационная работа П.Л. Сидорова посвящена масштабированию ионного квантового вычислителя на ионах с использованием кудитов и быстрых квантовых вентиляей. В работе было предложено использование дополнительных уровней ионов иттербия-171 для кодирования квантовой информации, то есть переход от кубитов к кудитам. Этот подход позволяет уменьшить количество ионов при сохранении размерности гильбертова пространства системы. Данный способ масштабирования ионного квантового вычислителя был реализован экспериментально на разработанном в рамках работы двухкудитном квантовом процессоре. Кроме того, было произведено численное моделирование

