

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КВАНТОВОГО И КЛАССИЧЕСКОГО ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ

Щетинин Е.Ю., Прокопьев П.Н.<sup>1</sup>

Финансовый Университет при Правительстве РФ, Россия, 111123, Москва,  
Ленинградский пр. д.49, +7(499)277-2123, riviera-molto@mail.ru

<sup>1</sup>Финансовый Университет при Правительстве РФ, Россия, 111123, Москва,  
Ленинградский пр. д.49, +7(499)277-2123, riviera-molto@mail.ru

Генетические алгоритмы (ГА) стали известны в 1970-х годах как эффективные численные методы решения различных задач, связанных с нахождением глобального экстремума сложных многомерных функций, оптимального управления и контроля сложных технических систем и др. Однако, при этом известен и ряд его недостатков, ограничивающих его применение. В последние годы внимание исследователей привлекли квантовые вычисления и разработка квантовых аналогов эволюционных алгоритмов, лишенных указанных выше недостатков и, вместе с тем, обладающих преимуществами, позволяющими реализовать достаточно сложные алгоритмы с высоким быстродействием и точностью.

Квантовые вычисления являются новым междисциплинарным научным направлением, возникшим на стыке информатики и квантовой механики. В данной работе мы исследуем основные свойства квантового генетического алгоритма (КГА) и проводим его сравнение с генетическим алгоритмом (ГА), чтобы выявить преимущества вычислительных способностей КГА выполнять обработку данных и находить оптимальные решения некоторых задач управления более эффективным способом. В статье рассмотрены квантовые генетические алгоритмы, основанные на комбинации квантовых и классических вычислений, а также алгоритм, состоящий только из квантовых вычислений. В качестве примера, демонстрирующего эти преимущества, мы рассмотрели классическую проблему теории оптимальных решений – задачу о ранце.