

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Матвеева Евгения Анатольевича
«Применение квантовомеханических эффектов в системах защиты
информации», представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности 05.13.19 – «Методы и
системы защиты информации, информационная безопасность»
(физико-математические науки)**

Квантовые технологии вошли в перечень технологий, представленный как перечень «основных сквозных цифровых технологий» в национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. 1632-р. Тем самым, на государственном уровне определено, что квантовые технологии (наряду с другими технологиями, вошедшими в перечень сквозных технологий) должны быть освоены, развиты, внедрены и применены для достижения главных целей, заявленных в программе, которые в совокупности отражают содержание безопасного и благополучного развития нашей страны на достаточно длительный временной период. В связи с этим тема диссертационной работы Матвеева Евгения Анатольевича представляется весьма актуальной, так как она охватывает широкий круг вопросов, относящихся к такому существенно важному и востребованному в настоящее время для целей обеспечения национальной безопасности России в киберпространстве направлению квантовых технологий, как квантовые коммуникации в части разработки и создания средств защиты информации с применением квантовомеханических эффектов и ресурсов.

Судя по автореферату, диссертационная работа обладает внутренним единством строгого математического изложения. Каждая глава диссертации сформирована по принципу тематической согласованности рассматриваемых внутри главы вопросов и логической завершенности полученных

результатов. Все части диссертации гармонично взаимоувязаны и обеспечивают корректное использование результатов предыдущих частей при получении и обосновании результатов последующих частей. В целом, диссертационная работа воспринимается (исходя из текста автореферата) как научная работа высокого математического уровня.

В первой главе диссертации рассмотрены вопросы, относящиеся к математическому описанию и исследованию свойств такого ресурса квантовой механики как *несепарабельность* (синонимы: *запутанность*, *перепутанность*). Данным ресурсом могут обладать квантовые системы, состоящие из двух и более подсистем. Наличие такого ресурса в квантовой системе проявляется следующим образом: изменение одной подсистемы мгновенно сказывается на всех других подсистемах (независимо от расстояний, которыми они разделены в пространстве). Данный ресурс отражается на состояниях квантовой системы. При наличии данного ресурса в квантовой системе ее состояние называется несепарабельным состоянием. Особое внимание уделено проявлению этого ресурса в двухкубитовых квантовых системах, находящихся в несепарабельном состоянии, называемом «спиновый синглет».

Результаты, полученные в первой главе диссертации, определяют постановку проблемных вопросов и задач, рассмотренных и решенных во второй главе, и используются для разработки и построения в третьей главе диссертации квантовой криптографической системы АКМ2017.

Во второй главе диссертации изложены утверждения в совокупности представляющие достаточные условия несепарабельности состояний многокубитовых квантовых систем. Данные результаты понижают вычислительную сложность процедуры проверки наличия ресурса несепарабельности в квантовой системе.

Главным результатом третьей главы и всей диссертационной работы является разработанная в рамках диссертационного исследования квантовая криптографическая система АКМ2017, не имеющая аналогов по своим

характеристикам и возможностям обеспечения защиты информации в сетях и информационных системах современного киберпространства.

К автореферату имеются следующие замечания. Используемое автором понятие «истинной» случайности не обосновывается, надо понимать, что это аксиома. В тексте автореферата встречаются отдельные опечатки и стилистические погрешности.

Указанные замечания не понижают высокую положительную оценку диссертационной работы.

Результаты, полученные в диссертации, отличаются новизной. Имеют научную и практическую значимость. С достаточной полнотой представлены в 23 опубликованных научных работах.

В целом, диссертационная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Автор диссертационной работы Матвеев Евгений Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.19 – «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность» (физико-математические науки).

Доктор физико-математических наук,
доцент, советник Генерального директора
в АО «Институт точной механики
и вычислительной техники имени
С.А. Лебедева Российской академии наук»
(АО «ИТМиВТ»)

Солодовников Виктор Игоревич

«01» 10 2019 г.

Подпись сотрудника АО «ИТМиВТ»
В.И. Солодовникова удостоверяю.

Генеральный директор
«01» 10 2019 г.

иязев