

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд
за придобиване на образователна и научна степен “доктор” в
професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника
научна специалност „Комуникационни мрежи и системи”

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Георги Петров Бебров**
Тема на дисертационния труд: **„Методи за повишаване ефективността
на модели за конфиденциални квантови комуникации”**

от проф. д-р Розалина Димова, Технически университет-Варна

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем

Дигитализацията и нарастването на трафика в телекомуникационните мрежи поставя въпроса за сигурността при обмена на информация. Развитие на квантовите компютри и квантовите алгоритми водят до напредък в методите за криптоанализ и до развитие на квантовата криптография.

Дисертационният труд решава проблеми, свързани с подобряване на моделите за конфиденциален квантов пренос на криптографски ключове и създаване на оптимизиран модел за конфиденциален квантов пренос на криптографски ключове в телекомуникационните мрежи.

Актуалността на дисертацията е безспорна. Цел на дисертационния труд е да се разработят методи за увеличаване ефективността и бързодействието на съществуващи квантови модели за пренос на криптографски ключове, както и за обобщено оценяване и сравняване на последните. Квантовото криптиране се базира на способността на субатомните частици да заемат едновременно различни състояния и борави не с класически, а с кубитове. Разработките в представения дисертационен труд са свързани с (1) предлагане на методи за подобряване ефективността на стандартни модели за конфиденциален квантов пренос на криптографски ключове. Предложените методи се анализират относно тяхната сигурност при интегрирането им към споменатите модели; (2) предлага се методика за обобщена оценка, наречена оптималност, на съществуващите модели за конфиденциален квантов пренос на криптографски ключове.

Дисертационният труд е насочен и решава актуални въпроси, които са от ключово значение за съвременните телекомуникационни мрежи.

2. Приноси на дисертационния труд

Поставената цел на дисертационния труд е осъществена чрез изпълнение на поставените задачи, вследствие на което са постигнати следните седем приноса, които приемам и считам, че имат научен и научно-приложен характер.

Приноси с научен характер:

1. Предложен е метод за увеличаване ефективността на модели за директна квантова конфиденциална комуникация (ДККК), наречен компресия на квантовия канал (ККвК).

2. Предложен е метод за увеличаване ефективността на независещи от измервателното устройство квантово разпределение на криптографски ключове модели (НИУ-КРКК), наречен удължаване на ключовата последователност (УКП).

3. Предложени са изрази за по-обобщено оценяване на ефективността и комуникационната продължителност на квантови модели за пренос на криптографски ключове (КМПКК).

Приноси с научно-приложен характер:

4. Предложени са схемни решения на устройства (кодер и декодер), изпълняващи ККвК при квантов канал без загуби.

5. Предложен е модифициран протокол за ДККК комуникация, която се базира на ККвК и е направен анализ на ефективността му.

6. Предложен е модифициран протокол за НИУ-КРКК комуникация, която се базира на УКП. Извършен е анализ на ефективността, който показва, че прилагането на УКП води до подобрене от 1.5 пъти спрямо стандартния НИУ-КРКК модел.

7. Предложен е метод за обобщена оценка на съществуващи модели за установяване на криптографски ключове по квантов път, който дава възможност за точно сравнение и оценяване на съществуващи и бъдещи модели за КМПКК.

Приносите, които авторът предявява, правилно отразяват постигнатото от него в процеса на проведените изследвания. Целта на дисертационния труд е постигната, като са решени поставените научноизследователски задачи, а резултатите са докладвани на национални и международни научни форуми. Публикациите съдържат най-съществените научни приноси на дисертационния труд, което показва, че резултатите от работата са получили публичност.

Основните идеи и приноси резултати от труда са представени в 7 авторски публикации, една от които самостоятелна, като 5 са публикувани в Scopus. Пет от публикациите са публикувани в международни научни списания, а две в конференции. Цитиранията на публикациите са доказателство за направени приноси в науката. Три от публикациите по дисертационния труд, една година след публикуването им, имат общо 5 цитирания в Scopus. Това е доказателство за значимостта на получените научни резултати в дисертацията.

Докторантът е провел изследванията си в рамките на два научни проекта, един от които национален.

Същността и обема на публикациите напълно отразяват разработените проблеми в дисертационния труд и отговарят на изискванията за придобиване на ОНС „Доктор“.

3. Мнения, препоръки и бележки

Дисертационният труд показва, че авторът му е много добре подготвен специалист и изследовател, който може самостоятелно да се справя със сложни научни проблеми. Нямам съществени забележки към работата. Препоръката ми е докторантът да продължи изследванията в избраното направление и разработените методи и алгоритми да се доразвият в приложен аспект.

4. Заключение

Основавайки се на гореизложеното оценявам представения дисертационен труд като оригинален и завършен в смисъла на поставената научна цел и свързаните с нея задачи. **Давам положителна оценка** на формулираните в него научни и научно-приложни приноси. Считаю, че дисертационният труд отговаря напълно на ЗРАС в Република България и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в Технически университет - Варна.

Това ми дава основание да предложа на уважаемото Научно жури да присъди на **маг. инж. Георги Петров Бебров** образователната и научна степен „Доктор“ в професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, научна специалност „Комуникационни мрежи и системи“.

15.02.2021 г.

Изготвил становището:

проф. д-р инж. Розалина Димова