

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОАО «АГАТ - системы  
управления» - управляющая  
компания холдинга  
«Геоинформационные системы  
управления»

А.Н. Бевзюк

« 12 » июня 2024 г.



## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Врублевского Сергея Сергеевича  
на тему: «Параметрический синтез виртуальной частной сети в сети  
электросвязи специального назначения»**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.15 – «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети».

Актуальность темы диссертации Врублевского Сергея Сергеевича обусловлена тем, что в настоящее время в сетях электросвязи специального назначения происходит переход от систем с коммутацией каналов к системам с коммутацией пакетов. Это связано с необходимостью обеспечения мультисервисных услуг связи для пользователей сети специального назначения. Сети силовых структур обладают определенными особенностями характерными исключительно для них: мобильность узлов связи, помехоустойчивость, в том числе и к преднамеренным помехам, высокая требовательность к безопасности передаваемых сообщений. Одним из способов обеспечения безопасности передаваемых сообщений в пакетных сетях является использование технологии virtual private network.

### Научная новизна работы.

Работа выполнена на достаточно высоком научном уровне с применением современных методов получения и обработки информации. К основным достоинствам работы можно отнести:

автор показывает с какой ошибкой можно оценивать ресурс сети (запас по пропускной способности), если не учесть задержку передачи пакета. Из представленных исследований видно, что данная ошибка может достигать десятков процентов, что подтверждает степень актуальности исследований автора.



метод параметрического синтеза сети VPN, разработанный Врублевским С.С. позволяет определить оптимальный маршрут для организации не только одного VPN-туннеля, но и последующих VPN-туннелей уже с учетом организованных ранее VPN-туннелей. Что позволяет организовывать столько VPN-туннелей, сколько есть ресурса в сети.

#### Практическая значимость.

Автор в своей работе предлагает не только математическую модель сети VPN, но и метод синтеза, благодаря которому можно найти оптимальный путь для прокладки защищенных туннелей VPN, что позволило улучшить характеристики качества обслуживания пользователей VPN.

Практическое использование результатов диссертационных исследований подтверждено актом, выданным ОАО «АГАС-СИСТЕМ».

Автореферат оформлен в соответствии с инструкцией о порядке оформления квалификационной научной работы на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук. Заявленное количество использованных источников (83 наименования) и количество публикаций в научных изданиях (15 наименований) свидетельствуют о достоверности представленных результатов научных исследований.

#### В качестве недостатков следует отметить:

из автореферата не видно учитывает ли автор задержку, вносимую криптосоставляющей самого VPN-шлюза;

не указан какой из способов организации VPN-туннелей наиболее часто используется в сети электросвязи специального назначения;

из выражения 9 не очевидно, как предъявляются требования по задержке передачи пакета: необходимо задавать класс трафика или пороговое значение задержки передачи пакета.

Указанные замечания не снижают научную значимость и общее положительное мнение о диссертационной работе соискателя и могут быть учтены в дальнейшей работе. Соискатель, Врублевский С.С. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.15 – «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети» за полученные научные результаты:

математическая модель виртуальной частной сети в сети электросвязи специального назначения, разработанная в классе граф-комбинаторных моделей, отличающаяся от потоковой модели учетом задержки передачи пакета, позволяющая определить запас по пропускной способности для планируемых VPN-туннелей при сравнении с существующими моделями;

метод параметрического синтеза сети VPN, отличающийся учетом задержки передачи пакета и позволяющий при помощи математического



аппарата тропической математики повысить пропускную способность VPN-туннеля для интерактивного трафика, при сравнении с существующими методами параметрического синтеза сети VPN;

алгоритм администрирования VPN-туннелей и функциональная структура маршрутизатора, отличающаяся наличием блока маршрутизации VPN-туннелей, позволяющий повысить пропускную способность VPN-туннелей по сравнению с существующими способами их организации.

Согласен на размещение отзыва на автореферат на сайте учреждения научно-ориентированного образования.

Помощник руководителя организации  
по научной работе, кандидат  
технических наук, доцент



И.М. Быков