

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

ХАЧАТУРЯН
Армен Артемович

**МАРШРУТИЗАТОР ПЕРЕДАЧИ ЦИФРОВЫХ ДАННЫХ ДЛЯ РА-
ДИОСЕТИ ТАКТИЧЕСКОЙ СВЯЗИ**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1-39 81 03 Информационные радиотехнологии

Научный руководитель
д-р техн. наук, профессор
МАТЮШКОВ Александр
Леонидович

Минск 2020

Научная работа выполнена в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Научный руководитель

Матюшков Александр Леонидович, доктор технических наук, профессор

Официальные оппоненты

Листопад Николай Измайлович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных радиотехнологий учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Оппонирующая организация

Учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

Защита состоится « г. На заседании совета по защите диссертаций при учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по адресу: 220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 6, корп. 1, e-mail: dissovet@bsuir.by»

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Автореферат разослан « »

2020 г.

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

В современном мире совершенно очевидно, что на поле боя без связи - никуда. Для вооружённых сил жизненно важно создание средств связи, обеспечивающих ведение боевых действий в едином информационно-коммуникационном пространстве.

Предполагается что радиостанции должны обеспечить практически все виды сигналов и могли работать с аппаратурой связи наземного, морского и воздушного базирования, а также с персональными устройствами пехотинца, и при этом были бы способны передавать большие объемы данных, в частности видео. Что позволит многократно увеличить скорость реагирования войск в рамках концепции ведения боевых действий.

В связи с указанным решение задач, поставленных в магистерской диссертации, позволит обеспечить создание нового технического решения поддержания единого информационного пространства между всеми видами ВС.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы

Необходимость повышения боевых возможностей перспективных формирований в современных войнах и вооружённых конфликтах за счёт достижения инфокоммуникационного превосходства, объединения участников военных (боевых) действий в единую сеть, позволяющую реагировать на любые угрозы на столько быстро, насколько это возможно реализовать определяет актуальность выбранной темы

Цель исследования

разработка технического решения, алгоритма функционирования и программного обеспечения маршрутизатора передачи цифровых данных для радиосети тактической связи.

Задачи исследования

1. Анализ существующих решений схмотехнического построения маршрутизаторов передачи цифровых данных.
2. Анализ методов шифрования при передаче засекреченных данных.
3. Описание маршрутизационной карты обмена пакетами данных
4. Разработка технического решения, алгоритма функционирования и программного обеспечения маршрутизатора передачи цифровых данных для радиосети тактической связи.
5. Моделирование разработанной системы.

Объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы. Работа содержит страниц основного текста, рисунков. Список использованной литературы включает наименований.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В магистерской диссертации представлены материалы исследований, которые являются результатом самостоятельной работы автора.

Обеспечение национальной безопасности государства становится все более сложным и комплексным мероприятием, затрагивающим вопросы борьбы с международным терроризмом, предотвращения региональных конфликтов и многое другое. Именно комплексность современных угроз затрудняет решение проблем старыми методами. В этой связи все более актуальным и приоритетным направлением реформирования вооруженных сил большинства ведущих зарубежных стран становится всесторонняя интеграция боевых формирований и повышение их уровня.

Проанализировав маршрутизационную карту и штатную структуру Мотострелкового батальона на бтр разработали математическую модель.

Основными элементами системы параметров, используемых для построения математической модели СШРС, выбраны матрица ССШРС пропускных способностей ШКС ТрС сети, число $\max N_A$ одновременно действующих абонентов на один узел доступа, зона $S_{\text{СШРС}}$ (площадь) покрытия и допустимое время $t_{3.\text{доп}}$ обработки (задержки) пакетов сообщений в сетевых элементах. Для оценки эффективности комплексной математической модели СШРС ИУС ТЗУ за показатель выбрана средняя пропускная способность сети:

$$\bar{W}_{\text{СШРС}} = \frac{W_{\text{СШРС}} - \bar{W}_{\text{ДФ}}}{N_{\text{Э}}},$$

Показатель позволяет в наибольшей степени оценить качество выполняемых задач сетью связи военного назначения, которые состоят в обеспечении передачи необходимого количества пакетов сообщений фиксированного объема в единицу времени при имеющихся характеристиках телекоммуникационного оборудования.

Смешанный тип структуры СШРС позволяет обеспечить требуемую среднюю пропускную способность (не менее 2 Мбит/с) за счет применения

механизма структурно-параметрической адаптации, уменьшающего время обработки (более чем в 2,5 раза) пакетов сообщений в УЭ. По результатам модельных и натурных экспериментов полученные оценки средней пропускной способности сети в зависимости от степени воздействия ВншДФ для различных типов структур СШРС практически совпадают (не превышают 15 % при высокой степени воздействия ВншДФ), что подтверждает адекватность разработанной математической модели телекоммуникационной системы

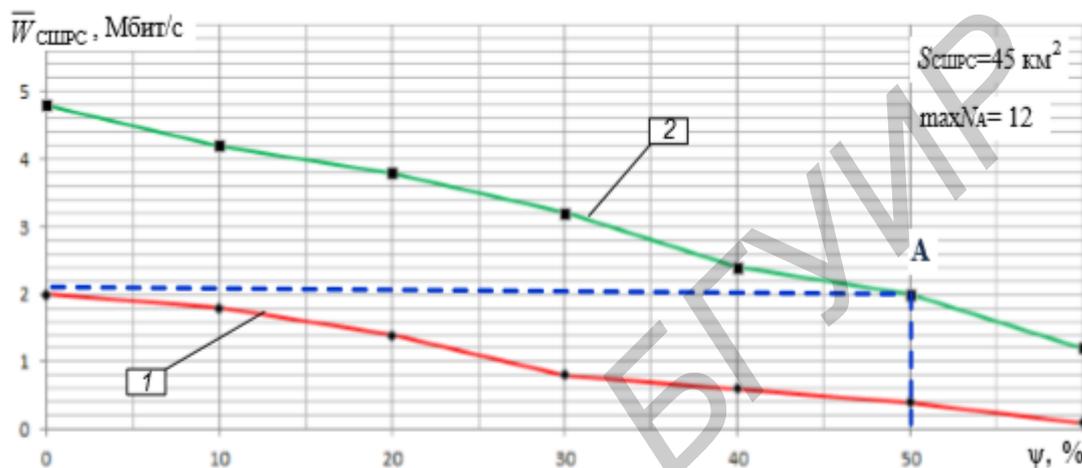


Рисунок 1. График зависимости средней пропускной способности сети связи от степени воздействия ВншДФ на ТрС СШРС

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнен анализ технологий построения СШРС, в результате которого были определены состав перспективной широкополосной системы связи информационно-управляющей системы тактического звена, методы ее структурно-параметрической адаптации с несколькими взаимосвязанными уровнями сетевого взаимодействия элементов.

Разработана комплексная математическая модель СШРС, отличающаяся от известных наличием единообразного математического описания на агрегативном уровне исследования сложных систем функционально выделенных элементов сети через их внешние и внутренние свойства относительно информационного взаимодействия между объектами распределенной системы управления, что позволяет провести синтез множества рациональных структур сети для своевременной доставки данных не менее чем по двум независимым маршрутам.

Разработана методика структурно-параметрического синтеза многоуровневой адаптивной подсистемы связи информационно-управляющей системы тактического звена управления, позволяющая осуществить построение рациональной структуры транспортной составляющей сети и повысить в 2,3–5 раз ее среднюю пропускную способность в зависимости от степени воздействия внешних дестабилизирующих факторов, за счет рационального размещения сетевых элементов, проведения оптимизации по ресурсным затратам с определением состава транспортной составляющей сети и параметрической адаптации по технической пропускной способности магистральных узлов.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Построение сети передачи цифровых данных для радиосети тактической связи/ Хачатурян А.А. 56 Научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР – 2020.
2. Концепция сетецентризма/ Хачатурян А.А.// 55 Юбилейная Научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР – 2019.