

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

УДК 004.7

Михнюк  
Дмитрий Геннадьевич

**МЕТОДИКА НАСТРОЙКИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ УСТРОЙСТВ  
ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ CISCO**

Автореферат  
на соискание степени магистра

по специальности 1-45 80 01 «Системы и сети инфокоммуникаций»

Научный руководитель  
И.И. Астровский, кандидат  
технических наук, доцент

Минск 2021

## **КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ**

Интернет с каждым днем играет все большую роль в повседневной жизни. Он есть везде, начиная с крупных городов, заканчивая деревнями.

Передача информации не могла бы осуществляться, если бы компьютеры не были объединены в сеть.

Наиболее распространены такие сети как глобальные (WAN), городские (MAN), локальные (LAN) и персональные (PAN). Но особую роль из вышеперечисленных играют локальные сети. Локальные сети используют сложное оборудование, которое требует обслуживания высококвалифицированными специалистами. Специалистов обучают в вузах, специализированных колледжах, курсах по подготовке сетевых специалистов. Прежде чем допустить обучающегося до реального оборудования он проходит обучение на тренажерах.

Поскольку происходит постоянная модернизация оборудования и выпускаются более новые версии программного обеспечения, требуется регулярное совершенствование обучающего материала.

Задачами магистерской диссертации является обзор литературы по устройству и обслуживанию современных локальных сетей. Рассмотрение современных методик обучения специалистов, обслуживающих локальные сети. Обзор существующих программ для обучения специалистов. Обзор методов и программ по разработке новых методических пособий и обучения специалистов. Разработка учебного пособия и программы по теме: «Методика настройки промежуточных устройств локальной сети на основе технологии CISCO».

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Связь работы с крупными научными программами**

Тема диссертационной работы соответствует пункту 1.9 приоритетных направлений научных исследований Республики Беларусь на 2021–2025 гг., утвержденных указом президента Республики Беларусь № 156 от 7 мая 2020 г. «Средства связи и методы передачи данных».

### **Цель и задачи исследования**

Целью диссертационной работы является разработка методики обучения и тестирования знаний у обучающихся.

Для достижения поставленной цели в диссертации решены следующие задачи:

– произведен обзор литературы по устройству и обслуживанию современных локальных сетей;

- рассмотрены современные методики обучения специалистов обслуживающих локальные сети;
- произведен обзор существующих программ для обучения специалистов;
- произведено моделирование сети при помощи программного симулятора передачи данных Cisco Packet Tracer;
- разработано учебное пособие и программы тестирования по теме: «Методика настройки промежуточных устройств локальной сети на основе технологии CISCO».

### **Личный вклад соискателя академической степени**

Содержание диссертации отображает личный вклад автора. Он заключается в обосновании методов обучения специалистов обслуживающих локальные сети, моделировании локальной сети, анализе существующих программ для обучения специалистов, формулировке выводов.

Определение целей и задач исследований, интерпретация и обобщение полученных результатов проводились совместно с научным руководителем к.т.н. Астровским И.И.

### **Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов**

Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на международном научно-техническом семинаре "Телекоммуникации: сети и технологии, алгебраическое кодирование и безопасность данных" (Минск, 2020), 57-й научно-технической конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР (Минск, 2021).

### **Опубликование результатов диссертации**

По результатам исследований, представленных в диссертации, опубликовано 3 печатные работы, в том числе: 3 статьи и тезисов в сборниках и материалах конференций.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертационная работа состоит из введения, общей характеристики работы, трех глав с выводами по каждому разделу, заключения, библиографического списка, приложения и графического материала.

Общий объем диссертационной работы составляет 102 страницы, из них 80 страниц текста, 43 рисунка на 23 страницах, список использованных библиографических источников (5 наименований на 1 странице), список публикаций автора по теме диссертации (2 наименования на 1 странице), 1 приложение на 17 страницах.

## **КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

В введении обосновывается актуальность выбранной темы, даётся краткая характеристика её разработанности, определяются объект и предмет исследования.

Первая глава «Типы компьютерных сетей» включает обзор топологий локальной сети и функции и обязанности администратора сети.

В подразделах первой главы производится анализ наиболее актуальных топологий локальной сети шина, звезда и другие, рассмотрено системное и сетевое администрирование, цели и задачи администратора сети.

Вторая глава «Подготовка сетевых специалистов» включает в себя рассмотрение роли виртуальных машин в образовательном процессе, курсы по подготовке сетевых специалистов, использование виртуальных лабораторий при подготовке сетевых специалистов и программ для тестирования обучающихся.

В подразделах второй главы производится обзор виртуальных машин, приводятся вариации курсов по подготовке сетевых специалистов, рассматриваются эмуляторы, симуляторы и виртуальные лаборатории для подготовки и программы для проверки знаний.

Третья глава «Моделирование вычислительной сети в Cisco Packet Tracer» описывает практическую часть диссертации и также состоит из группы подразделов.

В подразделах описывается выбор сетевого оборудования, структура выбранной сети, её моделирование и проверка работоспособности при помощи программного обеспечения Cisco Packet Tracer, а также создание тестирующей программы для проверки знаний у обучающихся. Целью созданной методики обучения является обучение и проверка знаний в области настройки промежуточных устройств локальной сети.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Итогом работы является разработка методического пособия обучения специалистов по настройке промежуточных устройств локальной сети и оценки полученных знаний и навыков.

В ходе работы были изучены технологии построения сетей, а также курсы по подготовке сетевых администраторов и рассмотрены обязанности администратора сети.

Смоделирована сеть и проверена на работоспособность при помощи программного обеспечения Cisco Packet Tracer. Также разработана методика обучения сетевых администраторов на программном обеспечении Cisco Packet Tracer и программа тестирования полученных знаний в MyTestX.

Поставленные цель и задачи были достигнуты в полном объёме.

Предложенная простейшая модель локальной сети может быть использована для обучения учащихся всем основным операциям по настройке

промежуточных устройств и, при необходимости, легко может быть модернизирована в соответствии с программой обучения. А созданный тест в программе MyTestX может использоваться в целях обучения и проверки знаний в области конфигурирования сетевых устройств.

## **СПИСОК СОБСТВЕННЫХ ПУБЛИКАЦИЙ**

1-А Михнюк, Д.Г., Ковятынец И.П., Mamoudou Cisse Особенности повышения квалификации и тестирования специалистов в области инфокоммуникационных технологий / Д.Г. Михнюк, И.П. Ковятынец, Mamoudou Cisse // 57-й научно-технической конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, Минск, 2021 г. – Минск: БГУИР, 2021. – С. 89-91.

2-А Ковятынец И.П., Михнюк, Д.Г. Программно-конфигурируемая сеть SDN / И.П. Ковятынец, Д.Г. Михнюк // 57-й научно-технической конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, Минск, 2021 г. – Минск: БГУИР, 2021. – С. 53-54.

3-А Михнюк, Д.Г. Отношение перекрестных помех к сигналу в сетях следующего поколения NG-PON2 / Д.Г. Михнюк // международный научно-технический семинар "Телекоммуникации: сети и технологии, алгебраическое кодирование и безопасность данных", Минск, 2020 г. – Минск: БГУИР, 2020.