

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII
MOLDOVA**

**Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Electronică și Telecomunicații
Departamentul Telecomunicații și Sisteme Electronice**

**Admis la susținere
Șefa de departament:
Valentina Tîrșu conf. univ., dr.**

„_____” _____ 2024

**Modernizarea și implementarea rețelei de
telecomunicații GPON pentru orașul Cahul**

Proiect/teză de licență

Student: _____ **Bujinschi Boris, TST-202**

Coordonator: _____ **Kazak Artur, asist. univ.**

Consultant: _____ **Grițco Maria, asist. univ.**

Chișinău, 2024

АННОТАЦИЯ

Автор: Бужинский Борис.

Тема: Модернизация и внедрение телекоммуникационной сети GPON для города Кахул.

Ключевые слова: GPON, телекоммуникации, оптическая сеть, Кахул, модернизация

Цель работы: Модернизация и внедрение сети GPON для города Кагул, обеспечивающей эффективный и качественный доступ к услугам интернета, телефонии и телевидения.

Основные задачи:

1. Анализ технологий и оборудования GPON.
2. Проектирование маршрута для оптического кабеля.
3. Установка и настройка необходимого оборудования.
4. Тестирование и проверка сети для обеспечения оптимальной производительности.

Применяемые методы: Теоретический анализ, практическое проектирование, техническая реализация, тестирование и экономическая оценка.

Конкретные результаты: Проект продемонстрировал целесообразность и эффективность внедрения сети GPON в Кагуле, обеспечив технические и экономические решения для создания современной и надежной телекоммуникационной инфраструктуры.

ADNOTARE

Autor: Bujinschi Boris.

Tema: Modernizarea și implementarea rețelei de telecomunicații GPON pentru orașul Cahul

Cuvinte cheie: GPON, telecomunicații, rețea optică, Cahul, modernizare

Scopul lucrării: Modernizarea și implementarea unei rețele GPON pentru orașul Cahul, asigurând un acces eficient și de înaltă calitate la servicii de internet, telefonie și televiziune.

Obiectivele generale:

1. Analiza tehnologiilor și echipamentelor GPON.
2. Proiectarea traseului pentru cablul optic.
3. Instalarea și configurarea echipamentelor necesare.
4. Testarea și verificarea rețelei pentru a asigura performanța optimă.

Metode aplicate: Analiză teoretică, proiectare practică, implementare tehnică, testare și evaluare economică.

Rezultate concrete obținute: Proiectul a demonstrat fezabilitatea și eficiența implementării unei rețele GPON în Cahul, oferind soluții tehnice și economice pentru o infrastructură de telecomunicații modernă și fiabilă.

ANNOTATION

Author: Boris Bujinschi.

Theme: Modernization and implementation of GPON telecommunications network for the city of Cahul

Keywords: GPON, telecommunications, optical network, Cahul, modernization

The purpose of the work: Modernization and implementation of a GPON network for the city of Cahul, ensuring efficient and high quality access to internet, telephony and television services.

Overall objectives:

1. Analysis of GPON technologies and equipment.
2. Design the optical cable route.
3. Installation and configuration of necessary equipment.
4. Testing and verifying the network to ensure optimal performance.

Applied methods: Theoretical analysis, practical design, technical implementation, testing and economic evaluation.

Concrete results achieved: The project demonstrated the feasibility and efficiency of implementing a GPON network in Cahul, providing technical and economic solutions for a modern and reliable telecommunications infrastructure.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
1. ВАРИАНТЫ ПОСТРОЕНИЯ СЕТИ ДОСТУПА	10
1.1. Топологии оптических сетей доступа.....	10
1.2. Выбор технологии PON.....	13
1.3. Технологии доступа и интернет-провайдеры.....	19
1.4. Принцип работы пассивных оптических сетей (PON).....	21
2. ОБОРУДОВАНИЕ СЕТИ	22
2.1. Теоретические спецификации сети.....	23
2.2. Выбор маршрута прокладки оптического кабеля.....	24
2.3. Основная структура сети.....	25
2.4. Терминал станции OLT.....	26
2.5. Оптический распределительный ящик.....	27
2.6. Абонентские терминалы GPON ONT.....	28
2.7. Установка кабеля в канализации.....	33
3. ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТИ	34
3.1. Технические требования и этапы проектирования.....	35
3.2. Документация и заявка на проектирование сети.....	42
4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТА	43
4.1. Информационная часть.....	44
4.2. Расчет эксплуатационных расходов.....	45
4.3. Расчет валовых доходов.....	46
4.4. Конечная стоимость.....	52
ВЫВОДЫ	54
БИБЛИОГРАФИЯ	55
ПРИЛОЖЕНИЯ	56

					UTM. 0714.1 006 ME			
<i>Mod</i>	<i>Coala</i>	<i>N.Document</i>	<i>Semnat</i>	<i>Data</i>		<i>Litera</i>	<i>Coala</i>	<i>Coli</i>
A efectuat	Boris Bujinschi						9	76
Coordonat.	Kazak Artur							
Consultant	Grițco Maria							
Contr.norm								
Aprobat								
U.T.M.						F.E.T		
gr. TST-202								

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях, когда телекоммуникационная технологическая инфраструктура должна отвечать современным требованиям, оптические сети доступа являются важнейшим компонентом для предоставления высококачественных услуг. Концепция "Triple Play" - объединение услуг Интернета, телефона и телевидения в одной сети - становится все более популярной. Технология GPON (Gigabit Passive Optical Network) отличается своей гибкостью, экономической эффективностью и способностью удовлетворять разнообразные требования пользователей.

Обоснование выбора темы: Технология GPON позволяет сетевым операторам внедрять масштабируемые и экономически эффективные решения, тем самым обеспечивая быстрый доступ в Интернет для большого количества пользователей.

Новизна темы: Развертывание GPON значительно улучшает телекоммуникационную инфраструктуру, обеспечивая эффективную и качественную передачу данных, необходимую для различных современных приложений.

Общие цели работы:

1. Анализ технологий и оборудования GPON.
2. Проектирование трассы оптического кабеля.
3. Установка и настройка необходимого оборудования.
4. Тестирование и проверка сети для обеспечения оптимальной производительности.

Используемая методология исследования: Исследование сочетает в себе теоретический анализ технологий GPON с практическим проектированием рабочей сети, последующим тестированием и оценкой ее производительности.

Структура работы:

Глава 1: Анализ оптических сетей доступа и описание технологии GPON.

Глава 2: Описание оборудования, используемого в сети GPON, и проектирование трассы оптического кабеля.

Глава 3: Планирование и проектирование сети, включая анализ потребностей пользователей и выбор соответствующего оборудования.

Глава 4: Экономическая оценка проекта, включая расчет эксплуатационных затрат и анализ экономической эффективности.

Ограничения работы: Возможные ограничения включают совместимость оборудования и проблемы развертывания сети в различных географических условиях.

