



UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**MODERNIZAREA REȚELEI DE
TELECOMUNICAȚII MULTISERVICII PENTRU
SECTORUL RÂȘCANI MUNICIPIUL CHIȘINĂU**

Masterand: Zanosiev Alexandr

Conducător: Țurcanu Tatiana
conf. univ., dr.

Chișinău 2019

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Electronică și Telecomunicații
Programul de masterat "Mentenanță și Managementul Rețelelor de Telecomunicații"

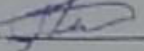
Admis la susținere
Șef departament TSE:
conf.univ.dr. Nicolaev P.

_____ 2020

**MODERNIZAREA REȚELEI DE TELECOMUNICAȚII
MULTISERVICII PENTRU SECTORUL RÂȘCANI
MUNICIPIUL CHIȘINĂU**

Teză de master

Masterand:  Zanosiev Alexandr

Conducător:  conf. univ., dr.,
Turcanu Tatiana

Chișinău 2019

REZUMAT

Proiectul Modernizarea rețelei de telecomunicații multiservicii pentru sectorul Râșcani municipiul Chișinău este relevant, deoarece rezolvă problema furnizării de servicii de informare a persoanelor fizice și juridice.

Au fost determinate problemele caracteristice zonei, la nivel de inginerie, pe baza cerințelor stabilite, prin analizarea tehnologiilor existente, sunt identificate topologiile și tehnologiile optime pentru diverse grupuri de utilizatori.

Sinteza structurii rețelei și selecția echipamentului principal (multiplexoare, comutatoare etc.) a fost efectuată la nivelul tehnic adecvat.

Alegerea structurii sistemului de cablu a fost făcută în conformitate cu caracteristicile SCS proiectate și standardele internaționale. Analiza și selecția echipamentelor de cablu.

SUMMARY

The project The modernization of the multiservice telecommunications network for the Râșcani sector, the municipality of Chisinau, is relevant, because it solves the problem of providing information services for natural and legal persons.

The problems of the area characteristic have been determined, at the engineering level, based on the established requirements, by analyzing the existing technologies, the topologies and the optimal technologies for different groups of users are identified.

The synthesis of the network structure and the selection of the main equipment (multiplexers, switches, etc.) was performed at the appropriate technical level.

The choice of cable system structure was made in accordance with the designed SCS characteristics and international standards. Analysis and selection of cable equipment.

CUPRINS

INTRODUCERE.....	7
1. ALEGEREA TEHNOLOGIEI DE REȚEA.....	8
1.1 Descrierea obiectului pentru care este proiectată rețeaua	8
1.2 Descrierea rețelei existente.....	10
1.3 Alegerea construirii unei rețele vertebrale	12
1.3.1 Alegerea tehnologiilor de rețea pentru rețeaua vertebrală	12
1.3.2 Selectarea topologiei pentru rețeaua vertebrală	14
1.3 Alegerea tehnologiilor de rețea pentru nivelul de acces.....	14
1.4.1 Tehnologii FTTx.....	15
1.4.2 Tehnologie activă Ethernet	19
1.4.3 xPON Technologies.....	19
1.4.4 Alegerea topologiei unei rețele de acces	20
1.5 Descrierea soluțiilor arhitecturale tipice ale tehnologiilor selectate.....	22
1.6 Sinteza diagramei structurale și funcționale a rețelei	24
2. ANALIZA HARDWARE A REȚELEI.....	26
2.1 Selectarea echipamentelor de rețea active.....	26
2.1.1 Comutator de agregare	26
2.1.2 Comutator de acces.....	27
2.1.3 Comutatoare GePON OLT.....	30
2.1.4 Dispozitiv GePON ONU	31
2.1.6 Gateway-uri VoIP.....	32
2.2 Sistem cablu structurat.....	34
2.2.1 Dezvoltarea SCS pentru unul dintre nodurile de rețea.....	34
2.2.3 Subsistem de cablu orizontal.....	39
2.3 Descrierea sistemului de cablare structurat al cartierului.....	40
3. CONFIGURAREA ECHIPAMENTULUI ȘI ALOCAREA SPAȚILOR DE ADRESE	42
3.1 Distribuirea spațiului de adrese.....	42
3.2 Configurarea protocolului STP	45
3.3 Configurarea accesului la Internet.....	47
3.4 Configurarea listelor de acces	49
3.5 Descrierea accesului la servicii.....	50
CONCLUZII.....	53
BIBLIOGRAFIE.....	54
ANEXĂ	55

INTRODUCERE

Odată cu dezvoltarea rapidă a telecomunicațiilor în lumea modernă, societatea complică constant relația dintre diferitele unități de producție, crescând fluxurile de informații în domeniile tehnic, științific, politic, cultural, intern și în alte domenii ale activității sociale. Astăzi este evident că niciun proces din viața societății moderne nu poate avea loc fără schimbul de informații, pentru transmiterea în timp util a diferitelor mijloace și sisteme de comunicații.

În acest moment, dezvoltarea rețelelor de telecomunicații este în direcția creșterii pieței serviciilor multiservicii, introducerea de noi tehnologii de telecomunicații și informații, convergența acestora. În bandă largă a devenit unul dintre cele mai de succes servicii de telecomunicații de mult timp, dar în doar câțiva ani numărul de utilizatori a crescut.

Internetul în bandă largă a apărut în Europa cu mai puțin de 20 ani în urmă. În acel moment, a fost considerată viteză mare de 256 kbps. Astăzi, 2 Mbps este standardul de facto pentru accesul în bandă largă în bandă largă, iar tehnologia xDSL este cea mai răspândită în lume pentru acces la masă la Internet însă deja nu mai face față provocărilor..

Pe de altă parte, nu a fost nevoie urgentă de lățime de bandă mai mare în zorii Internetului: aplicațiile existente nu necesitau o lățime de bandă prea mare. În dezvoltarea tehnologiei, rolul principal îl joacă nevoia pieței de a furniza din punct de vedere rentabil o capacitate mai mare, un randament și un timp de răspuns mai scurt pentru abonat. Acum, se estimează că încărcarea medie a abonaților este cuprinsă între 2 și 7 Gbytes pe lună - și numărul utilizatorilor care partajează fișiere, jocuri multiplayer și videoclipuri online continuă.

Motivul principal pentru modernizarea în continuare a rețelelor în bandă largă este serviciile IPTV. Streamingul HD necesită o creștere semnificativă a lățimii de bandă. Tehnologiile cu fibră optică precum GEAPON și WDM-PON au devenit tot mai răspândite în ultima perioadă. Pentru majoritatea acestor piețe, canalele optice de acces la Internet vor deveni norma în următorii 2-3 ani. Scopul acestui proiect este de a oferi rezidenților sectorului Rîșcani, un canal de acces în bandă largă, servicii de acces la internet de mare viteză, IPTV și telefonie IP. Este avantajos din punct de vedere economic pentru utilizatorii finali să se conecteze la Internet printr-un canal dedicat de mare viteză, datorită faptului că într-un astfel de caz, traficul este plătit mai degrabă decât durata conexiunii (ca în cazul modemurilor analogice).

Pentru a asigura o funcționare stabilă a rețelei, rețeaua trebuie să aibă conexiuni de cablu fiabile, topologie corectă, locații ale echipamentelor bine selectate. În această teză sunt elaborate

toate aspectele pentru crearea unei rețele multiservice moderne de înaltă calitate într-un cartier rezidențial, care au în prezent implementarea practică și confirmarea corectitudinii soluțiilor tehnice din multe orașe ale lumii

BIBLIOGRAFIE

1. ГУРГЕНИДЗЕ А.Т., КОРЕШ В.И. Мультисервисные сети и услуги широкополосного доступа: Наука и Техника, 2003.- 400.:ил.
2. ФИЛИМОНОВ Ю.А. Построение мультисервисных сетей Ethernet. СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 592с.:ил.
3. СЕМЕНОВ Ю.В. Проектирование сетей связи следующего поколения.- ОАО «ГИПРОСВЯЗЬ», 2005.-240с.:ил.
4. МАРДЕР Н.С. Современные телекоммуникации. – М. ИРИАС., 2006 – 384 с.
5. К. СИЛИВЕРСТОВ. Стаття «Реализация услуг Triple Play на сетях доступа FTTx» журнал «Вестник связи» № 4, 2010 рік.
6. А. БАРСКОВ. Стаття «Ethernet-завоеватель» журнал «Журнал сетевых решений/LAN» №10, 2009 рік.
7. КОМПАНИЯ EXFO. «Путеводитель FTTx PON: Тестирование Пассивных Оптических Сетей», 2-е изд. 2004 рік.
8. В. ТАРАСОВ. Стаття «Коммутаторы для сегмента передачи данных мультисервисной Metro-сети FTTV» журнал «Широкополосные мультисервисные сети», 2009 рік.
9. А. БАБАЙЦЕВ. Стаття «Организация доступа к услугам Triple Play в мультисервисных сетях» журнал «Широкополосные мультисервисные сети», 2009 рік.
10. ОЛИФЕР В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.:Питер, 2010. – 944с.: ил.
11. В. В. ВЕЛИЧКО, Е. А. СУББОТИН, В. П. ШУВАЛОВ, А. Ф. ЯРОСЛАВЦЕВ. Телекоммуникационные системы и сети. Том 3. Мультисервисные сети. Учебное пособие. В 3 томах.- М.:Горячая линия-Телеком, 2005.-592 с.:ил.
12. Документація з настройки обладнання фірми Cisco. www.cisco.com
13. Документація з настройки обладнання фірми D-Link. www.dlink.ua