

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Electronică și Telecomunicații

Departamentul Telecomunicații și Sisteme Electronice

Admis la susținere

Șef departament:

Valentina Tîrșu, cond.univ., dr.

„_____” _____ 2025

**DIAGNOSTICAREA ECHIPAMENTELOR ȘI CĂI DE SPORIRE
A EFICIENȚEI UTILIZĂRII ACESTORA LA
S.A.”MOLDTELECOM”**

Teză de master

Student:

Prijilevschi Vitali, MMRT-231M

Conducător:

Sava Lilia, conf. univ., dr.

Chișinău, 2025

ADNOTARE

Autor: Prijilevschi Vitali

Titlul tezei: Diagnosticarea echipamentelor și căi de sporire a eficienței utilizării acestora la s.a.”moldtelecom”

Cuvinte- cheie: diagnosticarea echipamentului, servicii, comunicații, măsurare, uzura fizică și morală, control.

Obiectivele generale soluționează problema determinării stării tehnice a sistemelor și rețelelor de comunicații la S.A.” Moldtelecom”. Au fost analizate standardele ce descriu elementele sistemului de diagnosticare, a sistemelor și rețelelor de comunicații, au fost fixate două sarcini - control și diagnosticare.

Scopul tezei de master este expus prin diagnosticul echipamentelor utilizate de S.A.”Moldtelecom”, analiza metodelor de îmbunătățire a eficienței utilizării acestora. Ținta cheie sunt indicatorii sistemelor tehnice de diagnosticare și parametrii echipamentelor radio-electronice.

Metodele aplicate la elaborarea tezei de master oferă o analiză comparativă a celor mai importante caracteristici și principii de diagnosticare a dispozitivelor și componentelor la S.A.”Moldtelecom”.

Structura tezei de master: Teza include: o introducere, trei capitole, concluzii, o listă de referințe și bibliografie . Teza dată cuprinde 3 capitole, 55 pagini, 12 figuri, 9 tabele.

Teza de master mai include și informații ce cuprind rezultatele a activităților inovatoare ale companiei ce țin de îmbunătățirea calității produselor (lucrări, servicii), creșterea productivității muncii și a raportului său capital-muncă ce duce la reducerea intensității materialelor.

Domeniu de studiu: Comunicatii electronice.

Obiectiv: Analiza daunelor, prognoza stării tehnice a echipamentelor la S.A.”Moldtelecom”.

Rezultatele concrete obținute a lucrării sunt că metodele luate în considerare nu permit evaluarea necesară a stării tehnice a echipamentelor la S.A.”Moldtelecom” ce vizează în primul rând de întreținerea preventivă programată, care este o cerință a ministerelor și departamentelor din industrie.

ANNOTATION

Autor: Prijilevschi Vitali

Titlul tezei: Diagnosis of Equipment and Ways to Increase Efficiency of Its Use at JSC "Moldtelecom"

Keywords: Equipment diagnostics, services, communications, measurement, physical and moral wear, control.

The theme of the license project is "Equipment diagnostics and ways to improve the efficiency of its utilization in S.A. "Moldtelecom" developed by UTM student Prijilevschi Vitali.

The general objectives solve the problem of determining the technical condition of communication systems and networks at S.A. "Moldtelecom". The standards describing the elements of the diagnostic system, communication systems and networks were analyzed, two tasks were fixed - control and diagnostics.

The purpose of the master's thesis is expressed through the diagnosis of the equipment used by S.A. "Moldtelecom", analysis of methods to improve the efficiency of their use. The key target are indicators of technical diagnostic systems and parameters of radio-electronic equipment.

The methods applied to the development of the master's thesis provide a comparative analysis of the most important characteristics and principles of diagnostics of devices and components at S.A. "Moldtelecom".

Master thesis structure: The thesis includes: an introduction, three chapters, conclusions, a list of references and bibliography. The given thesis includes 3 chapters, 55 pages, 12 figures, 9 tables.

The master's thesis also includes information that includes the results of the company's innovative activities related to improving the quality of products (works, services), increasing labor productivity and its capital-labor ratio, which leads to the reduction of material intensity.

Field of study: Electronic communications.

Objective: Damage analysis, forecast of the technical condition of the equipment at S.A. "Moldtelecom".

The concrete results obtained from the work are that the methods considered do not allow the necessary assessment of the technical condition of the equipment at S.A. "Moldtelecom" is primarily concerned with scheduled preventive maintenance, which is a requirement of ministries and industry departments.

CUPRINS

INTRODUCERE	8
1.DIAGNOSTICUL ECHIPAMENTELOR UTILIZATE DE S.A. ”MOLDTELECOM”	10
1.1 Fundamente de diagnostic tehnic și control al echipamentelor la S.A. ”Moldtelecom”	12
1.2 Generalitățile procesului de diagnosticare a rețelelor de comunicații	14
1.3 Organizarea procesului de diagnosticare a sistemelor și rețelelor de comunicații	15
1.4 Algoritmii de recunoaștere din diagnosticul tehnic	18
1.5. Sarcini și clasificare a sistemelor tehnice de diagnosticare	21
2. DIAGNOSTICAREA ECHIPAMENTELOR ȘI CĂI DE SPORIRE A EFICIENȚEI UTILIZĂRII ACESTORA LA S.A. MOLDTELECOM	26
2.1 Diagnosticul echipamentelor utilizate de S.A. ”Moldtelecom” , analiza metodelor de îmbunătățire a eficienței utilizării acestora	26
2.2. Clasificarea tipurilor de diagnostic	28
2.3. Principii de diagnosticare a dispozitivelor și componentelor la S.A. ”Moldtelecom”	31
2.4 Starea actuală a echipamentului la S.A. ”Moldtelecom”	32
2.5 Testarea echipamentelor pentru prestarea serviciilor S.A. „Moldtelecom”	39
3.ÎMBUNĂTĂȚIREA PERFORMANȚEI PROGRAMULUI DE MONITORIZARE A DIAGNOSTICĂRII ECHIPAMENTULUI LA S.A.”MOLDTELECOM”	42
3.1 Direcții generale de îmbunătățire a performanței programului de monitorizare la S.A. ”Moldtelecom”	42
3.2 Activitățile de asigurare a calității diagnosticării echipamentului la S.A. ”MOLDTELECOM”	44
3.3Proгноza stării tehnice a echipamentelor la S.A.”Moldtelecom”	45
3.4 Aplicarea de tehnici și instrumente de diagnostic pentru a determina cauza problemelor de funcționare și pentru a evalua impactul acestora asupra operațiunilor existente în cadrul S.A. Moldtelecom	47
3.5Analiza daunelor și colectarea de statistici la S.A. ”MOLDTELECOM”	51
CONCLUZII	56
BIBLIOGRAFIE	58

INTRODUCERE

Comunicațiile electronice reprezintă un domeniu important al economiei țării, dezvoltarea căruia asigură și dezvoltarea altor industrii complementare.

Pentru desfășurarea eficientă a activității economice, orice entitate economică dispune în patrimoniul său de bunuri economice, clasificate în mijloace fixe și active circulante. Cele circulante au o mișcare mai rapidă, ele participă la un ciclu de producție și își transmit valoarea dintr-o dată, asupra valorii producției obținute. Mijloacele circulante înglobează materii prime și materiale aflate în diferite faze ale prelucrării, dar și sub forma de produse finite.

În contextul în care S.A. Moldtelecom se confruntă cu provocări legate de mentenanța echipamentelor și optimizarea utilizării acestora, diagnosticarea corectă a echipamentelor și identificarea celor mai eficiente soluții de utilizare pot contribui semnificativ la îmbunătățirea performanței rețelelor și reducerea costurilor operaționale. În plus, avansul tehnologic rapid și cerințele tot mai mari ale utilizatorilor impun găsirea unor soluții eficiente pentru menținerea și îmbunătățirea echipamentelor existente.

Scopul temei este de a analiza și propune metode de diagnosticare a echipamentelor utilizate în rețelele de telecomunicații ale S.A. Moldtelecom, cu scopul de a identifica eventualele defecțiuni sau ineficiențe în utilizarea acestora. Pe baza acestora, se vor propune soluții tehnice și strategii de îmbunătățire a eficienței echipamentelor, având în vedere impactul asupra performanței rețelelor și costurilor de operare ale companiei.

Obiectivele temei:

1. **Evaluarea stării actuale a echipamentelor utilizate la S.A. Moldtelecom** – analiza performanței și a gradului de uzură a echipamentelor existente, identificarea principalelor probleme care afectează funcționarea acestora.
2. **Diagnosticarea tehnică a echipamentelor** – implementarea unor tehnici și metode de diagnosticare pentru a detecta defecțiuni și a preveni potențiale defecțiuni majore ale echipamentelor.
3. **Identificarea cauzelor ineficienței în utilizarea echipamentelor** – analiza modului în care echipamentele sunt utilizate și identificarea factorilor care contribuie la ineficiență, inclusiv obsolescența tehnologică sau utilizarea suboptimală.
4. **Propunerea de soluții pentru sporirea eficienței utilizării echipamentelor** – recomandarea unor măsuri și strategii de îmbunătățire a performanței echipamentelor, inclusiv prin optimizarea mentenanței, modernizarea infrastructurii sau implementarea unor tehnologii mai avansate.

5. **Reducerea costurilor operaționale și creșterea fiabilității rețelelor** – dezvoltarea unor recomandări care să ajute la reducerea costurilor de operare și să contribuie la creșterea fiabilității rețelelor S.A. Moldtelecom, printr-o gestionare mai eficientă a echipamentelor.

Metodologia de cercetare folosită e despre monitorizarea stării tehnice - verificarea conformității valorilor parametrilor echipamentelor cu cerințele stabilite prin documentație și, pe această bază, determinarea unuia dintre tipurile de echipament e specificate la un moment dat.

BIBLIOGRAFIE

1. ARVINTE, Vitali. Studiu comparativ privind serviciile de telecomunicații. Chișinău: Tacis, 2011. 44 p. CZU 004.73.
2. BĂJENESCU, Titu. “Inteligența” distribuită și serviciile în rețelele de telecomunicații. Rețele inteligente. București: Editura tehnică, 2009. 292 p. ISBN 973-31-2047-2.
3. BULEA, Matei. Prelucrarea imaginilor și recunoașterea formelor: teorie și aplicații. București: Editura Academiei Române, 2009. 387 p. ISBN 973-27-1000-4.
4. CIOBANU, M., GHEORGHITĂ, M., BUGAIAN, L., MAMALIGA, V., UȘANLÎ, D., COJUHARI, A., GOROBIEVSCHI, S., ȚURCAN, Iu., BUZU, O., MANOLE, T., CRUCERESCU, C., GUMENIUC, I., ALCAZ, T., ȚURCANU, D., BUMBU, I., BUMBU, Ia., GRUNZU, T., ȚURCANU, N., VASCAN, G., CUCOȘ, S., ȚURCANU, N., CHILDESCU, V. Management industrial (manual universitar). UTM. – Chișinău: Tehnica-Info, 2019 (PIM, Iași). – 578 p. ISBN 978-9975-63-446-5. <http://repository.utm.md/handle/5014/22510>
5. Valentina Tirsu, Lilia Sava, „Integrating elasticsearch and kibana in ICT management processes for economic efficiency in multimedia content administration”, in: The scientific heritage. Economic Sciences, Categoria B+, p.15-20, vol.1 № 142 (142), 2024, Budapest, Hungary. ISSN 9215 — 0365, Cosmos Impact Factor - 3.336 SJIF Impact Factor - 5.78, online: <http://www.scientific-heritage.com/ru/arhiv/>.
6. ȚURCANU, D. Modelul calității serviciilor QoS în rețelele de comunicații multifuncționale. Partea I. In: Meridian Ingineresc. 2009, Nr.2, pp. 43–47. <http://repository.utm.md/handle/5014/1413>
7. ȚURCANU, D. Modelul calității serviciilor QoS în rețelele de comunicații multifuncționale. Partea II. In: Meridian Ingineresc. 2009, Nr.4, pp. 64–70. <http://repository.utm.md/handle/5014/1462>
8. PECA, L., ȚURCANU, D. Network security: Practical examples solved to be introduced in network security. Technical University of Moldova, Faculty of Computers, Informatics and Microelectronics, Department Software Engineering and Automatics. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2023. – 243 p. ISBN 978-9975-45-941-9. <http://repository.utm.md/handle/5014/22819>
9. PECA, L., ȚURCANU, D. Computer networks: Practical examples solved to be introduced in computer networks. Technical University of Moldova, Faculty of Computers, Informatics and Microelectronics, Department Software Engineering and Automatics. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2022. – 188 p. ISBN 978-9975-45-812-2. <http://repository.utm.md/handle/5014/20549>
10. Lilia Sava, Valentina Tirsu, Constantin Plamadeala, „Performance evaluation of microtik routers according to electromagnetic compatibility testing standards”, Book of Abstracts CEM 2024, vol. 14, p. 32. The 14th International Workshop on Electromagnetic Compatibility (CEM 24) 18-20

September 2024, Publishing House: Electrica, Sibiu, Romania, ISSN: 2537-222X, ISSN: 2537-222X.

11. NISTIRIUC, P., ȚURCANU, D., CHIHAI, A., SAVA, L., GRIȚCO, R. Electromagnetic Core Valve for X and Y Ray. In: *The 14th International Workshop On Electromagnetic Compatibility (CEM 2024)*, 18-20 September, 2024, p.55, Sibiu, România. https://www.researchgate.net/publication/384635537_Electromagnetic_Core_Valve_for_X_and_Y-Ray.
12. NISTIRIUC, P., BEJAN, N., ȚURCANU, D., NISTIRIUC, I. Sisteme de transmisiuni optoelectronice: îndrumar privind îndeplinirea proiectelor de an și de diplomă. Partea 2, Universitatea Tehnică a Moldovei, Catedra Telecomunicații, Chișinău: UTM, 2006. – 46 p. <https://shorturl.at/vBGP1>
13. ȚURCANU, D. Quality of Services in MPLS Networks. In: *Journal of Engineering Science*, 2020, Vol. XXVII (3). pp.102-110. <https://zenodo.org/record/3949674>
14. ȚURCAN, R., ȚURCANU, D., CIUBUC, A. The Impact of Internet Access on Economic Development. In: *Conference Proceedings, The 5th Economic International Conference „Competitiveness and Sustainable Development”*, 2-3 November 2023, pp. 160-165. <https://doi.org/10.52326/csd2023.24>