

**Ministerul Educației al Republicii Moldova**  
**Universitatea Tehnică a Moldovei**  
**Facultatea Inginerie și Management în Electronică și Telecomunicații**  
**Programul de masterat ”Mentenanța și Managementul Rețelelor de Telecomunicații”**

**Admis la susținere**  
**Șef catedră SRCO conf. univ., dr. Nistiriuc P.**

” \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016

## **PROIECTAREA LINIILOR DE COMUNICAȚII**

### **RADIORELEU ȘI SATELIT**

#### **Teză de master**

**Masterand:** \_\_\_\_\_ **Malai Nichita**

**Conducător:** \_\_\_\_\_ **conf.univ.dr. Nistiriuc Pavel**

**Chișinău 2016**

## REZUMAT

În prezenta teză sunt analizate metodele ingineresti de calcul a caracteristicilor și parametrilor liniilor de comunicații radioreleu și satelit. La fel în teză este analizată compatibilitatea electromagnetică a sistemelor de radiocomunicații.

Au fost stabilite relațiile între parametrii liniilor și indicilor de calitate de transmisiune a informației în cazul comunicațiilor radioreleu și satelit în contextul utilizării eficiente a sistemelor de radiocomunicații, selectării parametrilor echipamentului și organizării unui sistem de dirijare bine dezvoltat.

## SUMMARY

In this thesis are analyzed engineering calculation methods and parameters of the characteristics of radio relay and satellite communication lines. Also, in this thesis is analyzed electromagnetic compatibility of radio systems.

Relations were established between quality parameters and indices of lines of information transmission for radio relay and satellite communications in the context of efficient use of radio communications systems, equipment selection parameters and organizing a well-developed control system.

## CUPRINS

REZUMAT.....	4
INTRODUCERE.....	7
1. PROPAGAREA REDIOUNDELOR PRIN ETER.....	9
1.1 Cîmpul de emisie nedirecționat.....	9
1.2 Influența antenelor nedirecționate.....	11
1.3 Puterea și tensiunea semnalului la intrarea în receptor.....	13
1.4 Regiunea existentă a spațiului care influențează la propagarea undelor electromagnetice.....	15
1.5 Atenuarea cîmpului la propagarea în condiții reale.....	21
2. COMPATIBILITATEA ELECTROMAGNETICĂ A SISTEMELOR DE RADIOCOMUNICAȚII.....	26
2.1 Concepte și clasificări.....	26
2.2 Iradierea radioemițătorului de microunde. Recepția canalelor colaterale...29	
2.3 Principiile de asigurare a compatibilității electromagnetice a mijloacelor radioelectronice.....	35
2.4 Compatibilitatea electromagnetice a liniilor de comunicații radioreleu și satelit. Semnalele de dispersie.....	43
2.5 Îmbunătățirea compatibilității electromagnetice a mijloacelor radio.....	51
3. CALCULUL CARACTERISTICILOR LINIILOR DE COMUNICAȚII DIGITALE RADIORELEU ȘI SATELIT.....	53
3.1 Selectarea datelor inițiale pentru liniile de comunicații radioreleu și satelit.....	54
3.2 Calculul diagramei de radiație a antenei horn.....	56
3.3 Calculul diagramei de radiație a antenei cu reflector parabolic.....	61
3.4 Metoda inginerescă de calcul a liniilor de comunicații radioreleu.....	67
3.5 Calculul energetic a liniilor de comunicații satelit.....	72
CONCLUZII.....	90
BIBLIOGRAFIE.....	91
ANEXA 1.....	93
ANEXA 2.....	96