



**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**ANALIZA INFLUENȚEI  
CONDUCTOARELOR DE PROTECȚIE  
ASUPRA PARAMETRILOR PASIVI AI  
LINIILOR ELECTRICE AERIENE**

**Student:**

**Berbeca Ecaterina**

**Conducător:**

**prof. univ., dr.ing. Stratan Ion**

**Chișinău – 2016**

**Ministerul Educației al Republicii Moldova**

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Programul de masterat „Electroenergetica”**

**Admis la susținere**

**Șef de catedră: prof.univ., dr. ing.  
Stratan Ion**

**„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2016**

**ANALIZA INFLUENȚEI CONDUCTOARELOR  
DE PROTECȚIE ASUPRA PARAMETRIILOR  
PASIVI AI LINIILOR ELECTRICE AERIENE**

**Teza de master**

**Masterand: \_\_\_\_\_ (Berbeca Ecaterina)**

**Conducător: \_\_\_\_\_ (Stratan Ion)**

**Chișinău – 2016**

## **REZUMAT**

În lucrarea dată se face analiza influenței conductoarelor de protecție asupra reactanței inductive și a susceptanței capacitive.

În primul capitol se analizează problemele legate de dimensionarea conductoarelor de protecție.

În capitolul al doilea sunt prezentate relațiile pentru determinarea reactanței inductive și a susceptanței capacitive ale liniilor electrice cu și fără conductoare de protecție.

În capitolul al treilea se analizează pierderile de putere în linia de la stația Hâncești până la stația Comrat cu diverse conductoare de protecție (conductor de protecție TK-9,1 și OPGW).

## **SUMMARY**

The present work is analyzed the influence of protective conductors on inductive reactance and capacity susceptance.

The first chapter analyzes issues related to protection sizing conductors.

The second chapter presents relationships to determine the inductive reactance and capacity susceptance transmission line conductors with and without protection.

In the third chapter analyzes the power losses in the line from station Hincesti to station Comrat with protective conductor (protective conductor TK-9,1 and OPGW).

# CUPRINS

	Pagina
<b>REZUMAT.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCERE.....</b>	<b>2</b>
<b>1 DIMENSIONAREA CONDUCTOARELOR DE GARDĂ. INFLUENȚA CONDUCTOARELOR DE GARDĂ ASUPRA LEA.....</b>	<b>3</b>
1.1 Caracteristica trăsnetului.....	3
1.2 Dimensionarea conductoarelor de gardă.....	7
1.2.1 InfluenȚa fenomenului de fluaj asupra săgeȚii conductorului.....	13
1.3 InfluenȚa conductoarelor de gardă asupra LEA.....	18
1.3.1 Nivelul de protecȚie al liniilor protejate cu conductor de protecȚie.....	21
1.3.1.1 Lovitura direct de trăsnet în vârful stâlpului.....	22
1.3.1.2 Lovitura direct de trăsnet la mijlocul deschiderii.....	28
<b>2 CALCULUL REACTANȚEI INDUCTIVE ȘI A SUSCEPTANȚEI CAPACITATIVE.....</b>	<b>30</b>
2.1 Calculul reactanȚei inductive a liniei electrice aeriene.....	30
2.1.1 Linia electrică aeriană fără conductor de protecȚie.....	30
2.1.1.1 Linia electrică trifazată simplu – circuit.....	30
2.1.1.2 Liniile electrice trifazate paralele.....	34
2.1.2 Liniile electrice aeriene trifazate cu conductoare de protecȚie.....	35
2.1.2.1 Linia trifazată simplu – circuit cu un conductor de protecȚie.....	35
2.1.2.2 Linia electrică trifazată simplu – circuit cu două conductoare de protecȚie.....	37
2.1.2.3 Linia electrică trifazată dublu – circuit cu două conductoare de protecȚie .....	38

2.1.2.4 Două linii trifazate simplu – circuit cu conductoare de protecție .....	40
2.2 Calculul susceptanței capacitive a liniei electrice aeriene.....	42
2.2.1 Considerații generale.....	42
2.2.2 Linia trifazată simplu – circuit fără conductor de protecție .....	45
2.2.3 Linia trifazată simplu – circuit cu un conductor de protecție.....	48
2.2.4 Linia trifazată simplu – circuit cu două conductoare de protecție.....	49
2.2.5 Două linii trifazate paralele fără conductoare de protecție.....	51
2.2.6 Două linii trifazate paralele cu conductor de protecție.....	54
<b>3 ANALIZA PIERDERILOR DE PUTERE ÎN DEPENDENȚĂ DE CONDUCTORUL DE PROTECȚIE.....</b>	<b>57</b>
3.1 Calculul pierderilor de putere în rețeaua fără conductor de protecție .....	57
3.2 Calculul pierderilor de putere în rețeaua cu conductoare de protecție TK-9,1.....	58
3.3 Calculul pierderilor de putere în rețeaua cu conductoare de protecție OPGW.....	59
3.4 Metoda Newton – Raphson în determinarea pierderilor.....	63
<b>CONCLUZIE.....</b>	<b>74</b>
<b>BIBLIOGRAFIE.....</b>	<b>75</b>