



Digitally signed by  
Library TUM  
Reason: I attest to the  
accuracy and integrity  
of this document

# **UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

## **INDICAȚII METODICE privind utilizarea standului universal de laborator la calculul și analiza regimului permanent de funcționare a SEE**

**Chișinău  
2015**

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**FACULTATEA ENERGETICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ**

**CATEDRA ELECTROENERGETICA**

**INDICAȚII METODICE  
privind utilizarea standului universal de laborator  
la calculul și analiza regimului permanent de  
funcționare a SEE**

**Chișinău  
Editura “Tehnica-UTM”  
2015**

Indicațiile metodice de față includ descrierea detaliată a standului universal de laborator privind calculul și analiza regimului permanent de funcționare a SEE; modalitatea de lucru la acest stand, precum și desfășurarea lucrării de laborator nr.1 „Studiul regimului permanent de funcționare a unei porțiuni a SEE”.

Lucrarea este destinată studenților specialităților *Electroenergetica, Inginerie și management în energetică* cu toate formele de învățământ.

Elaborare: prof. univ. Ion STRATAN

Recenzent: conf.univ., dr. Ilie TERZI

Redactor: Eugenia BALAN

---

|                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| Bun de tipar 20.11.15    | Formatul 60x84 1/16 |
| Hârtie ofset. Tipar RISO | Tirajul 60 ex.      |
| Coli de tipar 2,0        | Comanda nr.113      |

---

MD-2004, Chișinău, bd.Ștefan cel Mare, 168  
Editura „Tehnica-UTM”  
MD-2068, Chișinău, str.Studentilor, 9/9

## PREFAȚĂ

Sistemul electroenergetic (SEE) este un subsistem al sistemului energetic, cuprinzând ansamblul instalațiilor care servesc la producerea, transportul, distribuția și utilizarea energiei electrice aflate într-o interdependență organică, având drept scop alimentarea cu energie electrică a consumatorilor.

La studierea regimurilor de funcționare a SEE sunt utilizate metode de modelare fizică și matematică. Sub denumirea de model, de regulă, se înțelege un obiect auxiliar, care se află în concordanță cu obiectul original de studiu și este mai comod de utilizat pentru soluționarea problemelor concrete de calcul, analiză și cercetare. Modelul permite a căpăta informația necesară de la instalația analizată, care astfel ar fi dificil sau imposibil a fi obținută prin studierea directă a originalului. Metoda de modelare fizică se bazează pe faptul că studierea SEE real (original) se înlocuiește cu studierea unui SEE asemănător de alte dimensiuni (putere, tensiune, frecvență, gabarite), elementele principale ale căruia au aceeași natură fizică ca și elementele respective ale originalului.

La rândul său, metoda de modelare matematică se bazează pe faptul că studierea originalului se înlocuiește prin studierea modelului. Ecuatiile ce descriu proprietățile modelului sunt analogice ecuațiilor cu ajutorul cărora se determină proprietățile originalului, însă fenomenele în cadrul originalului și al modelului, în întregime sau parțial, au altă natură fizică. Modelarea matematică poate fi realizată prin intermediul schemelor echivalente, care reprezintă starea sistemului într-un moment oarecare de timp. O astfel de abordare este aplicată modelelor de calcul în curentul alternativ al SEE. Modelul de calcul în curentul alternativ reprezintă un instrument oportun privind studiul regimurilor permanente de funcționare, precum și a proceselor tranzitorii electromecanice în SEE.

Simplitatea și claritatea cu care se poate modela regimul de funcționare a SEE, posibilitatea de a introduce modificări în schemă în procesul de calcul, simplitatea măsurărilor și fixărilor rezultatelor de calcul permit a fi utilizate cu succes modelele de calcul în curentul alternativ al SEE în calitate de standuri universale pentru efectuarea lucrărilor de laborator la disciplinele *Sisteme și rețele electrice, Transportul și distribuția energiei electrice, Procese tranzitorii electromecanice în SEE*.

## CUPRINS

|   |    |
|---|----|
| <b>PREFAȚĂ</b> .....  | 3  |
| <b>1 DESCRIEREA STANDULUI UNIVERSAL DE<br/>CALCUL AL SISTEMULUI ELECTROENER-<br/>GETIC</b> .....                | 4  |
| 1.1 Scurtă caracterizare a standului .....  | 4  |
| 1.2 Descrierea elementelor standului.....   | 6  |
| 1.2.1 Elementul static care modelează generatorul (stația<br>generatoare) .....                                 | 6  |
| 1.2.2 Elementul receptor de putere constantă .....  | 10 |
| 1.2.3 Elementul transformator .....   | 13 |
| 1.2.4 Elementul liniar .....  | 18 |
| 1.2.5 Elementul capacitiv .....   | 19 |
| 1.2.6 Panoul de comutație .....   | 19 |
| 1.2.7 Aparatare de măsurare și schemele de măsurare .....   | 20 |
| 1.2.8 Alimentarea modelului.....  | 22 |
| <b>2 RECOMANDĂRI PRACTICE</b> .....   | 23 |
| 2.1 Întocmirea schemei electrice echivalente a RE analizate ..  | 23 |
| 2.2 Alegerea scărilor .....   | 23 |
| 2.3 Elaborarea și realizarea schemei de calcul .....  | 25 |
| 2.4 Regulile de securitate.....   | 25 |
| <b>3. STUDIUL REGIMULUI PERMANENT DE<br/>FUNȚIONARE A UNEI PORȚIUNI A<br/>SISTEMULUI ELECTROENERGETIC</b> ..... | 26 |
| 3.1 Scopul lucrării.....  | 26 |
| 3.2 Cerințe privind pregătirea preliminară.....   | 26 |
| 3.3 Ordinea de efectuare a lucrării .....   | 27 |
| 3.4 Indicații metodice.....   | 28 |
| 3.5 Întrebări de control .....  | 30 |
| <b>Bibliografie</b> .....   | 31 |

## **BIBLIOGRAFIE**

1. Venicov V.A., Venicov Gh.V. Teoria similitudinii și modelării (referitor la problemele electroenergeticii). M.: Vâșșaia școla, 1984. - 480 p.
2. Stratan I. Caracteristica, parametrii și schemele echivalente ale elementelor rețelelor electrice. Ciclu de prelegeri. Chișinău, 2015.