



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

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**FACULTATEA ENERGETICĂ ȘI INGINERIE ELECTRICĂ  
DEPARTAMENTUL ENERGETICĂ**

**ECONOMIA REȚELELOR ELECTRICE  
DE TRANSPORT ȘI DISTRIBUȚIE**

**Note de curs**



**2025**

**CZU 621.315(075.8)**

**H 67**

Lucrarea a fost discutată și aprobată pentru editare la ședința Consiliului Facultății Energetică și Inginerie Electrică, proces-verbal nr. 3 din 20.12.2024.

În lucrare sunt prezentate aspectele metodologice ale calculelor tehnico-economice privind dimensionarea și dezvoltarea rețelelor electrice de transport și distribuție utilizate în cadrul disciplinei *Economia complexului energetic*, precum și la elaborarea tezelor de licență și master.

Notele de curs sunt destinate studenților și masteranzilor cu profil energetic din cadrul Facultății Energetică și Inginerie Electrică, precum și publicului larg interesat de subiectul abordat.

Autori: conf. univ., dr. Viorica Hlusov  
prof. univ., dr. hab. Valentin Arion  
lect. univ., dr. Ina Dobrea

Redactor responsabil: prof. univ., dr. Ion Stratan  
Recenzent: lect. univ., dr. Victor Gropa

**DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN RM**

**Hlusov, Viorica.**

Economia rețelelor electrice de transport și distribuție: Note de curs / Viorica Hlusov, Valentin Arion, Ina Dobrea; redactor responsabil: Ion Stratan; Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Energetică și Inginerie Electrică, Departamentul Energetică.

– Chișinău: Tehnica-UTM, 2025. – 139 p.: fig., tab.

Aut. indicați pe verso p. de tit. – Bibliogr.: p. 138-139 (16 tit.). – 50 ex.

**ISBN 978-9975-64-508-9.**

**© UTM, 2025**

## CUPRINS

<b>INTRODUCERE</b> .....	4
<b>1. BAZELE CALCULELOR TEHNICO-ECONOMICE ALE REȚELELOR ELECTRICE</b> .....	5
1.1. Aspecte generale privind calculele tehnico-economice ale rețelelor electrice.....	5
1.2. Comparabilitatea și echivalarea variantelor de alternativă.....	12
1.3. Criterii tehnico-economice de comparare a soluțiilor la proiectarea rețelelor electrice.....	20
<b>2. CHELTUIELILE TOTALE AFERENTE OBIECTIVELOR DE REȚEA</b> .....	27
2.1. Generalități privind modelele dinamice de calcul.....	27
2.2. Modelarea cheltuielilor totale pe termen lung pentru obiectivele de rețea (modelul dinamic).....	30
2.3. Modelul static-echivalent al CTA.....	41
<b>3. DIMENSIONAREA LINIILOR ȘI TRANSFORMATOARELOR ELECTRICE</b> .....	53
3.1. Dimensionarea liniilor electrice.....	53
3.2. Dimensionarea transformatoarelor electrice.....	64
3.3. Alegerea tensiunii nominale a rețelei electrice.....	69
<b>4. ALEGEREA STRUCTURILOR OPTIME ALE REȚELELOR ARBORESCENTE</b> .....	74
4.1. Descrierea structurii rețelelor locale.....	74
4.2. Indicatorii sintetici de performanță și compararea modelelor de rețea....	82
4.3. Multitudinea soluțiilor optime de structură.....	93
<b>5. EVALUAREA ECONOMICĂ A VARIANTELOR DE DEZVOLTARE A UNEI REȚELE DE TRANSPORT: STUDIU DE CAZ</b> .....	98
5.1. Formularea problemei.....	98
5.2. Dimensionarea stațiilor electrice și calculul cheltuielilor totale.....	106
5.3. Dimensionarea liniilor electrice și calculul cheltuielilor totale.....	120
5.4. Alegerea soluției finale de dezvoltare a rețelei de transport.....	136
<b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	138

## INTRODUCERE

Proiectarea rețelelor electrice reprezintă și astăzi un concept de mare actualitate datorită dezvoltării continue a acestora. Dezvoltarea rețelelor electrice este determinată în principal de creșterea continuă a puterii instalate a consumatorilor și integrarea surselor regenerabile de energie.

Practica curentă de proiectare a rețelelor electrice cuprinde două activități importante:

- de proiectare a dezvoltării atât a rețelei în ansamblu, cât și a unor obiective de rețea aparte (linii electrice, stații electrice etc.);
- de proiectare a obiectivelor concrete de rețea ce necesită a fi realizate/extinse/modernizate.

Subiectul principal al activității de proiectare a rețelelor electrice îl constituie fundamentarea deciziilor privind realizarea/extinderea/modernizarea unor obiective de rețea, dezvoltarea acestora, cât și a rețelei în ansamblu.

Fundamentarea deciziilor se realizează prin calcule, evaluări și comparări tehnico-economice ale mai multor variante de alternativă.

În această lucrare sunt expuse aspectele metodologice ale calculelor tehnico-economice aplicate la dimensionarea obiectivelor de rețea și optimizarea dezvoltării rețelelor electrice.

La finele acestei lucrări este inclus și un studiu de caz privind evaluarea economică a variantelor de dezvoltare a unei rețele electrice de transport, având la bază aspectele teoretice ale calculelor tehnico-economice comparative.

## BIBLIOGRAFIE

1. A.A. Герасименко, В.Т. Федин, *Электрические системы и сети: учебное пособие*. Издательство Феникс, 2023. - 473 с. ISBN 978-5-222-38621-7.
2. V. Arion., S. Codreanu, *Bazele calculului tehnico-economic al sistemelor de transport și distribuție a energiei electrice*. Chișinău: Tehnica-UTM, 1998. - 136 p.
3. V. Arion., V. Hlусov, C. Gherman, *Bazele calculelor tehnico-economice și economico-financiare*. Note de curs. Chișinău, Tehnica-UTM, 2016. ISBN 978-9975-45-419-3.
4. V. Arion., V. Hlусov, C. Gherman, *Economia surselor de energie*. Note de curs. Chișinău, Tehnica-UTM, 2016. ISBN 978-9975-45-435-3.
5. Gh. Georgescu, B. Neagu, R. Ciobanu, *Proiectarea și exploatarea asistată de calculator a sistemelor publice de repartiție și distribuție a energiei electrice*, Vol. 1, Partea a II-a, Editura PIM, România.
6. V. Arion, V. Hlусov, C. Gherman, *Modelarea economică a obiectivelor și sistemelor energetice pe termen lung: modelele statice-echivalente și aplicabilitatea acestora*. Capitol în carte - EMERG 3 (An II/2016), Energie–MEDIU–Eficiență–Resurse–Globalizare. Publicație AGIR și CNR-CME, București: Editura AGIR, 2016, p. 26-63. ISSN 2457-5011,
7. В.Д. Арион, В.С. Каратун, *Статические модели оптимизации развития электрических сетей в САПР*, Учебное пособие, Кишинев, КПИ им. С. Лазо, 1989. - 84 с.
8. Indicativ NTE 401/03/00, *Metodologie privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalații electrice de distribuție de 1–110 kV*, aprobat prin Decizia din 04.06.2003 a președintelui ANRE, România.
9. Э. Зуев, *Выбор основных параметров линий электропередачи районных электрических сетей в современных условиях*.

- Методические пособие по курсу «Электроэнергетические системы и сети» для студентов электроэнергетических специальностей, обучающихся по направлению «Электроэнергетика». М.: Информэлектро, 2003. - 64 с.
10. Gh. Comanescu, S. Costinas, M. Iordache, *Partea electrică a centralelor și stațiilor*, Note de curs. București: Editura Universității Politehnica București, 2005.
  11. *Справочник по проектированию электрических сетей*, под ред. Д.Л. Файбисовича. Издание 4-е, переработанное и дополненное. Москва: ЭНАС, 2012. - 376 с.
  12. *Правила устройства электроустановок (ПУЭ)*. 7-е и 6-е издания. Издательство ДЕАН, 2012. - 1168 с.
  13. A. Bejan, *Shape and Structure, from Engineering to Nature*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2000.
  14. A. Bejan, V. Arion, V. Hlусov, *Aspecte noi privind alegerea structurilor optime ale rețelelor arborescente*. Revista „Energetica”, nr.12, 2006, București, ISSN 1453-2360.
  15. V. Hlусov, *Contribuții la evaluarea rentabilității și fezabilității utilizării surselor distribuite de energie pentru condițiile specifice Republicii Moldova*. Teză de doctor în științe tehnice. Specialitatea: 05.14.02 Centrale electrice (partea electrică), rețelele electrice, sisteme electroenergetice și dirijarea lor. Chișinău, 2007.
  16. V. Arion, V. Hlусov, C. Gherman, O. Șveț, *Ghid privind evaluarea economică a proiectelor din domeniile eficienței energetice și energiilor regenerabile*. Lucrare elaborată la comanda Agenției pentru Eficiență Energetică. Chișinău, Tipografia-Sirius, 2014, ISBN 978-9975-57-163-0.