



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



UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

ECONOMIA SURSELOR DE ENERGIE

Note de curs

la disciplina
Economia energeticii

**Chişinău
2016**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
FACULTATEA ENERGETICĂ ȘI INGINERIE ELECTRICĂ
CATEDRA TERMOTEHNICĂ ȘI MANAGEMENT ÎN ENERGETICĂ

ECONOMIA SURSELOR DE ENERGIE

Note de curs

la disciplina
Economia energiei

Chișinău
Editura „Tehnica-UTM”
2016

CZU 620.9(075.8)

A 78

Prezenta lucrare are ca subiect sursele de energie și modelarea lor utilizată la efectuarea calculelor tehnico-economice comparative necesare justificării soluțiilor tehnice și calculelor economice în studiile de fezabilitate și proiectele privind edificarea surselor noi de energie.

Lucrarea se adresează studenților cu profil energetic din cadrul Facultății Energetică și Inginerie Electrică, UTM, precum și publicului larg interesat de subiectul dat.

Autori: prof. univ., dr. hab. Valentin ARION
conf., dr. Viorica HLUSOV
lect. univ., dr. Cristina GHERMAN

Redactor responsabil: lect. sup. Larisa TCACI

Recenzent: prof. univ., dr. Ion STRATAN

**DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII
Arion, Valentin.**

Economia surselor de energie: Note de curs la disciplina "Economia energeticii" / Valentin Arion, Viorica Hlусov, Cristina Gherman; red. resp.: Larisa Tcaci; Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Energetică și Inginerie Electrică, Catedra Termotehnică și Management în Energetică. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2016. – 152 p.

Referințe bibliogr. p. 120 (15 tit.). – 50 ex.

ISBN 978-9975-45-435-3.

620.9(075.8)

A 78

ISBN 978-9975-45-435-3.

© UTM, 2016

CUPRINS

ABREVIERI ȘI NOTĂȚII	5
1. RESURSELE ENERGETICE:	
EVOLUȚIA CONSUMURILOR ȘI COSTURILOR	9
1.1. Consumurile energetice în țară și evoluția lor	9
1.1.1. Fluxurile energetice ale unei țări: noțiuni și definiții.....	9
1.1.2. Consumurile de resurse energetice primare și energie finală în țară.....	13
1.2. Prețurile la energie și evoluția lor	18
1.2.1. Prețurile în Republica Moldova.....	18
1.2.2. Prețurile în Uniunea Europeană.....	21
2. CHELTUIELILE AFERENTE SURSELOR DE ENERGIE	24
2.1. Structura cheltuielilor și veniturilor, dimensionarea lor	24
2.1.1. Structura cheltuielilor și veniturilor.....	24
2.1.2. Dimensionarea cheltuielilor și veniturilor anuale.....	27
2.2. Modelele dinamice de calcul al cheltuielilor și veniturilor	34
2.2.1. Dinamica parametrilor ce determină costurile și veniturile.....	34
2.2.2. Modelul dinamic al cheltuielilor totale actualizate (CTA).....	39
2.2.3. Modelul dinamic al veniturilor totale actualizate (VTA).....	45
2.3. Modelele statice-echivalente ale cheltuielilor și veniturilor	47
2.3.1. Ideea integrării factorilor evolutivi în modelele statice.....	47
2.3.2. Modelul static-echivalent generalizat al CTA.....	48
2.4. Calculul CTA și VTA pentru sursele tradiționale și regenerabile	51
2.4.1. Determinarea CTA pentru centralele termice și termoelectrice.....	51
2.4.2. Calculul CTA pentru centralele de cogenerare.....	54
2.4.3. Cheltuielile totale pentru sursele eoliene și fotovoltaice.....	56
2.4.4. Determinarea veniturilor totale.....	58
3. COSTUL ENERGIEI PRODUSE LA SURSELE TRADIȚIONALE ȘI REGENERABILE	60
3.1. Costul energiei: aspecte generale	60
3.1.1. Noțiuni introductive.....	60
3.1.2. Costul energiei la CT și CTE.....	62
3.1.3. Tariful la energie.....	63
3.2. Costul energiei produse la centralele de cogenerare	64
3.2.1. Problema alocării cheltuielilor la centralele de cogenerare.....	64
3.2.2. Alocarea cheltuielilor prin aplicarea metodei costurilor remanente.....	65
3.2.3. Metoda nediscriminatorie de alocare a cheltuielilor totale.....	66

3.3. Costul nivelat al energiei produse (CNAE)	72
3.3.1. Modalitatea principală de calcul al lui CNAE.....	72
3.3.2. Relația CNAE– costuri anuale. Caz general și particulare.....	74
3.3.3. Alte modalități de calcul al costului nivelat al energiei produse..	79
3.3.4. Scenariile de comparare a modalităților și rezultatele obținute.....	81
3.4. Impactul promovării surselor de energie electrică regenerabilă	86
3.4.1. Factorii ce pot influența costul electricității produse din SER.....	86
3.4.2. Prognoza volumului și costului electricității furnizate consuma-	
torilor din surse tradiționale (fără E-SER).....	87
3.4.3. Prognoza costului mixului de electricitate furnizat consumato-	
rilor din surse tradiționale și regenerabile.....	92
3.4.4. Impactul determinat de costul mai ridicat al energiei regenerabile..	95
4. FEZABILITATEA SURSELOR NOI DE ENERGIE	98
4.1. Eficiența surselor de energie	98
4.1.1. Introducere.....	98
4.1.2. Eficiența economică a surselor de energie.....	100
4.1.3. Eficiența operațională.....	103
4.1.4. Eficiența energetică a tehnologiilor de conversie a energiei.....	104
4.2. Fezabilitatea unei surse noi de energie (SNE)	106
4.2.1. Aspecte privind justificarea edificării unei SNE.....	106
4.2.2. Condiția generală de fezabilitate a unei SNE.....	108
4.2.3. Alte condiții de eficacitate a surselor de energie.....	110
4.2.4. Relația dintre condiția generală de eficacitate a unei surse noi	
și criteriul $VNA \rightarrow \max$	111
4.2.5. Mecanismele de promovare a surselor regenerabile.....	111
4.3. Conceptul sursă de referință	113
4.3.1. Sursa energetică de referință: definiție, principii generale.....	113
4.3.2. Tariful energiei la sursa de referință.....	116
REFERINȚE	120
ANEXE	121
A1. Glosar de termeni utilizați în domeniu.....	122
A2. Coeficienții de transfer în timp a valorilor economico-financiare.....	126
A3. Indicatorii economici ai proiectelor investiționale:	
notații și expresii de calcul.....	130
A4. Transformări echivalente ale unităților mărimilor energetice.....	133
A5. Modalități de alocare a cheltuielilor totale la centralele de cogenerare....	135
A6. Eficiența economică a surselor de energie.....	139
A7. Dicționar de termeni economici.....	145

REFERINȚE

1. *Anuarul Statistic al Republicii Moldova*.
<http://www.statistica.md/pageview.php?l=ro&idc=263&id=2193>
2. *Balanța Energetică a Republicii Moldova*. Culegere statistică, (2004-2015). Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova, Chișinău.
3. *Resurse energetice și de combustibil*.
<http://www.statistica.md/category.php?l=ro&idc=128&>
4. V. Arion, C. Borosan, C. Negură. *Evoluția costurilor și tarifelor la energie și resurse energetice în Republica Moldova pe termen mediu și lung*. Conf. jub. tehn-șt. a colabor, UTM, vol. 1, 2014, p.335-339.
5. POLES. „*Quick analysis of the impact of energy efficiency policies on the international fuel prices*”, Joint Research Centre, 2014.
6. <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php>
7. Valentin Arion, Viorica Apreutesii. *Economia energeticii. Note de curs*. Secția Redactare și Editare a U.T.M., Chișinău, 2006.
8. Valentin Arion, Viorica Hlusuș, Cristina Gherman. *Bazele calculului tehnico-economic și economico-financiar. Note de curs*. Editura Tehnica-UTM, Chișinău, 2015.
9. *Metodologia determinării, aprobării și aplicării tarifelor de producție a energiei electrice, energiei termice și apei de adaos*. HCA-ANRE, nr. 495 din 17.12.2012; MO 21.12.2012, nr. 263-269/1575.
10. *Guideline VDI 6025: Economy calculation systems for capital goods and plants*. VDI-Verlag GmbH, Dusseldorf, Germany, 1996.
11. В. Н. Нагорная. *Экономика энергетики. Учебное пособие*. Издательство Дальневосточного государственного технического университета, Владивосток, 2007.
12. Н.Д. Роголев. *Экономика энергетики. Учебное пособие*. Издательство Московского энергетического института, Москва, 2005.
13. Vasile Nitu. *Economia energeticii*. Vol. I-II. Editura Tehnică, București, 1981.
14. *The Costs of Generating Electricity*. The Royal Academy of Engineering, London, 2004, 54p.
15. International Energy Agency, Nuclear Energy Agency, *Projected costs of generating electricity*. 2010 Edition.