

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**Universitatea Tehnică a Moldovei  
Facultatea Energetică și Inginerie Electrică  
Departamentul Energetică**

**Admis la susținere**

**Șefă departament:**

**HLUSOV Viorica, conf. univ., dr.**

**„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2025**

# **Compararea tehnologiilor de generare a energiei electrice și termice în Republica Moldova**

**Teză de master**

**Masterand:**

\_\_\_\_\_

*Semnătura*

**SINCU Ivan,**  
gr. EM-23M

**Conducător:**

\_\_\_\_\_

*Semnătura*

**GROPA Victor,**  
lect. univ., dr.

**Chișinău, 2025**

## ADNOTARE

**Autor** – SINCUI Ivan. **Titlul** – *Compararea tehnologiilor de generare a energiei electrice și termice în Republica Moldova.*

**Structura lucrării:** lucrarea conține o introducere, trei capitole, concluzii, bibliografie din 23 titluri și 6 link-uri utilizate, 69 pagini, 26 figuri, 28 tabele.

**Cuvinte-cheie:** eficiență energetică, consum de energie electrică și termică, turbine eoliene, gaz natural, costuri de energie, costuri de utilități, cazan, sursă de energie regenerabilă, cazan de biocompostibil, comparația, capacități de generare.

**Problematica studiului:** Lucrarea descrie problema capacităților generate de Moldova, problema sectorului energetic, îmbătrânirea acestuia și dependența de exportul de produse energetice..

**Obiectivele studiului:** minimizarea consumului de energie de exportare, micșorarea cheltuielilor cu energia, dezvoltarea sectorului de energie regenerabilă, compararea două variante de generare a energiei în Moldova.

**Rezultate obținute:** în urma studiului s-a demonstrat posibilitatea creșterii capacității de generare a energiei termice și electrice. De asemenea s-a constatat necesitatea elaborării și promovării actelor legislative locale și naționale ce țin de implementarea surselor regenerabile de energie.

## ABSTRACT

**Author** –SINCUI Ivan. **Title** – *Comparison of electric and thermal power generation technologies in the Republic of Moldova.*

**Thesis structure:** The work contains an introduction, three chapters, conclusions, bibliography of 23 titles and 6 links used, 69 pages, 26 figures, 28 tables.

**Keywords:** energy efficiency, electricity and thermal energy consumption, wind turbines, natural gas, energy costs, equipment costs, boiler, renewable energy source, biofuel boiler, comparison, generation capacities.

**Study issues:** The paper describes the problem of Moldova's generated capacities, the problem of the energy sector, its aging and dependence on the export of energy products.

**The study's objectives:** minimizing export energy consumption, reducing energy costs, developing the energy sector, comparing two energy generation options in Moldova.

**Result obtained:** The study demonstrated the possibility of increasing the capacity for generating thermal and electrical energy. It also found the need to develop and promote local and national legislative acts related to the implementation of renewable energy sources.

## CUPRINS

Pag.

<b>INTRODUCERE.....</b>	<b>10</b>
<b>1. EXAMINARE A STARII SECTORULUI ENERGETIC AL REPUBLICII MOLDOVA...</b>	<b>11</b>
1.1. Starea economiei Republicii Moldova.....	11
1.2. Starea sectorului energetic al Republicii Moldova.....	17
1.3. Declarația problemei.....	22
1.4. Concluzii capitolului.....	
<b>2. DETERMINAREA CONSUMULUI DE COMBUSTIBIL SI A CANTITATII DE ENERGIE ELECTRICA SI ENERGIEI TERMICA PRODUSA PRIN VARIANTA NR.1 SI NR.2.....</b>	<b>27</b>
2.1. Descrierea opțiunii nr. 1 și determinarea consumului de combustibil, a cantității de energie electrică generată și a energiei termice furnizate pe parcursul anului.....	27
2.2. Descrierea opțiunii nr. 2 și determinarea consumului de combustibil, a cantității de energie electrică generată și a energiei termice furnizate pe parcursul anului.....	32
2.3. Descrierea centralei eoliene și determinarea cantității de energie electrică generată.....	38
2.4. Descrierea cazanului și determinarea consumului de biocombustibil.....	
2.5. Concluziile capitolului.....	
<b>3. CALCULUL INDICATORILOR ECONOMICI AL OPTIUNILOR ANALIZATE.</b>	<b>46</b>
3.1. Determinarea indicatorilor economici ai opțiunii nr. 1.....	46
3.2. Determinarea indicatorilor economici ai opțiunii nr. 2.....	49
3.3. Comparatia tehnica si economica a optiunilor.....	63
<b>CONCLUZII.....</b>	<b>67</b>
<b>BIBLIOGRAFIE.....</b>	<b>68</b>

## INTRODUCERE

Republica Moldova (RM) este una dintre cele mai mici țări din Europa ca suprafață - 33.850 (km<sup>2</sup>), are granițe terestre cu România și Ucraina și nu are acces la Marea Neagră. Populația Moldovei în 2023 este de 2,512 milioane de oameni, densitatea populației este de 98,9 persoane/(km<sup>2</sup>) [1]. Ca orice țară din lume, consumul de energie electrică în Moldova crește în fiecare an. Capacitatea de generare a țării nu este suficientă pentru a acoperi nevoile interne de energie electrică, așa că Moldova achiziționează energie electrică din țările vecine România și Ucraina. Pentru consolidarea independenței și creșterea fiabilității sistemului energetic al țării, construcția de noi capacități de generare decurge într-un ritm accelerat. În Republica Moldova nu există resurse minerale, ceea ce facilitează achiziționarea de resurse energetice (gaze naturale, petrol, cărbune) din străinătate. Lipsa resurselor de combustibil și considerațiile privind siguranța mediului contribuie la dezvoltarea surselor regenerabile de energie în Moldova. De la începutul anilor 2010, Republica Moldova dezvoltă surse de energie rapid regenerabile și anume: eoliene, solare și deseurile organice din produse agricole.

Începând cu anul 2023, principalele capacități de generare din Republica Moldova sunt reprezentate de centralele termice, care au fost obținute în moștenire de la Uniunea Sovietică, dintre care cea mai mare este situată în Transnistria în orașul Dnestrovsk și are o capacitate instalată de 2200 MW, și două stații sunt amplasate în Chișinău: CET-1 și CET-2 [3]. Având în vedere că aceste instalații industriale sunt în funcțiune încă de pe vremea URSS, echipamentele de pe ele sunt depășite.

Astfel, putem concluziona că piața de energie electrică și termică trebuie să crească și să modernizeze capacitățile de generare.

În 2013, a fost adoptat Decretul Guvernului Republicii Moldova nr. 102 „Cu privire la strategia energetică a Republicii Moldova până în 2030” [3]. Această rezoluție determină direcția în care se va dezvolta MES până în 2030. Principalele priorități ale acestei strategii:

- creșterea fondului capacității de generare a Republicii Moldova.
- dezvoltarea capacităților de generare, în principal surse regenerabile, pentru a asigura un echilibru între producerea și consumul de energie electrică.
- reducerea costului energiei electrice și crearea condițiilor de accesibilitate și furnizare neîntreruptă a consumatorilor cu energie electrică în cantități necesare dezvoltării economiei țării.
- producția combinată de energie electrică și termică cu reconstrucția instalațiilor existente și o creștere semnificativă a capacității de generare.

În acest sens, această lucrare este dedicată comparării eficienței dezvoltării capacităților de generare termică și alternativă în Republica Moldova.

## BIBLIOGRAFIE

1. AZNations, „Populația lumii” 2024: [Resursă electronică]. Adresa URL: <https://ru.aznations.com/population/md>
2. „Moldova - PIB pe cap de locuitor” 2024: [Resursa electronică]. Adresa URL: <https://ru.tradingeconomics.com/moldova/gdp-per-capita/>
3. Decretul Guvernului Republicii Moldova din 5 februarie 2013 Nr. 102 „Cu privire la Strategia Energetică a Republicii Moldova până în anul 2030” - 2013.
4. Administrația regiunii Vulcănești 2024: [Resursa electronică]. URL: <https://vulcanesti.md/liniya-elektroperedach-vulkaneshty-kishinev-komu-i-chto-nuzhno-znat-pro-stroitelstvo/>
5. Decretul Guvernului Republicii Moldova nr. 833 din 10 noiembrie 2011 „Programul Național de Eficiență Energetică” - 2011.
6. Gaze naturale – SA Moldovagaz 2024: [Resursa electronică]. URL: <https://studylib.ru/doc/2108300/prirodnij-gaz---ao-moldovagaz/>
7. TRANS-OIL GROUP 2024: [Resursa electronica]. Adresa URL: <https://www.transoilcorp.com/en/page-home/>
8. Yu V. KARAEVA, S. S. TIMOEEVA, M.F. GILFANOV, R.F. KAMALOV, E. A. MARFIN, *Chimia materiilor prime vegetale*. 2023 nr. 2. p. 335-344.
9. Report privind activitatea Agenției Naționale pentru Reglementare în Energetică – 2022
10. Manual electronic „Modelarea și calculul circuitului termic al unei instalații turbo” / E.V. DORNOV. Universitatea Națională de Cercetare din Moscova Institutul de Inginerie Energetică. 2006
11. A.V. IZVEKOV, S.A. SEMIN. *Furnizare de căldură într-o zonă rezidențială a orașului de la o centrală termică. Manual metodologic pentru sarcina de calcul* - M.: EDITURA MPEI, 2010. – 56 p.
12. Agenția Națională pentru Reglementarea Energetică a Republicii Moldova 2024: [Resursă electronică]. URL: <https://www.anre.md/>
13. Excel 2019. Biblia utilizatorului / Alexander ICHAEL, Richard KUSLEIKA, JohnWALKENBACH – 2019.
14. SRE Atlasul Reserselor Eoliene al RM, „SRE Atlasul Reserselor Eoliene al RM” Chișinău, 2002, p. 158 p.
15. The Wind Power 2024: [Resursa electronică]. URL: [https://www.thewindpower.net/turbine\\_en\\_925\\_siemens\\_swt-2.5-108.php](https://www.thewindpower.net/turbine_en_925_siemens_swt-2.5-108.php)
16. „Cazane Kovrov TEPLORESURS” 2024: [Resursa electronică]. Adresa URL: <https://pkko.ru/catalog/termomaslyanye-kotly/>

17. GORBUROV D.V. *Optimizare tehnică și economică în ingineria termoenergetică*: prelegeri dr. dr. Moscova, 2023.
18. Banca Națională a Moldovei 2024: [Resursa electronică], URL: <https://www.bnm.md/ru>
19. Standarde pentru costurile de reparație ca procent din valoarea contabilă a anumitor tipuri de active fixe ale centralelor electrice. SO 34.20.611-2003
20. SA „TSOTENERGO”. Standarde pentru numărul personalului industrial și de producție la centralele termice, 2004. – 61 p
21. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova 2024: [Resursa electronică], URL: Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova (gov.md)
22. Biroul Central al Standardelor Muncii. Standarde pentru numărul de lucrători din centralele de cazane și rețelele de încălzire. Moscova, 1991
23. Wikipedia. Economia Moldovei 2024 [Resursa electronică], URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0\\_%D0%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%B8%D0%92%D0%BD%D0%B5%D1%88%D0%BD%D1%8F%D1%8F\\_%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D1%8](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D0%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%B8%D0%92%D0%BD%D0%B5%D1%88%D0%BD%D1%8F%D1%8F_%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D1%8)