

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

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

Admis la susținere

Șef departament:

HLUSOV Viorica, conf. univ., dr.

„_____” _____ 2024

**Analiza impactului de mediu al surselor regenerabile
de energie**

Teza de master

Masterantul:

CHIRILOV Vitalie
gr. EMD-22M

Conducător:

LEU Vasile
lect. univ., dr. inginer

Chișinău, 2024

ADNOTARE

Autor - Chirilov Vitalie. Titlul - Analiza impactului de mediu al surselor regenerabile de energie.

Structura lucrării: cuprinde trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie și anexe, cu un total de pagini și o varietate de figuri, tabele și surse bibliografice.

Elaborată pe baza materialului teoretic existent, cercetarea integrează teorii și concepte relevante pentru analizarea aspectelor ecologice legate de amplasarea surselor regenerabile de energie. Această fundamentare teoretică este esențială pentru dezvoltarea unei abordări științifice și analitice coerente, cu potențialul de a contribui la înțelegerea și gestionarea durabilă a producției de energie electrică din surse regenerabile.

Cuvinte cheie: energie sustenabilă, impact ecologic, Inspectoratul pentru Protecția Mediului, producție de energie electrică, reglementare, sursă regenerabilă.

Problematica studiului: Această teză reprezintă o contribuție semnificativă la domeniul cercetării ecologice și energetice, oferind o perspectivă complexă asupra relației dintre producția de energie electrică sustenabilă și mediul înconjurător, și evidențiind importanța unor politici și reglementări eficiente în acest context.

Domeniul de activitate se axează pe cercetarea științifică și analitică a relației dintre producția de energie electrică durabilă și ecologia terenurilor și a ecosistemelor acvatice, cu scopul de a contribui la dezvoltarea politicilor și reglementărilor eficiente în acest context.

Obiectivele studiului: este de a investiga și analiza în profunzime relația dintre producția de energie electrică durabilă și ecologia terenurilor și a ecosistemelor acvatice, cu accent pe contribuția Inspectoratului pentru Protecția Mediului în acest domeniu.

Rezultatele obținute: teza de master a fost elaborată în baza materialului teoretic existent privind producția de energie electrică sustenabilă, impactul asupra mediului, și rolul Inspectoratului pentru Protecția Mediului în monitorizarea și reglementarea acestui domeniu. Cercetarea a integrat teorii și concepte relevante pentru a analiza în profunzime aspectele ecologice legate de amplasarea surselor regenerabile de energie. Această fundamentare teoretică a fost esențială pentru dezvoltarea unei abordări științifice și analitice coerente, menită să aducă contribuții semnificative la înțelegerea și gestionarea durabilă a producției de energie electrică din surse regenerabile.

ABSTRACT

Title: Analysis of the Environmental Impact of Renewable Energy Sources **Author:** Vitalie Chirilov

The work consists of three chapters, general conclusions and recommendations, bibliography, and annexes, totaling pages and a variety of figures, tables, and bibliographic sources.

Developed based on existing theoretical material, the research integrates relevant theories and concepts for analyzing the ecological aspects related to the placement of renewable energy sources. This theoretical foundation is essential for developing a coherent scientific and analytical approach, with the potential to contribute to the understanding and sustainable management of electricity production from renewable sources.

Keywords: sustainable energy, ecological impact, Environmental Protection Inspectorate, electricity production, regulation, renewable source.

Study Problematics: This thesis represents a significant contribution to the field of ecological and energy research, providing a comprehensive perspective on the relationship between sustainable electricity production and the environment, highlighting the importance of effective policies and regulations in this context.

The field of activity focuses on the scientific and analytical research of the relationship between sustainable electricity production and the ecology of land and aquatic ecosystems, with the aim of contributing to the development of effective policies and regulations in this context.

Study Objectives: To thoroughly investigate and analyze the relationship between sustainable electricity production and the ecology of land and aquatic ecosystems, with a focus on the contribution of the Environmental Protection Inspectorate in this field.

Results Obtained: The master's thesis was developed based on existing theoretical material regarding sustainable electricity production, environmental impact, and the role of the Environmental Protection Inspectorate in monitoring and regulating this field. The research integrated relevant theories and concepts to thoroughly analyze the ecological aspects related to the placement of renewable energy sources. This theoretical foundation was essential for developing a coherent scientific and analytical approach aimed at making significant contributions to the understanding and sustainable management of electricity production from renewable sources .

CUPRINS

Introducere	8
1. ANALIZA ȘI DEFINIREA PARAMETRILOR DE CERCETARE	10
1.1. Importanța energiei sustenabile, justificarea analizei impactului ecologic	10
1.2. Noțiuni fundamentale legate de panouri solare, sisteme eoliene și impact ecologic.....	14
1.3. Metodologia de evaluare a impactului asupra mediului	19
1.4. Legătura dintre sursele de energie regenerabilă și ecosistemele terestre și acvatice	23
2. METODOLOGIE DE CERCETARE ȘI COLECTARE A DATELOR	27
2.1. Descrierea metodelor utilizate în analiza impactului ecologic	27
2.2. Identificare și selecție riguroasă a surselor de date	36
2.3. Utilizarea tehnologiilor statistice în evaluarea impactului	39
3. IMPLEMENTAREA PRACTICĂ ȘI STUDII DE CAZ	45
3.1. Selecția locațiilor de studiu și caracteristicile acestora.	45
3.2. Aspecte specifice legate de impactul asupra terenurilor și ecosistemelor acvatice	49
3.3. Aplicarea metodelor cercetate în studii de caz	53
CONCLUZII	58
BIBLIOGRAFIE	59
ANEXE	60
A.1.1. Etapele procedurii de evaluare a impactului asupra mediului	60
A.1.2. Amplasarea obiectului în teritoriu	61
A.1.3. Planul prizei de pamint	62
A.1.4. Evidențierea obligațiilor aeronautice pe teritoriul studiat	63
A.1.5. Harta Agenția Națională pentru Sănătate Publică (ANPS) în aria proiectului	64
A.1.6. Harta tipurilor de soluri în zona de studiu	65

INTRODUCERE

În contextul global actual, preocupările legate de schimbările climatice și necesitatea adoptării surselor de energie durabilă au generat un interes sporit în implementarea tehnologiilor de producere a energiei regenerabile. Panourile solare și sistemele eoliene reprezintă soluții eficiente pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și pentru tranziția către un sistem energetic mai sustenabil. Cu toate acestea, implementarea acestor tehnologii nu este fără consecințe, iar impactul ecologic al amplasării lor asupra terenurilor și ecosistemelor acvatice devine o temă vitală de cercetare.

Această lucrare se concentrează pe analiza științifică a impactului ecologic în urma amplasării SRE. Scopul principal este de a evalua consecințele asupra mediului înconjurător, de la modificările aduse habitatelor terestre la influențele asupra ecosistemelor acvatice. În acest sens, vom explora nu doar beneficiile evidente ale energiei regenerabile, ci și potențialele riscuri și efecte negative, asigurând astfel o abordare echilibrată și informată în procesul de dezvoltare a acestor tehnologii.

Principalele Obiective ale Tezei:

1. Investigarea aprofundată a modului în care amplasarea panourilor solare și a sistemelor eoliene influențează terenurile și ecosistemele acvatice, inclusiv identificarea schimbărilor semnificative în cadrul acestor medii.
2. Examinarea nu numai a impactului ecologic, ci și a eficienței energetice și sustenabilității în implementarea panourilor solare și a sistemelor eoliene, pentru a obține o viziune holistică asupra aspectelor tehnologice.
3. Formularea unor recomandări practice și sustenabile pentru implementarea eficientă și responsabilă a panourilor solare și a sistemelor eoliene, ținând cont de impactul asupra mediului.

Baza Științifico-Metodologică a Tezei:

Această teză se va baza pe o combinație riguroasă de metode științifice și instrumente de cercetare, inclusiv analize statistice, studii de caz, și evaluări comparative. Fundamentul teoretic va include recenziile existente ale literaturii referitoare la impactul ecologic al energiei regenerabile și tehnologiilor asociate.

Elementele de Inovație Științifică a Cercetării:

1. Integrarea atentă a aspectelor ecologice, energetice și de sustenabilitate pentru a oferi o analiză comprehensivă a impactului tehnologiilor de energie regenerabilă.

2. Oferirea unei atenții deosebite asupra impactului asupra ecosistemelor acvatice, aducând astfel o contribuție distinctivă la literatura existentă, care se concentrează adesea mai mult pe efectele terestre.
3. În plus față de evaluarea științifică, teza își propune să ofere recomandări practice și aplicate, contribuind astfel la orientarea practicilor viitoare în domeniul implementării tehnologiilor de energie regenerabilă.

Lucrarea este structurată în 3 capitole are un volum de 60 pagini în care se cercetează înțelegerea și optimizarea utilizării panourilor solare și a sistemelor eoliene într-un mod ecologic responsabil și sustenabil.

În Capitolul 1, vom introduce contextul general al problemei, evidențiind importanța trecerii la surse de energie regenerabilă și punând bazele pentru analiza detaliată a impactului ecologic. Obiectivele studiului vor fi clar conturate, iar aspectele teoretice ale interacțiunilor dintre panourile solare, sistemele eoliene și mediul înconjurător vor fi explicate.

Capitolul 2 se va concentra asupra metodelor de cercetare utilizate pentru a analiza impactul ecologic. Alegerea și justificarea metodelor vor fi prezentate în detaliu, de la selecția locațiilor de studiu la tehnologiile statistice utilizate pentru evaluare.

În Capitolul 3, vom aduce în discuție rezultatele studiilor de caz, aplicând metodele descrise în Capitolul 2 asupra unor situații concrete. Aici, vom explora impactul asupra terenurilor și ecosistemelor acvatice, analizând datele colectate în contextul obiectivelor propuse.

BIBLIOGRAFIE

1. ROJANSCHI V., *Evaluarea impactului ecologic și auditul de mediu*, Ed. Tehnică, București, reeditare 2007
2. ROJANSCHI V., BRAUN F., DIACONU Gh., *Economia și protecția mediului*, Ed. Tribuna Economică, București, 2000.
3. Ordin nr. 863 din 26 septembrie 2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului. Act emis de Ministerul apelor și protecției mediului. Monitorul oficial nr. 52 din 30 ianuarie 2003.
4. Strategia energetică a Republicii Moldova până în anul 2030 aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 102 din 05.02.2013 (Monitorul Oficial nr. 27-30 din 08.02.2013, art.nr: 146).
5. Legea Nr. 107 cu privire la energia electrică din 27.05.2016;
6. Lege Nr. 124 din 23.12.2009 cu privire la energia electrică cu modificările și completările ulterioare;
7. Legea Nr. 10 din 26 februarie 2016 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
8. Legea Nr. 142 cu privire la eficiența energetică din 2.07.2010;
9. Regulamentul Nr. 393 privind furnizarea și utilizarea energiei electrice din 15.12.2010;
10. Programul Național pentru Eficiență Energetică 2011-2020, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 113 din 07.02.2013 (Monitorul Oficial nr. 31-35 din 15.02.2013, artnr.158);
11. Legea Nr. 94 din 05.04.2007 cu privire la rețeaua ecologică;
12. Legea apelor Nr. 272 din 23.12.2012;
13. Legea Nr. 1422 din 17.12.1997 privind protecția aerului atmosferic;
14. Legea Nr. 1538 din 25.02.1998 privind fondul ariilor naturale protejate de stat;
15. Legea Nr. 1236 din 03.07.1997 cu privire la regimul produselor și substanțelor nocive;
16. Legea Nr. 209 din 29-07-2016 privind deșeurile;
17. Legea nr. 1540 din 25.02.1998 privind plata pentru poluarea mediului;
18. Legea Nr. 325 din 15.12.2005 cu privire la Cartea Roșie a Republicii Moldova;
19. Legea Nr. 721 din 02.02.1996 privind calitatea în construcții;
20. Codul silvic Nr. 887 din 21.06.1996;
21. Codul funciar Nr. 828 din 15.12.1991;
22. Legea pentru acceptarea Amendamentului la anexa B a protocolului de la Kyoto la Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite cu privire la schimbarea climei;