

**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.

„ _____ ” _____ 2022

**Studiul privind utilizarea generatoarelor de energie
electrică mascate sub formă de barier pentru limitarea
vitezei a vehiculelor rutiere**

Teză de master

Masterand: _____ **DASCAL Ștefan,**
gr. EE-20M

Conducător: _____ **GROPA Victor,**
conf. univ., dr.

Chișinău, 2021

ADNOTARE

Autor – DASCAL Ștefan. **Titlul** – *Studiul privind utilizarea generatoarelor de energie electrică mascate sub formă de barier pentru limitarea vitezei a vehiculelor rutiere.*

Structura lucrării: lucrarea conține o introducere, cinci capitole, concluzii, bibliografie din 0 titluri și 28 link-uri utilizate, 12 anexe, 66 pagini, 35 figuri, 26 tabele.

Cuvinte-cheie: instalație de generare a energiei electrice, autovehicul, limitator de viteză, hibridizarea instalației, trafic rutier.

Problematika studiului: în orașul Chișinău lipsesc instalații pentru generarea energiei electrice din efectele traficului rutier abundent.

Obiectivele studiului: proiectarea a unei noi instalații pentru generarea energiei electrice datorită traficului rutier abundent.

Rezultate obținute: Prim prototip proiect a instalației este cu succes finisat cu succes. Instalația este destul de rentabilă cu perioada de rambursare a cheltuielilor mai mică de 3 ani. Sa adeverit posibilitatea amplasării instalației și pe alte străzi ale Chișinăului cu traficul normal sau redus.

ABSTRACT

Author – DASCAL Ștefan. **Title** – *The study on the utilisation of masking electricity generators in the form of the limiting speed for road vehicles.*

Thesis structure: The paper comprises an introduction, four chapters, conclusions, 0 references and 28 links used, 12 annexes, 66 pages, 35 figures, 26 tables.

Keywords: power generation installation, motor vehicle, speed bumps, hybridization of the installation, road traffic.

Study issues: The city of Chisinau lacks facilities to generate electricity from the effects of smelly road traffic.

The study's objectives: design of a new installation for electricity generation due to heavy road traffic.

Result obtained: The first project prototype of the installation is successfully completed. The installation is quite cost effective with a payback period of less than 3 years. The possibility of locating the installation on other streets of Chisinau with normal or low traffic was proven.

INTRODUCERE	9
1. ASPECTE GENERALE	10
1.1. Analiza situației vehiculare în orașele mari	10
1.2. Actualitatea instalațiilor de energie alternativă.....	14
1.3. Caracteristicile necesare pentru montarea instalației	15
1.4. Protecția mediului și împotriva mediilor agresive	17
1.5. Aspecte legislative.....	19
2. DIMENSIONAREA PĂRȚII MECANICE	20
2.1. Descrierea principiului de funcționare și antrenare a mecanismului.....	22
2.2. Calculul parametrilor fizici a mecanismului de acționare primar.....	23
2.3. Alegerea cuplajului unisens, a arborelui și legările pentru el.....	30
2.4. Calculul parametrilor fizici a volantului.....	36
2.5. Calculul parametrilor de gabarit exterior a instalației.....	37
3. CALCULUL ELECTRIC ȘI ECONOMIC	41
3.1. Alegerea elementelor componente a instalației.....	41
3.2. Protecția instalației împotriva aspectelor negative sau distructive	44
3.3. Formarea a posibilității de hibridizare a instalației	47
3.4. Costul instalației	48
3.5. Bilanțul de venit-cheltuieli în dependență de cantitatea de energie produsă.....	50
3.6. Strategii economice și manageriale	52
CONCLUZII	55
BIBLIOGRAFIE	56
ANEXE	57
A1. Dimensiuni de gabarit a autoturismelor.....	57
A2. Schema vederilor de sus din dreapta și din față, fără foile de metal exterioare.....	62
A3. Schema de conexiune a convertorului de frecvență.....	63

INTRODUCERE

Odată cu asimilarea energiei electrice, omenirea a devenit dependentă de electricitate și în același timp, gradul de asimilare a energiei electrice reprezintă gradul de dezvoltare a omenirii. La momentul acela energia electrică era o alternativă a combustibilului fosil, care era mai accesibil dar și mai dăunător atât din punct de vedere a atmosferei cât și din punct de vedere a biosferei, pe când energia electrică era o formă de energie scumpă și încă necunoscută oamenilor, avea o perspectivă de viitor care trebuia dezvoltată activ în toate ramurile. Ultimii 20 de ani urmărim aceeași situație în privința energiei regenerabile, care prezintă o sursă scumpă. Deși ultimii 2-3 ani situația a fost puțin schimbată datorită promovării active a energiei regenerabile, eu consider că ea încă nu și-a atins punctul de dezvoltare și abia e la început de carieră.

După cum am mai menționat, în ultimii 3 ani energia regenerabilă a făcut un salt în promovarea surselor de energie verde. Astfel, în cadrul companiei „Aselectrica”, am observat o creștere semnificativă a cererii pentru surse de energie regenerabile, atât de către persoanele juridice cât și de persoanele fizice care își instalează câțiva kW pe acoperișurile propriilor case. La începutul anului 2019 procentajul energiei regenerabile generată în Republica Moldova a atins 27.8 %, ceea ce nu poate fi comparată cu procentajul venit din România, 42 %, care ocupă locul 7 în topul țărilor europene și totuși are unde crește atât calitativ cât și cantitativ. Energia regenerabilă a pătruns și s-a dezvoltat în multe alte ramuri: sisteme fotovoltaice instalate în carcasa smartphoanelor noi, panouri solare în laboratoarele unde se efectuează electroliza, plantații eoliene de GW, ferme de bovine și porcine ce produc biogaz, lentile solare cu ajutorul cărora se acumulează căldura vara și se consumă iarna. O multitudine de instalații și posibilități de a face planeta și viața noastră mai pură, mai frumoasă și curată. Pentru aceasta mi-am propus să dezvolt o ramură comparativ nouă, care prezintă sursele de energie regenerabilă în cadrul domeniului rutier sau autovehicular. Ideea constă în dobândirea energiei, cu preferință a energiei electrice din mișcarea autovehiculelor sau a efectelor ce urmează după trecerea unui autovehicul: fie o instalație eoliană cu axă verticală sau panourile solare instalate chiar pe acoperișele automobilelor.

Ideea unei instalații de generare a energiei electrice care va fi mascat sub forma unei denivelări de limitare a vitezei vehiculelor rutiere, presupune rezolvarea unei probleme, crearea unei incomodități și promovarea unei soluții. Acest Generator Electric Mascat (GEM) combină în sine instalația de generare a energiei electrice și o denivelare ce servește drept marcaj rutier și limitator de viteză. Aceste particularități impun instalarea GEM-ului în zone urbane cu densitate mare de circulație a autovehiculelor și viteza medie mică a acestora, cum ar fi unele străzi din centrul orașului. Cu părere de rău o așa denivelare în centrul orașului va provoca o incomoditate tuturor șoferilor, însă partea bună este că aceste neplăceri sunt de scurtă durată. În afară de acestea, instalația va servi drept promovare a energiei regenerabile pentru locuitorii orașului Chișinău și a întregii regiuni pe platforma europeană, ca punctul de dezvoltare a unei noi instalații de generare a energiei regenerabile. În perspectiva de dezvoltare a instalației poate fi proiectată o variantă pentru drumurile cu viteza medie ridicată cum ar fi șoseaua Chișinău-Orhei sau alte drumuri cu o densitate mare de vehicule. Deci ca și orice invenție, proiect sau idee pornește de la ceva mic, brut și neeconomic iar pe parcursul anilor devine fiabil, rentabil și economic.

BIBLIOGRAFIE

1. Disponibil:https://moldelectrica.md/ro/network/annual_report.
2. Disponibil:<https://statistica.gov.md/index.php?l=ro>.
3. Disponibil:<https://invest.gov.md/ro/sectors/renewable-energy>.
4. Disponibil:<https://masterok.livejournal.com/6942784.html?page=5#comments>.
5. Disponibil:<https://toyota.md/ro/cars/rav4>.
6. Disponibil:<https://independent.md/grafic-top-20-cele-mai-vandute-masini-in-moldova-in-2017/>.
7. Disponibil <https://agora.md/>.
8. Disponibil <https://www.mathwarehouse.com/triangle-calculator/online.php>.
9. Disponibil:<https://www.motion-products.ru/upload/iblock/4e9/4e9fc6a17c9b787523f3f8506f779501.pdf>.
10. Disponibil: <https://mirprivoda.ru/katalog/vtulki-konicheskie/vtulki-konicheskie-bystrozajimnye-rck/rck-80/rck-80-80x100-mufta/> .
11. Disponibil:<https://www.motion-products.ru/upload/iblock/6b7/6b74636d80636ac530a5816f57f6ec46.pdf>.
12. Disponibil:<https://mirprivoda.ru/katalog/podshipniki/korpusnye-podshipnikovye-uzly/ucp?page=2>.
13. Disponibil:<https://mirprivoda.ru/katalog/komponenty-lineynogo-peremeshcheniya/valy-precizionnye-gladkie/?page=2>.
14. Disponibil: <https://vunivere.ru/work46131/page6>.
15. Disponibil:https://www.alibaba.com/product-detail/3000W-3KW-100RPM-Low-RPM-Low_60713737344.html?spm=a2700.details.0.0.69353f1efR8Igg.
16. Disponibil: <https://spb.k-ps.ru/> .
17. Disponibil:<https://premierenergydistribution.md/ro/vanzare-echipamente-electrice/contorzmg410-cr-3x240415v5-10a?v=188> .
18. Disponibil:
https://www.iek.ru/products/catalog/modulnoe_oborudovanie/avtomaticheskie_vyklyuchateli/ .
19. Disponibil:<https://shtylshop.ru/product/stabilizator-shtyl-r3600-3/> .
20. Disponibil:https://www.alibaba.com/product-detail/Converter-Frequency-Converter-3-0KW-Frequency_1600109356277.html?spm=a2700.7724857.normal_offer.d_title.3f7b46fbFywoZr&s=p .
21. Disponibil: <https://ukrprivod.com.ua/p1298697956-korpusnyj-podshipnik-ucp.html> .
22. Disponibil: https://ru.made-in-china.com/co_cnqd007/product_Gfr-F2f3-Holdback-backstop-Clutch-for-Reducer_ensrnesig.html .
23. Disponibil: <https://equaline.ru/product/polirovannyi-val-25h3000> .
24. Disponibil: <https://volta.md/ru/> .
25. Disponibil: <https://supraten.md/sprey-fluorescentnyy-effekt-zheltyy-400ml-302359-ru> .
26. Disponibil: <http://evromet.md/katalog/> .
27. Disponibil: https://rozetka.md/skf_gp_93018/p255478471/ .
28. Disponibil: <https://www.anre.md/anre-a-aprobat-tarifefe-fixe-si-preturile-plafon-la-energia-electrica-produsa-din-surse-regenerabile-de-energie-3-101> .