



Universitatea Tehnică a Moldovei

# Cercetări privind extinderea duratei de exploatare a injectoarelor utilizate la motoarele utilajelor agricole

Student: *Pisarenco* PISARENCO Ion

Conducător: lect. dr. GHEORGHIȚA Andrei

Chișinău - 2025

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova  
Universitatea Tehnică a Moldovei  
Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi  
Departamentul Ingineria Fabricației

Admis la susținere  
Șef de departament:  
conf. dr. hab. Sergiu Mazuru

„\_” \_\_\_\_\_ 2025

# Cercetări privind extinderea duratei de exploatare a injectoarelor utilizate la motoarele utilajelor agricole

Teză de master

Agroinginerie

Student: Pisarenco (PISARENCO Ion)

Conducător: A. Gheorghita (GHEORGHITA Andrei)

Chișinău – 2025

## Adnotare

PISARENCO Ion. Cercetări privind extinderea duratei de exploatare a injectoarelor utilizate la motoarele utilajelor agricole. Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi; Departamentul Ingineria Fabricatiei; 2025. Teză de master: pag. 64, surse bibliografice – 74.

Eficiența mașinilor agricole este strâns legată de starea tehnică și fiabilitatea motoarelor diesel, în special de funcționarea sistemului de alimentare cu combustibil. Durabilitatea redusă a injectoarelor este determinată de modificarea proprietăților și geometriei suprafețelor de lucru ale perechii de precizie „ac pulverizator – corp pulverizator”.

Teza de master este axată pe studierea și justificarea creșterii fiabilității injectoarelor diesel pentru utilaje agricole prin modernizarea constructivă a acului pulverizatorului. Cercetarea se bazează pe analize teoretice și experimente pe stand, realizate conform reglementărilor tehnice în vigoare, având ca obiect procesul de alimentare cu combustibil al motoarelor diesel. Rezultatele obținute demonstrează că modernizarea suprafețelor de lucru ale pulverizatorului conduce la îmbunătățirea parametrilor operaționali ai motorului, reducerea consumului de combustibil și creșterea duratei de exploatare a injectoarelor, cu beneficii tehnice și economice relevante.

**Cuvinte cheie:** injector diesel; pulverizator; ac pulverizator; utilaje agricole.

## Summary

PISARENCO Ion. Research on Extending the Service Life of Injectors Used in Agricultural Machinery Engines. Technical University of Moldova, Faculty of Mechanical Engineering, Industrial Engineering and Transports; Department of Manufacturing Engineering, 2025. Master thesis: page 64; bibliographic sources – 74.

The efficiency of agricultural machinery is closely related to the technical condition and reliability of diesel engines, particularly to the operation of the fuel supply system. The reduced durability of injectors is caused by changes in the properties and geometry of the working surfaces of the precision pair “nozzle needle – nozzle body”.

This master’s thesis focuses on studying and substantiating ways to increase the reliability of diesel injectors for agricultural machinery through the structural modernization of the nozzle needle. The research is based on theoretical analyses and bench experiments carried out in accordance with current technical regulations, with the fuel supply process of diesel engines as the object of study. The obtained results demonstrate that modernizing the working surfaces of the nozzle leads to improved engine operating parameters, reduced fuel consumption, and extended injector service life, providing significant technical and economic benefits.

**Keywords:** diesel injector; nozzle; nozzle needle; agricultural machinery.

## CUPRINS

INTRODUCERE .....	5
1 STADIUL ACTUAL ȘI DIRECȚIILE DE CERCETARE PRIVIND EXTINDEREA DURATEI DE EXPLOATARE A INJECTOARELOR MOTOARELOR UTILAJELOR AGRICOLE	
1.1    Prezentare generală a injectoarelor utilizate la motoarele utilajelor agricole	
1.2    Analiza cauzelor și necesitatea creșterii fiabilității injectoarelor motoarelor cu aprindere prin comprimare	
1.3    Analiza influenței parametrilor injectorului asupra performanței unui motor diesel	
1.4    Cercetarea influenței regimurilor de funcționare ale motoarelor diesel asupra indicatorilor mașinilor agricole	
1.5    Analiza studiilor teoretice privind creșterea durabilității injectoarelor diesel ale mașinilor agricole	
1.6    Scopul și obiectivele studiului	
2 STUDII TEORETICE PRIVIND EXTINDEREA DURATEI DE EXPLOATARE A INJECTOARELOR DIESEL	
2.1    Fundamentarea teoretică a modalităților de creștere a durabilității injectoarelor motoarelor diesel	
2.2    Analiza defecțiunilor pulverizatorului	
2.3    Determinarea dependenței parametrilor de alimentare cu combustibil de principalii indicatori de performanță	
2.4    Concluzii	
3 PROGRAMUL ȘI METODA DE CERCETARE EXPERIMENTALĂ	
3.1    Echipamente utilizate pentru încercările experimentale și cercetarea pulverizatoarelor injectorului diesel	
3.2    Metodologia de determinare a elementelor și a compoziției motorinei	
3.3    Metodologia de determinare a parametrilor pulverizatorului injectorului	
3.4    Încercări pe stand ale motorului cu aprindere prin comprimare echipat cu pulverizatoare de serie și modernizate	
4 REZULTATELE STUDIILOR EXPERIMENTALE ȘI ANALIZA ACESTORA	
4.1    Studiul rezultatelor testării motorinei	
4.2    Analiza rezultatelor privind debitul pulverizatoarelor	
4.3    Încercări pe stand ale motorului diesel echipat cu pulverizatoare de serie și modernizate	
4.4    Concluzii	
CONCLUZII GENERALE ȘI PROPUNERI	
BIBLIOGRAFIE .....	7

## INTRODUCERE

Eficiența exploatării utilajelor agricole moderne este influențată direct de starea tehnică a acestora, de regimurile de funcționare, de nivelul solicitărilor mecanice și termice, precum și de durata de utilizare în condiții reale de lucru. Un rol esențial în asigurarea performanței energetice și economice îl au motoarele cu aprindere prin comprimare, care echipează majoritatea mașinilor agricole utilizate în prezent.

Funcționarea corectă a motoarelor diesel depinde în mare măsură de fiabilitatea și durabilitatea sistemului de alimentare cu combustibil, în cadrul căruia injectoarele reprezintă unele dintre cele mai solicitate și vulnerabile componente. Analizele statistice din exploatare arată că o pondere semnificativă a defecțiunilor motoarelor agricole este cauzată de degradarea injectoarelor, în special a pulverizatoarelor, ceea ce conduce la scăderea puterii motorului, creșterea consumului specific de combustibil și deteriorarea calității procesului de ardere.

Durata de exploatare a injectoarelor este limitată de uzura suprafețelor de lucru ale perechilor de precizie, în special ale ansamblului „ac pulverizator – corp pulverizator”. Sub influența presiunilor ridicate, a variațiilor de temperatură, a impurităților mecanice din combustibil și a regimurilor de funcționare instabile specifice lucrărilor agricole, parametrii geometrici și funcționali ai injectorului se modifică progresiv. Aceste modificări conduc la pierderea etanșeității, scăderea presiunii de injecție, neuniformitatea pulverizării și, în final, la reducerea duratei de exploatare a injectorului.

În condițiile actuale de intensificare a mecanizării agricole, utilajele sunt supuse unor cicluri de lucru variabile, caracterizate prin sarcini neuniforme, porniri frecvente, perioade de funcționare la ralanti și suprasolicitări pe termen scurt. Aceste particularități accentuează procesele de uzură ale injectoarelor și impun necesitatea identificării unor soluții tehnice eficiente pentru prelungirea duratei lor de utilizare.

În acest context, cercetările privind extinderea duratei de exploatare a injectoarelor utilizate la motoarele utilajelor agricole prezintă un interes științific și practic deosebit. Identificarea factorilor care influențează uzura injectoarelor, precum și dezvoltarea unor metode constructive și tehnologice de reducere a degradării acestora pot contribui semnificativ la creșterea fiabilității motoarelor diesel, la reducerea costurilor de întreținere și la îmbunătățirea performanțelor economice ale exploatațiilor agricole.

Scopul tezei constă în investigarea proceselor de uzură ale injectoarelor motoarelor diesel utilizate la utilajele agricole și în fundamentarea unor soluții tehnice pentru extinderea duratei lor de exploatare.

Pentru realizarea scopului propus, au fost stabilite următoarele obiective:

- analiza stării actuale a injectoarelor utilizate la motoarele utilajelor agricole și a principalelor mecanisme de degradare;
- studierea influenței parametrilor de alimentare cu combustibil asupra funcționării motoarelor diesel în condiții reale de exploatare;
- evaluarea impactului uzurii injectoarelor asupra indicatorilor energetici și economici ai motoarelor agricole;
- elaborarea și justificarea unor soluții constructive sau tehnologice menite să reducă uzura și să extindă durata de exploatare a injectoarelor;
- verificarea experimentală a eficienței soluțiilor propuse.

Obiectul cercetării îl constituie procesul tehnologic de funcționare și alimentare cu combustibil al injectoarelor utilizate la motoarele diesel ale utilajelor agricole, analizat din perspectiva identificării și aplicării unor soluții de extindere a duratei de exploatare a acestora, cu impact direct asupra fiabilității și performanțelor operaționale ale motoarelor agricole.

Metodologia de cercetare se bazează pe utilizarea metodelor teoretice și experimentale. În cadrul studiilor teoretice au fost aplicate legile fundamentale ale fizicii, hidraulicii, tribologiei (teoria frecării și uzurii) și rezistenței materialelor, valorificate prin utilizarea tehnologiilor informaționale moderne pentru modelare și analiză. Cercetările experimentale au fost realizate în conformitate cu cerințele actuale de reglementare și metodologiile standardizate, utilizând metode de încercare pe stand și proceduri tehnice recunoscute. Pe baza metodelor general acceptate, au fost analizați și evaluați parametrii suprafețelor de lucru ale pulverizatoarelor modernizate, în vederea îmbunătățirii parametrilor operaționali și a creșterii duratei de exploatare a motoarelor cu aprindere prin comprimare utilizate în agricultură.

## BIBLIOGRAFIE

1. Bădescu, M., Popescu, S.: Diagnosticarea și întreținerea pompelor de injecție, în Revista Mecanizarea Agriculturii, nr. 3, 2005, p. 25-32.
2. Blateyron, F., (2008). 3D parameters and new filtration techniques. [www.digitalsurf.fr/pressreleases/2008-06-unm-prize.pdf](http://www.digitalsurf.fr/pressreleases/2008-06-unm-prize.pdf).
3. Malburg, M. C. (2002). Cylinder Bore Surface Texture Analysis, Digital Metrology Solutions Inc., <http://www.digitalmetrology.com/Papers/CylinderBoreNoBkgd.pdf>.
4. Danciu, A., Brătucu, Gh., Vlăduț, V., Brckic, M.: Distribuția dimensiunilor elementelor pompelor de injecție degradați în vederea restabilirii stării de funcționare, în Revista INMATEH - Agricultural Engineering, vol. 37, no. 2/2012, p. 69-80, e: ISSN: 2068 – 2239; p: ISSN: 2068 – 4215, București, România.
5. CEREMPEI, V., BANARI, E., POȘTARU, Gh., POPA, L. Tribological research of the chrome- gray cast iron coupling with lubrication in different environments. În: INMATEH - Agricultural Engineering. Vol. 70, No. 2 / 2023. Bucharest. Pages 583-592. IF: 0.484, 1,0 c.a., ISSN 2068 – 2239, ISSN 2068 – 4215. <https://doi.org/10.35633/inmateh-70-56>.
6. BANARI, E., LUPESCU Șt. The influence of some biofuel operating properties. In: TEHNOMUS - New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies. Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania, Faculty of Mechanical Engineering, Automotive and Robotics, Department of Mechanics & Technologies, no. 31, 2024, p. 50-54, 0,42 c.a., ISSN-1224-029X. <https://fim.usv.ro/wp-content/uploads/sites/9/2025/01/07.pdf>.
7. BANARI, E. Studies abouts the energy and economic performances of the DC4 11.0/12.5 biodiesel combustion engine. În: Ingineria Automobilului, nr. 66 / martie 2023, p. 22-24, România, 0,44 c.a., ISSN 1842 – 4074. <http://siar.ro/wp-content/uploads/2023/03/rIA66.pdf>.
8. BANARI, E. Evaluarea performanțelor ecologice ale motorului cu aprindere prin comprimare alimentat cu diverse tipuri de combustibili. În: Știința agricolă, UASM, Chișinău, 2022, nr. 1, p. 92-96, 0,44 c.a., ISSN 1857-0003. <https://sa.uasm.md/index.php?journal=sa&page=article&op=view&path%5B%5D=781&path%5B%5D=789>
9. BANARI, E. Studiul performanțelor energetice a motorului cu ardere internă alimentat cu biodiesel obținut din uleiuri vegetale. În: Conferința „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”. Bălți, Moldova, 20-21 mai 2022, Ediția 6, p. 251-255, 0,34 c.a. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/p-251-255\\_0.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/p-251-255_0.pdf).
10. BANARI, E. Study in the field of reducing the harmfulness of a biodiesel powered engine. În: Conferința „Life sciences in the dialogue of generations: connections between universities, academia and business community”, 2 Chișinău, Moldova, 29-30 septembrie 2022, ISBN 978-9975-159-80-7. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/167740](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/167740).
11. BANARI, E., MANCUȘ, N. Impactul ecologic al utilizării biocarburanților. În: Ingineria Automobilului, nr. 45 / decembrie, 2017, p. 14-16, România, 0,34 c.a., ISSN 2457 – 5275. <http://siar.ro/wp-content/uploads/2017/11/rIA-45.pdf>.
12. BANARI, E. Aspecte ecologice la utilizarea combustibililor alternativi în MAI. În: Lucrări științifice, UASM, Chișinău, 2015, vol. 45, (Inginerie Agrară și Transport auto), p. 315-318, ISBN 978-9975-64-276-7. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/315-318.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/315-318.pdf).
13. BANARI, E. Parametrii fizico-chimici ai uleiului de motor alimentat cu diferite tipuri de combustibil. În: Lucrări științifice, UASM. Chișinău, 2013, vol. 38, (Inginerie Agrară și Transport auto), p. 279-280, ISBN 978-9975-64-125-8. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/279-280\\_7.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/279-280_7.pdf).
14. BANARI, E. Performanțele energetice ale unui motor Diesel alimentat cu biocombustibil. În: Transport: economie, inginerie și management. Conferința a IV-a științifică internațională, 29-30 octombrie 2010. Ch.: UTM, 2010, p. 137-140, 0,27 c.a., ISBN 978-9975-45-145-1.

- [http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/7883/Conf\\_TIEM\\_2010\\_pg137\\_140.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/7883/Conf_TIEM_2010_pg137_140.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
15. LACUSTA, I., BEȘLEAGĂ, Ig., BANARI, E. Impactul ecologic la utilizarea biocombustibilului pentru alimentarea motoarelor diesel. În: Mediul Ambient. Revistă științifică, de informație și cultură ecologică. № 5 (47) octombrie, 2009, p. 20-23, 0,35 c.a., ISSN 1810-9551.  
[http://dspace.uasm.md:8080/bitstream/handle/123456789/4986/lacusta\\_20-23.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.uasm.md:8080/bitstream/handle/123456789/4986/lacusta_20-23.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
  16. HĂBĂȘESCU, I., CEREMPEI, V., ESIR, M., NOVOROJDIN, D., BANARI, E., LUPAȘCU, T., DRAGALIN, I. Indicii de performanță a motorului cu aprindere prin comprimare alimentat cu biocombustibil. În: Energetica Moldovei. Aspecte regionale de dezvoltare. Ediția I, 21-24 septembrie 2005, Chișinău. Republica Moldova: Institutul de Energetică al Academiei de Științe a Moldovei, 2005, pp. 672-683, 0,90 c.a., ISBN 9975-62-145-7. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/64836](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/64836).
  17. Danciu, A.: Tehnologia de recondiționare a elementelor pompelor de injecție de la motorul tractorului U-650 M, în Revista Mecanizarea Agriculturii nr.7/2004, Redacția revistelor AGRIS, p. 25...28.
  18. GHEORGHITA, Andrei; STIOPCA, Oleg; PLATON, Andrei. Evaluation of seed flow uniformity distributed by seed drill inclined fluted roller at computer aided instalation. ACTA TECHNICA NAPOCENSIS - Series: APPLIED MATHEMATICS, MECHANICS, and ENGINEERING, [S.l.], v. 67, n. 2S, oct. 2024. ISSN 2393–2988. <https://atnamam.utcluj.ro/index.php/Acta/article/view/2428>.
  19. GHEORGHITA, Andrei; STIOPCA, Oleg; PLATON, Andrei. Evaluation of seed flow uniformity distributed by seed drill inclined fluted roller at computer aided instalation. ACTA TECHNICA NAPOCENSIS - Series: APPLIED MATHEMATICS, MECHANICS, and ENGINEERING, [S.l.], v. 67, n. 2S, oct. 2024. ISSN 2393–2988. <https://atnamam.utcluj.ro/index.php/Acta/article/view/2428>.
  20. SERBIN, Vladimir; GHEORGHITA, Andrei. Justification of the seed drill machines wheel parameters under the condition of rotation uniformity. In: Știința Agricolă. 2022, nr. 2. ISSN 1857-0003.10.5281.
  21. NAZAR Boris. The analysis of indicators of quality a jamming of seeds planting bottoms. În: Buletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, 2008, nr. 65 (1) Agriculture, p. 375. ISSN 1843-5254. <https://web.s.ebscohost.com/abstract>;
  22. GHEORGHITA, Andrei. Influența unghiului de înclinare a tubului de conducere și a vitezei aerului asupra fluxului de semințe dozate de aparatele cu cilindru canelat. In: Știința Agricolă. 2020, nr. 2, pp. 85-90. ISSN 1857-0003.10.5281/zenodo.4321214
  23. SERBIN, Vladimir; GHEORGHITA, Andrei. Theoretical researches of seed movement in radial seed tube. In: Știința Agricolă. 2019, nr. 2, pp. 103-108. ISSN 1857-0003.10.5281/zenodo.3611185
  24. СКЛЯР, Петр; МЕЛЬНИК, Юрий; ЛЫСЫЙ, Радуга; ГЕОРГИЦА, Андрей. Разработка технических средств посева пропашных культур бессошниковыми сеялками. In: Inginerie agrară și transport auto. Vol.51, 4-5 octombrie 2018, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2018, pp. 18-24. ISBN 978-9975-64-300-9.
  25. NAZAR B. Argumentarea parametrilor constructivi și tehnologici ai organelor de lucru ale semănătorii de precizie pentru culturi prășitoare. Teză de doctor în tehnică. Chișinău, 2018 [https://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/35679/Teza-doctor-Nazar\\_Boris.pdf?sequence=1](https://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/35679/Teza-doctor-Nazar_Boris.pdf?sequence=1)
  26. SAVININ, P., NECEAEV, V., BULATOV, S., NAZAR, Boris. Результаты исследований по оптимизации конструктивно-технологических параметров дробилки с пневматической загрузкой материала. In: Știința Agricolă. 2015, nr. 2, p. 69-75. ISSN 1857-0003. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/41946](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/41946)

27. NAZAR, Boris. Argumentarea experimentală a principalilor parametri ai brăzdarelor semănătoarelor de precizie. In: Știința Agricolă. 2016, nr. 2, p. 78-82. ISSN 1857-0003. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/50363](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/50363)
28. Mihail RURAC, Boris NAZAR, Sergiu GAVRILAȘ. Agricultura convențională versus agricultura conservativă: diferențe și perspective. In: Știința Agricolă. 2025, nr. 1, p. 32-41. ISSN 1857-0003. <https://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/33159/JAS-2025-N1-p32-41.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
29. RURAC Mihail, SPIVACENCO Anatolie, MELECA Anatolie, CAZMALI Nicolai, BACEAN Ion, NAZAR Boris. Researching conservation agriculture for climate change adaptation. In. Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series. Vol. 54. No. 2, 2024 p 119-125.
30. NAZAR, Boris. Cercetarea teoretică a procesului formării rigolei și fixării semințelor în sol. In: Inginerie agrară și transport auto. Vol.45, 12-13 noiembrie 2015, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2015, pp. 124-128. ISBN 978-9975-64-276-7. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/74463](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/74463)
31. NAZAR, Boris, GADIBADI, Mihail, SALAUR, Vasile. Analiza experimentală a brăzdarelor semănătorilor de precizie. In: Inginerie agrară și transport auto. Vol.51, 4-5 octombrie 2018, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2018, p. 34-40. ISBN 978-9975-64-300-9. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/96065](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/96065)
32. Brevet de invenție de scurtă durată, nr. 989, MD, GHEORGHÎȚA A. și alții. Aparat de semănat cu cilindru canelat. Cererea depusă 2015, BOPI nr. 1/2016.
33. Serbin V., Gheorghîța A. Influența unghiului de orientare a canelurilor asupra masei semințelor distribuite la aparatele de distribuție cu cilindru canelat. În: Știința agricolă, UASM, Chișinău, 2013, nr. 1(15), p. 108-112, 0,32 c.a. ISSN 1857-0003.
34. Gheorghîța A. Optimizarea unghiului de orientare a canelurilor după masa semințelor distribuită la aparatele cu cilindri canelați. În: Lucrări științifice, UASM. Chișinău, 2013, vol. 38 (Inginerie Agrară și Transport Auto) p. 79-83, 0,2 c.a. ISBN 978-9975-64-251-4.
35. Gheorghîța A. Rezultatele testării în câmp a aparatului de distribuție cu cilindri canelați modernizați. În: Lucrări științifice, UASM. Chișinău, 2013, vol. 38 (Inginerie Agrară și Transport Auto), p. 83-87, 0,22 c.a. ISBN 978-9975-64-251-4.
36. SERBIN, Vladimir, NAZAR, Boris. Энергетические характеристики движения семян по семяпроводу. In: Știința Agricolă. 2009, nr. 2(0), p. 60-63. ISSN 1857-0003. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/6110](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/6110)
37. SALAUR, Vasile, NAZAR, Boris, GADIBADI, Mihail. Analiza teoretică a procesului de funcționare a brăzdarelor de tip cultural. In: Intellectus. 2018, nr. 3, p. 105-108. ISSN 1810-7079. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/66703](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/66703)
38. NAZAR, Boris, SALAUR, Vasile. Analiza experimentală a brăzdarelor semănătoarelor de precizie. In: Orientări actuale în cercetarea doctorală. Ediția 7, R, 7 decembrie 2017, Bălți. Bălți, Republica Moldova: Tipografia "Indigou Color", 2017, p. 19. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/124039](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/124039);
39. Сербин В., Георгица А. Обоснование параметров ротационно-лунковых сеялок с регулируемой нормой высева. În: Lucrări științifice, UASM. Chișinău, 2015, vol. 45, (Inginerie Agrară și Transport Auto), p.111-115, 0,17 c.a. ISBN 978-9975-64-276-7.
40. Gheorghita A., Novotný Ondřej, et. al., Improved design of mechanical seed drill distribution system for agricultural and energy crops. Book of abstracts, CULS, Praga, 2013, p. 31, 0,07 c.a.
41. NAZAR, Boris. Substantiation of conditions of selection of seeds pneumatic sowing devices with a cellular surface of dispensing. In: Horticultură, Viticultură și vinificație, Silvicultură și grădini publice, Protecția plantelor Simpozionului Științific Internațional „Horticultura modernă – realizări și perspective”. Vol. 24 (1), 25 iunie 2010, Chișinău. Chișinău,

- Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2010, p. 292-295. ISBN 978-9975-64-191-3 . [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/91607](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/91607)
42. NAZAR, Boris. The contribution for seeder working aut at a bookmark of root cultures. In: Horticultură, Viticultură și vinificație, Silvicultură și grădini publice, Protecția plantelor Simpozionului Științific Internațional „Horticultura modernă – realizări și perspective”. Vol. 24 (1), 25 iunie 2010, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2010, p. 296-297. ISBN 978-9975-64-191-3. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/91608](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/91608)
43. NAZAR, Boris. Argumentarea condițiilor de dozare a semințelor de către aparatul de distribuție cu cameră interioară de dozare. In: Inginerie agrară și transport auto. Vol.38, 12-13 noiembrie 2013, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Centrul editorial UASM, 2013, p. 62-66. ISBN 978-9975-64-125-8. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/137333](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/137333)
44. Gheorghiuța A., Serbin V. Параметры, определяющие полёт семян в бороздку с учётом сопротивления воздуха. În: Особенности технического оснащения современного сельскохозяйственного производства, Издательство Орел ГАУ. Орел, 2012, p. 18-22, 0,17 с.а.
45. Andrei Platon. SOLUȚII ACTUALE DE FABRICAȚIE ADITIVĂ. Conferința Tehnico-Științifică a Studenților, Masteranzilor și Doctoranzilor, 26-29 martie 2019, UTM, Editura „Tehnica-UTM”, 2019, ISBN 978-9975-45-587-9, ISBN 978-9975-45-588-6 (Vol. 1) , p. 567 – 570, © UTM., 2019.
46. GHEORGHIUȚA, Andrei, PLATON, Andrei. Exploatarea utilajului agricol: Îndrumar metodic privind proiectul de an. Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi, Departamentul Ingineria Fabricației. Chișinău: Tehnica-UTM, 2024, 67 p. ISBN 978-9975-64-478-5, <http://repository.utm.md/handle/5014/28870>.
47. ГЕОРГИЦА, Андрей, ПЛАТОН, Андрей. Эксплуатация сельхозтехники. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине "Эксплуатация сельхоз техники" для студентов специальности 0716-4 - Сельскохозяйственная инженерия производства" и выполнению контрольных работ. Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi, Departamentul Ingineria Fabricației. Chișinău: Tehnica-UTM, 2024, 69 p. ISBN 978-9975-64-479-2, <http://repository.utm.md/handle/5014/28871>.
48. SERBIN Vladimir., NAZAR Boris. Modeling substantiation of one-grain crops vegetable cultures in Republic of Moldova. În: Horticulture – science, quality, diversity and harmony. Annual international scientifically symposium. Lucrări științifice. Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară. Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2008, Anul LI -vol. 51, Seria horticultură, p. 1221-1226. Vol\_51\_2008 (205).pdf (uaiasi.ro).
49. NAZAR Boris. Influence of distribution of seeds on a field surface on productivity of vegetable cultures in Republic of Moldova. În: Horticulture – science, quality, diversity and harmony. Annual international scientifically symposium. Lucrări științifice. Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară. Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2008, Anul LI - vol. 51, Seria horticultură, p. 1227-1230. Vol\_51\_2008 (206).pdf (uaiasi.ro).
50. GHEORGHIUȚA, Andrei, LESCO, Victor. Sistem mecatronic de distribuție a semințelor controlat digital, cu dispozitiv de dozare și de conversie a fluxului imprimat 3D. In: Tehnologii fizice avansate cu aplicarea UVS în monitorizarea și modelarea factorilor de mediu, 14 noiembrie 2025, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Editura USM, 2025, Ediția a VI-a, in ediție.
51. GHEORGHIUȚA, Andrei, GUȚU, Marin, BANARI, Alexandru. Calculul traiectoriei de zbor a seminței prin tubul de conducere modernizat. In: Tehnologii fizice avansate cu aplicarea UVS în monitorizarea și modelarea factorilor de mediu, 14 noiembrie 2025, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Editura USM, 2025, Ediția a VI-a, in ediție

52. Скляр П.А., Георгица А. А. Проектирование технологических линий в животноводстве. Методические указания по выполнению лабораторных работ по учебной дисциплине для студентов, обучающихся по специальности 528.1 «Механизация сельского хозяйства». UASM, Chişinău: Centrul editorial al UASM, 2014, 52 p., 1,3 с.а.
53. Tezec Iurie Buga Alexandru, Padure Olivian, Gheorghita Andrei, Nantoi Vadim. Cercetări teoretice privind controlul cu ultrasunete fără contact a materialelor. In: Материалы Международной научно-практической интернет-конференции «Тенденции и перспективы развития науки и образования в условиях глобализации»: Volume 90, p 220-223, Университет Григория Сковороды в Переяславе, Kiev, Ucrain, 2023.
54. НАЗАР Борис. Теоретические исследования движения семян по радиальному семяпроводу. В: Наука и Молодежь: новые идеи и решения. Материалы второй международной научно-практической конференции молодых исследователей, Волгоградская СХА, Волгоград: ИПК «Нива», 2008, ч.2, с. 202-207.
55. Daraduda, N.; Marian, G.; Nazar, B.; Gudîma, A.; Gheorghîta, A.; Banari, A.; Gelu, I.; Istrati, B. Dispozitiv Pentru Studierea Procesului de Densificare a Biomasei Vegetale în Formă de Brichete. Brevet MD 1734 Y, 10 January 2023.
56. JAVGUREANU, Vasile, GORDELENCO, Pavel. Some elastoplastically deformation and failure composite iron - nickel coatings. In: Meridian Ingineresc. 2013, nr. 4, pp. 78-81. ISSN 1683-853X. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/29743](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/29743)
57. MUNTEANU, C., TUFESCU, A., LUPU, F., ISTRATE, B., BENCHEA, M., MELNIC, IU., VIŞANU, V., ARSENOAIA, V. Explicit FEM Analysis of Soil-Disc Interaction for APS-Coated Notched Harrow Discs in Representative Agricultural Soils. In: *Applied Sciences* 2026, 16(1), 395; ISSN 2076-3417. <https://www.mdpi.com/2076-3417/16/1/395>
58. MUNTEANU, C., MELNIC, IU., ISTRATE, B., HARDIMAN, M., GAIGINSCHI, L., LUPU, F., ARSENOAIA, V., CHICET, D. ZÎRNESCU, C., BADIUL, V. A Comprehensive Review of Improving the Durability Properties of Agricultural Harrow Discs by Atmospheric Plasma Spraying (APS). In: *Coatings* 2025, 15(6), 632; ISSN 2079-6412. [https://www.mdpi.com/search?q=&journal=coatings&sort=pubdate&page\\_count=50](https://www.mdpi.com/search?q=&journal=coatings&sort=pubdate&page_count=50)
59. [https://www.mdpi.com/search?q=&journal=coatings&sort=pubdate&page\\_count=50](https://www.mdpi.com/search?q=&journal=coatings&sort=pubdate&page_count=50)
60. MUNTEANU, C., MELNIC, IU., ARSENOAIA, V., ISTRATE, B., LUPU, F., VIŞANU, V., ZÎRNESCU, C., BADIUL, V. Wear Performance of Agricultural Harrow Discs Coated by Plasma-Jet Thermal Deposition. In: *International Journal for Science, Technics and Innovations for the Industry „MACHINES. TECHNOLOGIES. MATERIALS”*, Vol. 20 (2026), Issue 3, pg(s) 81-84. ISSN PRINT 1313-0226, ISSN WEB 1314-507X. <https://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/35967/Journal-Machines-Technologies-Materials-2026-V20-nr3-p81-84.pdf?sequence=3>
61. MUNTEANU, C., MELNIC, IU., ISTRATE, B., BENCHEA, M., BADIUL, V., ZÎRNESCU, C. Tribological Analysis of Plasma Spray Thermal Deposition on the Active Area of Harrow Discs. *X International Congress “Industry 4” 10-13.12.2025, Borovets, Bulgaria*. In: *International Journal for Science, Technics and Innovations for the Industry „MACHINES. TECHNOLOGIES. MATERIALS”*, Vol. 19 (2025), Issue 12, pg(s) 466-469. ISSN PRINT 1313-0226, ISSN WEB 1314-507X. <https://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/35975/Journal-Machines-Technologies-Materials-2025-V19-nr12-p466-469.pdf?sequence=1>
62. MIHOV, M., MELNIC, IU. Soil treatment – factors determining quality. XIII International Scientific and Technical Congress “AGRICULTURAL MASHINERY” 25.06-28.06 2025, Varna, Bulgaria. XIII International Scientific and Technical Congress “AGRICULTURAL MASHINERY” 25.06-28.06 2025, Varna, Bulgaria. In: *International Scientific Journal “Mechanization in agriculture & Conserving of the resources”*, Vol. 69 (2025), Issue 1, pg(s) 30-32. ISSN print 2603-3704, ISSN web 2603-3712. <https://stumejournals.com/journals/am/2025/1/30>

63. MUNTEANU, C., ISTRATE, B., LUPU, F., BENCHEA, M., MELNIC, IU., VIȘANU, V. Increasing the Mechanical Characteristics of the Disc Harrow Component by APS Thermal Coatings. In: *Thermal Spray 2025: Proceedings from the International Thermal Spray Conference May 6–8, 2025; Vancouver, Canada. Vancouver: Published Online: May 05 2025, Paper No: itsc2025fm01, pp. iii-v; 3 pages. pp. 508-514.* <https://doi.org/10.31399/asm.cp.itsc2025p0508>
64. JAVGUREANU, Vasile, GORDELENCO, Pavel. Features of elastoplastic deformations of composite iron-nickel coatings and their impact on the intensity of wear. In: *Fizică și tehnică: procese, modele, experimente.* 2013, nr. 2, pp. 13-19. ISSN 1857-0437. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/39315](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/39315)
65. POSTOLACHI, Nicolae, GORDELENCO, Pavel. Analiza tehnologiilor de prelucrare prin depunerea cu laser. In: *Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților.* Vol.1, 16-18 noiembrie 2017, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: 2017, pp. 504-506. ISBN 978-9975-45-544-2. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/75690](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/75690)
66. GRIGORAȘ, Alexandru, GORDELENCO, Pavel. Roboții paraleli și domeniile de aplicare în industrie. In: *Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților.* Vol.1, 16-18 noiembrie 2017, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: 2017, pp. 507-508. ISBN 978-9975-45-544-2. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/75692](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/75692)
67. BOSTAN, Gheorghe, GORDELENCO, Pavel. Concepte integrate în construcția mașinilor unelte moderne. In: *Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților consacrată celei de-a 50-a Aniversări a U.T.M..* Vol.3, 20-21 octombrie 2014, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: „Tehnica-UTM”, 2014, pp. 63-64. ISBN 978-9975-45-249-6. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/181834](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/181834)
65. Volodymyr KUKHAR, Elena BALALAYEVA, Hlib KHLIESTOV, Olha KHLIESTOVA. Analysis of technological regimes of open-die forging with model development for digital systems of metallurgical production. *U.P.B. Sci. Bull., Series D, Vol. 88, Iss. 2, 2026.* Pp. 227-240. ISSN 1454-2358.
66. Volodymyr V. Kukhar, Khrystyna V. Malii, Natalia S. Hrudkina and Eleonora O. Butenko. Identification of Early Degradation Mechanisms in Zinc Coating on Cold-Formed Steel Sections Through Analysis of the Production–Storage Chain. *The International Conference on Advanced Mechanical and Power Engineering (CAMPE 2025), October 20–21, 2025, Kharkiv, Ukraine.* pp. 179-189. ISSN 2195-4364. <https://doi.org/10.1007/978-3-032-16381-3>.
67. Volodymyr Kukhar, Andrii Kostryzhev, Oleksandr Dykha, Oleg Makovkin, Ihor Kuziev, Roman Vakulenko, Viktoriia Kulynych, Khrystyna Malii, Eleonora Butenko, Natalia Hrudkina, Oleksandr Shapoval, and Oleksandr Hrushko. Technological and Chemical Drivers of Zinc Coating Degradation in DX51d+Z140 Cold-Formed Steel Sections. *Journals Metals.* Volume 16, issue 2, 37 p., 2026. <https://doi.org/10.3390/met16020146>.
68. Mihail BÎCIOC, Sergiu MAZURU. Practical aspects regarding optimization of three axis CNC machining. *Materials Research Proceedings.* Volume 61. Pages 58-66. <https://doi.org/10.21741/9781644903995-8>.
69. Valeriu Dulgheru, Radu Ciobanu, Oleg Ciobanu, Iulian Malcoci, Sergiu Mazuru, Nicolae Trifan, Dumitru Vengher. Planetary Precessional Transmission: Geometry and Contact Bearing Capacity. *Jurnal Countering Hybrid Threats Against Critical Infrastructures.* 2025.
70. Ion Bostan, Viorel Bostan, Maxim Vaculenco, Ion Bodnariuc, Sergiu Mazuru, Valeriu Dulgheru, Radu Ciobanu, Oleg Ciobanu, Iulian Malcoci, Nicolae Trifan, Dumitru Vengher, Alina Bregnova. Planetary precessional transmission: geometry and contact bearing capacity, kinematics and profile generation. *Book The International Conference on Strategic Innovative Marketing and Tourism.* Springer Netherlands. Pp. 275-355.. 2024.
71. Mazuru Sergiu. *Metode și procedee de fabricare aditivă.* Editura Tehnica-UTM, ISBN: 978-9975-45-741-5, 2021, 144 p.

72. BOSTAN Viorel, BOSTAN Ion, MAZURU Sergiu, VACULENCO Maxim, LEALIN Stanislav, BREGNOVA Alina. Precessional planetary transmissions. Brevet de invenție B.I. 4910. BOPI nr. 12/2024.
73. BOSTAN Viorel, BOSTAN Ion, MAZURU Sergiu, VACULENCO Maxim. Precessional planetary transmissions. Brevet de invenție B.I. 4911. BOPI nr. 12/2024.
74. JAVGUREANU, Vasile, GORDELENCO, Pavel. Determination of elastoplastic properties and porosity of composite nickel-iron roofs. In: Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților consacrată celei de-a 50-a Aniversări a U.T.M.. Vol.3, 20-21 octombrie 2014, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: „Tehnica-UTM”, 2014, pp. 71-74. ISBN 978-9975-45-249-6. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/181838](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/181838)