

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Structuri, instrumente si procese de  
inovare**

**Student:**

**Belibov Leon**

**Conducător:**

**conf. dr. Alexei Toca**

**Chişinău - 2018**

**Ministerul Educației al Republicii Moldova**  
**Universitatea Tehnică a Moldovei**  
**Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi**  
**Departamentul Tehnologia Construcțiilor de Mașini**

**Admis la susținere**

**Șef de catedră: conf.dr. Sergiu Mazuru**

**„ \_\_\_\_\_ ” 2018**

# **Structuri, instrumente si procese de inovare**

**Teză de master**

**Ingineria Produsului și a Proceselor în Construcția de  
Mașini**

**Student: \_\_\_\_\_ (Belibov Leon)**

**Conducător: \_\_\_\_\_ (Alexei Toca)**

**Chișinău – 2018**

## REZUMAT

LEON BELIBOV. Structuri, instrumente și procese de inovare. Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi; Departamentul Tehnologia Construcțiilor de Mașini; 2018. Teză de master: pag. 83; desene - 19; tabele - 6. surse bibliografice – 78.

Lucrarea dată se referă la studiul proceselor structurilor și instrumentelor de inovare: procesul de rezolvare creativă a problemelor, sisteme structurate de dezvoltare ale noilor produse (procesul faze-porti, "stage-gate process", TRIZ, metoda de concepere a inovațiilor C4, Ingineria Valorii, Benchmarking, QFD (Desfășurarea funcțiilor Calitatii), Kansei Engineering etc.), procesul de inovare (liniar - prima generație, liniar - a doua generație, prin cuplaj - a treia generație, integrat-funcțional - a patra generație, prin integrarea sistemelor și inovarea în rețea, "electronizarea inovării" - generația a cincea, în opt etape) etc.

## SUMMARY

LEON BELIBOV. Innovation structures, tools and processes. Technical University of Moldova, Faculty of Mechanical, Industrial and Transport Engineering; Machine Building Technology Department; 2018. Master's thesis: page 83; drawings - 19; tables – 6, bibliographic sources - 78.

This paper refers to the study of the processes of structures and tools of innovation: the process of creative problem solving, structured systems for the development of new products, the phase-gate process, "stage-gate process", TRIZ, the method of designing innovations C4, Value Engineering, Benchmarking, QFD (Quality Functioning), Kansei Engineering, etc.), the innovation process (linear - first generation, linear - second generation, by coupling - third generation, integrated-functional - fourth generation, by systems integration and network innovation, "innovation electronics" - fifth generation, in eight stages) etc.

**Cuvinte cheie.** procese de inovare, sisteme tehnice, Structuri, instrumente de inovare, transferul tehnologic, ingineria valorii.

**Keywords.** innovation processes, technical systems, structures, innovation tools, technology transfer, value engineering.

## Cuprins

Introducere	6
1. Procesul de inovare. Introducere	7
1.1. Ciclul de viață al produsului	16
1.2. Managementul ciclului de viață	18
2. Conceperea inovativa a produsului nou, metode si instrumente	19
2.1. Procesul de rezolvare creativă a problemelor	21
2.2. Sisteme structurate de dezvoltare ale noilor produse	27
2.2.1. Procesul faze-porți, "stage-gate process"	27
2.2.2. TRIZ	32
2.2.3. Metoda de concepere a inovațiilor C4	35
2.2.4. Ingineria Valori	39
2.2.5. Benchmarking	46
2.2.6. QFD (Desfășurarea funcțiilor Calitatii)	54
2.2.7. Kansei Engineering	59
3. Procesul de inovare	60
3.1. Procesul de inovare liniar (prima generație)	61
3.2. Procesul de inovare liniar (a doua generație)	62
3.3. Procesul de inovare prin cuplaj (a treia generație)	64
3.4. Procesul de inovare integrat-funcțional (a patra generație)	66
3.4.1. Procesul de inovare prin integrarea sistemelor și inovarea în rețea	70
3.5. Procesul de inovare - "electronizarea inovării" (generația a cincea)	72
3.6. Procesul de inovare în opt etape	74
3.7. Evaluarea proiectelor de inovare	76
Concluzii	79
Bibliografie	

## Introducere

Inovarea și schimbarea, din ce în ce mai prezente la nivelul întreprinderilor industriale, sunt un răspuns la evoluția rapidă a pieții datorată atât concurenței crescînde, cât și cerințelor, gusturilor și veniturilor consumatorilor, aflate la rîndul lor într-o modificare accelerată.

Întreprinderile inovează cu viteze diferite, cu mai mult sau mai puțin succes, unele fiind competitive și previzionare în activitățile de dezvoltare a produselor, altele dovedindu-se reactive și conservatoare. Riscurile asociate dezvoltării de noi produse sunt considerabile, statistic estimîndu-se o rată de eșec de aprox. 60-70% în primul an de la lansare, iar o mare parte din cele rămase nu ajung niciodată succese majore. Ca urmare este de înțeles reticența multor manageri în adoptarea unei strategii inovative, precum și tendința de imitare a comportamentelor de succes de pe piață, cumpărarea de licențe sau împărțirea riscurilor prin colaborare cu alte unități de cercetare, producție sau comercializare.

Obiectivele urmărite de ingineria inovațiilor sunt multiple și în funcție de condițiile concrete, de strategia globală a întreprinderii, se urmărește creșterea sau păstrarea cotei de piață, diversificarea produselor, menținerea unei poziții de vîrf în domeniu inovării și menținerea avantajului competitiv, utilizarea deplină a resurselor și experienței acumulate, etc.

Astfel, apărarea sau creșterea cotei de piață constituie un stimulent important pentru inovare, fiind legată direct de păstrarea sau creșterea profitului, iar dezvoltarea presupune de cele mai multe ori expansiune pe piețe sau segmente de piață noi, precum și diversificarea produselor (care asigură și evitarea dependenței de o gamă restrînsă de produse).

Produsele noi, competitive contribuie la depășirea greutăților de distribuție permițînd o abordare a relațiilor comerciale cu intermediarii de pe poziții mai puternice.

Inovarea asigură valorificarea experienței în muncă acumulate la nivelul întreprinderii și creează posibilități de utilizare mai eficientă a unor resurse, de reducere a efectelor de sezonabilitate sau ciclicitate apărute în activitatea acesteia.

Procesul de inovare este unul complex, care nu poate fi privit drept un model liniar, ca o succesiune de etape prestabilite, datorită numeroaselor conexiuni și interdependențe existente între acestea și a reiterărilor care au loc.

Procesul de dezvoltare a produselor noi a constituit obiectul a numeroase studii și modele menite să determine etapele acestuia, succesiunea și conținutul lor, criteriile decizionale precum și modalitățile de eficientizare și scurtare a duratei și reducere a riscurilor implicate.

## Bibliografie

1. V. Dulgheru, L.Cantemir, M.Carcea. Manualul de creativitate tehnică. Tehnica-info. 2000
2. D. Popescu Tehnologie și inovare. Editura UTM
3. Camelia Geogeta Calin, Florica Ligia Botez, Ion Frasinianu, Vasile Dimonu. Tehnologie si inovare. Curs în format digital. Disponibil la: <http://www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=85&idb=>
4. Liviu Mihail Baloiu. Tehnologie si inovare. Bucuresti : Editura ASE , 1997. 286 p.  
Disponibil la:  
[http://tinread.biblioteca.ase.ro/opac/bibliographic\\_view/142442;jsessionid=980A9D0F4B7BC64B2ABC8776FBF1F137](http://tinread.biblioteca.ase.ro/opac/bibliographic_view/142442;jsessionid=980A9D0F4B7BC64B2ABC8776FBF1F137)
5. Bronwn H. Hall. Innovation and Diffusion. Disponibil la:  
[https://eml.berkeley.edu/~bhhall/papers/BHN03\\_diffusion\\_FMN\\_chapter.pdf](https://eml.berkeley.edu/~bhhall/papers/BHN03_diffusion_FMN_chapter.pdf)
6. Новиков Д.А., Иващенко А.А. Модели и методы организационного управления инновационным развитием фирмы. – М.: КомКнига, 2006. – 332 с.
7. Быковская Е. В. Инновационная деятельность малых предприятий как фактор роста эффективности их функционирования. Вопросы современной науки и практики, ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов, с.268 – 273. <http://vernadsky.tstu.ru/pdf/2010/04/39.pdf>
8. Ахмадуллин Р. А. Инновационная деятельность малых предприятий и современные методы ее анализа и оценки. Вестник Казанского технологического университета с. 230 – 234
9. Henry Pruden. Life Cycle Model of Crowd Behavior. Published Online: 28 AUG 2015, DOI: 10.1002/9781119196822.ch3. Disponibil la:  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119196822.ch3/summary>
10. The Oxford Handbook of Innovation. Edited by Jan Fagerberg, David C. Mowery, and Richard R. Nelson. Oxford Handbooks. Disponibil la:  
<https://global.oup.com/academic/product/the-oxford-handbook-of-innovation-9780199264551?cc=md&lang=en&>
11. N.Ionescu. Creativitatea inginerească. Fundația România de mâine. 2006
12. Ana Stoica-Constantin. Rezolvarea Creativă a Problemelor (note de curs)
13. Ana Stoica-Constantin, Mariana Caluschi. Procesul creativ. Institutul Politehnic Iași. Rev. Inventica, 1987

14. Alex Osborn (1957). *Applied Imagination. Principles and procedures of creative thinking*, 10th edition, New York, Charles Scribner's sons.
15. Vangundy, Arthur (1988). *Techniques of Structured Problem Solving (2nd. Edition)*. New York., Van Nostrand Reinhold
16. Robert G. Cooper .The seven principles of the latest Stage-Gate® method add up to a streamlined, new-product idea-to-launch process. Disponibil la: [https://www.stage-gate.net/downloads/working\\_papers/wp\\_23.pdf](https://www.stage-gate.net/downloads/working_papers/wp_23.pdf)
17. Robert G. Cooper . *Stage-Gate Systems: A New Tool for Managing New Products*. Disponibil la: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.474.1777&rep=rep1&type=pdf>
18. Stage Gate. *Product and Development and Review Process*. Disponibil la: <http://technologyforge.net/MHPCV/StageGate.pdf>
19. Altshuller G.S. *The Algorithm of an Invention (2007)*. Disponibil la: <http://www.evocus.com/Textbooks/Altshuller2007.pdf>
20. *Introduction to TRIZ*. Disponibil la: [https://www.aitriz.org/articles/40p\\_triz.pdf](https://www.aitriz.org/articles/40p_triz.pdf)
21. Karen Gadd. *TRIZ for Engineers: Enabling Inventive Problem Solving*. Disponibil la: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9780470684320>
22. Rick L. Edgeman and Jacob Kjær Eskildsen. *The C4 Model of People-Centered Innovation: Culture, Consciousness, and Customer-Centric Co-Creation*. Disponibil la: [https://pure.au.dk/ws/files/45356795/C4\\_Innovation.pdf](https://pure.au.dk/ws/files/45356795/C4_Innovation.pdf)
23. De Brabandere, S.; Skimson, E. *C4: Technology Transfer Partnerships for Innovation*. Disponibil la: <https://atrium.lib.uoguelph.ca/xmlui/handle/10214/2558>
24. Stan Ivan, Felicia Elena. *Analiza si Ingineria valorii*. Disponibil la: [http://retele.elth.ucv.ro/Stana\(Ivan\)%20Felicia/Analiza%20si%20ingineria%20valorii/Suport%20curs%20AIV/suport%20curs%20si%20aplicatii%20aiv.pdf](http://retele.elth.ucv.ro/Stana(Ivan)%20Felicia/Analiza%20si%20ingineria%20valorii/Suport%20curs%20AIV/suport%20curs%20si%20aplicatii%20aiv.pdf)
25. Kurt Lieblong, Tim Brock, Frank Chupka. *Value Engineering* Disponibil la: <http://www.fdot.gov/design/Training/DesignExpo/2016/Presentations/ValueEngineering-KurtLieblongTimBrockTyGarnerandFrankChupka.pdf>
26. Nick Rich, Matthias Holweg. *Value Analysis. Value Engineering*. Disponibil la: [http://www.adi.pt/docs/innoregio\\_value\\_analysis.pdf](http://www.adi.pt/docs/innoregio_value_analysis.pdf)
27. João Pedro Azevedo, John L. Newman and Juliana Pungiluppi. *Benchmarking: A tool to improve the effectiveness of Monitoring and Evaluation in the policy cycle*. Disponibil la: [http://siteresources.worldbank.org/INTLAC/Resources/257803-1269390034020/EnBreve\\_154\\_Web\\_Final2.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTLAC/Resources/257803-1269390034020/EnBreve_154_Web_Final2.pdf)

28. Vassilis Kelessidis. Benchmarking. Disponibil la:  
[http://www.adi.pt/docs/innoregio\\_benchmarking-en.pdf](http://www.adi.pt/docs/innoregio_benchmarking-en.pdf)
29. Барабанова О.А., Васильев В.А., Москалев П.В. Семь инструментов Управления качеством. Бенчмаркинг. Развертывание функции качества. Disponibil la:  
<http://www.pqm-online.com/assets/files/lib/books/barabanova1.pdf>
30. Quality Function Deployment. Disponibil la:  
[https://www.ieee.li/tmc/quality\\_function\\_deployment.pdf](https://www.ieee.li/tmc/quality_function_deployment.pdf)
31. Product Brief Development Tools. Quality Function Deployment. Disponibil la:  
[http://www.fme.aegean.gr/sites/default/files/cn/quality\\_function\\_deployment.pdf](http://www.fme.aegean.gr/sites/default/files/cn/quality_function_deployment.pdf)
32. Stuart Burge. A Functional Approach to Quality Function Deployment. Disponibil la:  
<https://www.burgehugheswalsh.co.uk/uploaded/1/documents/a-functional-approach-to-quality-function-deployment-v3.pdf>
33. QFD-технология. Disponibil la: <http://www.9001-2001.ru/publicazii/106-qfd-.pdf>
34. Simon Schutte, Mitsuo Nagamachi. Concepts, methods and tools in Kansei Engineering. Disponibil la:  
[https://www.researchgate.net/publication/233349460\\_Concepts\\_methods\\_and\\_tools\\_in\\_Kansei\\_Engineering](https://www.researchgate.net/publication/233349460_Concepts_methods_and_tools_in_Kansei_Engineering)
35. Taylor & Francis. Concepts, methods and tools in Kansei engineering. Disponibil la:  
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1463922021000049980?journalCode=ttie20>
36. Masataka Yoshimura, Panos Papalambros. Kansei Engineering in Concurrent Product Design: A progress Review. Disponibil la:  
<http://ode.engin.umich.edu/publications/PapalambrosPapers/2004/196.pdf>
37. Roy R. Rothwell. ProvenModels - five generations of innovation. Disponibil la:  
<https://www.provenmodels.com/575/five-generations-of-innovation/roy-r.-rothwell>
38. Mazuru Sergiu, Casian M and Scaticailov S 2017 Adv. Mat. Res. 112 01026
  39. Vlase A Mazuru Sergiu, and Scaticailov S 2014 Tehnologii de prelucrare pe mașini de danturat (Chișinău: Tehnica-UTM)
  40. Mazuru Sergiu and Scaticailov S 2018 Tehnologii și procedee de danturare a roților dințate Univ. Tehn A Moldovei (Chișinău: Tehnica-UTM)
  41. Bostan I., Mazuru Sergiu Aprecierea calității organelor de mașini la etapa de pregătire tehnologică a producției. Buletinul Institutului Politehnic Iași tomul LIV Fascicula Vc Iași 749–752
  42. Bostan I Dulgheru V Glușco C and Mazuru Sergiu 2011 Antologia invențiilor Vol 2 Transmisii planetare precesionale (Chișinău: Bons Offices)



43. Mazuru S 2010 Mechanism of training component kinematics error gears in operation technology hardening chemical – heat (Buletinul Institutului Politehnic din Iași, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași Tomul LVI (LX) Fasc 2a)
44. Bostan I, Mazuru S and Botnari V 2011 Cinetic process of teeth grinding (The 15 th International Conference Modern Tehnologies, Quality and Innovation Vadul lui Voda Moldova România)
45. Bostan I, Mazuru S. Vaculenco M and Scaticailov S Issues technology manufacturing precessional gears with nonstandard profile generating IX international congress “Machines Technologies Materials 2012” Varna Bulgaria Vol I.
46. Mazuru S.. Technological processes generating non-standard profiles of precessional gear. Thesis for: Doctor of Technical Sciences.2019, UTM. DOI:10.13140/RG.2.2.19477.76005
47. Iațhevici Vadim, Mazuru, Sergiu. Mechanisms for stimulating innovation and technology transfer in the Republic of Moldova. Revista Sergiu Mazuru. Bearing capacity of precessional transmissions with gear change . Thesis for:Doctor degree..1996, UTM. DOI: 10.13140/RG.2.2.36211.35366.
48. Slătineanu L., Coteață M., Pop N., Mazuru S., Coelho A., Beșliu I. Impact phenomena at the abrasive jet machining. Nonconventional technologies Review , nr. 1, 2009, p.96-99.
49. Mazuru S. and Casian M., *Theoretical and experimental aspects concerning elastic behavior in the grinding technological system*, Advanced Materials Research, Vol. 1036 (2014) pp 286-291.;
50. Casian M. and Mazuru S., *A study concerning the workpiece profile after grinding process of precessional gear wheels*, Advanced Materials Research, Vol. 1036 (2014) pp 292-297.;
51. Chereches T, Lixandru P., Mazuru S., Cosovschi P.and Dragnea D. Numerical Simulation of Plastic Deformation Process of the Glass Mold Parts. Applied Mechanics and Materials Vol. 657 (2014) pp 126-132.;
52. Stanislav DUER, Radoslav DUER, Sergiu MAZURU. "Determination of the expert knowledge base on the basis of a functional and diagnostic analysis of a tehcnical object" . Nonconventional Tehnologies revive volume XX no.2/2016 (2016). Timisoara Romania pp . 23-29, ISSN: 2359-8646;
53. Bostan I, Mazuru S. Vaculenco M and Scaticailov S Processes generating non-standard profiles variable convex- concav of precessional gear. Journal of Engineering Sciences and Innovation. Volume 5, Issue 2 / 2020, pp. 111-122.

54. Slatineanu L., Toca A., Mazuru S., Dodun O., & Coteata M. Theoretical Model of the Surface Roughness at the End Milling with Circular Tips Annals of DAAAM for 2008 & Proceedings of the 19th International DAAAM Symposium, , Editor B. Katalinic, Published by DAAAM International, Vienna, Austria 2008, pp.1273-1274.
55. Bostan I., Mazuru Sergiu. Influence of the grinding parametrs on the characteristics of gears teeth outerlayer. First part. Proceedings of The 13<sup>th</sup> International Conference Modern Tehnologies, Quality and Inovation IASI & Chisinau ModTech 2009.
56. Bostan I., Mazuru Sergiu. Influence of the grinding parametrs on the characteristics of gears teeth outerlayer. Second part. Proceedings of The 13<sup>th</sup> International Conference Modern Tehnologies, Quality and Inovation IASI & Chisinau ModTech 2009.
57. Mazuru S. System reliability and optimization processing parametrs for its accuracy of elements. First part. The 14<sup>th</sup> International Conference Modern Tehnologies, Quality and Innovation. ModTech 2010, 20-22 May, 2010 Slănic Moldova Romania.
58. Mazuru S. Mechanism of training component kinematics error gears in operation tehnology hardening chemical – heat. Buletinul Institutului Politehnic din Iași, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași Tomul LVI (LX). Fasc. 2a 2010
59. Slătineanu, L., Gonçaves-Coelho, A., Coteață, M., Uliuliuc, D., Mazuru, S. Teaching students the basics of designing experimental research equipment. ICAD 2011. Proceedings of the 6th International Conference on Axiomatic Design. Editor: Mary Kathryn Thompson, KAIST, Daejeon, Republic of Korea, pag. 195-203.
60. Mazuru S., Scaticailov S. , Mazuru A. Some aspects of the nitriding process of parts in machine construction. Conference: 11th International Conference on Advanced Manufacturing Technologies. Bucuresti, Romania IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 1018 012011.
61. Mazuru S., Scaticailov S. The role of the friction process in abrasive grain micro cutting technology. Conference: 11th International Conference on Advanced Manufacturing Technologies. Bucuresti, Romania IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 1018 012010.
62. Bostan Viorel, Bostan Ion, Dulgheru Valeriu, Ciupercă Rodion, Mazuru Sergiu, Toca Alexei, Vaculenco Maxim, Bodnariuc Ion, Radu Ciobanu, Oleg Ciobanu, Trifan Nicolae, Malcoci Iulian, Dicusară Ion, Vengher Dumitru, Buga Alexandru, Bregnova Alina. Non-conventional digital gear manufacturing technologies with non-standardized profiles from precessional transmissions. [http://www.euroinvent.org/cat/E2020\\_Posters\\_1\\_international.pdf](http://www.euroinvent.org/cat/E2020_Posters_1_international.pdf). p. 96
63. Mazuru Sergiu, Vaculenco Maxim, Bostan Ion, Scaticailov Serghei. Process for forming the micro-relay regularly on the surface of the gear teeth. [http://www.euroinvent.org/cat/E2020\\_Posters\\_1\\_international.pdf](http://www.euroinvent.org/cat/E2020_Posters_1_international.pdf), p. 109.

64. [Mazuru Sergiu, Lealin Stanislav, Vaculenco Maxim, Bostan Ion.](http://www.euroinvent.org/cat/E2020_Posters_1_international.pdf) Wheel – satellite. [http://www.euroinvent.org/cat/E2020\\_Posters\\_1\\_international.pdf](http://www.euroinvent.org/cat/E2020_Posters_1_international.pdf). p.108.
65. Trifan Nicolae, Mazuru Sergiu. Toothpick hardening device. [http://www.euroinvent.org/cat/E2020\\_Posters\\_1\\_international.pdf](http://www.euroinvent.org/cat/E2020_Posters_1_international.pdf), p.107.
66. Mazuru Sergiu, Trifan Nicolaie, Mazuru Alexandru. Thermogazocyclic nitration process. [http://www.euroinvent.org/cat/E2020\\_Posters\\_1\\_international.pdf](http://www.euroinvent.org/cat/E2020_Posters_1_international.pdf), p. 106.
67. Mazuru Sergiu, Vaculenco Maxim, Bostan Ion, Scaticailov Serghei. Gear Proceeing procedure. Inventica 2020. <http://ini.tuiasi.ro/salon/wp-content/uploads/sites/3/2020/07/Volum-inven%C8%9Bii.pdf> p.410.
68. Mazuru Sergiu, Trifan Nicolaie, Alexandru Mazuru. Scula abraziva. Inventica 2020. <http://ini.tuiasi.ro/salon/wp-content/uploads/sites/3/2020/07/Volum-inven%C8%9Bii.pdf>, p.411.
69. Mazuru Sergiu, Trifan Nicolaie, Alexandru Mazuru. Wet pressing process of metal Powder. Inventica 2020. <http://ini.tuiasi.ro/salon/wp-content/uploads/sites/3/2020/07/Volum-inven%C8%9Bii.pdf> p.412.
70. Mazuru Sergiu, Vaculenco Maxim, Bostan Ion, Scaticailov Serghei. Bevel gear wheels execution procedure. <https://proinvent.utcluj.ro/img/catalogs/2020.pdf>, p. 355.
71. Mazuru Alexandru, (MD); Trifan Nicolae, (MD); Toca Alexei, (MD); Mazuru Sergiu. Process for bevel gear manufacturing. <https://proinvent.utcluj.ro/img/catalogs/2020.pdf>, p.353.
72. Mazuru Sergiu, Trifan Nicolaie, Alexandru Mazuru. Drying plant for fruit and vegetables. <https://proinvent.utcluj.ro/img/catalogs/2020.pdf>. p.354.
73. Sergiu Mazuru, Maxim Vaculenco, Serghei Scaticailov, Ion Bostan. Process for machining of gearwheels consists, <http://www.euroinvent.org/cat/e2019.pdf>, p.179.
74. Pavel Cosovschi, Sergiu Mazuru, Device for glassware moulding by vacuum suction method. <http://www.euroinvent.org/cat/e2019.pdf>, p. 180.
75. Alexandru Mazuru, Alexei Toca, Sergiu Mazuru. Procedure for making conical gears. <http://www.euroinvent.org/cat/e2019.pdf>, p. 179.
76. Mazuru Sergiu, Lialin Stanislav, Vaculenco Maxim și Bostan Ion. SATELLITE WHEEL <https://proinvent.utcluj.ro/img/catalogs/2019.pdf>, p.356.
77. Mazuru Alexandru, Topala Pavel, Toca Alexei, Scaticailov Serghei, Mazuru Sergiu, Lubricant-coolant fluid, [https://depmus.000webhostapp.com/inventica/PDF/Volum\\_INVENTICA\\_2019.pdf](https://depmus.000webhostapp.com/inventica/PDF/Volum_INVENTICA_2019.pdf), p. 300.
78. Mazuru Sergiu, Bostan Ion, Vaculenco Maxim, Ciotu Andrei, Process for shaving of precession gear teeth, [https://depmus.000webhostapp.com/inventica/PDF/Volum\\_INVENTICA\\_2019.pdf](https://depmus.000webhostapp.com/inventica/PDF/Volum_INVENTICA_2019.pdf), p. 301.