

**Head of the Department: Prof. Tomasz Krzyżyński, Ph.D., D.Sc.**

## About the Department

The Department of Mechatronics and Applied Mechanics was established owing to the long term experience and scientific achievements of the Department staff members who conduct research in the complementary fields related to design, modeling and simulation of complex mechatronic systems.

The strategic goal of the Department are activities aimed at the development of innovations in the economy of the Middle Pomerania Region and Pomerania Euroregion, which are based on environmentally friendly modern technologies and advanced mechatronic systems, including renewable energy systems.

## Teaching

The Department's teaching work comprises the area of technological sciences. This area corresponds to the following disciplines: construction and operation of machines, electrical engineering, electronics, information science, robotics, and mechanical engineering.

Graduates of Mechatronics, educated at the Department, have the knowledge of mechanics, construction and operation of machines, electronics, robotics, information science, and control systems. They are able to integrate knowledge when designing, manufacturing, and operating products. Graduates are prepared to work in interdisciplinary teams involved in solving problems related to: construction, manufacturing, operation, maintenance and diagnostics of mechatronic systems as well as machines and devices in which such systems are used.

The Department's staff provide education for three fields of study: Mechatronics, Biomedical Engineering, and Transport (the last field of study in cooperation with the Department of Transport of the Faculty of Mechanical Engineering). Within these fields of study, the Department of Mechatronics and Applied Mechanics takes part in teaching of the following specializations:

### **· Medical apparatus and rehabilitation equipment**

Students receive thorough theoretical and practical preparation in the field of medical information science, medical electronics, biomechanics, robotics, biomanipulators as well as rehabilitation. Students also acquire basic knowledge of medical propedeutics, medical technics, and the fundamentals of biomedical engineering. Graduates possess the skills in the scope of operation and maintenance of medical apparatus and computer systems and networks, used in medical centers.

### **· Monitoring and control systems**

Students acquire the ability of computer-aided design, especially with the use of structured cabling,

installation and fitting out of intelligent buildings, measuring and diagnostic apparatus. Students gain the ability of managing the operation of intelligent buildings with the use of management systems of building functions. The graduates also possess knowledge in the scope of communicating, management, and managing people in enterprises which specialize in design and manufacturing of systems, networks, and equipment of devices for control engineering, robotics and drives as well as measuring and diagnostic apparatus.

#### **· Mechatronics and diagnostics of vehicles**

The emphasis is put on the designing of onboard computer systems of vehicles along with monitoring, control, and diagnostic systems. Students acquire the ability of managing the operation of diagnostic devices of vehicle diagnostic stations and service stations. They gain the skills needed to use specialized equipment for diagnostics, servicing, and programming of vehicles. Graduates also possess knowledge in the scope of communicating, management, and managing people in enterprises which specialize in design, manufacturing, and operation of mechanic vehicles.

#### **· Biomedical engineering**

Students acquire basic knowledge of medical information science, medical electronics, and biomechanical engineering. This gives the graduates the abilities to use modern equipment as well as diagnostic and therapeutic systems which are based on computer and electronic methods, techniques, and technologies. Graduates can find employment in units which specialize in design and manufacture of modern diagnostic and therapeutic equipment. Graduates can also work in hospitals and other medical centers where they are prepared to cooperate with medical doctors with regard to the operation of diagnostic and therapeutic systems and the integration, operation and maintenance of medical equipment.

#### **· Logistics and freight forwarding**

The program of this specialization meets the demands for the specialists in the field of transport, logistics, and freight forwarding, who are needed on both domestic and foreign markets. Students acquire knowledge in the field of modern transportation and transshipment technologies, domestic and foreign freight forwarding, logistics management in urban areas and freight forwarding enterprises. They also acquire the abilities to plan, design and examine the efficiency of logistic processes.

#### **Scientific and research activity**

**The Department of Mechatronics and Applied Mechanics conducts scientific research in the following disciplines:**

- Mechatronics
- Biomedical engineering
- Construction and operation of machines
- Information science
- Electronics
- Robotics
- Electrical engineering
- Transport
- Mechanical engineering

These research activities include in particular the following topics:

- Research into the effectiveness of pneumatic vibro-isolation systems used to protect industrial and construction machinery operators from vibrations.
- Analysis of vibroacoustic field in the closed and open area.
- Tribological analysis of mechatronic micromodules.
- Research on mechatronic control systems and operation systems in solar heating systems.
- Kinematics and dynamics of egzoskeletons in rehabilitation process.
- Optimization of the controlling of electromagnetic positioning device.
- Analysis of transport systems in urban areas with respect to sustainable development.
- Process models of technological innovation in enterprise.
- Vibration damping of mechatronic systems with the use of piezoelectric elements with impedance branch.
- Optimization of the shape of machine elements and construction elements made of metals or composites in the conditions of low-cycle fatigue.
- Mathematical models of dynamic phenomena which occur during the interaction of high speed rail vehicles with a track.

### **Research projects**

1. Methods and procedures of selecting vibro-isolation properties of vibration reduction systems. Research project financed by the National Science Centre, project identification number 242236.

2. Research on hybrid electromagnetic positioning device. Supervisor's research project financed by the Ministry of Science and Higher Education, project number N N501 223137, duration: 2009-2011.

3. Optimization of the acoustic properties of a closed room considered in the low frequency range. Supervisor's research project financed by the Ministry of Science and Higher Education, project number N N501 223637, duration: 2009-2010.

4. Research into the effectiveness of pneumatic vibro-isolation systems used to protect industrial and construction machinery operators from vibrations. Research project financed by the Ministry of Science and Higher Education, project number N N501 326135, duration: 2008-2010.

### Laboratory for Solar Collectors

The Laboratory conducts research and scientific activity at the Faculty of Technology and Education since 2012.

The laboratory has specialized equipment which enables to perform testing of solar collectors according to PN-EN 12975-2:2007. The laboratory has the following test stands:

- test stand for testing resistance to high temperature, internal and external thermal shock, and rain penetration
- test stand for testing resistance on freeze
- test stand for testing resistance on negative and positive pressure and impact resistance
- test stand for testing basic parameters in natural radiation conditions
- test stand for testing basic parameters with the use of simulator of solar radiation intensity

### Software

(the Faculty of Technology and Education,

**the Department of Mechatronics and Applied Mechanics)**

No.	Software programme	Quantity	Description
	Matlab (student-use software)	45	MATLAB is a high-level language and interactive environment for algorithm development, visualization and data analysis, and numerical computation.  MATLAB enables to reach a solution faster than with the use of traditional programming languages, such as C/C++ or Fortan.
	• Simulink	45	
	• Control System toolbox	10	
	• Fuzzy Logic Toolbox	10	
	• Global Optimization Toolbox	10	
	• Neural Network Toolbox	10	
	• Optimization Toolbox	10	
	• Partial Differential Equation Toolbox	10	

1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SimDriveline</li> <li>• SimElectronics</li> <li>• SimHydraulics</li> <li>• SimMechanics</li> <li>• SimPowerSystem</li> <li>• SimScape</li> <li>• Statistic Toolbox</li> <li>• SymbolicMath Toolbox</li> </ul>	10 10 10 10 10 10 10	<p>MATLAB can be used for a range of applications:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• signal processing,</li> <li>• image processing,</li> <li>• telecommunication,</li> <li>• design of control systems,</li> <li>• financial mathematics.</li> </ul>
2.	COMSOL Multiphysics Floating Network Licence	30	COMSOL Multiphysics is a simulation package used to solve systems of non-linear partial differential equations with the use of finite-element method in one, two, or three dimensions.
3.	COMSOL Single User Licence	1	
4.	SolidWorks	30	SolidWorks is a software used for 3D modeling. SolidWorks gives unlimited design possibilities.
5.	LabVIEW	~	LabVIEW is an integrated development environment (IDE) from National Instruments used to create software for measurement and control systems. The programming language used in LabVIEW, also referred to as ‘G’, is a dataflow programming language. Execution is determined by the structure of a graphical block diagram on which the programmer connects different function-nodes by drawing wires.
6.	AnSyS	1	AnSyS is a world-leading software for performing MES calculations . This software enables to perform complex simulations in virtually every branch of science and industry. AnSyS consists of a range of tools. This allows for optimal selection of the required options to one’s own needs.
7.	Maple	10	Maple is a commercial computer algebra system. It offers a wide range of functions which help the user to analyze, explore, visualize, and solve mathematical problems.
8.	Xcode	~	Xcode is an integrated development environment (IDE) of Apple Inc. used for developing applications and other software for OS X. It allows for programming in all main programming models such as Carbon, Cocoa, and Java.
			Autodesk Inventor is a 3D mechanical solid modeling design software developed by Autodesk to create 3D digital prototypes. This software enables

users to produce accurate 3D models to aid in designing, visualizing and simulating products before they are built. Autodesk Inventor is used by engineers who want to reduce design duration, put better products on the market faster, and maintain a competitive advantage.

## Publications

### Year 2014

- Maciejewski I., Głowiński S., Krzyżyński T., Active control of a seat suspension with the system adaptation to varying load mass, *Mechatronics* 24 (2014), pp. 1242-1253
- Maciejewski I., Krzyżyński T., Meyer L., Control system synthesis of seat suspensions used for protection of working machine operators, *Vehicle System Dynamics* 52(11) (2014), pp. 1355-1371
- S. Chamera, M. Łyczko: Wyznaczanie podstawowych parametrów wymiany ciepła w stanach przejściowych pracy ogrzewacza wody, *PAK* vol. 60, nr 12/2014
- Dorywalski K, Patryn A, Technika elipsometrii spektroskopowej jako metoda monitorowania jakości powierzchni materiałów grupy  $Sr_xBa_{1-x}Nb_2O_6$ . *Przegląd Elektrotechniczny* – 9 (2014) 22–25
- Dorywalski K, Patryn A, Andriyevsky B, Cobet C, Esser N, Synchrotron-based VUV spectroscopic ellipsometry system in application to optical properties studies of wide-bandgap materials for optoelectronics. *Przegląd Elektrotechniczny* 3 (2014) 243–246

### Year 2013

- Dorywalski K., Andriyevsky B, Piasecki M, Lemee N, Patryn A, Cobet C, Esser N.: Ultraviolet vacuum ultraviolet optical functions for  $SrTiO_3$  and  $NdGaO_3$  crystals determined by spectroscopic ellipsometry. *Journal of Applied Physics* 114 (2013) – 043513.
- Janiszewska-Olszowska J., Gawrych E., Wędrychowska-Szulc B., Stępień P., Konury J., Wilk G.: Effect of primary correction of nasal septal deformity in complete unilateral cleft lip and palate on the craniofacial morphology. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, Elsevier, 41/2013, str. 468-472.
- Wierzcholski K.: Unified summation equations and their applications in tribology wear process. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences Technical Sciences*, Doi: 10.2478/bpasts-2013-0040, vol. 61, No. 2, 2013, pp. 405-417.
- Dorywalski K, Andriyevsky B, Piasecki M, Kityk IV, Cobet C, Esser N, Patryn A.: Structural phase transitions in ferroelectric crystals and thin films studied by VUV spectroscopic ellipsometry with synchrotron radiation. *Phase Transitions* 86 (2013) 932-940.

- Głowiński S., Krzyżyński T.: Modelling of the Ejection Process in a Symmetrical Flight. *Journal of Theoretical and Applied Mechanics*, Vol. 51 (3), 2013, str. 775-785.
- Maciejewski I., Method for Shaping the Dynamic Characteristics of Vibration Isolation Systems, *Solid State Phenomena* Vol. 198 (2013), pp. 615-620.
- Pecolt S., Krzyżyński T.: Multi-Objective Optimization of the Electromagnetic Actuator Control, *Journal: Solid State Phenomena* Volume: 198/2013, str. 553-558.
- Wierzcholski K., Miszczak A.: Temperature and Adhesion Influences on the Microbearing Operating Parameters. *Solid State Phenomena* Vol. 199. (2013) pp. 176-181.
- Wierzcholski K.: Solution of bearing wear recurrence algorithm. *Asian Pacific Conference on Mechatronics and Control Engineering Hong Kong* 21 Feb. 2013. *Advanced Materials Research*, 116, 2013, str. 3-9.
- Maciejewski I., Research into the effectiveness of operation of the seat suspension system used to protect industrial and construction machinery operators from vibrations, *The Archives of Automotive Engineering* Vol. 62, No. 4 (2013), str. 17-31.
- Khudoley A., Kuznetsova T., Chizhik S., Wierzcholski K., Miszczak A.: High Resolution Microscopy as Tools for Sliding Microbearing Radial Clearance and Grooves Geometry. *Tribologia* , 2013, 3(249), pp. 37-47.
- Wierzcholski K.: 3D Hydrodynamic pressure in gap height direction for cylindrical bearing viscoelastic lubrication. *Journal of Kones Powertrain and Transport*, Warsaw 2013, Vol.20, No.1, pp. 367-374.
- Wierzcholski K.: Recurrent nets for tribology solutions. *Journal of Kones Powertrain and Transport*, Warsaw 2013, Vol.20, No.2, pp. 401-408.
- Wierzcholski K.: Solution of recurrences with variable coefficients for slide bearing wear determination. *Journal of Kones Powertrain and Transport*, Warsaw 2013, Vol.20, No.3, pp. 427-433.
- Khudoley A., Chizhik S., Wierzcholski K., Miszczak A., Chikunov V., Shasholko D.: Determination of the viscosity parameters for an ultra thin liquid layer in lubrication. *Tribologia* , 2013, 4(250), pp. 45-53.
- Wierzcholski K., Miszczak A. :Algorithm for variable pseudoviscosity coefficients under an experimental basis. *Tribologia* , 2013, 4(250), pp. 125-136.
- Błażejewski A., Kamiński K., Krzyżyński T., : Analiza wpływu właściwości termofizycznych absorberów na sprawność cieplną płaskich cieczowych kolektorów słonecznych. *TTS Technika Transportu Szynowego* (10), 2013, str.1995-2004.
- Błażejewski A., Krzyżyński T., Kamiński K., : Model wibroakustyczny bariery dźwiękochłonnej przy ruchomym zaburzeniu akustycznym. *TTS Technika Transportu Szynowego* (10), 2013, str. 1977-1986.
- Błażejewski A.: Optymalizacja podłoża wielowarstwowego belki pod działaniem ruchomego obciążenia. *TTS Technika Transportu Szynowego* (10), 2013, str. 1987-1994.

- Pecolt S., Głowiński S.: Modelowanie Siłownika Elektromagnetycznego, Logistyka, 3/2013, str. 907-914.
- Pecolt S., Głowiński S.: Optymalizacja Sterowania Siłownikiem Elektromagnetycznym Przy Wykorzystaniu Algorytmów Genetycznych, Logistyka, 3/2013, str. 915-921.
- Głowiński S.: Modelowanie Katapultowania w Układzie Przestrzennym, Logistyka, 3/2013, str. 115-122.
- Głowiński S.: Dynamika Statku Powietrznego i Fotela Katapultowego w Układzie Przestrzennym, Logistyka, 3/2013, str. 173-181.
- Głowiński S.: Egzoszkielety w Procesie Rehabilitacji, Logistyka, 3/2013, str. 1015-1022.
- Głowiński S.: Analiza Położeń i Przemieszczeń Egzoszkieletu Kończyny Górnej, Technika Transportu Szynowego, Transcomp 2013, 10/2013, str. 257-265.
- Głowiński S.: Egzoszkielet Jako Urządzenie Wspomagające Leczenie Spastyczności, Technika Transportu Szynowego, Transcomp 2013, 10/2013, str. 267-275.
- Głowiński S.: Modelowanie Dynamiki Stawu Kolanowego, Technika Transportu Szynowego, Transcomp 2013, 10/2013, str. 603-608.
- Głowiński S.: Analiza Biomechaniczna Chodu Prawidłowego, Technika Transportu Szynowego, Transcomp 2013, 10/2013, str. 847-853.
- Maciejewski I., Ocena oddziaływania drgań mechanicznych na operatorów maszyn roboczych, Technika Transportu Szynowego 10 (2013), str. 3165-3173.
- Maciejewski I., Ocena właściwości wibroizolacyjnych układów redukcji drgań stosowanych w maszynach roboczych, Technika Transportu Szynowego 10 (2013), str. 3175-3182.
- Kamiński K., Krzyżyński T.: Analiza wpływu właściwości termofizycznych absorberów na sprawność cieplną płaskich cieczowych kolektorów słonecznych. Technika Transportu Szynowego, 2013.
- Chamier-Gliszczyński N.: System mobilności na obszarach miejskich. Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Transport, z. 97, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2013, str. 51-63.
- Czarnota A.: Rola ośrodków innowacji i przedsiębiorczości województwa zachodniopomorskiego w budowaniu skutecznego otoczenia biznesu, Zeszyty naukowe Organizacja i Zarządzanie Nr 53/Politechnika Łódzka, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2013, str. 63-74.
- Błażejewski A.: Modal analysis application in passive sound level control inside bounded space in steady state. Rozdział w książce: Dynamical Systems-Applications, str. 409-420.
- Błażejewski A.: Semi-analityczna metoda wyznaczania rozkładu pola akustycznego w obszarze zamkniętym, a metoda elementów skończonych. Rozdział w książce:



- Czarnota A.: Kierunki rozwoju edukacji w zakresie przedsiębiorczości w szkołach wyższych województwa zachodniopomorskiego. [w:] Julita E. Wasilczuk (red.) Przedsiębiorczość w ośmiu odsłonach, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013, str. 104-121.
- Maciejewski I.: Synteza systemów sterowania układami redukcji drgań stosowanymi do ochrony operatorów maszyn roboczych, Polioptymalizacja i Komputerowe Wspomaganie Projektowania, tom XI, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, 2013, str. 133-150.
- Szyca M., Maciejewski I.: Analiza dynamiki ruchu pojazdu samochodowego z wykorzystaniem modelu symulacyjnego, XI Międzynarodowa Konferencja Hamulcowa i Bezpieczeństwa, Uniejów 2013 (artykuł opublikowany w wersji elektronicznej).
- Wierzcholski K., Miszczak A.: Convergences control of cumulative wear values after considered time of bearing operation. The 9th International Conference Mechatronic Systems and Materials 2013, Abstracts, Vilnius, 1-3 July, 2013, pp. 250-251.
- Wierzcholski K., Miszczak A.: Slide bearing wear as solutions of recurrences with variable coefficients. The 9th International Conference Mechatronic Systems and Materials 2013, Abstracts, Vilnius, 1-3 July, 2013, pp. 252-254.
- Wierzcholski K.: Contribution of recurrences control on bearing wear estimation. The 15th International Conference System Modelling and Control, Abstracts, Łódź, 23-24 September, 2013, pp. A1-A8.
- Wierzcholski K.: Optimum net for recurrent calculations. The 15th International Conference System Modelling and Control, Abstracts, Łódź, 23-24 September, 2013, pp. B1-B8.
- Koziol P.: Vibrations of the Euler-Bernoulli beam resting on a nonlinear foundation, in Maia N.M.M., Neves M.M., Sampaio R.P.C., (Editors), Proceedings of the ICEDYN 2013 International Conference on Structural Engineering Dynamics, Sesimbra, Portugal, paper K03.
- Koziol P.: Modified Adomian solution for nonlinear response of a beam to moving load, in Maia N.M.M., Neves M.M., Sampaio R.P.C., (Editors), Proceedings of the ICEDYN 2013 International Conference on Structural Engineering Dynamics, Sesimbra, Portugal, paper K04.
- Koziol P., Blazejewski A.: FEM analysis and coiflet approximation of beam response to moving load, in Maia N.M.M., Neves M.M., Sampaio R.P.C., (Editors), Proceedings of the ICEDYN 2013 International Conference on Structural Engineering Dynamics, Sesimbra, Portugal, paper K06.
- Koziol P.: Vibration of double-beam on nonlinear foundation subjected to a series of moving loads: modified wavelet-based decomposition (extended abstract), ICOVP2013, International Conference on Vibration Problems, Lisbon, Portugal, 9-12 September 2013.

- Bogacz R., Frischmuth K.: Wave effects In coupled pantograph-traction systems, Technika Transportu Szynowego, 10/213
- Grymek Sz., Kiczowski T.: Współczynnik wymiarowy Kv w doborze elementów pneumatycznych. Pneumatyka Nr: 2 (87)/2013, s. 46–52.

## Year 2012

- Maciejewski I.: Control system design of active seat suspensions, Journal of Sound and Vibration, 331/2012.
- Maciejewski I.: Load-dependent controller of the active seat suspension with adaptive mass recognizing, Acta Mechanica et Automatica, 6(2)/2012.
- Maciejewski I.: Kształtowanie właściwości wibroizolacyjnych aktywnego układu redukcji drgań, Technika Transportu Szynowego, 9/2012.
- Maciejewski I.: Przykład kształtowania właściwości wibroizolacyjnych aktywnego układu redukcji drgań, Technika Transportu Szynowego, 9/2012.
- Błażejowski A.: Redukcja hałasu w pomieszczeniu z zaburzeniem wibroakustycznym poprzez optymalny rozkład materiału dźwiękochłonnego, Pomiary Automatyka Kontrola, 6/2012.
- Błażejowski A.: Metodyka optymalizacji warunków brzegowych obszaru zamkniętego z zaburzeniem wibroakustycznym w zakresie niskich częstotliwości, Technika Transportu Szynowego, 9/2012.
- Kamiński K.: Charakterystyka cech eksploatacyjnych kolektorów słonecznych płaskich cieczowych wykorzystywanych w instalacjach myjących, Autobusy. Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe, 5/2012.
- Głowiński S.: Fotele katapultowe Martin-Baker, historia i rozwój, cz.1, Logistyka, 3/2012.
- Głowiński S.: Fotele katapultowe Martin-Baker, historia i rozwój, cz.2, Logistyka, 3/2012.
- Głowiński S.: Model matematyczny toru lotu fotela katapultowego, Technika Transportu Szynowego, 9/2012.
- Głowiński S.: Tor lotu fotela katapultowego - modelowanie i symulacja, Technika Transportu Szynowego, 9/2012.
- Głowiński S., Pecolt S.: Egzoszkielety - notacja Denavita-Harteberga, Technika Transportu Szynowego, 9/2012.
- Głowiński S., Pecolt S.: Modelowanie kinematyki bezpośredniej egzoszkieletu kończyny górnej, Technika Transportu Szynowego, 9/2012.
- Pecolt S., Krzyżyński T., Frischmuth K.: Optymalizacja procesu sterowania nieliniowym urządzeniem pozycjonującym o napędzie elektromagnetycznym, Technika

Transportu Szynowego, 9/2012.

- Chamier-Gliszczyński N.: Modelling of sustainable urban transport system, Technika Transportu Szynowego, 9/2012.
- Chamier-Gliszczyński N.: Modelowanie miejskiego systemu transportowego, Logistyka 4/2012.
- Wierzcholski K., Miszczak A., Khudoley A.: The intelligent operation of nano grooved microbearing surface in computer HDD, Tribologia 1(241)/2012.
- Bogacz R., Frischmuth K.: „Zjawiska falowe w trakcji kolejowej”, Technika Transportu Szynowego, 2012, nr 9, 2229-2239.
- Z. Sienkiewicz, B. Wilczyński.: Optymalizacja kształtu strefy kontaktu fundament-podłoże sprężyste, Rozdział w monografii Polioptymalizacja i komputerowe wspomaganie projektowania, Monografia 218, Ed. T. Kiczowski, W. Tarnowski, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Tom X, 2012, str. 133-144.
- Łyskojć D., Duer S., Zajkowski K., Sokołowski S., Wilczyński B.: Ekologiczne napędy z układami odzysku energii, Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy transportowe, 13/5, 279-283, 2012.
- Maluszycki E., Kiczowski T., Grymek Sz.: Wpływ obciążenia siłowego na dynamikę napędu pneumatycznego. Pneumatyka Nr: 2/2012, s. 34–39.
- Domasz A., Kiczowski T.: Program komputerowy do wizualizacji działania liniowego napędu pneumatycznego. Pneumatyka Nr: 2/2012, s. 52–53.

#### **Year 2011**

- Stępień P.: Deterministic and stochastic components of regular surface texture generated by a special grinding process. Wear, 2011, Vol. 271, pp. 514-518.
- Maciejewski I., Kiczowski T., Krzyżyński T.: Application of the Pareto-optimal approach for selecting dynamic characteristics of seat suspension systems, Vehicle System Dynamics Vol. 49, No. 12 (2011), str. 1929-1950.
- Tarnowski W., Krzyżyński T., Maciejewski I., Oleśkiewicz R.: Poly-optimization: a paradigm in engineering design in mechatronics, Archive of Applied Mechanics 81 (2011), str. 141-156.
- Ey-Chmielewska H., Janiszewska-Olszowska J., Noceń I., Stępień P., Czajkowska A., Frączak B., Opalko K.: Effect of pathological tooth wear on the content of calcium, magnesium, zinc and phosphate in human dentin. Magnesium Research, 2011, Vol. 24/1, pp. 13-16.
- Chamier-Gliszczyński N.: Sustainable Operation of a Transport System in Cities. Key Engineering Materials, Trans Tech Publications, Switzerland 2011, pp. 175-178.
- Maciejewski I., Krzyżyński T.: Control design of semi-active seat suspension systems, Journal of Theoretical and Applied Mechanics, 49, 4 (2011), str. 1151-1168.

- Maciejewski I.: Modelowanie i optymalizacja pneumo-hydraulicznego układu zawieszenia, *Pomiary Automatyka Kontrola* Nr 5/2011, str. 511-514.
- Chamera S., Maciejewski I., Krzyżyński T.: Optymalizacja konstrukcji pojemnościowego ogrzewacza wody, *Pomiary Automatyka Kontrola* Nr 11/2011, str. 1425-1427.
- Kapłonek W., Łukianowicz Cz., Nadolny K., Pawlikowski R.: Pomiary i analiza topografii powierzchni wzorców kontrolnych typu c przeznaczonych do sprawdzania profilometrów stykowych, *Pomiary Automatyka Kontrola* Nr 10/2011, str. 1-5.
- Chamier-Gliszczyński N.: Modelling of Traffic Flow in an Urban Transportation system. *Teka, Komisji Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa PAN, Vol. XIC, Lublin 2011*, str. 12-18.
- Chamier-Gliszczyński N.: Selected Aspects of Modelling of Sustainable Urban Transportation System. *Teka, Komisji Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa PAN, Vol. XIC, Lublin 2011*, str. 19-24.
- Chamier-Gliszczyński N.: Life Cycle of Combustion Engines in the Aspect of the Realization of the Idea of Their Sustainable Mobility. *Silniki Spalinowe/Combustion Engines, 3/2011, Bielsko-Biała 2011*.
- Chamier-Gliszczyński N.: Środowiskowe aspekty eksploatacji środków transportu. Etap wycofanie z eksploatacji środków transportu. *Eksploatacji Niezawodność, Nr 2/2011, Warszawa 2011*, str. 59-72.
- Wierzcholski K., Miszczak A., Khudoley A.: Measurements of unused microbearing grooved surfaces for computer ventilator, *Tribologia, 2011, 3(237)*, pp.143-153.
- Wierzcholski K., Miszczak A., Khudoley A.: Measurement of non used microbearing occurring in computer HDD seagate barakuda, *Journal of Kones Powertrain and Transport, Warsaw 2011, Vol.18, No.3*, pp.477-482.
- Wierzcholski K.: Logical network design of microbearing systems, *Journal of Kones Powertrain and Transport, Warsaw 2011, Vol.18, No.3*, pp.455-462.
- Wierzcholski K.: Summation equation tools for slide microbearing systems wear prognosis, *Journal of Kones Powertrain and Transport, Warsaw 2011, Vol.18, No.3*, pp.463-470.
- Maciejewski I.: Przykład systemu sterowania drganiami semi-aktywnego układu zawieszenia siedziska, *Logistyka* Nr 3/2011, str. 1707-1715.
- Maciejewski I.: System sterowania drganiami semi-aktywnego układu zawieszenia siedziska, *Logistyka* Nr 3/2011, str. 1695-1705.
- Głowiński S.: Charakterystyki aerodynamiczne statku powietrznego -lot poziomy i zakręt, *Logistyka* Nr 6/2011.
- Głowiński S.: Możliwości i ograniczenia lotu wznoszącego statku powietrznego, *Logistyka* Nr 6/2011.
- Głowiński S.: Charakterystyki masowe fotela katapultowego samolotu TS-11 Iskra,

Logistyka Nr 6/2010.

- Głowiński S., Krzyżyński T.: On modeling of ejection process in a training combat aircraft, Archives of Transport Vol. 23/3, Warszawa 2011.
- Błażejowski A.: Optymalizacja impedancyjnych warunków brzegowych obszaru z harmonicznym zaburzeniem wibroakustycznym, Logistyka Nr 6/2011.
- Chamier-Gliszczyński N.: Mobilność w zrównoważonym miejskim systemie transportowym. Autobusy - Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe, 5/2011.
- Chamier-Gliszczyński N.: Zrównoważony miejski system transportowy. Autobusy - Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe, 5/2011.
- Chamier-Gliszczyński N., Krzyżyński T.: Planowanie zrównoważonego transportu miejskiego. Logistyka 3/2011.
- Chamier-Gliszczyński N., Krzyżyński T.: Zrównoważona mobilność w miastach. Logistyka 3/2011.
- Chamier-Gliszczyński N.: Kształtowanie zrównoważonego systemu transportowego w miastach. Logistyka 4/2011.

#### Year 2010

- Głowiński S.: Simulation of trajectory of an aircraft seat ejection, Symulacja w Badaniach i Rozwoju PTSK, Vol. 1, No. 4/2010, Warszawa 2010.
- Maciejewski I., Meyer L., Krzyżyński T.: The vibration damping effectiveness of an active seat suspension system and its robustness to varying mass loading, Journal of Sound and Vibration 329 (2010), pp. 3898-3914.
- Stępień P.: Micro-geometrical characteristics of the cutting edge as the intersection of two rough surfaces. Wear, Vol. 269(3-4), 2010, pp. 249-261.
- Chamier-Gliszczyński N.: Recycling Aspect of End-of Life Vehicles.
- Recovery of Components and Materials from ELVs. Key Engineering Materials, vol. 45(2011), str. 421-424.
- Chamier-Gliszczyński N.: Reuse, Recovery and Recycling System of End-of Life Vehicles. Key Engineering Materials, vol. 45(2011), str. 425-428.
- Kiczowski T., Maciejewski I., Krzyżyński T.: Wybrane problemy optymalizacji pneumatycznego zespołu amortyzującego, Pomiary Automatyka Kontrola Nr 4/2010, str. 349-354.
- Wierzchowski K., Miszczak A., Ziegler B.: A new measurement method of friction forces regarding slide journal bearings by using acoustic emissions. Tribologia, 2010 (229), str. 149-156.
- Wierzchowski K.: The viscoelastic lubrication problem of micro-bearing. Tribologia,

2010 (231), str. 231-124.

- Wierzcholski K., Miszczak A.: Cleaning hydrophobic friction systems. *Tribologia*, 2010 3(231), str. 241-250.
- Wierzcholski K., Miszczak A.: Tribological systems of surfaces with frictional resistance, reduction. *Journal of Kones Powertrain and Transport*, Warsaw 2010, Vol. 17, No. 3, str. 491-496.
- Wierzcholski K., Miszczak A.: Adhesion influence on the oil velocity and friction forces in hyperbolic microbearing Gap. *Journal of Kones Powertrain and Transport*, Warsaw 2010, Vol. 17, No. 3, str. 483-489.
- Wierzcholski K.: Determination of pseudo-viscosity coefficients for visco-elastic lubricants. *Journal of Kones Powertrain and Transport*, Warsaw 2010, Vol. 17, No. 2, str. 491-496.
- Wierzcholski K.: Tribological aspects of bionics. *Tribologic . Znane aspekty bioniki. Tribologia*, 2010, 6(234), str. 199-208.
- Wierzcholski K., Miszczak A., Łupicka O.: Project for micro and nano-tribological cartilage investigations. *Tribologia*, 2010, 6(228), str. 209-217.
- Wierzcholski K., Miszczak A.: Tribology of synthetic turnip burr. *Tribologia rzepu syntetycznego. Tribologia*, 2010, 6(228), str. 219-227.
- Chamier-Gliszczyński N.: Life Cycle of Technical Objects – Environmental Analysis. *Teka, Komisji Motoryzacji I Energetyki Rolnictwa*, 10/2010, str. 26-33.
- Chamier-Gliszczyński N.: Model recycling System of End-of Life Transport Means. *Teka, Komisji Motoryzacji I Energetyki Rolnictwa*, 10/2010, str. 33-39.
- Kiczkowski T., Maciejewski I.: Pneumatyczny zespół amortyzujący – problemy oceny jakości, *Pneumatyka* 1 (2010), str. 23-26.
- Maciejewski I.: Kształtowanie właściwości wibroizolacyjnych układu zawieszenia siedziska, *Logistyka* Nr 2/2010.
- Maciejewski I.: Przykład kształtowania właściwości wibroizolacyjnych pasywnego układu zawieszenia siedziska, *Logistyka* Nr 2/2010.
- Maciejewski I.: Modelling and control of semi-active seat suspension with magneto-rheological damper, *Vibrations in Physical Systems* Vol. 24 (2010), pp. 271-276.
- Sebastian Pecolt, Tomasz Krzyżyński: Modeling and control optimization of the electromagnetic motor using genetic algorithm. *Volume XXIV Vibration in physical systems*, 2010 Poznań, str. 319-324.
- Wierzcholski K., Miszczak A.: Adhesion influence on the oil velocity and friction forces in conical microbearing Gap. *Scientific Problems of machines Operation and Maintenance, Polish Academy of Sciences (Zagadnienia Eksploatacji Maszyn, Kwartalnik PAN)*, z. 1(161), vol. 45, 2010, str. 61-69.
- Wierzcholski K., Miszczak A.: Adhesion influence on the oil velocity and friction forces

in cylindrical microbearing Gap. Scientific Problems of machines Operation and Maintenance, Polish Academy of Sciences (Zagadnienia Eksploatacji Maszyn, Kwartalnik PAN), z. 1(161), vol. 45, 2010, str. 71-79.

- Chamier-Gliszczyński N.: Środowiskowe aspekty transportu. Recykling w cyklu życia pojazdów. Inżynieria i Aparatura Chemiczna, 2010, nr 5, str. 26-28.
- Chamier-Gliszczyński N.: Analiza cyklu życia obiektów technicznych w transporcie. Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe, 6/2010.
- Chamier-Gliszczyński N.: Ekologiczny transport w miastach. Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe, 6/2010.
- Chamier-Gliszczyński N.: Analiza odzysku w aspekcie ograniczenia wpływu na środowisko środków transportu. Logistyka, 2/2010.
- Chamier-Gliszczyński N.: Odzysk w ograniczeniu wpływu na środowisko środków transportu. Logistyka, 2/2010.
- Chamier-Gliszczyński N.: Problematyka procesu demontażu w środowiskowym oddziaływaniu środków transportu. Logistyka, 2/2010.
- Chamier-Gliszczyński N.: Kryteria oceny realizacji odzysku w SWE. Motrol, Motoryzacja i energetyka Rolnictwa, Lublin 12/2010, str. 54-60.
- Chamier-Gliszczyński N.: Odzysk elementów samochodu po jego kasacji. Motrol, Motoryzacja i energetyka Rolnictwa, Lublin 12/2010, str. 60-66.
- Głowiński S., Krzyżyński T.: Modelowanie dynamiki fotela katapultowego samolotu TS-11 Iskra. Logistyka, 6/2010.
- Błażejowski A., Krzyżyński T.: Wykorzystanie algorytmów genetycznych do optymalizacji wielokryterialnej w akustyce pomieszczeń. Logistyka, 6/2010.
- Błażejowski A., Krzyżyński T.: Multi-objective optimization of the acoustic impedance distribution for room steady state sound field condition. Publikacja w Vibrations in Physical Systems, vol XXIV, Poznań 2010, str. 57-63.
- Ninove F-P., Stępień P., Mathia T.G.: Morphological 3D analysis of model ground surface texturing. Advances in Coordinate Metrology, University of Bielsko-Biała, edited by Jerzy Śladek and Władysław Jakubiec, pp. 463-470, Bielsko-Biała 2010.
- Wierzcholski K.: 50 lat pracy naukowej, jubileusz profesora Krzysztofa Wierzcholskiego w 70 rocznice urodzin. Polpharma-Group, Starogard Gdański, 2010.
- Wierzcholski K.: Elementy biomechaniki technicznej. Wydawca Polpharma-Group, Starogard Gdański, 2010.
- Zaporski P., Maluszycki E., Kiczkowski T.: Wpływ warunków pracy instalacji pneumatycznej na współczynnik przepływu. Pneumatyka Nr: 1 (74), 2010, s. 12–14.
- Maluszycki E., Kiczkowski T.: Oszczędzanie energii a dynamika napędu pneumatycznego. Hydraulika i Pneumatyka Nr: 2/2010, s. 14–16.

- Kiczkowiak T., Grymek Sz.: Some engineering applications of ANN in CAD. *Management and Production Engineering Review*, Vol. 1, Nr 2, July 2010, s. 32–37.
- Grymek Sz., Kiczkowiak T.: Ciśnienie statyczne a ciśnienie spiętrzenia w modelach strumienia objętości wykorzystujących współczynnik wymiarowy Kv. *Pneumatyka* Nr: 2 (75), 2010, s. 15–19.

## Year 2009

- Maciejewski I., Meyer L., Krzyżyński T.: Modelling and multi-criteria optimisation of passive seat suspension vibro-isolating properties, *Journal of Sound and Vibration* 324 (2009), pp. 520–538.
- Stępień P.: Regular surface texture generated by special grinding processes. *Transactions of the ASME, Journal of Manufacturing Science and Engineering*, Vol. 131, February 2009, pp. 011015-1-011015-7.
- Stępień P.: A probabilistic model of the grinding process. *Applied Mathematical Modelling*, 2009, Vol. 33(1), pp. 3863-3884.
- Janiszewska-Olszowska J., Stępień P., Syryńska M.: Spacing in deciduous dentition of Polish children in relation to tooth size and dental arch dimensions. *Archives of Oral Biology*, 54, 2009, pp. 397-402.
- Tarnowski W., Krzyżyński T., Maciejewski I., Oleśkiewicz R.: Poly-optimization: a paradigm In engineering design In mechatronics. *Archive of Applied Mechanics*, Accepted: 27 November 2009/Published online: 16 December 2009, Springer – Verlag 2008, doi: 10.1007/s00419-009-0402-2.
- Wędrychowska-Szulc B., Janiszewska-Olszowska J., Stępień P.: Overall and anterior Bolton ratio in Class I, II and III orthodontic patients. *European Journal of Orthodontics*. doi: 10.1093/ejo/cjp114.
- Maciejewski I., Oleśkiewicz R., Krzyżyński T.: Active control of vibration in small and medium amplitude range of elements in automotive systems, *Archive of Applied Mechanics* 79 (2009), pp. 587–594.
- Kiczkowiak T., Maciejewski I., Grymek Sz.: Differential models versus neural model in optymisation. *Polish Journal of Environmental Studies* Vol. 18, No 4B (2009), pp. 105–108.
- Maciejewski I.: Właściwości wibroizolacyjne semi-aktywnego układu zawieszenia siedziska z tłumikiem magneto-reologicznym, *Pomiary Automatyka Kontrola* Nr 9/2009, str. 727-730.
- Chamera S. Maciejewski I., Krzyżyński T.: Identyfikacja parametryczna modelu ogrzewacza wody, *Pomiary Automatyka Kontrola* Nr 9/2009, str. 780-782.
- Chamier-Gliszczyński N.: Selected aspects of environmentally oriented disassembly modelling of combustion engines. *Combustion Engines*, No 2/2009.
- Wierzcholski K., Łupicka O.: New ideas of micro-bearing lubrication. *Journal of Kones*



Powertrain and Transport No.4, p.493-298, Vol.16, 2009.

- Maciejewski I.: Modelowanie układu zawieszenia siedziska do maszyn roboczych, Logistyka Nr 3/2009 (artykuł opublikowany w wersji elektronicznej).
- Maciejewski I., Kiczowski T., Krzyżyński T.: Optymalizacja układu pneumatycznego w systemie zawieszenia siedziska, Logistyka Nr 3/2009 (artykuł opublikowany w wersji elektronicznej).
- Maciejewski I., Kiczowski T., Krzyżyński T.: Research and development of seat suspension for working machines. Archives of Control Sciences, Vol. 19, No. 4 2009, pp. 355-370.
- Pliszko M., Maciejewski I.: Zastosowanie modeli biomechanicznych w ocenie dyskomfortu kierowcy-operatora, Logistyka Nr 3/2009 (artykuł opublikowany w wersji elektronicznej).
- Chamier-Gliszczyński N.: Wybrane aspekty środowiskowego modelowania środków transportu. Logistyka nr 3/2009.
- Chamier-Gliszczyński N.: Wycofany z eksploatacji środek transportu w edukacji motoryzacyjnej. Logistyka nr 3/2009.
- Chamier-Gliszczyński N.: Analiza aspektów oddziaływania środków transportu na środowisko. Motrol. Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa, tom 11, Lublin 2009.
- Chamier-Gliszczyński N.: Analiza problematyki demontażu środków transportu w rolnictwie w aspekcie uwarunkowań środowiskowych. Motrol. Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa, tom 11, Lublin 2009.
- Maciejewski I., Kiczowski T., Krzyżyński T.: Badania i rozwój systemów zawiesznień siedzisk w maszynach roboczych, Elementy Diagnostyki Maszyn roboczych i Pojazdów, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, 2009, str. 374-385.
- Chamier-Gliszczyński N.: Modelowanie zintegrowanego środowiskowego cyklu życia środków transportu. Wybrane zagadnienia logistyki stosowanej. Wydawnictwo AGH, Kraków 2009, str. 262-270.
- Chamier-Gliszczyński N.: Diagnostyka, analiza cyklu życia obiektu technicznego w transporcie drogowym. Elementy diagnostyki maszyn roboczych i pojazdów. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2009, str. 212-220.
- Maciejewski I., Kiczowski T., Krzyżyński T.: Research and development of seat suspensions for working machines, Active Noise and Vibration Control Methods, Kraków - Zakopane, May 24 - 27, 2009.
- Stępień P.: Deterministic and stochastic components of regular surface texture generated by a special grinding process. Proceedings of 12th. International Conference on Metrology & Properties of Engineering Surfaces, Rzeszów University of Technology, Poland, 08-10 July 2009, pp. 155-159.
- Kiczowski T.: Selection of pneumatic control valves from catalogues. Journal of Mechanical Science and Technology 23 (2009), s. 2345–2349.

## Year 2008

- Stępień P.: Mechanizm of grinding wheel surface reproduction In regular surface texture generation. *Surface Engineering*, Vol. 24, No. 3, 2008, pp. 219-225.
- Neubauer M., Oleśkiewicz R.: Suppression of Brake Squeal Using Shunted Piezoceramics. *Journal of Vibration and Acoustics*, Vol. 130, April 2008, pp. 1-8.
- Maciejewski I., Oleśkiewicz R., Krzyżyński T.: Active control of vibration in small and medium amplitude range if elements in automotive systems. *Archive of Applied Mechanics*. Published online, DOI 10.1007/s00419-008-0289-3, December 2008.
- Maciejewski I.: Polioptymalizacja sterowania aktywnym systemem zawieszenia siedziska ze względu na skuteczność izolacji i odporność układu, *Pomiary Automatyka Kontrola*, Nr 4/2008, pp. 213-216.
- Maciejewski I.: Poprawa własności wibroizolacyjnych siedziska operatora maszyny roboczej poprzez aktywne sterowanie zawieszeniem, *Advances in Materials Science*, Vol. 8, No. 2(16), July 2008, Warszawa.
- Maciejewski I.: Zastosowanie sterowania odpornego do tłumienia drgań w układach zawieszzeń siedzisk operatorów maszyn roboczych, *Logistyka*, Nr 2/2008.
- Pliszko M., Maciejewski I., Krzyżyński T.: Zastosowanie modeli biomechanicznych kierowcy-operatora do badania właściwości dynamicznych siedzisk, *Logistyka*, Nr 2/2008.
- Błażejowski A., Krzyżyński T.: Identyfikacja obiektu wibroakustycznego za pomocą modeli nieparametrycznych. *Advances In Metersials Scence*, Vol. 8, No. 2(16), July 2008, Warszawa, pp. 5-11.
- Tarnowski W., Krzyżyński T.: Poly-Optimization A New Paradigm In Engineering Design In Mechatronics. *Symposium TMCE 2008*, Vol. 2, April 2008, Turkey, pp. 1371-1372.
- Maciejewski I.: The application of robust control for vibration damping of working machines seat suspensions, 79th Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics: GAMM, Bremen 31 March - 4 April 2008.
- Maciejewski I., Chamera S., Krzyżyński T.: Application of biomechanical models in design and simulation of active and passive vibration damping, *Selected Topics of Contemporary Solid Mechanics*, Reports of Institute of Fundamental Technological Research of the Polish Academy of Sciences, Nr 2/2008, strony 26-27.
- Oleśkiewicz R., Neubauer M., Krzyżyński T.: Piezoelectric switching technique for vibration damping. *Selected topics of contemporary solid mechanics*, *Prace IPPT - IFTR Reports*, SolMech Conference, Gdańsk, September 2008, vol. 2, pp. 246-247.

## Year 2007

- Stępień P.: Grinding forces in regular surface texture generation, *International Journal*

of Machine Tools and Manufacture, Vol. 47/14, 2007, pp. 2098-2110.

- Wilczyński B., Mróz Z.: Optimal design of machine components using notch correction and plasticity models. Computers and Structures, Vol. 85, 2007, 1382-1398.
- Cimmelli V.A., Frischmuth K., Gradient generalization to the Extended Thermodynamic approach and diffusive-hyperbolic heat conduction, Physica B 400 (2007) 257-265.
- Maciejewski I.: The influence of active control strategy on working machines seat suspension behavior, Recent Advances in Mechatronics, Springer, 2007, strony 146-150.
- Błażejowski A., Krzyżyński T.: Optimal value of an absorption coefficient selection and material distribution on the room's boundaries, 54 Otwarte Seminarium z Akustyki, Przemysł 2007- przeznaczony do druku w Archives of Acoustics.
- Maciejewski I.: Polioptymalizacja własności wibroizolacyjnych aktywnego systemu zawieszenia siedziska, Pomiar, Automatyka, Kontrola, Nr 8/2007, strony 49-52.
- Maciejewski I.: Strategia poprawy własności wibroizolacyjnych siedzisk z zastosowaniem aktywnego sterowania zawieszeniem, Logistyka, Nr 3/2007.
- Pliszko M., Maciejewski I., Krzyżyński T.: Wpływ rozkładu nacisku na powierzchnię siedziska na wyznaczanie dynamicznych charakterystyk kierowcy - operatora Logistyka, Nr 3/2007.
- Pliszko M., Krzyżyński T.: Analiza obciążenia dynamicznego oraz drgań mechanicznych w technicznych środkach transportu w aspekcie ochrony organizmu kierowcy. Logistyka, Nr 3/2007.
- Oleśkiewicz R., Neubauer M., Krzyżyński T.: Porównanie skuteczności semi-aktywnych metod tłumienia drgań z wykorzystaniem elementów piezoelektrycznych, I Kongres Mechaniki Polskiej, Warszawa 2007.
- Oleśkiewicz R., Neubauer M., Krzyżyński T.: Vibration Control with Shunted Piezoceramics - Voltage amplification transfer function analysis of the operational amplifier in the negative capacitance circuits for vibration control with piezoceramics, 6th International Congress on Industrial and Applied Mathematics, Zurich 2007.
- Błażejowski A., Krzyżyński T.: Akustyka wnętrza pojazdu, X Słupskie Forum Motoryzacji, Słupsk 2007, str. 57-66.
- Błażejowski A., Krzyżyński A.: Optymalizacja właściwości akustycznych pomieszczenia zamkniętego dla niskich częstotliwości, Polioptymalizacja i komputerowe wspomaganie projektowania, Koszalin-Sarbinowo 2007, str. 55-61.
- Stępień P.: Undeformed chip sizes in grinding process of regular surface texture generation, The Archive of Mechanical Engineering (Archiwum Budowy Maszyn), Vol. LIV, Number 3, 2007, s. 236-259.