

POLISH  
ACADEMY  
OF SCIENCES

COMMITTEE  
OF MACHINE  
ENGINEERING

**SCIENTIFIC PROBLEMS  
OF MACHINES OPERATION  
AND MAINTENANCE**

**ZAGADNIENIA EKSPLOATACJI MASZYN**

TRIBOLOGY • RELIABILITY • THERMOTECNOLOGY  
DIAGNOSTICS • SAFETY • ECO-ENGINEERING

TRIBOLOGIA • NIEZAWODNOŚĆ • EKSPLOATYKA  
DIAGNOSTYKA • BEZPIECZEŃSTWO • EKONINŻYNIERIA

1 (161)  
Vol. 45  
2010

Institute for Sustainable Technologies – National Research Institute, Radom

EDITORIAL BOARD:

Editor in Chief	Stanisław Pytko
Deputy Editor in Chief	Marian Szczerek
Editor of Tribology	Marian Szczerek
Editor of Reliability	Janusz Szpytko
Editor of Terotechnology	Tomasz Nowakowski
Editor of Diagnostics	Wojciech Moczulski
Editor of Safety	Kazimierz Kosmowski
Editor of Eco-Engineering	Zbigniew Kłos
Scientific Secretary	Jan Szybka
Secretary	Ewa Szczepanik

EDITORIAL ADVISORY BOARD

Bolesław Wojciechowicz (Chairman)

Alfred Brandowski, Tadeusz Burakowski, Czesław Cempel, Wojciech Cholewa, Zbigniew Dąbrowski, Jerzy Jaźwiński, Jan Kiciński, Ryszard Marczak, Adam Mazurkiewicz, Leszek Powierża, Tadeusz Szopa, Wiesław Zwierzycki, Bogdan Żółtowski

and

Michael J. Furey (USA), Anatolij Ryzhkin (Russia), Zhu Sheng (China), Gwidon Stachowiak (Australia), Vladas Vekteris (Lithuania).

Mailing address: Scientific Problems of Machines Operation and Maintenance  
Institute for Sustainable Technologies – National Research Institute  
ul. Pułaskiego 6/10, 26-600 Radom, Poland  
Phone (48-48) 364 47 90  
E-mail: ewa.szczepanik@itee.radom.pl

The figures have been directly reproduced from the originals submitted by the Authors.



Publishing House of Institute for Sustainable Technologies – National Research Institute  
26-600 Radom, K. Pułaskiego 6/10 St., phone (48-48) 364-42-41, fax (048) 364-47-65  
www.tribologia.org

## CONTENTS

O. P. Parenago, G. N. Kuzmina, V. D. Terekhin, K. Yu. Basharina: Antifriction and antiwear properties of molybdenum sulfides nanosized particles synthesized using nitrogen containing ionic liquids .....	7
A. V. Rădulescu, I. Radulescu, C. Cristescu: Experimental study on the rheological behavior of H46 lubricant oil .....	15
R. G. Ripeanu, I. Tudor, I. Zidaru, Adrian C. Drumeanu: The lubricant and implants influence above tribological behaviour at three cone bits bearings .....	25
Z. Rymuza: Advanced techniques for nanotribological studies .....	33
Yu. P. Sharkeev, V. A. Kukareko, E. V. Legostaeva, A. V. Byeli: Nanostructured composite materials on the base of titanium and zirconium alloys with modified surface layers for medicine and engineering .....	45
S. Strzelecki, S. M. Ghoneam: The effect of clearance variation on the maximum temperature of the oil film of cylindrical 3-lobe journal bearing .....	52
K. Wierzcholski, A. Miszczak: Adhesion influence on the oil velocity and friction forces in conical microbearing gap .....	61
K. Wierzcholski, A. Miszczak: Adhesion influence on the oil velocity and friction forces in cylindrical microbearing gap .....	71
N. V. Zaitseva, S. M. Zakharov, O. A. Shmatko, I. L. Oborskyi: The influence of vibrating processing on a variation of the chemical composition and properties of electrospark matings on steel .....	81



## SPIS TREŚCI

O.P. Parenago, G.N. Kuzmina, V.D. Terekhin, K.Yu. Basharina: Przeciwtarciove i przeciwożyciove włościwości nanocząstek siarczków molibdenu syntezowanych z użyciem azotu zawierającego ciecze jonowe .....	7
A.V. Rădulescu, I. Radulescu, C. Cristescu: Eksperymentalne badania zachowań reologicznych smaru olejowego H46 .....	15
R.G. Ripeanu, I. Tudor, I. Zidaru, Adrian C. Drumeanu: Wpływ środka smarowego i płytek na tribologiczne charakterystyki trzy płytowego łożyska stożkowego .....	25
Z. Rymuza: Zaawansowane techniki badań nanotribologicznych .....	33
Yu.P. Sharkeev, V.A. Kukareko, E.V. Legostaeva, A.V. Byeli: Nanoatrukturalne materiały kompozytowe na bazie stopu tytanu i cyrkonu ze zmodyfikowaną warstwą wierzchnią dla zastosowań medycznych i inżynierskich .....	45
S. Strzelecki, S. M. Ghoneam: Wpływ zmian luzu łożyskowego na maksymalną temperaturę filmu smarowego 3-powierzchniowego cylindrycznego łożyska ślizgowego .....	52
K. Wierzcholski, A. Miszczak: Wpływ adhezji na rozkład prędkości oleju i siły tarcia w szczelinie stożkowego łożyska ślizgowego.....	61
K. Wierzcholski, A. Miszczak: Wpływ adhezji na rozkład prędkości oleju i siły tarcia w szczelinie walcowego łożyska ślizgowego .....	71
N.V. Zaitseva, S. M. Zakharov, O. A. Shmatko, I. L. Oborskiy: Wpływ parametrów procesu wibracyjnego na zmienność składu chemicznego i włościwości elektroiskrowe stali .....	81