

POLISH  
ACADEMY  
OF SCIENCES

COMMITTEE  
OF MACHINE  
ENGINEERING

## SCIENTIFIC PROBLEMS OF MACHINES OPERATION AND MAINTENANCE

ZAGADNIENIA EKSPLOATACJI MASZYN

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

TRIBOLOGIA • NIEZAWODNOŚĆ • EKSPLOATYKA  
DIAGNOSTYKA • BEZPIECZEŃSTWO • EKONOMIA

### EDITORIAL STAFF

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

### SCIENTIFIC BOARD

Prof. Alfred Brandowski, Prof. Tadeusz Burakowski, Prof. Czesław Cempel, Prof. Wojciech Cholewa, Prof. Zbigniew Dąbrowski, Prof. Jerzy Jaźwiński, Prof. Jan Kiciński, Prof. Ryszard Marczak, Prof. Adam Mazurkiewicz, Prof. Leszek Powierża, Prof. Tadeusz Szopa, Prof. Wiesław Zwierzycki, Prof. Bogdan Żółtowski  
and  
Prof. Michael J. Furey (USA), Prof. Anatolij Ryzhkin (Russia), Prof. Zhu Sheng (China), Prof. Gwidon Stachowiak (Australia), Prof. Vladas Vekteris (Lithuania)

The original printed version PL ISSN 0137-5474

<http://t.tribologia.org/>

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

Publishing House of Institute for Sustainable Technologies – National Research Institute  
26-600 Radom, K. Pułaskiego 6/10 St., phone (+48 48)364-47-90, fax (+48 48) 364-47-65