

POLSKA AKADEMIA NAUK ODDZIAŁ W LUBLINIE

TEKA

KOMISJI MOTORYZACJI I ENERGETYKI
ROLNICTWA

Tom IV

LUBLIN 2004

POLISH ACADEMY OF SCIENCES BRANCH IN LUBLIN

TEKA

COMMISSION OF MOTORIZATION
AND POWER INDUSTRY IN AGRICULTURE

Volume IV

LUBLIN 2004

Editorial committee:

Cezary Bocheński, Volodymyr Bulgakov, Eugeniusz Krasowski (president), Janusz Mysłowski, Wiesław Piekarski, Simion Popescu, Andrzej Roszkowski, Zygmunt Szlachta, Dmytro Woytjuk, Bogdan Żółtowski

Scientific committee:

<i>Eugeniusz Krasowski</i> , Lublin, Poland (president)	<i>Janusz Mysłowski</i> , Szczecin, Poland
<i>Andrzej Ambrozik</i> , Kielce, Poland	<i>Stanisław Niziński</i> , Olsztyn, Poland
<i>Cezary Bocheński</i> , Warszawa, Poland	<i>Marek Opielak</i> , Lublin, Poland
<i>Wołodmyr Bulgakov</i> , Kiev, Ukraine	<i>Jan Pawlak</i> , Warszawa, Poland
<i>Zbigniew Burski</i> , Lublin, Poland	<i>Wiesław Piekarski</i> , Lublin, Poland
<i>Kazimierz Dreszer</i> , Lublin, Poland	<i>Simion Popescu</i> , Braşov, Romania
<i>Anatolij Filippow</i> , Kiev, Ukraine	<i>Andrzej Roszkowski</i> , Warszawa, Poland
<i>Anatolij Jakowenko</i> , Odessa, Ukraine	<i>Józef Sawa</i> , Lublin, Poland
<i>L. P. B. M. Jonssen</i> , Groningen, Holland	<i>Yves Schenkel</i> , Gembloux, Belgium
<i>Janusz Kaczorowski</i> , Kraków, Poland	<i>Povilas A. Sirvydas</i> , Kaunas, Lithuania
<i>Dimitrios Karamousantas</i> , Kalamata, Greece	<i>Alojzy Skrobacki</i> , Warszawa, Poland
<i>Henryk Komsta</i> , Lublin, Poland	<i>Vyacheslav Shebanin</i> , Mykolayiv, Ukraine
<i>Józef Kowalczyk</i> , Lublin, Poland	<i>Zygmunt Szlachta</i> , Kraków, Poland
<i>Adam Krysztofiak</i> , Poznań, Poland	<i>Mieczysław Szpryngiel</i> , Lublin, Poland
<i>Andrzej Kusz</i> , Lublin, Poland	<i>Georgij Tajanowski</i> , Minsk, Belarus
<i>Janusz Laskowski</i> , Lublin, Poland	<i>Piotr Tarkowski</i> , Lublin, Poland
<i>Kazimierz Lejda</i> , Rzeszów, Poland	<i>Henryk Tylicki</i> , Bydgoszcz, Poland
<i>Nikołaj Linnik</i> , Kiev, Ukraine	<i>Marian Wesołowski</i> , Lublin, Poland
<i>Nikołaj M. Łukow</i> , Moscow, Russia	<i>Janusz Wojdalski</i> , Warszawa, Poland
<i>Mikołaj Miatluk</i> , Białystok, Poland	<i>Dmytro Woytjuk</i> , Kiev, Ukraine
<i>Ryszard Michalski</i> , Olsztyn, Poland	<i>Zdzisław Wójcicki</i> , Warszawa, Poland
<i>Leszek Mościcki</i> , Lublin, Poland	<i>Ramazan Ch. Yusupow</i> , Chelyabinsk, Russia
<i>Andrzej Mruk</i> , Kraków, Poland	<i>Bogdan Żółtowski</i> , Bydgoszcz, Poland

All the scientific articles received positive evaluations by independent reviewers

Linguistic consultant: *Małgorzata Wojcieszuk*

Typeset: *Grzegorz Zajac*

Cover design: *Barbara Jarosik*

© Copyright by Commission of Motorization and Power Industry in Agriculture
Polish Academy of Sciences Branch in Lublin, Lublin 2004

Commission of Motorization and Power Industry in Agriculture

Głęboka str. 28

20-612 Lublin, Poland

e-mail: ekrasow@hortus.ar.lublin.pl

ISSN 1641-7739

The Agricultural University of Lublin

Edition 150 + 16 vol. Pr. Sh. 17,68. Publ. no. 15/2003

The AR Typesetting in Lublin