

COMMISSION OF MOTORIZATION AND POWER INDUSTRY IN AGRICULTURE  
POLISH ACADEMY OF SCIENCES BRANCH IN LUBLIN  
THE DEPARTMENT OF POWER INDUSTRY AND VEHICLES  
AT THE AGRICULTURAL UNIVERSITY OF LUBLIN  
ROPczyCE SCHOOL OF ENGINEERING AND MANAGEMENT

# MOTROL

MOTORIZATION AND POWER INDUSTRY IN AGRICULTURE

Volume 7

Lublin 2005

KOMISJA MOTORYZACJI I ENERGETYKI ROLNICTWA PAN, ODDZIAŁ W LUBLINIE  
KATEDRA ENERGETYKI I POJAZDÓW AKADEMII ROLNICZEJ W LUBLINIE  
WYŻSZA SZKOŁA INŻYNIERYJNO-EKONOMICZNA W ROPCZYCACH

# MOTROL

MOTORYZACJA I ENERGETYKA ROLNICTWA

Tom 7

Lublin 2005

**Redaktor naczelny**  
*Eugeniusz Krasowski*

**Komitety Redakcyjne**  
*Cezary Bocheński, Wołodimir Bułgakow, Zbigniew Burski, Karol Cupiał, Anatolij Jakowenko, Janusz Laskowski,  
Kazimierz Lejda, Jerzy Merkisz, Mikołaj Miatluk, Ryszard Michalski, Leszek Mościcki, Janusz Mysłowski,  
Stanisław Niziński, Wiesław Piekarski, Stanisław Sosnowski, Georgij F. Tajanowski, Zdzisław Targoński  
Dmytro Wojtiuk, Bogdan Zóltowski, Ramazan Jusupov*

**Komitet Programowy**  
*Eugeniusz Krasowski, Lublin - (przewodniczący); Andrzej Ambrozik, Kielce; Cezary Bocheński, Warszawa  
Wołodimir Bułgakow, Kijów; Zbigniew Burski, Lublin; Karol Cupiał, Częstochowa; Kazimierz Dreszer, Lublin;  
Anatolij Filippow, Kijów; Jonssen Groningh, -Holandia; Anatolij Jakowenko, Odessa; Józef Kowalczyk, Lublin;  
Janusz Laskowski, Lublin; Kazimierz Lejda, Rzeszów; Mikołaj Linnik, Kijów; Jerzy Merkisz, Poznań;  
Mikołaj Miatluk, Białystok; Ryszard Michalski, Olsztyn; Leszek Mościcki, Lublin; Janusz Mysłowski, Szczecin;  
Stanisław Niziński, Olsztyn; Wiesław Piekarski, Lublin; Simon Popescu, Brasov; Yves Schenkel, Gembloux;  
Stanisław Sosnowski, Ropczyce; Wacław Szebanin, Mykołaiw; Georgij F. Tajanowski, Mińsk;  
Zdzisław Targoński, Lublin; Piotr Tarkowski, Lublin; Henryk Tylicki, Bydgoszcz; Dmytro Wojtiuk, Kijów;  
Bogdan Zóltowski, Bydgoszcz; Ramazan Jusupov, Czelabińsk*

**Recenzenci**  
*Cezary Bocheński, Wołodimir Bułgakow, Zbigniew Burski, Jan Gieroba, Eugeniusz Krasowski,  
Adam Krysztofiak, Kazimierz Lejda, Mikołaj Linnik, Mikołaj Miatluk, Ryszard Michalski, Leszek Mościcki,  
Janusz Mysłowski, Janusz Nowak, Andrzej Roszkowski, Józef Sawa, Dmytro Wojtiuk, Bogdan Zóltowski*

© Copyright by Komisja Mot. i Energ. Rol. PAN Oddz. w Lublinie  
Kat. Energ. i Pojazdów AR w Lublinie; Wyż. Szk. Inż.-Ekon. w Ropczycach; Lublin 2005

ISSN 1730-8658

Opracowanie redakcyjne: *Ewa Różycka*  
Weryfikacja tekstów w języku angielskim: *Małgorzata Wojcieszuk*  
Skład i łamanie: *Marek Rozmus, Hanna Krasowska-Kołodziej*  
Projekt okładki: *Barbara Jarosik*

Adres redakcji: Komisja Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa PAN Oddział w Lublinie  
ul. Głęboka 28, 20-612 Lublin  
tel./fax. (+48 81) 445-61-44  
e-mail: [e.krasow@hortus.ar.lublin.pl](mailto:e.krasow@hortus.ar.lublin.pl)

**Wydawca**

KOMISJA MOTORYZACJI I ENERGETYKI ROLNICTWA PAN ODDZIAŁ W LUBLINIE;  
KATEDRA ENERGETYKI I POJAZDÓW AR W LUBLINIE;  
WYŻSZA SZKOŁA INŻYNIERYJNO-EKONOMICZNA W ROPCZYCACH

Nakład 200 + 16 egz. Ark. druk. 15.93. Zam. nr 61/2003  
Druk: Pracownia Poligraficzna AR w Lublinie