

**POLSKIE TOWARZYSTWO MECHANIKI**  
**TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ**  
Oddział Gliwice

# **MODELOWANIE INŻYNIERSKIE**

**Tom 28, Nr 59**

Gliwice 2016

## **RADA PROGRAMOWA**

Witold Gutkowski – przewodniczący, Jorge Ambrósio (Portugalia), Józef Giergiel, Tadeusz Glinka, Wojciech Gutowski (Australia), Petr Horyl (Czechy), Janusz Kowal, Włodzimierz Kurnik, Krzysztof Marchelek, Franck Morel (Francja), Jindřich Petruška (Czechy), Jerzy Świder, Vladimír Zeman (Czechy), Jaroslav Zapoměl (Czechy)

### **Redakcja:**

Redaktor naczelny: Eugeniusz Świtoński  
I zastępca redaktora naczelnego: Arkadiusz Mężyk  
II zastępca redaktora naczelnego: Sławomir Duda  
Sekretarz redakcji: Ewa Opoka  
Zastępca sekretarza redakcji: Krzysztof Kawlewski  
Redaktor techniczny: Grzegorz Gembalczyk

### **Członkowie redakcji:**

Jerzy Bajkowski  
Tadeusz Chmielniak  
Sławomir Kciuk  
Krzysztof Magnucki  
Ewa Majchrzak  
Bohdan Mochnacki  
Andrzej Seweryn

Niniejszy numer został dofinansowany w ramach umowy 937/P-DUN/2016 ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, przeznaczonych na działalność upowszechniającą naukę.

Wszystkie artykuły umieszczone w niniejszym periodyku uzyskały dwie pozytywne recenzje.

Wersją pierwotną (referencyjną) jest wersja papierowa.

### **Adres redakcji:**

Polskie Towarzystwo Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej  
Oddział Gliwice  
ul. Konarskiego 18A  
44-100 Gliwice  
p. 184

tel. +48 32 237 16 46, +48 32 237 15 33

fax +48 32 237 13 09

e-mail: ewa.opoka@polsl.pl

Nakład – 500 egz.

### **Druk:**

Pracownia Projektowa Zygzak



Copyright: © 2016 Polskie Towarzystwo Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej Oddział Gliwice. Wszystkie artykuły w czasopiśmie „Modelowanie Inżynierskie” są publikowane na podstawie licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 3.0 Polska (CC BY 3.0).

Pełny tekst licencji dostępny jest pod adresem <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/pl>.

## Spis treści:

1. **Ewa Abrahamowicz, Przemysław Orłowski** 5  
ANALIZA PORÓWNAWCZA REGULATORÓW NIECAŁKOWITEGO I CAŁKOWITEGO RZĘDU  
W ZASTOSOWANIU DO DWUKRYTERIALNEGO PROBLEMU STEROWANIA WIELKOŚCIĄ  
ZAMÓWIEŃ DLA SYSTEMU MAGAZYNOWEGO ZE ZMIENNYM W CZASIE  
OPÓŹNIENIEM DOSTAW  
COMPARATIVE ANALYSIS OF FRACTIONAL AND INTEGER ORDERS CONTROLLERS FOR  
TWO-CRITERIA AUTOMATIC ORDERS CONTROL SYSTEM FOR WAREHOUSE WITH  
VARIABLE TIME DELAY
2. **Dominik Banat, Radosław J. Mania** 12  
ZASTOSOWANIE MES DO WERYFIKACJI BADAŃ ZNISZCZENIA CIENKOŚCIENNYCH  
PROFILI Z MATERIAŁU TYPU FML  
APPLICATION OF MES IN VERIFICATION OF THIN-WALLED FML PROFILES FAILURE  
TESTS
3. **Wiesław Grzesikiewicz, Lech Knap, Michał Makowski, Janusz Pokorski** 19  
BADANIA DOŚWIADCZALNE HYBRYDOWEGO NAPĘDU ELEKTRO-HYDROSTATYCZNEGO  
EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF AN ELECTRO-HYDROSTATIC HYBRID DRIVE
4. **Arkadiusz Jamrozik** 26  
ANALIZA NUMERYCZNA PROCESU SPALANIA W SILNIKU HCCI Z EGR ZASILANYM  
BIODIESEM  
NUMERICAL ANALYSIS OF COMBUSTION IN HCCI ENGINE WITH EGR POWERED  
BY BIODIESEL
5. **Przemysław Kordowski, Wiesław Cuper, Mirosław Nowakowski** 34  
PROBLEMATYKA STOSOWANIA NOWOCZESNYCH PAMIĘCI CYFROWYCH W SYSTEMACH  
REJESTRACJI PARAMETRÓW LOTU  
APPLICATION OF MODERN DIGITAL MEMORY IN FLIGHT DATA RECORDERS
6. **Adam Legwand, Konrad Perzyński, Łukasz Madej** 40  
WYKORZYSTANIE KOMERCYJNEJ APLIKACJI BAZUJĄCEJ NA METODZIE ELEMENTÓW  
SKOŃCZONYCH W ZAGADNIENIACH OPTYMALIZACJI KONSTRUKCJI PODWOZIA  
ULTRALEKKICH SAMOLOTÓW NIEKOMERCYJNYCH  
OPTIMIZATION OF ULTRALIGHT AIRCRAFT LANDING GEAR BY THE FINITE ELEMENT  
NUMERICAL TOOL
7. **Małgorzata Muzalewska, Marek Wyleżoń, Krzysztof Ficek** 47  
PROJEKT WSTĘPNY BIORESORBOWALNYCH IMPLANTÓW ORTOPEDYCZNYCH  
DO WSPOMAGANIA REKONSTRUKCJI WIĘZADŁA KRZYŻOWEGO PRZEDNIEGO  
PRELIMINARY PROJECT OF THE BIORESORBABLE ORTHOPEDIC IMPLANTS TO  
SUPPORT RECONSTRUCTION OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT
8. **Piotr Paczos, Paweł Jasion, Piotr Wasilewicz, Magdalena Grygorowicz, Artur Wypych** 54  
BADANIA DOŚWIADCZALNE I ANALIZA NUMERYCZNA UTRATY STATECZNOŚCI  
ŚCISKANYCH BELEK SIĘDMIOWARSTWOWYCH  
EXPERIMENTAL AND NUMERICAL INVESTIGATION ELASTIC STABILITY OF  
COMPRESSED SEVEN-LEYSERS BEAMS

<b>9.</b>	<b>Olaf Popczyk</b>	<b>63</b>
	ANALIZA WPŁYWU NIEPEWNYCH PARAMETRÓW PALIWA ORAZ GRUBOŚCI ŚCIANKI KOMORY SPALANIA NA BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA BRONI TYPU „SPUD GUN”	
	THE ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF FUEL UNCERTAIN PARAMETERS AND THE WALL THICKNESS FOR SAFE USE OF THE SPUD GUN	
<b>10.</b>	<b>Janusz Szmidla, Ilona Cieślińska - Gąsior</b>	<b>69</b>
	WPŁYW PARAMETRÓW PODŁOŻA WINKLERA NA STATECZNOŚĆ MODELU KOLUMNY GEOMETRYCZNIE NIELINIOWEJ PRZY OBCIĄŻENIU SWOISTYM	
	AN INFLUENCE OF PARAMETERS OF THE WINKLER ELASTIC FOUNDATION ON THE STABILITY OF GEOMETRICALLY NONLINEAR COLUMN MODEL UNDER SPECIFIC LOAD	
<b>11.</b>	<b>Artur Szymański, Sławomir Dykas</b>	<b>76</b>
	OCENA NIESTACJONARNEGO POLA PRZEPŁYWOWEGO W USZCZELNIENIU LABIRYNTOWYM PRZY UŻYCIU METOD NUMERYCZNEJ MECHANIKI PŁYNÓW	
	UNSTEADY FLOW FIELD EVALUATION IN LABYRINTH SEALS BY MEANS OF COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS METHODS	
<b>12.</b>	<b>Szymon Tengler, Kornel Warwas</b>	<b>86</b>
	AKTYWNE TŁUMIENIE SIEDZENIA POJAZDU SPECJALNEGO	
	ACTIVE DAMPING OF SPECIAL VEHICLE SEAT	