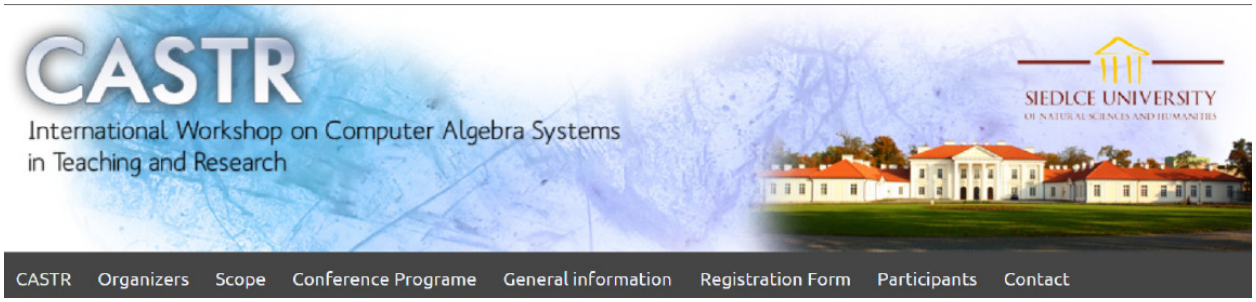
Директору Математичког института САНУ
Проф. др Зорану Огњановићу
Научном већу Математичког института САНУ
академику Драгошу Цветковићу

Стручни извештај
о учешћу у научном скупу

The conference on Computer Algebra Systems in Teaching and Research CASTR'2015 on October 25-29, 2015 (it will be already 8th such conference).
http://www.castr.uph.edu.pl/

и организацији минисимпозијума:

Mini-symposium on Computational Aspects of Classical and Celestial Mechanics, Stability and Motion Control



Моје учешће у раду ове традиционалне међународне конференције **CASTR'2015** ***"О системима компјутерске алгебре – учење и истраживање"*** је реализовано на **основу позива организатора** Конференције*: Siedlce University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland), Warsaw University of Life Sciences - SGGW (Warsaw, Poland) и Collegium Mazovia Innovative Higher School (Siedlce, Poland)* да организујем минисимпозијум на тему ***"Рачунски аспекти класичне и небеске механике, стабилности и управљања кретањем"***. (**Mini-symposium on Computational Aspects of Classical and Celestial Mechanics, Stability and Motion Control**).

Учешће се огледало у следећим активностима:

* Чланством у Научном комитету Конференције **CASTR'2015** и рецензирању пристиглих рукописа за програм и штампање у преконференцјском Зборнику радова Конференције;

* Организацији минисимпозијума **Mini-symposium on Computational Aspects of Classical and Celestial Mechanics, Stability and Motion Control** (***"Рачунски аспекти класичне и небеске механике, стабилности и управљања кретањем");***

* Председавањем првом пленарном сесијом Минисимпозијума;
*Учешћем питањима и коментарима на седницама Конференције:
* Одржаним 45-томинутним првим пленарним предавањем по позиву у Минисимпозијуму **Aspects of Classical and Celestial Mechanics, Stability and Motion Control**, под насловом:

Katica R. (Stevanović) Hedrih, Rolling heavy disk along rotating circle with constant angular velocity (најављењо, уже), а одржано уширем садржају: **Vibro-impact dynamics of two rolling body along rotating circle with constant angular velocity**, Program and Abstracts **CASTR'2015,** p. 26

Због ограничења броја страна стампан је најављени садржај, део одржаног предавања:

Hedrih (Stevanovic) K.R., ***Rolling heavy disk along rotating circle with constant angular velocity,*** Computer Algebra Systems, in Teaching and Research, **Chapter 2**. **Problems of Classical Mechanics,** Edited by Alexander N. Prokopenya , Mirosław Jakubiak (Eds.), Volume V, pp. 293-304. SiedlceUniversity of Natural Sciences and Humanities, Siedlce 2015, © Copyright Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Siedlce 2015, ISSN 2300-7397; ISBN 978-83-7051-779-3

После одржаног предавања постављена су ми три питања, на која сам са задовољством одговорила. И после предавања у паузама био је већи број младх заинтересованих за научне комункације са мном, као и за разговоре.

Имајући у виду да сам учествовала у дискосијама по већем броју саопштења, као и давала коментаре и научне информације и инструкције, један број учесника старије генерације, изразио је дивљење ширини мојих зања која сем уложилча у научни рад конференције. Коментар је био, и нивоа оцена, да су на конференцијама које су специјализоване веома ретко сретали научнике тако широких знања и видика. Наравно, то је најлепше, што један учесник међународне Конференције, може да доживи од својих савреника, а посебно оних најстаријих. Лепота научних емоција, и сећање на изузетну пажњу коју сам овде доживела и од сасвим младих истраживача, као и оних који су у поодмаклим годинама представља за мене изузетну енергију коју сам са ове конференције донела у Србију, где је тешко добити и најмању похвалу од својих колега и признање за достигнуте стваралачке и научне резултате!

Организација Конференције је била добра, предавања и саопстења на високом научном нивоу. На овој конференцији је било већи број младих учесника него ранијих година, што посебно радује.

НАПОМЕНА: Минималне трошкове пута и учешћа у Конференцији сам покрила сопственим средствима од пензије од које се издржавам.

С поштовањем,

Катица (Стевановић) Хедрих

У Београду, 30 октобра 2015.

Katica R. (Stevanović) Hedrih
Руководилац пројекта ОМ174001

I. Mathematical Modeling and Differential Equations

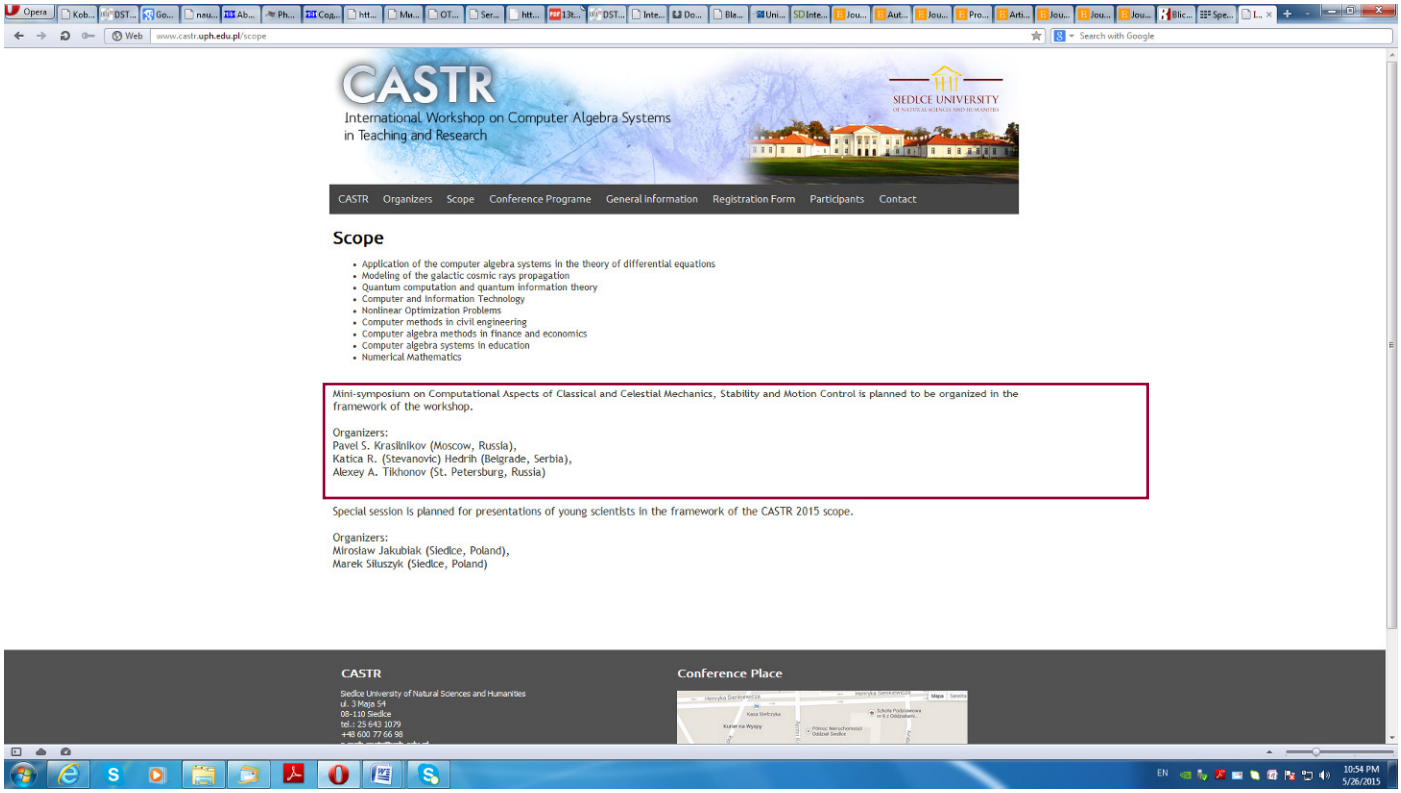
II. Chapter 2. Problems of Classical Mechanics

III. Education and Didactics

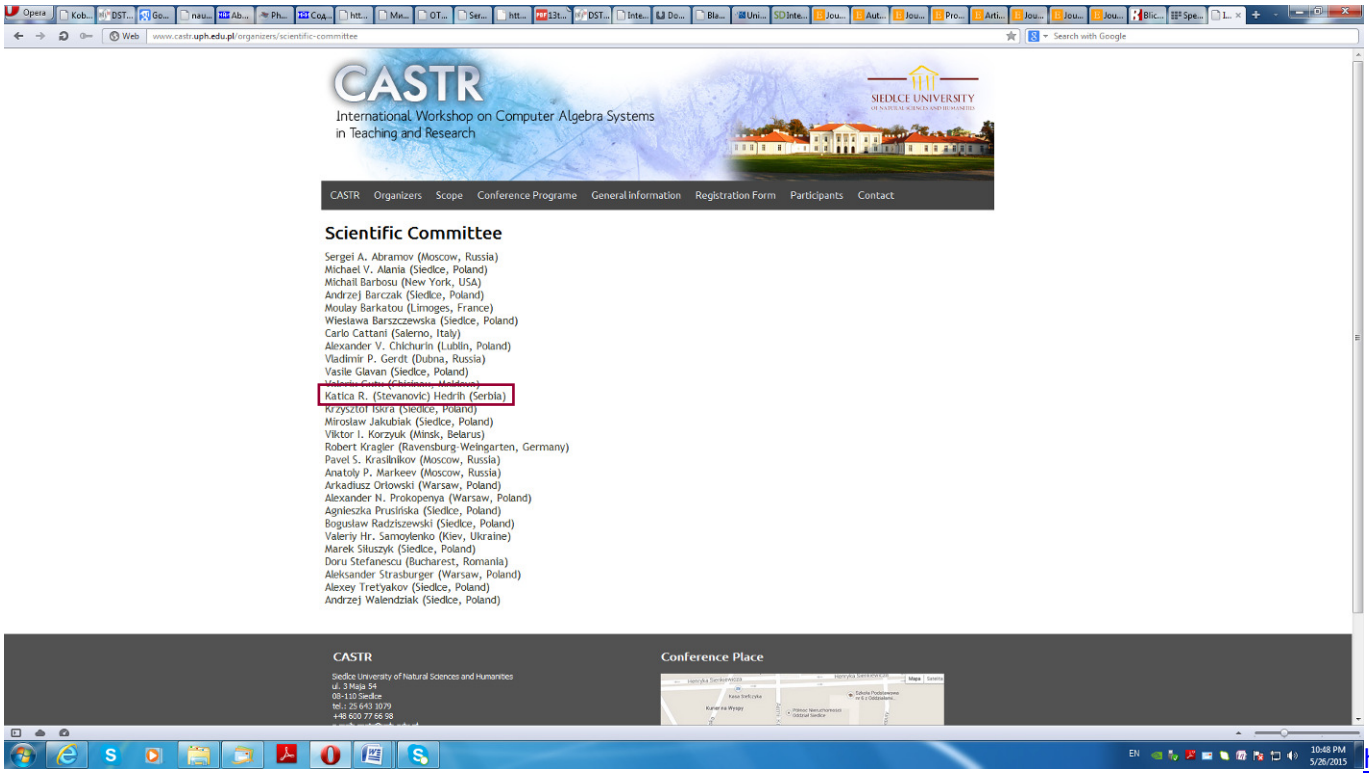
Mini-symposium **on Computational Aspects of Classical and Celestial Mechanics, Stability and Motion Control** is planned to be organized in the framework of the workshop.

Organizers:
Pavel S. Krasilnikov (Moscow, Russia),
Katica R. (Stevanovic) Hedrih (Belgrade, Serbia),
Alexey A. Tikhonov (St. Petersburg, Russia)

http://www.castr.uph.edu.pl/



http://www.castr.uph.edu.pl/organizers/scientific-committee



http://www.castr.uph.edu.pl/organizers/scientific-committee


Alexander N. Prokopenya
Miroslaw Jakubiak (Eds.)
Computer Algebra Systems in Teaching and Research
Volume V
CASTR 2015
Alexander N. Prokopenya
Miroslaw Jakubiak (Eds.)
CASTR 2015
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach
Instytut Matematyki i Fizyki
08-110 Siedlce, ul. 3-Maja 54,
tel. +48 25 643 1003
e-mail: imif@uph.edu.pl
ISSN 2300-7397
ISBN 978-83-7051-779-3
University of Natural Sciences and Humanities
SIEDLCE 2015

Cover designed by Paweł Trojanowski

ISSN 2300-7397

ISBN 978-83-7051-779-3

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach
Instytut Matematyki i Fizyki
08-110 Siedlce, ul. 3-Maja 54,
tel. +48 25 643 1003
e-mail: imif@uph.edu.pl

Computer Algebra Systems in Teaching and Research

CASTR'2015

Institute of Mathematics and Physics
Siedlce University of Natural Sciences and Humanities

Collegium Mazovia Innovative Higher School in Siedlce

Faculty of Applied Informatics and Mathematics
Warsaw University of Life Sciences – SGGW

are organizing

The 8th International Workshop
on Computer Algebra Systems
in Teaching and Research

October 21 – 25, 2015
Siedlce, Poland

WWW: http://www.castr.uph.edu.pl/
Email: castr@uph.edu.pl

International Scientific Committee

Sergei Abramov (Moscow, Russia)
Michael V. Alania (Siedlce, Poland)
Michail Barbosu (New York, USA)
Andrzej Barczak (Siedlce, Poland)
Moulay Barkatou (Limoges, France)
Wiesawa Barszczewska (Siedlce, Poland)
Carlo Cattani (Salerno, Italy)
Alexander V. Chichurin (Brest, Belarus)
Vladimir P. Gerdt (Dubna, Russia)
Vasile Glavan (Siedlce, Poland)
Valeriu Gutu (Chishinau, Moldova)
Katica R. (Stevanović) Hedrih (Serbia)
Krzysztof Iskra (Siedlce, Poland)
Mirosław Jakubiak (Siedlce, Poland)
Viktor I. Korzyuk (Minsk, Belarus)
Robert Kragler (Weingarten, Germany)
Pavel S. Krasil'nikov (Moscow, Russia)
Anatoly P. Markeev (Moscow, Russia)
Arkadiusz Orlowski (Warsaw, Poland)
Alexander Prokopenya (Warsaw, Poland)
Agnieszka Prusińska (Siedlce, Poland)
Bogusław Radziszewski (Siedlce, Poland)
Valeriy Hr. Samoylenko (Kiev, Ukraine)
Marek Siluszyk (Siedlce, Poland)
Doru Stefanescu (Bucharest, Romania)
Aleksander Strasburger (Warsaw, Poland)
Alexey Tret'yakov (Siedlce, Poland)
Andrzej Walendziak (Siedlce, Poland)

Organizers of Mini-Symposium on Computational Aspects of Classical and Celestial Mechanics, Stability and Motion Control

Pavel S. Krasil'nikov, Moscow Aviation Institute, Russia
Katica R. (Stevanović) Hedrih, Mathematical Institute SANU, Belgrade, Serbia
Alexey A. Tikhonov, Saint-Petersburg State University, Russia

Alexander Prokopenya<alexander_prokopenya@sggw.pl>;

-----Original Message-----
From: Alexander Prokopenya
Sent: Wednesday, April 29, 2015 9:32 AM
To: Katica Hedrih
Subject: Re: LIST Of Aggresses Re: CASTR'2015 conference in Siedlce

Dear Professor Katica Hedrih,

As I wrote you we plan to organize a mini-symposium on Computational Aspects of Classical and Celestial Mechanics, Stability and Motion Control during the CASTR'2015 conference. Such an idea appeared due to the fact that it will be not possible to organize the next CCMECH Symposium this year as it was planned two years ago during the CCMECH'8 symposium.
I have sent an announcement about the CASTR'2015 conference to many potential participant but I think it would be very good to have a Chair of the local Organizing Committee for this special mini-symposium. We discussed this problem with Prof. Krasil'nikov and agreed that you will be a very good Chair of thei Committee.
Due to this I have a proposition - Could you be a Chair and main organizer of this mini-symposium, please? Of course, you can invite some other people to be your co-organizers.

Please, let me know your opinion and we'll add this information at the conference website.

Best regards,

Alexander

Agnieszka Prusinska<aprus@uph.edu.pl>;

alexander_prokopenya@sggw.pl<alexander_prokopenya@sggw.pl>;

-----Original Message-----
From: Katica Hedrih
Sent: Saturday, October 03, 2015 1:30 AM
To: Agnieszka Prusinska
Cc: alexander_prokopenya@sggw.pl
Subject: Re: Invitation on CASTR 2015

Dear Dr. Agnieszka Prusińska,
I would like to thank You for formal Official Invitation Letter for the 8th International Workshop on Computer Algebra Systems in Teaching and Research (CASTR'2015). Details of my arrival are known to Professotr Prokipoenya.
With best regards,
Katica (Stevanovic_ Hedrih

-----Original Message-----
From: Agnieszka Prusinska
Sent: Friday, October 02, 2015 9:37 PM
To: khedrih@eunet.rs
Cc: alexander_prokopenya@sggw.pl
Subject: Invitation on CASTR 2015

Dear Professor Dr Katica (Stevanović) Hedrih,

On behalf of the Organizing Committee of the 8th International Workshop on Computer Algebra Systems in Teaching and Research (CASTR'2015) to be held in Siedlce, Poland from October 20 till October 25, 2015, we are glad to invite you to participate in the conference and to present your talk "Rolling heavy disk along rotating circle with constant angular velocity".

As an invited speaker you'll have 45 min. for presentation. We also expect that you'll agree to act as a Chairman at the mini-symposium on Classical and Celestial Mechanics.

Please note that the registration fee is 100 Euro. It covers organization expenses, conference materials and refreshment room at the Workshop. It can be paid on site upon arrival. You will be accommodated at the UPH hotel situated opposite to the Faculty of Science building, 3 Maja str. 49, Siedlce, (http://www.uph.edu.pl/sprawy-studenckie/domy-studenckie). All the details concerning the workshop you can find on the website http://www.castr.uph.edu.pl

We look forward to seeing you in Siedlce.
Best wishes,

Dr. Agnieszka Prusińska
Organizing Committee of CASTR'2015
University of Natural Sciences and Humanities in Siedlce
3 Maja str. 54, 08-110 Siedlce, Poland
Tel. +48 25 6431103
http://www.castr.uph.edu.pl

UNIWERSYTET
PRZYRODNICZO-HUMANISTYCZNY W SIEDLCACH

WYDZIAŁ NAUK ŚCISŁYCH

08-110 Siedlce, ul. 3 Maja 54, tel. +48 25 643 1079, e-mail: castr@uph.edu.pl

Siedlce, October 1, 2015

Professor Dr
Katica R. (Stevanović) Hedrih
Department of Mechanics
Mathematical Institute SANU
Knez Mihailova st. 36/III
Belgrade, 11009 Serbia
khedrih@eunet.rs

Dear Professor Dr Katica (Stevanović) Hedrih,

On behalf of the Organizing Committee of the 8th International Workshop on Computer Algebra Systems in Teaching and Research (CASTR'2015) to be held in Siedlce, Poland, from October 21 till October 25, 2015, we are glad to invite you to be a chair at the mini-symposium on Classical and Celestial Mechanics.

Kind regards,

Dr. Agnieszka Prusińska

Organizing Committee of CASTR'2015
University of Natural Sciences and Humanities in Siedlce
3 Maja str. 54, 08-110 Siedlce, Poland
Tel. +48 25 6431103
http://www.castr.uph.edu.pl

UNIWERSYTET
PRZYRODNICZO-HUMANISTYCZNY W SIEDLCACH

UNIWERSYTET PRZYRODNICZO-HUMANISTYCZNY
w SIEDLCACH
INSTYTUT MATEMATYKI I FIZYKI
08-110 Siedlce, ul. 3 Maja 54
tel. 25 643 11 03

WYDZIAŁ NAUK ŚCISŁYCH

08-110 Siedlce, ul. 3 Maja 54, tel. +48 25 643 1079, e-mail: castr@uph.edu.pl

Siedlce, October 1, 2015

Professor Dr
Katica R. (Stevanović) Hedrih
Department of Mechanics
Mathematical Institute SANU
Knez Mihailova st. 36/III
Belgrade, 11009 Serbia
khedrih@eunet.rs

Dear Professor Dr Katica (Stevanović) Hedrih,

On behalf of the Organizing Committee of the 8th International Workshop on Computer Algebra Systems in Teaching and Research (CASTR'2015) to be held in Siedlce, Poland, from October 21 till October 25, 2015, we are glad to invite you to participate in the conference and to present your talk

Rolling heavy disk along rotating circle with constant angular velocity

As an invited speaker you will have 45 min. for presentation. We also expect that you will agree to act as a Chairman at the mini-symposium on Classical and Celestial Mechanics.

Please note that the registration fee is 100 Euro. It covers organization expenses, conference materials and refreshment room at the Workshop. It can be paid on site upon arrival. Participants of the workshop CASTR'2015 will be accommodated at the UPH hotel situated opposite to the Faculty of Science building, 3 Maja str. 49, Siedlce, (http://www.uph.edu.pl/sprawy-studenckie/domy-studenckie).

We kindly ask you to confirm your participation by October 15, 2015 via e-mail: castr@uph.edu.pl and to let us know some details concerning your arrival and departure (number of train or flight, date and time). All the details concerning the workshop you can find on the website http://www.castr.uph.edu.pl .

We look forward to seeing you in Siedlce.
Best wishes,

Dr. Agnieszka Prusińska

Organizing Committee of CASTR'2015
University of Natural Sciences and Humanities in Siedlce
3 Maja str. 54, 08-110 Siedlce, Poland
Tel. +48 25 6431103
http://www.castr.uph.edu.pl

Z-ca DYREKTORA
Instytutu Matematyki i Fizyki
dr Mirosław Jakubiak

UNIWERSYTET PRZYRODNICZO-HUMANISTYCZNY W SIEDLCACH

UNIWERSYTET
PRZYRODNICZO-HUMANISTYCZNY
w SIEDLCACH
WYDZIAŁ NAUK ŚCISŁYCH
08-110 Siedlce, ul. 3 Maja 54
tel. 25 643 10 66

Friday, October 23

3 Maja st. 54, Faculty of Sciences, 3d floor, Lecture Hall "Aula 303"

Mini-Symposium on Computational Aspects of Classical and Celestial Mechanics

Session Chair: Katica R. Hedrih

09:00 – 09:45 **Katica R. Hedrih**
Rolling heavy disk along rotating circle with constant angular velocity

09:45 – 10:15 K.A. Antipov, **Alexey A. Tikhonov**
On computer algebra systems in the modeling of the Earths magnetic field and satellite dynamics

10:15 – 10:45 M.P. Kharlamov, **Pavel E. Ryabov**
Phase topology of the Kowalevski Komarov Sokolov top

10:45 – 11:05 I.I. Kharlamova, **Pavel E. Ryabov**
An example of the constructor of topological invariants for integrable Hamiltonian systems with parameters

Слика председавајућих (ректора и декана) организатора са отварања Конференције **CASTR 2015** на Универзитета у Седлицама

Siedlce University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland), Warsaw University of Life Sciences - SGGW (Warsaw, Poland) u Collegium Mazovia Innovative Higher School (Siedlce, Poland)

II. Problems of Classical Mechanics

Rolling Heavy Disk along Rotating Circle with Constant Angular Velocity

Katica R. (Stevanović) Hedrih[1,2)]

[1)]Department for Mechanics, Mathematical Institute SANU Belgrade
khedrih@eunet.rs

[2)]Faculty of Mechanical Engineering, University of Niš
ul Vojvode Tankosića 3/22, 18000-Niš, Serbia
khedrih@sbb.rs

Abstract. *Non-linear differential equation of non-linear dynamics of a rolling heavy disk along rotating circle trace, with constant angular velocity, about central axis in vertical direction is derived. For this case, corresponding equation of phase trajectory portraits depending on kinetic parameters of the system are obtained. Existence of trigger of coupled three singular points and homoclinic orbit in the form of number "eight" depending on system kinetic parameters and appearance of the bifurcation of relative equilibrium positions are investigated. Functional dependence between angle of disk relative arbitrary position on rotating circle trace and time of motion duration is derived. For obtaining this solution, an elliptic integral is derived. For solving elliptic integral, series of transformations are introduced and functions under the elliptic integral are expanded in three series along angle of disk relative arbitrary position on rotate circle trace. By use obtained functional dependence between time of disk rolling and angle of disk relative position, discussion of different period duration of rolling disk oscillations along rotating circle trace about vertical central axis is done depending of initial conditions and constant angular velocity of the circle rotation.*

Key words: *Rolling heavy disk, rotating circle, axis of circle rotation, nonlinear differential equation, trigger of coupled three singular points, homoclinic orbit in the form of number "eight", elliptic integral, expansion in series, initial conditions, bifurcation, relative equilibrium position .*

[14] K.R. Hedrih (Stevanović). *The optimal control in nonlinear mechanical systems with trigger of the coupled singularities*. In: Advances in Mechanics: Dynamics and Control. Proc. 14th Int. Workshop on Dynamics and Control, F.L. Chernousko, G.V. Kostin, V.V. Saurin (Eds.): A.Yu. Ishlinsky Institute for Problems in Mechanics RAS. Moscow, Nauka, pp. 174–182 (2008).

[15] K.R. Hedrih (Stevanović). *Dynamics of coupled systems*. Nonlinear Analysis: Hybrid Systems **2**(2), pp. 310–334 (2008).

[16] M. Petrović. *Elementi matematičke fenomenologije*. Srpska kraljevska akademija, Beograd, str. 89 (1911). [in Serbian]

[17] M. Petrovič. *Fenomenološko preslikavanje*. Srpska kraljevska akademija, Beograd, str. 33 (1933). [in Serbian]

[18] M. Petrovič. *Mecanismes communs aux phenomenes disparates*. Paris (1921).

[19] Elements of mathematical phenomenology and phenomenological mapping in nonlinear dynamics. K.R. (Stevanovic) Hedrih, I. Kosenko, P. Krasilnikov and P.D. Spanos (Eds.), Special Issue of International Journal of Non-Linear Mechanics **73**, pp. 1–128 (2015).

[20] D.S. Mitrinovič, D.Ž. Djoković. *Specijalne gunkcije*. Gradjevinska knjiga, Beograd, 267 p. (1964). [in Serbian]

[21] K.R. Hedrih (Stevanović). *On Rheonomic Systems with Equivalent Holonomic Conservative Systems Applied to the Nonlinear Dynamics of the Watts Regulator*. In: Proc. 11 World Congress in Mechanism and Machine Sciences, vol. 2. IFToMM, China Machine press, Tianjin, pp. 1475–1479 (2004).

[22] K.R. Hedrih (Stevanović), and Lj. Veljovic. *Vector Rotators of a Rigid Body Dynamics with Coupled Rotations around Axes without Intersection*. Int. J. Mathematical Problems in Engineering, MPE/351269, Hindawi Publishing Corporation, Article ID 351269 (2011).

Слика са отварања Конференције **CASTR 2015** na Универзитета у Седлицама
(*University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland)*)

Слика првог предавача прве седнице минисимпозијума **Aspects of Classical and Celestial Mechanics, Stability and Motion Control** Конференције **CASTR 2015** па Универзитета у Седлицама (*University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland)*)

Слика пре3дседавајућег прве седнице минисимпозијума **Aspects of Classical and Celestial Mechanics, Stability and Motion Control** Конференције **CASTR 2015** и предавац и коорганизатор Минисимпозијума др Алексеј Тихонов па Универзитета у Седлицама (*University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland)*)

Слика пре3дседавајућег прве седнице минисимпозијума **Aspects of Classical and Celestial Mechanics, Stability and Motion Control** Конференције **CASTR 2015** и учесника де Рзабова па Универзитета у Седлицама
(*University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland)*)

Слика групе учесника Минисимпозијума **Aspects of Classical and Celestial Mechanics, Stability and Motion Control** Конференције **CASTR 2015** на Универзитета у Седлицама
(*University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland)*)

Слика једне групе учесника Минисимпозијума **Aspects of Classical and Celestial Mechanics, Stability and Motion Control** као и Конференције **CASTR 2015** испред конференцијске сале на Универзитета у Седлицама

(*University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland)*)

Слика првог пленарног предавача Др Роберта Краглера из Компјутерске Алгебре на Конференције **CASTR 2015** на Универзитета у Седлицама

(*University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland)*)

Слика једне групе учесника Минисимпозијума **Aspects of Classical and Celestial Mechanics, Stability and Motion Control** Конференције **CASTR 2015** у сали Сената Ректората (горе) и и испред зграде (замка) Ректората (доле) Универзитета у Седлицама

(*University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland)*)

Слика из клуба Ректората Универзитета у Седлицама

Слика из сале Сената из Ректората Универзитета у Седлицама (упозадини су слике ректора)

University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland)

Слика из сале Сената Ректората Универзитета у Седлицама
лево Професор Agnieszka Prusinska, продекан факултета *University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland)*

Слика групе учесника Конференције **CASTR 2015** у клуба Ректората Универзитета у Седлицама
(*University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland)*)

Слика групе учесника Конференције **CASTR 2015** у клубу Универзитета у Седлицама, за врерме паузе између две сесије

(*University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland)*)

Слика из сале Сената из Ректората Универзитета у Седлицама (упозадини су слике ректора)
University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland)

Слика групе учесника Конференције **CASTR 2015** у клубу Универзитета у Седлицама, за врерме паузе између две сесије са уредником Зборника радова Конференције, професором Александом Прокопења
(*University of Natural Sciences and Humanities (Siedlce, Poland)*)

Драгоцена слика Ел Грека у Музеју у Седлицама