

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

**Стручни извештај
о учешћу у јубиларном скупу**

Конференција поводом 10 година Српског друштва за рачунску механику 2006'2016, Крагујевац

**Conference dedicated to 10 Years of Serbian Society of Computational Mechanics 2006-2016,
Kragujevac**

У раду овог скупа, учествовала сам **по позиву организатора**, са приказом научних резултата два пројекта, која су у последњих десет година координирани у Математичком институту САНУ. Апстракт полчасовне беседе-представљања (иако је планирано 15 минута) је садржан у публикованом апстракту на српском и енглеском језику под насловима:

Катица Р. (Стевановић) Хедрих (2016), Истраживачки резултати и научно рачунање у Нелинеарној динамици хибридних система сложених структура кроз пројекте ON174001 (2011-2016) и ON144002 (2006-2010), 10 година Српског друштва за рачунску механику 2006'2016, Крагујевац Апстракти, стр. 17-18 (српски).

Katica R. (Stevanović) Hedrih (2016), Research results and scientific computations in Nonlinear Dynamics of Hybrid systems with complex structures along Projects ON144002 (2006-2010) and ON174001 (2011-2016). 10 Years of Serbian Society of Computational Mechanics 2006-2016, Kragujevac - Abstracts, pp. 34-35 (English).

а најављено као Математички институт САНУ и Српски универзитети, и у програму постављени као последња беседа првог блока, што само по себи говори о односу организатора према МИ САНУ.

Али добро је што је било и прилике да се говори о резултатима ових пројеката, који окупљају истраживаче из 12 научних институција, укључујући МИ САНУ као координатора вишедеценијских научних истраживања и реализације програма истраживања окупљањем истраживача из области Теоријске и примењене механике на територију Републике Србије.

С поштовањем,

У Београду, 12 октобра 2016.

Katica R. (Stevanović) Hedrih
Руководилац пројекта OM174001



СРПСКО ДРУШТВО ЗА РАЧУНСКУ МЕХАНИКУ
SERBIAN SOCIETY FOR COMPUTATIONAL MECHANICS

КОНФЕРЕНЦИЈА ПОВОДОМ 10 ГОДИНА СРПСКОГ ДРУШТВА ЗА РАЧУНСКУ МЕХАНИКУ

Професор Катица Хедрих

Датум: 17.08.2016

Поштована професорка Хедрих,

Раније смо најавили одржавање конференције поводом 10 година Српског друштва за рачунску механику. Овим писмом Вас обавештавамо о коначном датуму и програму конференције.

Датум: 19. септембар 2016
Место: Факултет инжењерских наука у Крагујевцу
Програм: 10.00-10.30 Отварање Конференције
10.30-12.00 Саопштења
12.00-13.00 Годишња скупштина СДРМ
13.00-15.00 Ручак
15.00-18.00 Саопштења
18.00 Затварање Конференције

Желимо да један број часописа Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics посветимо прегледу десетогодишњег рада СДРМ. Молимо Вас да као руководилац групе истраживача припремите и до **5. септембра доставите резиме Вашег саопштења** на е-маил sscm@kg.ac.rs. Планирамо да за Конференцију публикујемо резимеа, а касније до краја године и посебан број Часописа у коме ће бити Ваш рад који садржи потпуни преглед рада Ваше групе у последњих 10 година. Template за резиме и рад је у прилогу. Молимо Вас да текст буде на енглеском и српском језику и да **буде укупно на једној страни**. Захваљујемо на подршци.

С поштовањем,

Милош Којић, председник СДРМ

Ненад Филиповић, секретар СДРМ

Sestre Janjic 6, 34000 Kragujevac, Serbia
Phone +381-34-334379, Fax +381-34-334379
email: sscm@kg.ac.rs
<http://www.sscm.kg.ac.rs>

Research results and scientific computations in Nonlinear Dynamics of Hybrid systems with complex structures along Projects ON144002 (2006-2010) and ON174001 (2011-2016)

Katica R. (Stevanović) Hedrih^{1,2}

¹ Department of Mechanics, Mathematical Institute Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia

E-mails: khedrih@sbb.rs, khedrih@eunet.rs

² Faculty of Mechanical Engineering, University of Niš, Serbia

Abstract:

In period 2006-2016 two projects, ON144002 (2006-2010) “Theoretical and Applied Mechanics of the Rigid and Solid Bodies. Mechanics of Materials” and ON174001 (2011-2016) “Dynamics of Hybrid Systems with Complex Structures. Mechanics of Materials”, are supported by Ministry of Sciences of Republic of Serbia, and coordinated through Mathematical institute of Serbian Academy of Sciences and Arts, and realized by researchers from 12 scientific and university institution from Belgrade, Niš, Kragujevac, Novi Pazar, Bor, Leskovac and Kososvska Mitrovica, in Serbia. Projects are headed by Project leader Katica R. (Stevanović) Hedrih and successfully realized with numerous analytical and numerical new results, evaluated through published scientific papers in Journals, chapters in books and presented at numerous scientific meetings, especially Congresses and Conferences organized by International union of theoretical and applied mechanics (IUTAM) and European Society of Mechanics and Serbian scientific society as well as Serbian Society of Mechanics, and faculties in works..

For scientific results obtained through research of these projects one young researcher in 2011 is laureate of one of two prizes of EuroMech Society ENOC Young Scientist Prize in Rome 2011 – at European Nonlinear Oscillation Conference Roma 2011), and Project leader and head of Projects is Laureate of two prizes “Saint Volodimir” (AAVSHU, Ukraine) and “Archimedes” (VTI Army of Serbia).

The presentation, is invited on computation, and is focused to point out role of computer software tools which used in research of the previous listed projects and to obtain new additional knowledge to new fundamental analytical research results obtained at these projects. Will be presented: phase portraits of nonlinear system dynamics with trigger of coupled singularities; amplitude-frequency and phase frequency curves of nonlinear dynamics of hybrid systems; graphical presentations of eigen main independent fractional modes and their derivatives, of a class of discrete mechanical, electrical and biomechanical fractional order systems; and etc., obtained by different computer software tools. Some explanations of singular phenomena as resonant jumps, bifurcations, jumps of velocities and transfer energy in vibro-impact systems dynamics with collision between rolling bodies along curvilinear traces will be presented with names of researchers.

Keywords: Theoretical and Applied Mechanics, Nonlinear dynamics, scientific computations, software tools, graphical presentations.

Истраживачки резултати и научно рачунање у Нелинеарној динамици хибридних система сложених структура кроз пројекте ON174001 (2011-2016) и ON144002 (2006-2010)

Катица Р. (Стевановић) Хедрих^{1,2,*}

¹ Одељење за механику, Математички институт САНУ, Београд, Србија

E-mails: khedrih@sbb.rs, khedrih@eunet.rs

² Машински факултет Универзитета у Нишу, Србија

E-mails: khedrih@sbb.rs, katica@masfak.ni.ac.rs

Апстракт

У периоду 2006-2016 два пројекта ON144002 (2006-2010) "Проблеми теоријске и техничке механике крутих и чврстих тела. Механика материјала" и ON174001 (2011-2016) "Динамика хибридних система сложених структура. Механика материјала" је финансијски подржано од Министарства науке Републике Србије и координирано у Математичком институту САНУ, а реализовано од истраживача из 12 научних институција и факултета, односно универзитета из Београда, Ниша, Крагујевца Бора Новог Пазара, Лесковца и Косовске Митровице, из Србије. Руководилац оба пројекта, као и водећи истраживач је Катица Р. (Стевановић) Хедрих. Оба пројекта су успешно реализована са многобројним аналитичким и нумеричким новим и оригиналним резултатима, а који су верификовани кроз многобројне публиковане радове у научним часописима, поглављима у научним књигама у земљи и иностранству, а и приказани на водећим научним скуповима у свету, при чему посебно истичемо конгресе, и конференције и симпозијуме у организацији International union of theoretical and applied mechanics (IUTAM) и European Society of Mechanics, као и Научног друштва Србије, а и Српског друштва за механику и факултета у иностранству и у Србији. За научне резултате достигнуте на овим пројектима један млад истраживач је 2011 године добио једну од две додељене награде EuroMech Society ENOC Young Scientist Prize Rome 2011 - European Nonlinear Oscillation Conference Roma 2011), а руководилац пројекта награде "Свети Володимир" (АНВШУ, Украјина) и "Аехимед" (ВТИ Војске Србије).

Ово саопштење, по усмереном позиву, је усмерено на представљање улоге компјутерских софтверских алата који су коришћени у истраживањима на овим пројектима и нова сазнања до којих се дошло њиховим коришћењем. Биће приказани: фазни портрети нелинеарних система са тригером спрегнутих сингуларитета; амплитудно-фреквентне и фазно-фреквентне криве нелинеарне динамике хибридних система; графичке представе сопствених независних модова фракционог реда, и њихови изводи, једне класе дискретних механичких, електричних и биомеханичких система фракционог реда и тд., добијени компјутерским софтверским алатима. Коришћењем претходних графичких приката биће објашњени феномени као што су резонантни скокови, бифуркације, скокови брзина и прелази енергије у виброударним динамичким системима са сударима тела, која се котрљају по криволинијским путањама и слично. Биће истакнута и имена аутора појединих резултата.

Кључне речи: Теоријска и примењена механика, Нелинеарна динамика, научно рачунање, софтверски алати, графичке представе.

10 Година Српског Друштва за Рачунску Механику 2006-2016

Конференција СДРМ

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу
мали амфитеатар

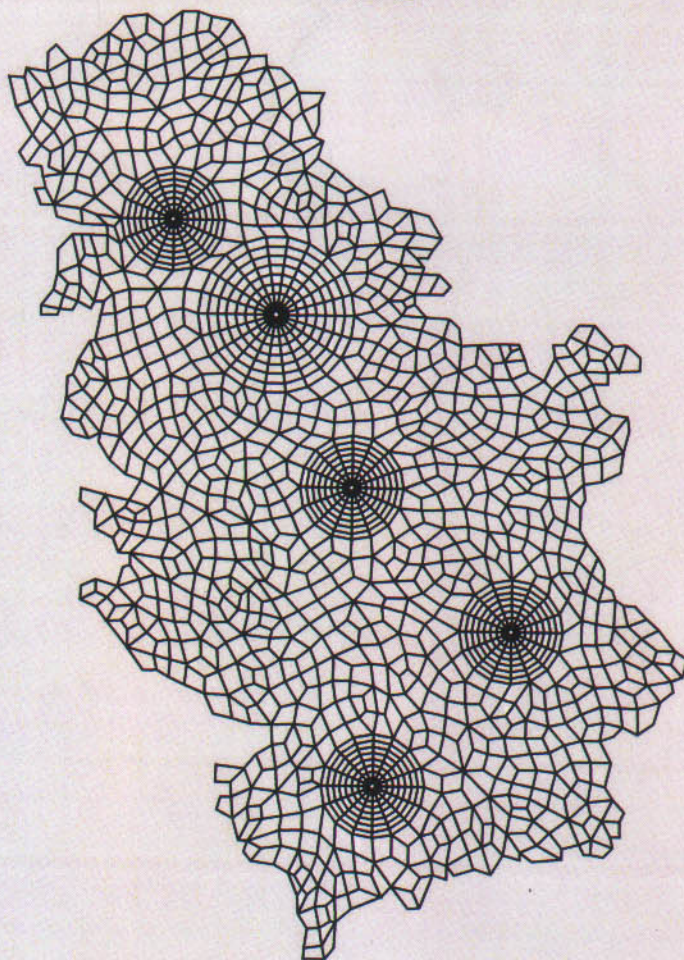
Сестре Јањић 6, Крагујевац, 19.09.2016.

ПРОГРАМ

10:00 – 10:45	Отварање Конференције
10:45 – 11:00	Милош Којић: Преглед резултата из области моделирања транспорта у капиларном систему и ткиву
11:00 – 11:15	Christian Hellmich: Истраживања на Институту за механику материјала и структура Техничког универзитета у Бечу
11:15 – 11:30	Dimitrios Fotiadis: Ултразвучне технике за процену здравих, остеопорозних и зарастајућих дугих костију
11:30 – 12:00	Пауза - Коктел
12:00 – 12:15	Ненад Филиповић: Преглед резултата из области моделирања формирања и раста плака, механике кохлеје и поремећаја вестибуларног система
12:15 – 12:30	Мирослав Живковић: Могућности и примена софтвера за решавање спрегнутих проблема PAK-Multiphysics
12:30 – 12:45	Радован Славковић: Модели материјала са памћењем облика и модели бетона
12:45 – 13:15	Скупштина СДРМ
13:15 – 15:00	Ручак
15:00 – 15:15	Ливија Цветићанин, Ивана Ковачић: Прилог изучавању нелинеарне динамике и осцилација на Универзитету у Новом Саду у периоду 2006-2016
15:15 – 15:30	Стеван Максимовић: Кратак осврт на рачунске методе коришћене у анализи чврстоће структура летилица
15:30 – 15:45	Мирослав Трајановић, Никола Коруновић: Моделирање коштаног-зглобног система и имплантата и моделирање пнеуматика у ЛИПС лабораторији – преглед резултата
15:45 – 16:00	Ненад Грујовић: Преглед истраживачког рада у ЦИТ-у

- 16:00 – 16:15 Бобан Стојановић: Мулти-моделовање и моделовање на више скала као алати за решавање сложених реалних проблема
- 16:15 – 16:30 Милош Ивановић: Рачунарство високих перформанси у вишескалном моделовању, теорији графова и оптимизацији заснованој на метахеуристикама
- 16:30 – 16:45 Катица Р. (Стевановић) Хедрих: Истраживачки резултати и научно рачунање у Нелинеарној динамици хибридних система сложених структура кроз пројекте ON174001 (2011-2016) и ON144002 (2006-2010)
- 16:45 – 17:15 Пауза – Коктел
- КОМПЈУТЕРСКА ХЕМИЈА
председавајући: Љиљана Колар Анић и Зоран Марковић
- 17:15 – 17:30 Љиљана Колар Анић, Жељко Чупић, Слободан Анић: Напреци које је остварила београдска група у испитивању осцилаторних реакција у последњих десет година
- 17:30 – 17:45 Зоран Марковић: Испитивање механизма антиоксидативног дејства различитих полифенола
- 17:45 – 17:55 Славко Раденковић: Студија о густини индуковане струје у циклобис4хелицену
- 17:55 – 18:05 Владимир Петровић: Поновно испитивање механизма нефосфинске НЕК реакције: ESI-MS, IRMPD и DFT студије
- 18:05 – 18:15 Душан Димић: Теоријско и експериментално испитивање антирадикалног дејства одабраних неуротрансмitera и њихових претходних L-DOPA
- 18:15 – 18:25 Стеван Маћешкић: Одређивање реакција одговорних за Андронов-Хопф бифуркацију код модела Брај-Либхавски (БЛ) реакције
- 18:25 – 18:35 Ана Станојевић: Утицај циркадијалног ритма на одговор осе хипоталамус-хипофиза-надбубрежна злежда код хроничног излагања етанолу: математичко моделирање
- 18:35 – 18:45 Јелена Тошовић: Антиоксидативно дејство хлорогеничне киселине: DFT студија трансфера водониковог атома
- 18:45 – 18:55 Јелена Ђоровић: Антиоксидативна активност неких дихидроксибензоевих киселина: Теоријско истраживање

10 Years of the Serbian Society for Computational Mechanics 2006-2016



СРПСКО ДРУШТВО ЗА РАЧУНСКУ МЕХАНИКУ
SERBIAN SOCIETY FOR COMPUTATIONAL MECHANICS



**10 Година
Српског Друштва за
Рачунску
Механику 2006-2016**

Katica R. (Stevanović) Hedrih: Research results and scientific computations in Nonlinear Dynamics of Hybrid systems with complex structures along Projects ON144002 (2006-2010) and ON174001 (2011-2016)

In period 2006-2016, two projects, ON144002 (2006-2010) "Theoretical and Applied Mechanics of the Rigid and Solid Bodies. Mechanics of Materials" and ON174001 (2011-2016) "Dynamics of Hybrid Systems with Complex Structures. Mechanics of Materials", are supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of Republic of Serbia, and coordinated through Mathematical institute of the Serbian Academy of

Sciences and Arts, and realized by researchers from 12 scientific and university institution from Belgrade, Niš, Kragujevac, Novi Pazar, Bor, Leskovac and Kosovska Mitrovica, in Serbia. Projects are headed by Project leader Katica R. (Stevanović) Hedrih and successfully realized with numerous analytical and numerical new results, evaluated through published scientific papers in Journals, chapters in books and presented at numerous scientific meetings, especially Congresses and Conferences organized by International union of theoretical and applied mechanics (IUTAM) and European Society of Mechanics and Serbian scientific society as well as Serbian Society of Mechanics, and faculties.

For scientific results obtained through research of these projects one young researcher in 2011 was a laureate of one of two prizes of EuroMech Society ENOC Young Scientist Prize in Rome 2011 – at European Nonlinear Oscillation Conference Roma 2011), and Project leader and head of Projects is Laureate of two prizes "Saint Volodimir" (AAVSHU, Ukraine) and "Archimedes" (VTI Army of Serbia).

The presentation is invited on computation, and is focused to point out role of computer software tools which used in research of the previous listed projects and to obtain new additional knowledge to new fundamental analytical research results obtained at these projects. Will be presented: phase portraits of nonlinear system dynamics with trigger of coupled singularities; amplitude-frequency and phase frequency curves of nonlinear dynamics of hybrid systems; graphical presentations of eigen main independent fractional modes and their derivatives, of a class of discrete mechanical, electrical and biomechanical fractional order systems, etc., obtained by different computer software tools. Some explanations of singular phenomena as resonant jumps, bifurcations, jumps of velocities and transfer energy in vibro-impact systems dynamics with collision between rolling bodies along curvilinear traces will be presented with names of researchers.

МАТЕМАТИЧКИ ИНСТИТУТ САНУ, УНИВЕРЗИТЕТИ У СРБИЈИ

Катица Р. (Стевановић) Хедрих: Истраживачки резултати и научно рачунање у Нелинеарној динамици хибридних система сложених структура кроз пројекте ON174001 (2011-2016) и ON144002 (2006-2010)

У периоду 2006-2016 два пројекта ON144002 (2006-2010) „Проблеми теоријске и техничке механике крутих и чврстих тела. Механика материјала" и ON174001 (2011-2016) „Динамика хибридних система сложених структура. Механика материјала" је финансијски подржано од Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и координирано у Математичком институту САНУ, а реализовано од истраживача из 12 научних институција и факултета, односно универзитета из Београда, Ниша, Крагујевца, Бора, Новог Пазара, Лесковца и Косовске Митровице, из Србије. Руководилац оба пројекта, као и водећи истраживач је Катица Р. (Стевановић) Хедрих. Оба пројекта су успешно реализована са многобројним аналитичким и нумеричким новим и оригиналним резултатима, а који су верификовани кроз многобројне публиковане радове у научним часописима, поглављима у научним књигама у земљи и иностранству, а и приказани на водећим научним скуповима у свету, при чему посебно истичемо конгресе, и конференције и симпозијуме у организацији International union of theoretical and applied mechanics (IUTAM) и European Society of Mechanics, као и Научног друштва Србије, а и

10 Година Српског Друштва за Рачунску Механику 2006-2016

Српског друштва за механику и факултета у иностранству и у Србији. За научне резултате достигнуте на овим пројектима један млад истраживач је 2011. године добио једну од две додељене награде EuroMech Society ENOC Young Scientist Prize Rome 2011 - European Nonlinear Oscillation Conference Roma 2011), а руководилац пројекта награде „Свети Володимир" (АНВШУ, Украјина) и „Аехимед" (ВТИ Војске Србије). Ово саопштење, по усмереном позиву, је усмерено на представљање улоге компјутерских софтверских алата који су коришћени у истраживањима на овим пројектима и нова сазнања до којих се дошло њиховим коришћењем. Биће приказани: фазни портрети нелинеарних система са тригером спрегнутих сингуларитета; амплитудно-фреквентне и фазно-фреквентне криве нелинеарне динамике хибридних система; графичке представе сопствених независних модова фракционог реда, и њихови изводи, једне класе дискретних механичких, електричних и биомеханичких система фракционог реда итд., добијени компјутерским софтверским алатима. Коришћењем претходних графичких приката биће објашњени феномени као што су резонантни скокови, бифуркације, скокови брзина и прелази енергије у виброударним динамичким системима са сударима тела, која се котрљају по криволинијским путањама и слично. Биће истакнута и имена аутора појединих резултата.



