

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Презиме, име једног родитеља и име	Стаменковић Атанасов, Бранислав, Марија
Датум и место рођења	03.09.1986. год., Ниш

Основне студије

Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Машински факултет
Студијски програм	Машинско инжењерство
Звање	Мастер инжењер машинства
Година уписа	2005. год.
Година завршетка	2011. год.
Просечна оцена	9,14 (девет и 14/10)

Мастер студије, магистарске студије

Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Машински факултет у Нишу
Студијски програм	Енергетика и процесна техника
Звање	Мастер инжењер машинства (десет семестара)
Година уписа	2005. год.
Година завршетка	2011. год.
Просечна оцена	9.14 (девет и 14/100)
Научна област	Машинско инжењерство – Енергетика и процесна техника
Наслов завршног рада	Прорачун добошастог размењивача топлоте вода-вода снаге 650 kW

Докторске студије

Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Машински факултет у Нишу
Студијски програм	Машинско инжењерство
Година уписа	2011. год.
Остварен број ЕСПБ бодова	150
Просечна оцена	10 (десет)

НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Наслов теме докторске дисертације	Стабилност и принудне осцилације спрегнутих нано-структура
Име и презиме ментора, звање	Иван Павловић, ванредни професор Машинског факултета у Нишу
Број и датум добијања сагласности за тему докторске дисертације	8/20-01-004/21-022, 07. 06 2021. године

ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Број страна	178
Број поглавља	7
Број слика (шема, графикона)	55
Број табела	12
Број прилога	2
Број референци	114

**ПРИКАЗ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА
који садрже резултате истраживања у оквиру докторске дисертације**

Р. бр.	Аутор-и, наслов, часопис, година, број волумена, странице	Категорија
1	<p>Марија Стаменковић Атанасов, Владимир Стојановић, Nonlocal forced vibrations of rotating cantilever nano-beams, <i>European Journal of Mechanics-A/Solids</i>, (2020), 103850, BV 79, 0997-7538.</p> <p>У раду је представљена анализа динамичког понашања ротирајућег нано-носача конзолног типа, изложеног простим поремећајним силама променљивим у времену. Анализирани су случајеви принудних непригушених и пригушених осцилација механичког система. Применом Eringen -ове нелокалне теорије еластичности и Euler–Bernoulli -јеве теорије носача добијена је једначина кретања ротирајуће нано-конзоле. У раду је примењена стандардна Galerkin -ова метода дискретизације, модални поступак и трансформације генералисаних координата за сепаративно представљање једначина, које олакшавају њихово решавање. У раду је посебно разматран утицај нелокалног параметра на динамичко понашање механичког система. У даљој параметарској анализи разматрани су утицаји величине угаоне брзине, удаљености уклештеног краја конзоле од осе ротације (радијуса главчине) и аксијалних сила затезања на кружне фреквенције и динамичко понашање механичког система. Установљена је појава одсуства периодичног трансверзалног кретања тачака конзолног ротирајућег носача, при већим вредностима угаоне брзине, на основу приказа временске историје и фазних дијаграма. Потврђена је тенденција повећања броја „удара“ са повећањем величине нелокалног параметра у одсуству величине периодичног кретања. У случајевима пригушених осцилација нано-носача, поред познатих квалитативних учинака аксијалних сила, нелокалног параметра, угаоне брзине и удаљености уклештеног краја конзоле од осе ротације (полупречника главчине), утврђени су и приказани у раду и његови квантитативни карактери. Обухваћена динамичка анализа ротирајућих нано-структура са различитим утицајима спољашњих оптерећења може се применити за побољшање карактеристика вратила нано-генератора.</p>	M21
2	<p>Марија Стаменковић Атанасов, Данило Карличић, Предраг Козић, Forced transverse vibrations of an elastically connected nonlocal orthotropic double-nanoplate system subjected to an in-plane magnetic field, <i>Acta Mechanica</i>, (2017), 228, No 6, 2165-2185.</p> <p>У раду се разматрају принудне осцилације нелокалног ортотропног нано-система који се састоји од двеју нано-плоча које су међусобно спојене Winkler-овим еластичним слојем. На основу Eringen-ове теорије еластичности и Kirchhoff-Love теорије плоча изведен је систем од две спрегнуте нехомогене парцијалне диференцијалне једначине кретања, где су ефекти Lorentz-ове магнетне силе добијени Maxwell-овом релацијом. Приказано је извођење динамичких једначина осциловања и анализа слободних и принудних осцилација двеју ортотропних, слободно ослоњених нано-плоча за три различита случаја спољашњих трансверзалних оптерећења: равномерно распоређено хармонијско површинско, линијско оптерећење и концентрисана хармонична сила. Такође, изведени су аналитички изрази односа амплитуда за принудне осцилације, који су затим потврђени постојећим резултатима. Утицаји нелокалног параметра магнетног поља и дејство различитих спољашњих оптерећења на принудно осциловање нано-система детаљно су разрађени за сва три случаја.</p>	M22
3	<p>Марија Б. Стаменковић, Данило Карличић, Горан Јаневски, Предраг Козић, Nonlocal forced vibration of a double single-walled carbon nanotube system under the influence of an axial magnetic field, <i>Journal of Mechanics of Materials and Structures</i>, (2016), 11, No 3, 279–307.</p> <p>У раду је приказан утицај различитих физичких феномена динамичког понашања нано-структура. Стабилност, слободне и принудне осцилације нано-система сачињеног од двеју нано-греда спрегнутих Winkler-овим еластичним слојем су детаљно приказане како аналитичким одређивањем тако и нумеричком дискусијом. Једначине кретања нано-система су изведене коришћењем Eringen-ове теорије еластичности и Euler–Bernoulli-јеве теорије греда. Изведени су аналитички изрази односа амплитуда и валидирани са постојећим резултатима из коришћене литературе. Добијени аналитички резултати за сопствене фреквенције система су потврђени са резултатима добијеним симулацијом молекуларне динамике при чему се постигло добро поклапање. Равномерно распоређено континуално хармонијско оптерећење, концентрисана хармонијска сила, покретна константна и хармонијска сила су типови оптерећења за која су дата аналитичка решења и нумеричка анализа принудних осцилација. За четири различита случаја спољашњег оптерећења испитани су и графички показани утицаји нелокалног параметра и магнетног поља на принудно осциловање нано-система.</p>	M23
4	<p>Марија Стаменковић Атанасов, Brief Review in Dynamics Hybrid Systems and Different Coupled Nano-Structures With Influence of Several Parameters. <i>Zbornik radova, DYNAMICS OF HYBRID SYSTEMS OF COMPLEX STRUCTURES</i>, Matematički institut SANU, Beograd, (2022), 19, No 27, 387 – 411.</p> <p>У раду је представљен кратак увид у резултате који су постигнути током учешћа на пројекту "Динамика хибридних система сложених структура. Механика материјала" - ОИ 174001. Наведено је у ком часопису су резултати објављени и на којој конференцији су представљени. Највећа пажња посвећена је радовима који су објављени из области нелокалне механике континуума. Такође, краће су илустровани радови презентовани на разним конференцијама. Приказани су најважнији резултати аутора и запажања током истраживања.</p>	M14
5	<p>Марија Стаменковић Атанасов, Данило Карличић, Предраг Козић, Горан Јаневски, Thermal effect on free vibration and buckling of a double-microbeam system, <i>Facta Universitatis Series: Mechanical Engineering</i>, (2017), 15, No 1, 45 – 62.</p> <p>У раду је представљена анализа слободних осцилација механичког система сачињеног од два микро-носача међусобно еластично повезана слојем Пастернаковог типа. Динамичка анализа механичког микро-система узима у обзир утицаје притисних аксијалних сила, као и утицај температуре. Систем од две парцијалне диференцијалне једначине кретања тачака механичког система изведен је у оквирима модификованих теорија напона и Euler–Bernoulli-јеве теорије носача. Аналитичка решења у затвореном облику тако дефинисаног система парцијалних диференцијалних једначина добијена су Bernoulli-јевом методом партикуларних интеграла. У раду су представљени аналитички облици фреквентне једначине и критичне силе извијања механичког система. Између осталог у раду је извршена анализа два режима осциловања: осциловање у фази и осциловање изван фазе. Показано је да фреквентни параметар у режиму изван фазе последично поседује већу вредност у поређењу са механичким системом који осцилује у фази. У условима који доводе до повећања температурног утицаја механичког система, долази до последичног умањења вредности фреквентног параметра. У раду је дата анализа утицаја температуре на промену основне природне кружне фреквенције механичког система и табеларно је представљен квантитативни утицај њеног умањења до кога долази са повећањем температуре. Разматран је утицај смицања параметра Пастернаковог слоја на вредности фреквенције при дејству различитих температурних промена. Установљено је да његова egzистенција и повећање доводе до повећања природних кружних фреквенција механичког система без обзира на промену температуре. Приказани резултати су упоређени са резултатима из коришћене литературе. Показано је да промена температуре доводи до значајних умањења величине крутости микро-система. Повећање модификованог параметра дужине утиче на повећање вредности критичне температуре система. Закључна запажања имају за циљ да објасне и</p>	M51

	буду од користи у практичним истраживањима везаним за рад савремених микро-резонатора и микро-сензора.	
6	<p>Горан Јаневски, Марија Стаменковић, Mariana Seabra, The critical load parameter of a Timoshenko beam with one-step change in cross section. <i>Facta Universitatis Series: Mechanical Engineering</i>, (2014), 12, No 3, 261 – 276.</p> <p>У раду се анализирају трансверзалне осцилације Тимошенкове греде константне дужине са једном променом попречног пресека, оптерећене притисним аксијалним силама. Разматрана су три конструкциона типа греде која се често користе у инжењерској пракси. Представљен је аналитички облик фреквентне једначине Тимошенковог типа носача са једном променом попречног пресека. Критична аксијална притисна сила изражена је у функцији од критичног параметра оптерећења и приказана је табеларно за четири различита гранична услова ослањања носача.</p>	M51
7	<p>Марија Стаменковић, Nonlinear Differential Equations in Current Research of System Nonlinear Dynamics in the World. <i>Scientific Technical Review</i>, (2012), 62, No 3-4, 62-69.</p> <p>У раду су приказане основне нелинеарне диференцијалне једначине којима се описују нелинеарни феномени у динамици система са једним степеном или са више степени слободе кретања. Рад је написан као прегледни рад већ објављених резултата учесника минисимпозијума нелинеарне динамике.</p>	M51
8	<p>Марија Стаменковић Атанасов, Иван Павловић, Драган Јовановић, Forced Vibration of the Nano-System Composed From Elastically Connected Nano-Plate and Nano-Shell With Influence of Different Parameters, <i>The 8th International Congress of Serbian Society of Mechanics</i>, (2021) Kragujevac, Serbia, 28. - 30. June, 2021.</p> <p>Утицај различитих физичких појава на динамичко понашање наноструктура привлачи све већу пажњу научне заједнице. У овом раду је разматран један карактеристичан пример састављен од еластично повезаних елемената нано-плоче и нано-љуске. Нано-плоча и двострано закривљена плетка нано-љуска су од ортотропних материјала. Оба нано-елемента су просто ослоњена и међусобно повезана Winkler-овим еластичним слојем. Претпоставља се да је само први нано-елемент у овом случају нано-плоча изложена спољашњем оптерећењу. У овом раду је приказан динамички одзив принудних пригушених осцилација. За одређивање динамичког одзива користи се стандардни поступак модалне анализе. На основу Eringen-ове конститутивне еластичне релације, Kirchhoff-Love теорије плоча и теорије линеарне плитке љуске Novozhilov-а, изведен је систем од четири парцијалне диференцијалне једначине кретања. Детаљно су анализирани утицаји изазвани нелокалним параметром, спољашњом побудом и радијусима закривљености нано-љуске на трансверзални одзив принудних осцилација нано-система састављеног од еластично повезане нано-плоче и нано-љуске. Предложени математички модел спрегнуте наноструктуре може практично послужити у креирању нових нано-сензора и нано-антена.</p>	M33
9	<p>Марија Стаменковић Атанасов, Владимир Стојановић, Forced vibration of the undamped rotating nanobeam. <i>The 7th International Congress of Serbian Society of Mechanics</i>, (2019), COBISS.SR-ID 277232652, Sremski Karlovci, 24. - 26. Jun.</p> <p>У раду се разматра динамичка анализа нелокалног конзолног нано-носача изложеног дејству спољашње поремећајне силе. Анализиран је случај непригушених трансверзалних осцилација. Применом Eringen-ове нелокалне теорије еластичности и Euler-Bernoulli-јеве теорије носача добијена је једначина кретања ротирајуће нано-конзоле. Једначина је дискретизирана Galerkin-овом методом. Поступак модалне анализе и трансформација генерализаних координата коришћени су за сепаративно представљање једначина. Посебно се истиче међу осталим резултатима случај претпостављеног одсуства удаљености уклештеног краја конзоле од осе ротације (радијуса главчине) када су осцилације монотонно опадајуће.</p>	M33
10	<p>Марија Стаменковић Атанасов, Предраг Козић, Александар Атанасов, Никола Нешић, Thermal and magnetic effects on the forced vibration of an elastically connected nonlocal orthotropic double nanoplate system. <i>The 6th International Congress of Serbian Society of Mechanics, Mountain Tara, Serbia</i>, (2017). June 19-21.</p> <p>У раду се разматрају принудне осцилације нелокалног ортотропног нано-система који је сачињен од двеју нано-плоча међусобно спојених Winkler-овим еластичним слојем. На основу Eringen-ове теорије еластичности и Kirchhoff-Love теорије плоча изведен је систем од две нехомогене парцијалне диференцијалне једначине кретања, где су ефекти Lorentz-ове магнетне силе добијени Maxwell-овом релацијом. Детаљно су анализирани утицаји нелокалног параметра, магнетног поља и термалног ефекта на принудно осциловање нано-система.</p>	M33
11	<p>Марија Стаменковић, Горан Јаневски, Предраг Козић, Dynamic analysis of microbeam under the action of moving microparticle, <i>5th International Congress of Serbian Society of Mechanics, Arandelovac, Serbia</i>, (2015), June 15-17.</p> <p>У раду је разматрано дејство покретне микро-честице на динамичко понашање микро-носача постављеног на еластични слој Пастернаковог типа. Парцијална диференцијална једначина кретања механичког микро-носача изведена је применом Хамилтоновог принципа, модификоване теорије напона и Euler-Bernoulli-јеве теорије носача. Приказана су аналитичка решења и нумеричка анализа принудних осцилација микро-носача Euler-овог типа. Добијени резултати су верификовани упоређивањем са резултатима из литературе.</p>	M33
12	<p>Данило Карличић, Милан Џајић, Марија Стаменковић, Nonlinear vibration of nonlocal Kelvin-Voigt viscoelastic nanobeam embedded in elastic medium, <i>Proceedings of the 8th European Nonlinear Dynamics Conference- ENOC, Vienna, Austria</i>, (2014), July 6 - 11, Paper ID 223.</p> <p>У раду се разматра утицај нелинеарних еластичних подлога на слободне и принудне осцилације нелокалне Voigt-Kelvin-ове нано-греде. Претпоставља се да се нелокална нано-греда налази у нелинеарном еластичном слоју. Резултати указују на применљивост предложених модела и анализе метода за нелинеарне слободне и принудне осцилације нелокалне Voigt-Kelvin-ове вискоеластичне нано-греде.</p>	M33
13	<p>Марија Стаменковић Атанасов, Magnetic and thermal effects on the forced vibration of nonlocal double nano-plate/beam systems. <i>Nonlinear dynamics –Scientific work of prof. dr Katica (Stevanovic) Hedrih. Nonlinear dynamics</i>, Beograd, Mathematical Institute of SASA, 4. - 6. September, (2019), 99 – 101.</p> <p>У раду се разматрају проблеми нелокалних принудних осцилација ортотропних механичких нано-система. Анализирану су системи од две нано-греде и две нано-плоче међусобно повезане Winkler-овим еластичним слојем, истовремено изложених магнетним и топлотним утицајима. Оба нано система су слободно ослоњена на крајевима и имају исте материјалне карактеристике. На основу нелокалних конститутивних релација, теорије плоча Kirchhoff-Love и Euler-Bernoulli-јеве теорије носача, изводи се нехомогени систем две парцијалне диференцијалне једначине кретања за сваки од нано-система појединачно. Утицај Lorentz-ове магнетне силе уврштен је применом Maxwell-ових релација. Изведени су аналитички изрази за амплитуде принудних осцилација механичких нано-система, а добијени резултати верификовани су поређењем са добијеним резултатима у литератури. Вредности трансверзалних померања смањују се под утицајем нелокалног и термичког параметра, док су вредности добијене за трансверзална померања две нано-греде ниже од осцилација две нано-плоче.</p>	M34
14	<p>Марија Стаменковић Атанасов, Иван Павловић, Effects of dynamic absorption caused to curvatures in geometry of coupled nano-structures, <i>1st International Conference on Mathematical Modelling in Mechanics and Engineering Mathematical Institute SANU, Beograd</i>, (2022), 8. - 10. September, pp. 68 - 68,</p> <p>У овом раду је анализиран нано-систем који је сачињен од еластично повезаних елемената нано-плоче и нано-</p>	M34

	љуске. Нано-плоча и двострано закривљена плитка нано-љуска су од ортотропних материјала. Оба нано-елемента су просто ослоњена и међусобно повезана Winkler-овим еластичним слојем. Претпоставља се да је само први нано-елемент у овом случају нано-плоча изложена спољашњем оптерећењу. У овом раду је приказан динамички одзив принудних непригушених осцилација. Анализирани су утицаји изазвани нелокалним параметром и радијусима закривљености нано-љуске на трансверзални одзив не пригушених принудних осцилација нано-система.	
15	Марија Стаменковић Атанасов , Magnetic and thermal effects on the forced vibration of nonlocal double nano-plate/beam systems. Nonlinear dynamics –Scientific work of prof. dr Katica (Stevanovic) Hedrih. Nonlinear dynamics, Beograd, Mathematical Institute of SASA, (2019), 4. - 6. September, 99 – 101 У овом раду су анализирана два нано-система. Један који је сачињен од две нано-плоче међусобно повезане Winkler-овим еластичним слојем и други који се сачињен од две нано-греде такође међусобно повезане Winkler-овим еластичним слојем. Оба нано-система су под утицајем магнетног поља и промене температуре. Системи су под дејством трансверзалног оптерећења. Приказани су динамички одзиви принудни осцилација нано-система са утицајем разматраних параметара.	M34

ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА ОДБРАНУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета.	ДА
--	-----------

На основу приложене документације утврђено је да кандидат Марија Стаменковић-Атанасов испуњава све критеријуме правилника о поступку припреме и услова за одбрану докторске дисертације. Све испите предвиђене планом и програмом докторских студијског програма Теоријска и примењена механика на Машинском факултету Универзитета у Нишу, положила је максималном оценом 10 (десет). Марија Стаменковић-Атанасов је првопотписани аутор на 3 рада у часописима са SCI листе, као и првопотписани аутор једног рада који издаје Универзитет у Нишу. Поменути радови су уско повезани са темом њене докторске дисертације. Учествовала је на већем броју међународних и домаћих конференција, на којима је излагала истраживачке резултате. Након именовања комисије за процену заснованости теме докторске дисертације, поднетог извештаја, а затим и именовања комисије за одбрану докторске дисертације, кандидат је израдио и предао радну верзију докторске дисертације задовољавајуће садржине и обима, у складу са одобреном темом докторске дисертације.

ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације (*до 500 речи*)

На самом почетку докторске дисертације кандидата Марије Стаменковић-Атанасов, мастер инжењера машинства, дати су подаци о дисертацији на српском и енглеском језику и изложен је садржај дисертације на 2 странице. Следи текст дисертације изложен на 178 страна формата А4 који је подељен на 7 поглавља са 55 слика и 12 табела. Након листе коришћене литературе (укупно 114 референци) следе 2 прилога.

У првом уводном поглављу дата су општа разматрања (нано-технологија, особине нано-материјала и примена различитих типова еластично спрегнутих нано-структура код нано-сензора) и преглед значајних достигнућа заснованих на нелокалној теорији еластичности, која је привукла велику пажњу у развоју нано-технологија због неопходности моделирања и анализе механичких структура веома малих димензија. Нелокална Eringen-ова теорија еластичности дефинише стање напона у некој тачки домена као функцију стања деформација у свим тачкама посматраног домена, па је интегрални облик конститутивне једначине за нелокални еластични тензор напона трансформисан у диференцијални облик што олакшава математичко моделирање нано-система. У овом поглављу су разматрани публиковани радови међународног значаја, у којима су се анализирале слободне и принудне осцилације нано-система са утицајним параметрима.

У другом поглављу су приказане диференцијалне једначине кретања просто ослоњене нано-греде, нано-плоче и нано-љуске. Применом Eringen-ове нелокалне теорије напона и Euler–Bernoulli-јеве теорије греда, теорије плоча Kirchhoff-Love и линеарне теорије плитких љуски Novozhilov-a, изведене су диференцијалне једначине кретања нано-структура које се примењују у моделирању нано-система.

У трећем поглављу је извршена анализа слободних и принудних осцилација еластично повезаних угљеничних нано-цеви. Детаљно је приказано одређивање аналитичких решења сопствених фреквенција, трансверзалних померања услед дејства различитих типова спољашњег оптерећења и критичних сила извијања код еластично повезаних угљеничних нано-цеви. Извршено је испитивање утицаја различитих параметара (нелокалног и магнетног поља као и аксијалних оптерећења и различитих вредности спољашњих оптерећења) на мале трансверзалне осцилације горње и доње нано-греде. Представљена је веза између односа аксијалне силе притиска и критичне силе извијања, те су разматрани односи амплитуда осциловања у случају оптерећења мањих од критичних на извијање.

У четвртм поглављу је извршена анализа слободних и принудних осцилација еластично повезаних угљеничних нано-плоча. Приказано је одређивање сопствених фреквенција и трансверзалних померања услед дејства различитих типова спољашњег оптерећења. Утицаји нелокалног параметра и магнетног поља на динамички одзив горње и доње нано-плоче услед дејства различитих типова спољашњег оптерећења су детаљно анализирани и сликовито показани.

У петом поглављу приказане су слободне и принудне осцилације спрегнуте нано-плоче и нано-љуске које су међусобно повезане Winkler-овим еластичним слојем. Спроведена је детаљна анализа слободних и принудних осцилација оваквог нано-система. На основу Eringen-ове теорије, Kirchhoff-Love теорије плоча и Novozhilov-е линеарне теорије плитких љуски изведен је систем од 4 спрегнуте парцијалне диференцијалне једначине кретања. За одређивање решења код слободних осцилација приказаног нано-система коришћен је аналитички поступак. Решења принудних трансверзалних осцилација нано-система добијена су методом модалне анализе.

У шестом поглављу је извршена параметарска анализа принудних осцилација нано-носача. Овом приликом изучаване су принудне осцилације ротирајуће Euler–Bernoulli-јеве нано-греде. Једначина осциловања је дискретизована применом Galerkin-ове методе. За одређивање принудних фреквенција ротирајуће нелокалне Euler–Bernoulli-јеве нано-греде на основу изведених хомогених диференцијалних једначина слободних осцилација примењен је стандардни поступак модалне анализе.

Седмо поглавље сумира закључке спроведених истраживања.

ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ниво остваривања постављених циљева из пријаве докторске дисертације (до 200 речи)

Постављени циљеви предвиђени пријавом у потпуности су реализовани у оквиру предате дисертације.

Извршена је детаљна анализа слободних и принудних осцилација еластично повезаних угљеничних нано-структура. За утицај различитих параметара (нелокалног, магнетног поља, крутости еластичног слоја, радијуса закривљења, коефицијената пропорционалности пригушења, различитих вредности спољашњих оптерећења, радијуса главчине и угаоне брзине) испитани су динамички одзиви горњих и доњих нано-структура разматраних нано-система.

Применом Eringen-ове нелокалне теорије еластичности изведене су парцијалне диференцијалне једначине кретања за различите типове нано-елемената међусобно спрегнутих Winkler-овим еластичним слојем на основу и применом одговарајуће теорије (Euler–Bernoulli-јеве теорије греда, Kirchhoff-Love теорије плоча и линеарне теорије плитких љуски Novozhilov-a).

За нано-структуре стављене од 2 угљеничне нано-цеви одређен је утицај пораста односа аксијалних притисних сила у стационарном стању, као и утицај промене параметара аксијалног магнетног поља и нелокалног параметра на односе амплитуда и на амплитуде осциловања трансверзалних померања нано-система. Код нано-система представљеног помоћу спрегнуте ортотропне нано-плоче и двоструко закривљене плитке нано-љуске приказане су вредности природних фреквенција за различите вредности нелокалних параметара. Изведене су парцијалне диференцијалне једначине за описивање кретања ротирајуће Euler–Bernoulli-јеве нано-греде. За одређивање природних фреквенција ротирајуће нано-греде разматрани су стандардни облици хомогених диференцијалних једначина слободних осцилација применом модалне анализе. Испитан је утицај различитих материјалних и геометријских параметара у анализи критичних сила извијања и трансверзалних померања пригушених и непригушених осцилација.

Вредновање значаја и научног доприноса резултата дисертације (до 200 речи)

Значајна достигнућа заснивана на нанотехнологији бележе успех дуже од једне деценије. Из године у годину због своје специфичности у физичким, хемијским и биолошким особинама, нанотехнологија доноси све више медицинских, ауто-индустријских, војно-индустријских, прехранбено-индустријских, информационо-технолошких и космонаутских иновација. Производња наночестица, нановлакна, наношипки, наножица, нанотрака, наноплоча и наноцеви/наногреде представља низ кључних структура у развоју нанотехнологије. Зато је обрађена тема веома актуелна и значајна како у научном смислу тако и за савремену техничку праксу. Ова докторска дисертација даје детаљну теоријску и нумеричку анализу нано-система који се могу користити као наномеханички сензори и електрохемијски наносензори. Резултати из ове дисертације могу бити веома корисни за будућа истраживања различитих типова сложених нано-система. Већи део резултата докторске дисертације је већ публикован у реномираним међународним часописима са SCI листе и приказан на научним скуповима што указује на актуелност тематике и шири интерес стручне јавности за овакав тип истраживања.

Оцена самосталности научног рада кандидата (до 100 речи)

Кандидат Марија Стаменковић Атанасов, мастер инжењера машинства, је извршила свеобухватну, детаљну и савремену анализу постојеће научне литературе из области теме докторске дисертације на основу које се види потреба за спроведеним истраживањем. Испољила је изузетан ниво самосталности у раду, анализи научних сазнања у области истраживања и оргиналност у осмишљавању и креирању нових научних решења. Резултати спроведених истраживања, публиковани и у високорангираним часописима из уже научне области којој припада тема докторске дисертације, у потпуности потврђују да је кандидат оспособљен за самостални научно-истраживачки рад.

ЗАКЉУЧАК (до 100 речи)

На основу прегледа поднете радне верзије докторске дисертације и увидом у објављиване научне радове кандидата чланови Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације закључују следеће:

- поднети рукопис одговара теми докторске дисертације одобреној од стране Наставно научног већа Машинског факултета у Нишу и Научно стручног већа Универзитета у Нишу,
- рад је адекватно конципиран и технички квалитетно одрађен,
- научни допринос и оригиналност дисертације потврђени су објављивањем већег броја радова,
- рад представља оригиналан и вредан научни и стручни допринос у области истраживања.

Имајући у виду напред наведено комисија предлаже Наставно научног већу Машинског факултета у Нишу да се поднети рукопис кандидата **Марије Стаменковић Атанасов** под називом **Стабилност и принудне осцилације спрегнутих нано-структура** прихвати као докторска дисертација и да кандидата позове на усмену јавну одбрану.

КОМИСИЈА

Број одлуке ННВ о именовању Комисије	612-154-12/2023		
Датум именовања Комисије	14.03.2023		
Р. бр.	Име и презиме, звање		Потпис
1.	Др Иван Павловић, ванредни професор	Председник и ментор	
	Теоријска и примењена механика	Машински факултет, Универзитет у Нишу	
	(Ужа научна област)	(Установа у којој је запослен)	
2.	Др Михаило Лазаревић, редовни професор	члан	
	Механика	Машински факултет, Универзитет у Београду	
	(Ужа научна област)	(Установа у којој је запослен)	
3.	Др Горан Јаневски, редовни професор	члан	
	Теоријска и примењена механика	Машински факултет, Универзитет у Нишу	
	(Ужа научна област)	(Установа у којој је запослен)	
4.	Др Јулијана Симоновић, ванредни професор	члан	
	Теоријска и примењена механика	Машински факултет, Универзитет у Нишу	
	(Ужа научна област)	(Установа у којој је запослен)	
5.	Др Владимир Стојановић, ванредни професор	члан	
	Теоријска и примењена механика	Машински факултет, Универзитет у Нишу	
	(Ужа научна област)	(Установа у којој је запослен)	

Датум и место:

У Нишу и Београду, априла и маја 2023. године