

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ		
1. Датум и орган који је именовано комисију: Декан Факултета техничких наука на основу одлуке Наставно-научног већа Факултета техничких наука; Решење број 012-199/20-2021 од дана 23.06.2022.		
2. Састав комисије у складу са <i>Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду</i> :		
1.	Гвозденац Урошевић Бранка	ванредни професор 17.11.2017.
	презиме и име	звање
	Факултет техничких наука, Нови Сад	Енергетика у машинству, уја научна област и датум избора
	установа у којој је запослена	функција у комисији
		Председник
2.	Михајловић Вишња	доцент Инжењерство заштите животне средине, 02.04.2018.
	презиме и име	звање
	Технички факултет „Михајло Пупин“ Зрењанин	уја научна област и датум избора
	установа у којој је запослена	функција у комисији
		Члан
3.	Додер Ђорђије	доцент Процесна техника, 01.01.2020.
	презиме и име	звање
	Факултет техничких наука, Нови Сад	уја научна област и датум избора
	установа у којој је запослен	функција у комисији
		Члан
4.	Томић Младен	доцент Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом, 01.11.2017.
	презиме и име	звање
	Факултет техничких наука, Нови Сад	уја научна област и датум избора
	установа у којој је запослен	функција у комисији
		Члан
5.	Анђелковић Александар	ванредни професор Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом, 25.09.2020.
	презиме и име	звање
	Факултет техничких наука, Нови Сад	уја научна област и датум избора
	установа у којој је запослен-а	функција у комисији
		Ментор
6.	Кљајић Мирослав	ванредни професор Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом, 01.12.2019.
	презиме и име	звање
	Факултет техничких наука, Нови Сад	уја научна област и датум избора
	установа у којој је запослен	функција у комисији
		Ментор

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. Име, име једног родитеља, презиме: **Владимир, Јован, Пилић**
2. Датум рођења, општина, држава: **20.09.1983. Нови Сад, Република Србија**
3. Назив факултета, назив претходно завршеног нивоа студија и стечени стручни/академски назив: **Факултет техничких наука, Интегрисане основне и дипломске академске – мастер студије, дипломирани инжењер машинства - мастер**
4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија: **2020. Машинство**

III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

ИНОВАТИВНИ ПРИСТУП КОНЦЕПТУ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА И МЕТОДОЛОГИЈИ ЗА ОДАБИР МЕТОДА ИСПИТИВАЊА ОПРЕМЕ ПОД ПРИТИСКОМ

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са знаком броја страница, поглавља, слика, схема, графика и сл.

Докторска дисертација написана је на српском језику латиничним писмом, са неопходном кључном документацијом на српском и енглеском језику и изводом на српском и енглеском језику. Након насловне стране дат је приказ дефиниција енглеских термина, предлог превода истих и листа коришћених скраћеница. Дисертација је изложена у шест кључних поглавља. Целокупан текст дисертације садржи 262 страна као и 62 табеле и 40 слика интегрисаних у основни текст дисертације. Прилог је састављен од табеле која садржи текст на енглеском и српском језику на 22 стране. Кључна поглавља која представљају приказ истраживања која су извршена у оквиру дисертације су:

Дефиниције енглеских термина
Предлог превода енглеских термина
Коришћене скраћенице

1. Увод
 2. Преглед и потреба за истраживањем
 3. Предмет и циљ истраживања, методолошки концепт
 4. Модификована методологија
 5. Примена и потврда модификоване методологије
 6. Закључак и правци даљег истраживања
 7. Литература
- Прилог

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Наслов дисертације је јасно и прецизно формулисан, описујући разматрану проблематику и област истраживања.

Поглавље Увод

У уводном поглављу приказана је укратко проблематика идентификовања механизма оштећења у контексту испитивања заснованом на ризику и управљању ризицима, као и приказ планираног узорка тј. постројења на којима ће бити спроведен Иновативни приступ.

Комисија сматра да описана проблематика, начин и ток спровођења истраживања представљају адекватан приказ.

Поглавље Преглед и потреба за истраживањем

У овом поглављу дате су дефиниције ризика из разних извора како из области тематике дисертације тако и из других области. Потом су представљени оквири за управљање ризицима као и кратак приказ оквира ISO 31000, најчешће примењиваног стандарда у области управљања ризицима. Након тога дат је кратак приказ релевантних докумената API RP 580/581, API RP 571 као и ASME PCC 3 стандарда будући да су исти главни извор стручне литературе за дисертацију. На крају поглавља, описана су 4 акцидента са детаљним следом догађаја који ближе приказују потребу за истраживањем.

Комисија сматра да приказани преглед стања у области адекватно указује на актуелност и на потребу за истраживањем чиме је оправдано развијање методологије Иновативног приступа приказаног у дисертацији.

Поглавље Предмет и циљ истраживања, методолошки концепт

У овом поглављу установљен је предмет истраживања уз који је такође дат преглед релевантне литературе. Приказани су уочени недостаци у тренутно примењиваној RBI методологији, као и веза ризика са механизмима оштећења, који у принципу представљају циљ истраживања. Такође, је приказана листа свих механизма оштећења, састављена из разних извора, који могу да се појаве у посматраним постројењима. Након тога дефинисани су појмови корозиони круг и оперативни оквир целовитости као и шта се подразумева под планом испитивања. На крају, наведен је методолошки концепт истраживања и постављене су хипотезе истраживања, од којих једна главна и три помоћне.

Комисија сматра да су предмет, проблем, као и постављени циљеви и хипотезе истраживања јасно, концизно и адекватно дефинисани.

Поглавље Модификована методологија

У овом поглављу формулисана је модификована методологија, где су на концизан начин дефинисани појмови активан механизам оштећења, пасивни (потенцијални) механизам оштећења и баријера. Дат је приказ најчешће примењиваних баријера са дескриптивним примерима као и квалитативна оцена ефикасности баријера и зависности деградације баријере. На крају поглавља, предложена је модификована табела из стандарда API 579-1/ASME FFS-1 која олакшава идентификацију механизма оштећења у форми која је погодна за FFS анализу. Приказана модификована методологија представља срж Иновативног приступа концепту процене ризика.

Комисија сматра да је предложена методологија представљена на јасан, концизан и систематичан начин. Сви потребни елементи су дефинисани и детаљно приказани чиме се олакшава њихово разумевање и примена.

Поглавље Примена и потврда модификоване методологије

У овом поглављу приказана је примена Иновативног приступа на два постројења: петрохемијском постројењу и експерименталном когенерационом постројењу за гасификацију биомасе. У оквиру првог анализирано је око 2500 комада опреме и преко 22500 деоница цевовода, са 69 радних флуида и 62 различита типа конструкционог материјала. Том приликом идентификовано је преко 2000 механизма оштећења у оквиру 539 корозионих кругова. У саставу другог постројења анализиран је знатно мањи број опреме и сходно томе идентификовано је мање механизма оштећења. Примена Иновативног приступа на гасификационом постројењу огледала се у приказу версатилности приступа на другим типовима постројења.

Комисија сматра да је примена модификоване методологије коректно реализована и потврђена приказаним резултатима. Комисија сматра да је дискусија резултата изведена на адекватан начин.

Поглавље Закључак и правци даљег истраживања

У закључном поглављу сумирани су резултати истраживања, где су на систематичан начин истакнуте најважније предности Иновативног приступа. На крају, назначени су даљи правци истраживања.

Комисија сматра да изведени закључци који потврђују предности Иновативног приступа представљају научни допринос у области управљања ризицима, термоенергетике, термотехнике и процесне технике. Комисија такође сматра да су постављене хипотезе и циљеви истраживања потврђени.

Литература

На крају дисертације приказан је списак коришћене литературе са 113 библиографских навода.

Комисија констатује да је извор литературе задовољавајући и да указује на релевантност и актуелност теме докторске дисертације.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ:

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у складу са *Правилима докторских студија Универзитета у*

Новом Саду који је повезан са садржајем докторске дисертације. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду уредника часописа о томе.

M22 Међународни часопис

1. **Pilić V**, Baloš D, Anđelković A, Mihajlović V, Đaković D, Innovative approach of damage mechanism identification for energy equipment – A case study of oil refinery, ENERGY SOURCES, PART A: RECOVERY, UTILIZATION, AND ENVIRONMENTAL EFFECTS, 2020, published online, ISSN 1556-7230, (IF (2020)=3,447), <https://doi.org/10.1080/15567036.2020.1776797>

M24 Национални часопис међународног значаја

1. **Pilić V**, Mihajlović V, Baloš D, Anđelkovića A, Stanojević P, Application of innovative risk assessment methodology for damage mechanisms identification on part of amine regeneration unit, STRUCTURAL INTEGRITY AND LIFE, Vol 19. No. 1, pp. 29-35, 2019.
2. **Pilić V**, Stanojević P, Mihajlović V, Baloš D, Damage mechanism and barrier identification on Hydrogen Production Unit using Innovative methodology for Risk Assessment, STRUCTURAL INTEGRITY AND LIFE, Vol 19. No. 2, pp. 131-137, 2019.

M33 Саопштење са међународног скупа штампано у целини

1. **Pilić V**, Baloš D, Mihajlović V, Anđelković A, Đaković D, An innovative approach to the damage mechanisms identification methodology for pressure equipment, SpliTech 2019, Bol and Split, Croatia, 18-22 June 2019, <https://doi.org/10.2514/6.2022-2284>

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА:

Приступ представљен у дисертацији је корак напред ка практичном решењу проблема са којима се суочавају инжењери који користе RBI приступ. Доношење одлука заснованих на оптимизованом инспекцијском плану који је резултат спроведене RBI анализе омогућава и обезбеђује рационалну алокацију трошкова. Оваква разматрања су од суштинске важности јер сведе трошкове на минимум и истовремено омогућавају дубље познавање процеса. Идентификација механизма оштећења, системски приступ у идентификацији баријера и процена њихове ефикасности, како је представљено, први су кораци ка оваквом интегрисаном RBI оквиру.

Дисертација је понудила приказ примене модификоване методологије, односно Иновативног приступа на два различита постројења како по величини и комплексности тако и по намени односно области примене. Иновативни приступ је први пут примењен на постројењу величине, капацитета и комплексности претходно представљеног и анализираног петрохемијског постројења. Том приликом дефинисано је 539 корозионих кругова са 2.095 идентификованих механизма оштећења, од чега 222 потенцијална (пасивна) механизма оштећења. Укупан број потенцијалних механизма оштећења (10% укупног броја) је, на основу искуства, донекле очекиван за постројење поменутих величине и комплексности. Овај број прилично варира од јединице до јединице, од 2% па до 31,7% што искључиво зависи од комбинације процеса, радних услова (нормалних и поремећених) и типа конструкционог материјала. С друге стране, експериментално когенерационо постројење за гасификацију биомасе је послужило као пример версатилности Иновативног приступа и на другим типовима постројења. Анализом гасификационог постројења, које је далеко мање величине, капацитета и комплексности од петрохемијског постројења, идентификовано је 4 корозиона круга са 26 идентификованих механизма оштећења, од чега 8 потенцијалних. Идентификовани број потенцијалних механизма оштећења, на основу искуства, већи је од очекиваног (од 10%) али је и даље у границама добијених резултата за појединачне јединице петрохемијског постројења.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА:

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

На основу детаљног увида у садржај докторске дисертације комисија сматра да је кандидат јасно, доследно и прегледно приказао резултате истраживања. Сви добијени резултати представљени су помоћу одговарајућих табела. Интерпретација резултата је објективна и коректна. Докторска дисертација је проверена у софтверу за детекцију плагијаризма „iThenticate“ на основу чега је потврђено да текст не садржи елементе плагијаризма.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме?

Да, дисертација је написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе?

Да, дисертација садржи све битне и неопходне елементе за позитивну оцену дисертације.

<p>3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци? Оригиналан допринос науци се огледа у развијању модификоване методологије у виду Иновативног приступа у области испитивања заснованог на ризику, тачније у начину декларисања механизма оштећења као активне и пасивне (потенцијалне) и у увођењу и дефинисању појма баријере и њене ефикасности. Методологијом предложеном у дисертацији може се поставити систем који документује динамику механизма оштећења и постављених баријера, укључујући деградацију или отказ баријера, чиме се аутоматски покреће RBI преглед у случајевима када су достигнути одређени нивои деградације баријере или када се одређени оперативни оквири целovitости не одржавају у току рада. Развијена методологија описана у докторској дисертацији као и њена примена објављени су у међународним часописима са SCI листе, што додатно потврђује оригинални научни допринос докторске дисертације.</p>
<p>4. Који су недостаци дисертације и какав је њихов утицај на резултат истраживања? У дисертацији нису уочени недостаци који би утицали на коначан резултат истраживања</p>
<p>X ПРЕДЛОГ:</p>
<p>На основу наведеног, комисија предлаже:</p>
<p>а) да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана; б) да се докторска дисертација врати кандидату на дораду (да се допуни односно измени); в) да се докторска дисертација одбије.</p>

У Новом Саду, 15.07.2022.

1. др Бранка Гвозденац Урошевић,
 ванредни професор
 _____, председник

2. др Вишња Михајловић, доцент
 _____, члан

3. др Ђорђије Додер, доцент
 _____, члан

4. др Младен Томић, доцент
 _____, члан

5. др Александар Анђелковић, ванредни професор
 _____, ментор

6. др Мирослав Кљајић, ванредни професор
 _____, ментор

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај и да исти потпише.