

Vijeće Pomorskog fakulteta Kotor na sjednici održanoj 5.11.2021.godine, na osnovu čl. 28.Pravila studiranja na postdiplomskim studijama, te Izvještaja Komisije za ocjenu master rada, donijelo je

ODLUKU

-I-

Usvaja se izvještaj Komisije za ocjenu master rada „Procjena rizika od zagađenja gorivom uslijed strukturnih oštećenja tankova goriva kod brodova u eksploataciji“ Borisa Morica, studenta master studija na studijskom programu Pomorske nauke i prihvata navedeni master rad.

-II-

Odobrava se odbrana master rada „Procjena rizika od zagađenja gorivom uslijed strukturnih oštećenja tankova goriva kod brodova u eksploataciji“ Borisa Morica, pred komisijom za odbranu koja je određena odlukom Vijeća Pomorskog fakulteta broj 01-3333 od 13.11. 2020. godine u sastavu:

- Prof.dr Danilo Nikolić, Pomorski fakultet Kotor, predsjednik,
- Prof.dr Lazo Vujović, Pomorski fakultet Kotor (red.prof. u penziji), član,
- Prof.dr Špiro Ivošević, Pomorski fakultet Kotor, mentor.

-III-

Odbrana master rada zakazaće se posebnim rješenjem u skladu sa čl. 30. st.2 Pravila studiranja na postdiplomskim studijama.

Kotor, 5.11. 2021. godine

Broj 01-

D E K A N

Prof.dr Špiro Ivošević



Univerzitet Crne Gore
Centralna univerzitetska biblioteka
adresa / address: Cetinjska br. 2
81000 Podgorica, Crna Gora
telefon / phone: 00382 20 414 245
fax: 00382 20 414 259
mail: cub@ucg.me
web: www.ucg.ac.me
Central University Library
University of Montenegro

Broj / Ref: 01/6-16-410/1
Datum / Date: 22.10.2021.

28.10.2021.	
01-3597	

UNIVERZITET CRNE GORE

POMORSKI FAKULTET KOTOR

N/r sekretaru

Gđi Veri Popović

Predmet: Vraćanje master rada kandidata Borisa Morica sa uvida javnosti

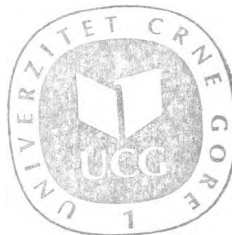
Poštovana gđo Popović,

U prilogu ovog akta dostavljamo Vam master rad na temu „**Procjena rizika od zagađenja gorivom uslijed strukturnih oštećenja tankova goriva kod brodova u eksploataciji**“, kandidata Borisa Morica, koji je u skladu sa članom 27 stav 3 Pravila studiranja na postdiplomskim studijama dostavljen **Centralnoj univerzitetskoj biblioteci** 15. 10. 2021. godine, na uvid i ocjenu javnosti.

Na navedeni rad nije bilo primjedbi javnosti u predviđenom roku od 7 dana.

Molimo Vas da nam nakon odbrane dostavite konačnu verziju master rada.

S poštovanjem,



DIREKTOR

B. Cicmil
mr Bosiljka Cicmil

Pripremila:

Milica Barac
Administrativna asistentkinja
Tel: 020 414 245
e-mail: cub@ucg.ac.me

01-3388
13.10. 21.

**UNIVERZITET CRNE GORE PODGORICA
POMORSKI FAKULTET KOTOR**

Komisija za pregled i ocjenu magistarskog rada

PREDMET: Izvještaj o pregledu i ocjeni magistarskog rada kandidata
Borisa Morica spec. sci Pomorskih nauka

Odlukom Vijeća Pomorskog fakulteta Kotor br 01-3333 od 13.11.2020. godine, imenovana je Komisija za ocjenu magistarskog rada kandidata Borisa Morica spec. sci Pomorskih nauka, pod nazivom **“Procjena rizika od zagađenja gorivom usljed strukturnih oštećenja tankova goriva kod brodova u eksploataciji”**.

Kandidat je podnio na uvid magistarski rad u pet primjeraka, koji su dostavljeni članovima Komisije za pregled i ocjenu istog.

Na osnovu pregledanog magistarskog rada i uslova utvrđenih Zakonom o visokom obrazovanju, Statutom Univerziteta Crne Gore u Podgorici i Pravilima studiranja na postdiplomskim studijama, Komisija podnosi sljedeći

I Z V J E Š T A J

I. STRUKTURA MAGISTARSKOG RADA

Magistarski rad kandidata Borisa Morica spec. sci Pomorskih nauka, pod nazivom **“Procjena rizika od zagađenja gorivom usljed strukturnih oštećenja tankova goriva kod brodova u eksploataciji”**, sadrži 61 stranicu štampanog teksta sa 33 slike i 11 tabela. U popisu literature navedeno je 34 naslova.

Rad je strukturiran iz sledećih cjelina:

POPIS OZNAKA I SKRAĆENICA

POPIS SLIKA

POPIS TABELA

SAŽETAK (ABSTRAKT)

Uvod

1. Korozija materijala
2. Balkarijeri
3. Rizik od zagađenja sa plovnihi objekata
4. Predmet istraživanja i metodologija
5. Rezultati istraživanja
6. Zaključak

Istraživanja u oblasti propadanja strukturnih oblasti brodske konstrukcije, sa akcentom na propadanje strukturnih oblasti tankova goriva brodova koji su se nalazili u višegodišnjoj eksploataciji, te procjena rizika od propadanja tih strukturnih oblasti i izlivanja goriva u spoljnu sredinu, predstavlja jednu od primarnih i veoma složenih oblasti u pomorstvu.

Vršenjem analiza u ovoj oblasti uz upotrebu empirijskih parametara, a sve u funkciji smanjivanja rizika od propadanja strukturnih oblasti tankova goriva, a samim tim i smanjenja rizika od izlivanja goriva u spoljnu sredinu, podiže ovu aktivnost na još viši naučni nivo.

Tema koja je koncipirana kao u radu i problematika sagledavana na ovakav način, nisu dovoljno istražene u relevantnoj literaturi. Kako je kandidat uočio otvoren prostor za vršenje istraživanja u ovoj oblasti, isti se opredijelio za proučavanja ove oblasti, a sve u cilju pružanja relevantnih podataka u svom magistarskom radu.

U uvodnom poglavlju brod je definisan kao sistem sačinjen od više uzajamno zavisnih komponenti, među kojima jednu od njih čini i brodska konstrukcija. Istraživanja u ovom radu će biti usmjerena na ispitivanju pojedinih konstruktivnih oblasti broskog trupa, kod brodova za prevoz rasutog tereta - balkarijera. Brodska konstrukcija je tokom svog eksploatacionog vijeka izložena brojnim negativnim faktorima koji utiču na njeno ubrzano starenje i smanjenje strukturne moći, a procesi koji najčešće ovome doprinose su korozija i zamor materijala. Kao predmet istraživanja ovog rada su uzete čelične ploče tankova goriva kod balkarijera. Cilj ovog rada je da se primjenom metode Formalne procjene sigurnosti, na osnovu empirijskih podataka o korozivnim istrošenjima debljine čeličnih ploča u oblasti pokrova i ravnog dna tankova goriva, procjeni nivo rizika od trajnog oštećenja analiziranih oblasti i potencijalnog zagađenja usljed curenja goriva. U tom kontekstu su razmatrani balkarijeri starosti 5, 10, 15, 20 i 25 godina. Svrha istraživanja je bila da se na bazi istraživanja brodovlasnicima daju smjernice i savjeti u cilju očuvanja i preventivnog djelovanja u ovim oblastima. U ovom dijelu rada date su i sledeće hipoteze:

- Primjenom metode Formalne procjene sigurnosti (FSA), moguće je utvrditi nivo rizika od zagađenja okoline usljed izlivanja goriva iz tankova kao posljedica strukturne degradacije materijala izazvane korozijom.
- Moguće je odrediti stepen rizika od propadanja pokrova tankova goriva i dna tankova goriva kod balkarijera u eksploataciji nakon 5, 10, 15, 20 i 25 godina eksploatacije.
- Primjenom navedene metode može se potvrditi da izlivanje goriva u skladišta tereta ima veći nivo rizika u odnosu na izlivanje goriva u spoljnu morsku sredinu. Pored toga, veći nivo rizika se očekuje za pokrov tanka u odnosu na njegovo ravno dno.
- Analizom rizika od istrošenja strukturnih elemenata tankova goriva tokom njihovog eksploatacionog vijeka, moguće je utvrditi u kom periodu nastaje povećan rizik od istrošenja. Na osnovu dobijenih rezultata moguće je u budućnosti preventivno djelovati u cilju zaštite rizičnih strukturnih elemenata i produženja njihovog eksploatacionog vijeka.

U prvom poglavlju data je definicija korozije, predstavljen je i uticaj korozije u pomorstvu, tj. na brod kao prevozno sredstvo. U ovom poglavlju je izvršena i klasifikacija korozivnih procesa u odnosu na mehanizme djelovanja (hemijska i elektrohemijska korozija), kao i pregled fizičkih oblika korozije (opšta korozija, lokalna korozija, tačkasta korozija, korozija zavarenih spojeva, korozija kao posljedica mehaničkog naprezanja, korozija koja nastaje usljed kretanja tečnosti i bakterijska korozija) i vidovi njihovog manifestovanja na materijal koji napadaju.

U drugom poglavlju opisani su balkarijari – brodovi za rasuti teret, data je njihova definicija, te osnovne podjele po veličini. U ovom poglavlju opisana je konstrukcija balkarijera, koja ima dvije osnovne podjele na jednooplatne i dvooplatne konstrukcije, gdje su potom predstavljeni i strukturni elementi poprečnih presjeka ove dvije vrste balkarijera.

Treće poglavlje je posvećeno riziku od zagađenja sa plovniha objekata. Data su teorijska razmatranja i definicija rizika. Definirane su faze u procesu upravljanja rizikom, te prikazane metode za vršenje procjene rizika. U ovom poglavlju je bilo riječi i o zagađenju mora i okoline, te predstavljeni pojedini međunarodni propisi – konvencije u cilju sprječavanja zagađenja mora sa plovila.

Četvrto poglavlje predstavlja predmet istraživanja ovog rada (pokrov dvodna i ravno dno tanka goriva) i metodologiju. Opisani su uređaji i njihovi sastavni dijelovi, sa kojima se vrši mjerenje limova, a potom predstavljena pravila klasifikacionih društava prema kojima se vrše mjerenja brodova u zavisnosti kojem klasifikacionom društvu isti pripada. Propisi među klasifikacionim društvima se u maloj mjeri razlikuju, te su uglavnom standardizovani. U ovom poglavlju je opisana metoda Formalne procjene sigurnosti (FSA) koja će se primjenjivati u procesu procjene rizika ispitivanih oblasti tankova goriva, predstavljene su faze u procesu analize FSA i koji su bitni faktori za ovu metodu, a koji čine ispitivani sistem. Na samom kraju ovog poglavlja, predstavljene su matrice rizika koje su korištene, kao i relevantne baze podataka upotrebljene pri vršenju analize.

U petom poglavlju su predstavljeni rezultati izvršenog istraživanja. U tom smislu su prezentovani podaci dobijeni kvalitativnim pristupom, te su u tabelama prikazani nivoi rizika kod balkarijera starosti 5, 10, 15, 20 i 25 godina za oblasti pokrov tanka goriva i ravnog dna tanka goriva. Zatim su predstavljeni rezultati dobijeni kvantitativnim pristupom, koji su predstavljeni u matricama za oblasti pokrova tanka goriva i ravnog dna, u periodu nakon 5, 10, 15, 20 i 25 godina eksploatacije. Nakon izvršenih analiza kvalitativnim i kvantitativnim pristupom, došlo se do rezultata koji govore da je u oba slučaja ustanovljeno da je veći rizik od izlivanja goriva u tovarni prostor, nego li u spoljnu sredinu. Ovim je konstatovano da tokom višegodišnje eksploatacije više propada pokrov dvodna tanka goriva, nego li njegovo ravno dno. Takođe je ustanovljeno da je znatno povećan rizik od propadanja pokrova dvodna nakon 15 godina eksploatacije.

U posljednjem šestom poglavlju iznešeni su zaključci koji proizilaze iz ovog istraživanja. Prvenstveno je ukazano na svrsishodnost primjene metode Formalne procjene sigurnosti (FSA) na ispitivanom uzorku, kroz utvrđivanje konkretnih nivoa rizika od zagađenja okoline usljed izlivanja goriva iz tankova, kao posljedica strukturne degradacije materijala izazvane korozijom. Ova analiza je pokazala da je stepen rizika od propadanja pokrova tankova goriva znatno veći u odnosu na stepen rizika od propadanja ravnog dna tankova, kod ispitivane vrste brodova. Potvrđene su sve hipoteze koje su postavljene u samom startu. Došlo se do zaključka da je potrebno posebnu pažnju posvetiti održavanju oblasti pokrova tankova goriva kod balkarijera, a posebno pratiti njihovo stanje u periodu nakon 15 godina eksploatacije. Takođe se ovom analizom omogućilo da brodari preventivno djeluju u smislu održavanja ovih oblasti, kako bi produžili njihov eksploatacioni vijek. Na samom kraju moguće je primjenom procjene rizika analizirati sve strukturne cjeline tankova goriva, te integralno razmotriti procjenu rizika od zagađenja naftom iz tankova goriva u okolne oblasti. Na ovaj način je moguće vršiti analizu procjene rizika propadanja svih drugih strukturnih

oblasti broda, te na taj način kontrolisati rizik i donijeti preporuke za smanjenje istog, kao i uključiti analizu troškova održavanja.

ZAKLJUČAK

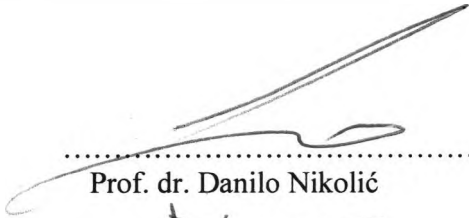
Na osnovu izloženog članovi Komisije iznose zajedničko mišljenje, da kandidat vlada potrebnim teorijskim i praktičnim znanjem iz naučnih disciplina koje koristi u svom radu i da su njegova izlaganja naučno zasnovana.

U radu su istraženi i analizirani relevantni faktori koji utiču na smanjenje rizika od propadanja ispitivanih strukturnih oblasti tankova goriva balkarijera u eksploataciji, te na smanjenje rizika po zagađenje mora.

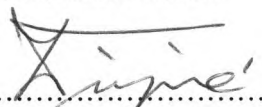
Realno i pravilno sagledavanje problema, izbor metoda istraživanja i postignuti rezultati istraživanja koji su korektno obrađeni, svrstavaju ovaj rad u radove koji daju doprinos razvoju nauke. Aplikativnost ovog rada ogleda se u tome što će primjena predloženih rezultata u praksi obezbijediti kontinuirano praćenje stanja ispitivanih oblasti tankova goriva, njihovu adekvatnu zaštitu, što samim tim utiče na povećanje njihovog eksploatacionog vijeka i smanjenje rizika od izlivanja goriva u spoljnu sredinu.

Obzirom na sve iznijeto članovi Komisije za ocjenu magistarskog rada Borisa Morica spec. sci Pomorskih nauka, donose zajedničko mišljenje, da prezentirani magistarski rad predstavlja doprinos nauci i praksi, te predlažu Vijeću Pomorskog fakulteta Kotor da podnijeti rad prihvati i kandidata pozove, shodno zakonskom propisu, na usmenu odbranu.

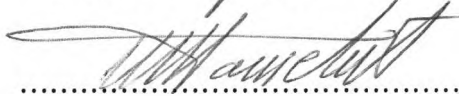
ČLANOVI KOMISIJE:



.....
Prof. dr. Danilo Nikolić



.....
Prof. dr. Lazo Vujović



.....
Prof. dr. Špiro Ivošević