



РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „ДОКТОР“

Автор на дисертационния труд: кдп инж. Кристиан Андрей, докторант във ВВМУ „Н.Й. Вапцаров“ – гр. Варна

Тема на дисертационния труд: Влияние на началната устойчивост на кораба върху безопасността на плаване

Рецензент: доц. д-р инж. Иван Младенов Йорданов, Технически университет – гр. Варна

I. Сведения за докторанта и дисертационната процедура

Капитан далечно плаване инж. Кристиан Андрей има бакалавърска степен по специалността „Корабоводене“ и магистърска степен по „Международно морско право“, придобити в Морския университет – гр. Констанца, Румъния. Служебната му кариера обхваща плавателен стаж от 8 години на различни класове товарни кораби – на длъжности от трети помощник-капитан до капитан, работа като корабен класификационен инспектор, вкл. на престижното дружество за морско застраховане R&I Club, 11 години, и преподавателски стаж по дисциплината „Устойчивост на кораба“ в Морския университет – Констанца, 6 години.

Дисертационният труд е разработен в резултат на проведено обучение по научната специалност 02.14.12. „Управление на кораби и корабоводене“ във ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ – гр. Варна. Формата на докторантурата е чрез самостоятелно разработване на дисертационния труд.

Докторантът е положил всички изискващи се по плана за обучение изпити с отлична оценка и има изискващия се педагогически стаж.

Представеният за рецензиране дисертационен труд е в обем 187 страници, на английски език. Състои се от основен текст от 159 страници, съдържащ увод, четири глави, заключение и литературна справка от 177 позиции. Използваните справочни и статистически данни в подкрепа на изследването, както и получени изчисления и потвърдителни резултати и графични интерпретации в процеса на разработването на дисертацията, са изведени в 4 приложения с общ обем 25 страници.

На основата на посоченото до тук и представените ми съответни доказателствени документи считам, че докторантът има необходимото образование, квалификация и професионален опит за преминаване на обучение в докторантура по научната специалност 02.14.12. Дисертационната процедура е спазена и премината успешно и изцяло. Темата, съдържанието на дисертационния труд и получените научни, научно-приложни и приложни приноси съответстват на професионалното

направление, специалност 02.14.12. „Управление на кораби и корабоводене“.

В заключение – дисертационната процедура съответства на изискванията и е изцяло изпълнена.

II. Актуалност на разработения проблем

В общ план дисертационният труд третира проблема за влиянието на началната устойчивост на кораба върху безопасността на плаване в открито море. Неговата актуалност и значимост се доказва нееднозначно от следните факти и обстоятелства:

1. Съхраняването на устойчивост на неповреден кораб е един от най-съществените фактори за осигуряване на безопасност на корабоплаването. Статистиката на инцидентите на море показва, че голямата им част се дължи на загуба на устойчивост при плаване в открито море и под въздействието на тежки метеорологични условия – силен вятър и вълнение.
2. Въпреки системното усъвършенстване на конструкцията на съвременните кораби и на правилата за разместване на товарите на тях в интерес на устойчивостта, интензивните изследвания през последните десетилетия на външните неблагоприятни фактори, влияещи върху нея, съществуващите препоръки на Международната морска организация (ИМО) и, съответно, подобряването на квалификацията на капитаните и вахтените офицери по управление на кораба за съхраняване на устойчивост, все още остават нерешени важни проблеми на теорията и практиката, а по-точно:
 - Непълнота на методологията за изчисляване на устойчивостта на кораба в открито море, особено при силно попятно вълнение;
 - Съответно – липса на ясен подход, критерии и алгоритми за оценка на риска и вземане на адекватни и своевременни решения от корабоводителя за съхраняване на устойчивостта в сложната динамика на поведение на кораба в открито бурно море (препоръчаните критерии за начална устойчивост и модели на действие от ИМО на сегашния етап са по-общи и лимитирани само в рамките на подготовката за плаване);
 - В крайна сметка корабоводителите не разполагат при плаване в открито море с достатъчно научно обоснован и практически насочен инструментариум за извършване на несложни изчисления и своевременен избор на оптимално решение за управление и безопасност на корабите в посочените до известна степен непредсказуеми и рискови условия.

Предвид изложеното до тук и на основата на представеното в дисертационния труд считам, че докторантът и неговият научен ръководител са определили аргументирано и целесъобразно

предмета, целите и задачите на изследването, чиято актуалност и значимост не бъдат никакво съмнение.

III. Познава ли дисертантът състоянието на проблема и оценява ли творчески литературния материал

Използваната в дисертационния труд литература обхваща 166 източника на латиница, плюс 11 уебсайта. Преобладаващата част от източниците обхващат периода след 2000 г. Литературният материал е целесъобразно подбран, пряко кореспондира с темата на дисертацията и съдържа резултати от солидни съвременни изследвания, които са много добра основа за определяне на целите и задачите на изследването. Същевременно използваната литература е подходяща за обосноваване на разработваните тези, постигане на научна достоверност и развитие на собствени научни, научно- приложни и приложни приноси.

Много добра основа за извършване на качествен литературен обзор са високата степен на теоретичната и практическа подготовка на дисертанта и натрупания от него солиден професионален опит на корабоводител и сървейор. Това убедително личи от цялостното изложение на тезите, фактите, оценките и изводите, изложени в първата глава на дисертационния труд.

Давам висока оценка на способността на дисертанта да подбере, обработи, анализира и и оцени творчески голям по обем и разнопосочен литературен материал в интерес на собственото изследване. В резултат е представена комплексна картина на плаването на кораба в открито море, отчитаща важни фактори като типа, конструкцията и размерите на кораба, параметрите на движение (курс, скорост), характера и силата на вятъра и вълнението и др. Извършеният обзор съдържа систематизирани и обстойно анализирани най-важни модели на динамичното поведение на кораба, респективно на устойчивостта му, под въздействието на тези фактори: пълна загуба на устойчивост при вълнение; неустойчивост при попътно вълнение (напречно осцилиращо клатене с умерени или големи амплитуди); безпомощно състояние на кораба (липса на управляемост); други.

След критичен анализ е доказано аргументирано, че съществуващите към момента критерии за динамична устойчивост на кораба не са адекватно приложими за посочените до тук условия. В резултат са формулирани целта и задачите на дисертационния труд, най-важните от които – разработването на модели и критерии за динамична устойчивост за условия на попътно вълнение и на гранични критерии за пълна загуба на устойчивост, валидиране на критериите, разработване на инструменти за прилагане в практиката на корабоводенето.

Използваните литературни източници са цитирани обхватно и коректно.

Считам, че образованието, квалификацията и професионалната дейност на докторанта, както и направените от него литературен обзор, обобщения и заключения доказват дълбоко познаване на проблема и способност творчески да се оценява литературния материал.

IV. Избраната методика на изследване може ли да даде отговор на поставените цел и задачи на дисертационния труд

Съдържанието на дисертационния труд е структурирано, подредено и изложено много добре - в съответствие с темата, поставените изследователски цели и задачи, в строга логична последователност. В увода са представени предмета, целите и задачите на изследването.

Основната част на научното изследване е съсредоточена във втората и третата глава на дисертационния труд. В тях са решени съответно втората и третата научна задача, а именно: на базата на модели на ситуации на загуба на устойчивост при силно вълнение на морето е разработена методология за вземане на решения по запазването ѝ и предотвратяване на навигационни аварии във формата на нов тип критерии за динамична устойчивост; извършено е валидиране на избраните критерии за динамична устойчивост чрез изчисления по разработените методи, отнесено към различни типове и с различни размери масово използвани кораби, условия за натоварването им и метеорологични условия.

Докторантът е разработил много добре обоснован и фокусиран върху изследователските задачи детерминистичен аналитичен модел на влиянието на външните фактори (вятър, вълнение и неговия характер) и на характеристиките на кораба (линейни размери, форма на корпуса, метацентрична височина, скорост и др.) върху динамичната му устойчивост. В модела творчески са съчетани фундаментални и най-нови научни постижения във вълновата теория, теорията на кораба, математическия анализ и др., поотделно и в съвкупност. На основата му е създадена методика за изчисляване на критерии за динамична устойчивост при попълно силно вълнение и на граничен критерий за пълна загуба на устойчивост, неразвити и неприлагани до сега от IMO и класификационните организации. Високо оценявам комплексността на приложения научен подход, широкообхватното отчитане на въздействащите фактори, творческия принос и коректното използване на математическия апарат от автора, демонстрирани в разработените от него модел и методика. Те в най-висока степен дават отговор на поставените в дисертацията цел и втора изследователска задача. Нещо повече – същите са развити до обобщения от голяма практическа стойност, в лицето на

разработените концепция за уязвимост на кораба по нива на критериите за динамична устойчивост и на предложените диаграми на риска.

Аналогични заключения правя и по отношение на валидирането по изчислителен път на методиката за определяне на критериите за устойчивост в открито море и при силно вълнение, приложено към различни категории кораби. Съответно определям извършената в глава трета апробация като коректна, достатъчно изчерпателна по отношение на изследователската задача и потвърждаваща направените в изследването хипотези.

В обобщение - избраната комплексна методика на изследване съответства и дава пълен отговор на поставените цел и задачи на дисертацията.

V. Оценка на приносите на дисертацията

Приемам като основателни голямата част от заявените от докторанта научни, научно-приложни и приложни приноси. Те съдържат елементи на доказване с нови средства на нови страни в съществуващ научен проблем, както и получаване и доказване на нови факти и получаване на потвърдителни факти. Оценявам приносите както следва:

1. Научни приноси:

Разработен е и е апробиран комплексен математически модел на влиянието на силно попътно вълнение върху динамичната устойчивост на кораба по нови критерии, включително и с граничен критерий за загуба на устойчивост.

2. Научно-приложни приноси:

- Обосновани са и са ранжирани по ред на използване при плаване критерии за динамична устойчивост на кораба при попътно вълнение и при пълна загуба на устойчивост;
- Доказана е зависимост за влиянието на формата на корпуса на кораба и попътното вълнение върху динамичната устойчивост, в границите от степен на податливост до уязвимост.

3. Приложни приноси:

- Предложената методика за определяне и оценка на динамичната устойчивост при плаване в условия на силно вълнение. Апробирането и доказването на достоверността и приложимостта ѝ за масово използвани класове кораби;
- Предложените практически действия за намаляване на риска чрез съхраняване на устойчивост в необходимите граници за посочените по-горе условия;
- Предложените алгоритъм и практически процедури за ад-хок оценки на динамичната устойчивост с произтичащи от тях препоръки за реакция на корабоводителя.

Получените резултати могат да се използват като база за следващи изследвания на динамичната устойчивост на кораба в интерес на безопасността на плаване, в учебния процес и корабоводителската практика.

Дисертационният труд е основно дело на кандидата. Основните тези и резултати на труда са отразени в автореферата и още седем публикации: в Годишник на Морския университет – гр. Констанца, Румъния – 6 бр., в периода 2012 – 2014 г.; в чуждестранно научно списание – 1 бр., 2013 г. Две от публикациите са направени съвместно с научния ръководител. Авторефератът отразява пълно и точно същността и резултатите от изследването, в т.ч. научните приноси на дисертационния труд.

VI. Използване на резултатите от дисертационния труд в практиката

На рецензента не е известно и не са му представени потвърдителни документи за използване на резултатите в практиката. Същевременно бих отбелязал, че тематиката, мащабът на обхвата на изследването и сложната времеемка процедура по институционализиране в практиката на критерии, правила и процедури на международно равнище налагат осъществяване на продължителен процес на внедряване.

VII. Препоръки за бъдещо използване на научните и научно-приложните приноси

1. Дисертантът да продължи изследванията с използване на разработените методи върху по-широк обхват от данни, включващи други видове кораби, условия на натоварването, параметри на плаване (курс, скорост) и вълнение на морето, с цел получаване на още по-големи обобщения и нови резултати за повишаване на безопасността на плаването чрез съхраняване на устойчивост.
2. Предложените в глава четвърта алгоритъм и практически изчислителни процедури за ад-хок оценки на динамичната устойчивост при силно вълнение с цел приемане на решения за повишаването ѝ да се обсъдят на форуми на специалисти от бранша с цел по-нататъшно усъвършенстване, институционализиране и внедряване в практиката.
3. След доработване дисертацията да бъде издадена във вид на монография.

VIII. Други бележки

1. Наред с вече подчертаната обхватност и задълбоченост на изследването, бих искал да посоча като открояващо се достойнство на дисертационния труд неговата представителност чрез богатото му онагледяване с висококачествен илюстративен и графичен материал.

2. Взети са предвид препоръките и коректно са отстранени направените на предварителната защита критични бележки. В резултат: съкратен е обемът на същинската част на дисертацията, статистически данни и факти от описателен характер, включително потвърдителни резултати, са изведени в приложения; пояснени са физическия смисъл на използваните величини и използваните съкращения; изводите по глава първа са адекватно развити и прецизирани и др. По този начин представителността на дисертацията като завършено научно изследване е подобрена.
3. Критични бележки. Те са основно от методично, стилно и редакционно естество:
 - Обемът на дисертацията, макар и вече в по-малка степен, надхвърля възприетите норми;
 - Макар и изчерпателни и добре отразяващи резултатите, изводите по глави втора и трета би трябвало да са по-синтезирани, открити и номерирани.

В този план препоръчвам на дисертанта да продължи усъвършенстването на стила и методите на изложение при публикуване на резултатите от научната си дейност, като се насочи в бъдеще към по-систематизирани, обобщени и компактни изложения, по-прецизни формулировки и избягване на повторения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Докторантът е получил необходимата подготовка и умения за организиране и провеждане на учебна и научна дейност. Дисертационният труд е цялостно завършен, разработен е на много високо научно ниво и има нужните качества и приноси за присвояване на образователната и научна степен „ДОКТОР“, в съответствие с изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за неговото приложение. В този смисъл направените критични бележки не намаляват достойнствата на рецензирания труд.

Предлагам на уважаемото научно жури да присъди образователна и научна степен „ДОКТОР“ на кдп инж. Кристиан Андрей по специалност „Управление на кораби и корабоводене“.

30 март 2015 г.

Рецензент:

доц. д-р инж.

(Ив. Йорданов)