



**ВИСШЕ ВОЕННОМОРСКО УЧИЛИЩЕ „Н. Й. ВАПЦАРОВ“**

**9002 Варна, ул. „В. Друмев“ 73, тел.052/632-015, факс 052/303-163**

**“FILII MARIS SUMUS”**



## **РЕЦЕНЗИЯ**

**върху дисертационен труд за придобиване на ОНС „доктор“**

**Автор на дисертационния труд:** к.д.п. Николай Добрев Атанасов,  
докторант по научна специалност „Управление на кораби и корабоводене“ в  
катедра „КУТОЧВП“ при Корабостроителен факултет на ТУ - Варна

**Тема на дисертационния труд:** “РАЗРАБОТВАНЕ НА АЛГОРИТМИ ЗА  
БЕЗОПАСНО РАЗМИНАВАНЕ НА КОРАБИТЕ С ОТЧИТАНЕ НА МАНЕВРЕНИТЕ ИМ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕ НА АРПА”

**Изготвил рецензията:** проф. д-р инж. Юрий Иванов Дачев,  
ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ - Варна

### **1. Актуалност на разработения проблем**

Дисертационният труд е акцентиран върху решаване на проблемите на безопасността на корабоплаването при възникване на ситуации на прекомерно сближение или опасност от сблъскване в условия на силен вятър и развито вълнение. Обект на изследване е промяната на маневрените характеристики на корабите, плаващи в тези условия и отражението им върху точността на изпълнение на маневрата за разминаване при използване на АРПА, което е фактор за създаване на опасни ситуации, завършващи понякога с инциденти.

Анализирани са данни на Европейската морска агенция за безопасност за инциденти, свързани с кораби, през периода 2011-2017 г. Основната причина (58% от инцидентите) е човешка грешка, а 53.1% от всички инциденти са свързани с навигацията, като най-голям дял от тях имат сблъскванията – 23.2%. Въпреки развитието на техническите средства за корабоводене анализът показва, че броя на инцидентите не намалява през годините. Дисертационният труд е актуален, развивайки въпроса за пропуски и неточности, които могат да се допуснат при избор на маневра за безопасно разминаване. Това е пряко свързано с безопасността на корабоплаването и намаляване на инцидентите.

### **2. Познава ли докторантът състоянието на проблема и оценява ли творчески използваните литературни източници**

Докторантът има ОКС “Магистър”, специалност “Корабоводене”, завършвайки ВВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ през 1990 г. През 2002 г. той е придобил

правоспособност „капитан далечно плаване“. Той има задълбочени теоретични знания по разглеждания въпрос и натрупан голям практически опит на море, което му е дало възможност да формулира прецизно целта и задачите на дисертационния труд.

Предоставеният ми за рецензия дисертационен труд в обем от 140 страници съдържа въведение, четири глави и изводи към тях, претенции за научно-приложни и приложен приноси, общи изводи, приложения и използвана литература.

Използваната в дисертационния труд литература обхваща 65 източници. Тя включва учебници, научни публикации, регламентиращи документи и интернет източници, касаещи разработвания проблем. Тя е правилно и целесъобразно подбрана, кореспондира с темата и е подходяща за подпомагане изпълнението на целта и задачите на дисертационния труд. Литературата е оценена творчески, направен е добър и обстоен анализ в интерес на изследването по темата с коректни препратки към конкретните източници.

Целта на дисертационния труд е да се изследва промяната на маневрените характеристики на корабите при промяна условията на външната среда – сила и посока на вятъра и съответстващо вълнение. След систематизиране на получените резултати да се анализират начините за намиране на курс/скорост за безопасно разминаване и се разработи алгоритъм, включващ отчитане маневрените характеристики. В дисертацията е извършено изследване на динамиката на движение на кораби на най-високия клас навигационен симулатор „А“ - Polaris, произведен от Kongsberg Maritime. Симулаторът е сертифициран от DNV– GL. Методиката е определена от поставените задачи - да бъде изследвана промяната на маневрените характеристики при промяна силата и посоката на вятъра – условия, различни от указаните от IMO. Тъй като стандартите за маневреност са разработени за кораби с традиционна система за задвижване и управление, за изследването са избрани пет типа кораби - автовоз, голям и среднотонажен контейнеровоз и пълен и празен VLCC. Точността на получените резултати е достатъчна за теоретично решаване задачата за разминаване и практическо приложение.

Направен е обстоен анализ на решението за намиране на безопасен курс/скорост при маневриране с използване на планшет и с използване на АРПА в режим пробна маневра без отчитане на маневрени характеристики. Анализирани са евентуалните грешки, които могат да бъдат допуснати. Целите се приемат за точки (началото на векторите), независимо от тяхната големина, която може да бъде по-голяма от 400 m дължина. Резултатите са сравнени със случаите, когато са отчетени стандартните маневрени характеристики (според изискванията на IMO) и реалните данни за конкретните условия, получени при експериментите.

Направено е сравнение на Стандартите за маневреност на корабите с резултатите, получени при маневрени изпитания и с резултатите от експеримента при различна сила и посока на вятъра. Установено е, че в някои случаи маневреността не отговаря на изискванията на стандарта, което може да доведе до грешки в изчисленията за предотвратяване на опасна ситуация. На базата на тези данни дисертантът е създал модел на алгоритъм за повишаване точността на изчисленията, когато трябва да се предприемат действия в опасна ситуация.

### **3. Предложените методики дават ли отговор на поставените цел и задачи на дисертационния труд**

Потвърждавам, че предложените и експериментирани на навигационен симулатор методики от докторанта за решаване на задачата за разминаване с отчитане маневрените характеристики на корабите дават отговори на поставените цел и задачи.

### **4. Оценка за съответствие с минималните национални изисквания и с допълнителните изисквания по чл. 1а, ал. 2 от ППЗРАСРБ**

Резултатите от дисертационният труд са представени от докторанта в четири публикации - две публикации в Сборник с доклади от Международна научна конференция във Варна и две публикации в e-Journal на ВСУ-Варна. Те са свързани с темата на дисертационния труд и отразяват съществена част от неговото съдържание. Една от публикациите на докторанта е самостоятелна, а останалите три – в съавторство.

Представените публикации са достатъчни за защита на образователната и научна степен „доктор“. Съгласно ППЗРАСРБ, за изпълнение на минималните национални изисквания за получаване на ОНС „Доктор“ по професионално направление 5.5. „Транспорт, корабоплаване и авиация“ се изисква наличие на поне 30 точки по Група показатели Г. Към документите на дисертационния труд такава справка не е приложена, но проверката на представените публикации удовлетворява това изискване чрез критерий Г8 „Научни публикации в нерепубликани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове“.

### **5. Приноси на дисертационния труд**

Приемам, че постигнатите резултати в дисертационния труд са дело на самия докторант. Научно-приложните и практическите приноси в дисертацията са следствие на резултатите от изследване траекторията и параметрите на движение на пет типа кораби при вятър със сила 20 kn, 35 kn, 50 kn и посока 000°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315° и съответстващото развито вълнение. Получените данни при изследване зависимостта на маневрените характеристики на корабите от промените в посоката и силата на вятъра могат да служат за развитие на решаването на задача за разминаване, като се има пред вид действителния път, който ще измине даден кораб. Изследването може да служи за по-точна оценка на възникнала ситуация с опасност от сблъскване когато управлявания кораб трябва да отстъпи път.

Въз основа на гореизложеното могат да се формулират следните научно-приложни и приложен приноси:

#### **Научно-приложни приноси:**

1. Разработена е методика за изследване маневрените характеристики на корабни модели с използване на навигационен симулатор.

2. Изследвани са маневрените характеристики на пет корабни модела в неблагоприятни условия за провеждане на маневрени изпитания. Получените резултати са обобщени в таблици за практическо използване.

3. Разработена е методика за решаване на задачата за разминаване с отчитане маневрените характеристики при конкретни външни условия.

### **Приложен принос:**

1. Систематизирани са практически изводи от сравнението на резултатите, получени от използване на методиката за разминаване с решение на маневрен планшет и с маневра, симулирана от ARPA.

### **6. Прилагане на резултатите от дисертационния труд в практиката**

Докторантът много добре е описал получените резултати от експерименталните изследвания на маневрените характеристики на пет корабни модела, както и от решаването на задачата за разминаване с отчитане на маневрените характеристики. За тези изследвания докторантът е разработил две методики.

Получените резултати и предложените в дисертационния труд методики могат успешно да се ползват в обучението на студентите, специалност „Корабоводене“, както и в практиката на корабоводителите – вахтени помощник-капитани и капитани.

### **7. Забележки и препоръки**

Имам няколко забележки и препоръки към дисертационния труд и публикациите на докторанта, които не намаляват стойността и качествата им:

1. Списъците с използваните означения и съкращения са приложени в края на дисертационния труд. Те трябва да са в началото на дисертационния труд преди Въведението.

2. Декларацията за оригиналност, както и резюметата към дисертационния труд трябва да се приложат в края преди използваната литература, а не в началото.

3. Имам забележки по техническото оформление на дисертационния труд. Те бяха предадени на докторанта и на научните му ръководители и отстранени в коригирания вариант на дисертационния труд.

4. Необходима е по-кратка редакция на четвъртия научно-приложен принос за по-ясното му представяне. По моя преценка той трябва бъде приложен принос.

4. На базата на натрупаният опит като капитан на търговски кораб и като преподавател във ВВМУ „Н. Вапцаров“ и ТУ-Варна, както и на базата на получените резултати от експерименталните изследвания в дисертационния труд, докторантът да продължи работата в тази област и да публикува резултатите си в индексирани международни научни форуми и в чуждестранни научни списания.

### **8. Автореферат**

Разработеният автореферат на дисертационния труд е в обем от 44 страници. Той отговаря на изискванията и много добре отразява съдържанието на дисертационния труд. В края на автореферата има резюмета на английски и на руски езици, но не са описани публикациите на докторанта, отразяващи резултатите от изследванията в дисертационния труд.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Дисертационният труд "РАЗРАБОТВАНЕ НА АЛГОРИТМИ ЗА БЕЗОПАСНО РАЗМИНАВАНЕ НА КОРАБИТЕ С ОТЧИТАНЕ НА МАНЕВРЕНИТЕ ИМ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕ НА АРПА" е завършен научен труд с постигнати научно-приложни приноси. Докторантът има нужните качества за присвояване на образователната и научна степен „ДОКТОР“ в съответствие с изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и на Правилника за неговото приложение.

**Предлагам на уважаемото научно жури да присъди на к.д.п. Николай Добрев Атанасов образователната и научна степен „ДОКТОР“ по научната специалност „Управление на кораби и корабоводене“ към професионално направление 5.5. „Транспорт, корабоплаване и авиация“.**

10 август 2022 г.  
гр. Варна

Изготвил рецензията :.....  
(проф. д-р инж. Юрий Дачев)