

РЕЦЕНЗИЯ

**на дисертационен труд за присъждане
на образователна и научна степен „ДОКТОР”**

АВТОР: Кристиан Андрей, ВВМУ “Н. Вапцаров”

ТЕМА: Влиянието на началната устойчивост на кораба върху
безопасността на плаване

РЕЦЕНЗИЕНТ: проф. д.т.н. инж. Кирил Иванов Тсенекеджиев – ВВМУ
“Н. Вапцаров”

I. Актуалност и дисертабилност на разглеждания проблем

Предмет на дисертационния труд на докторанта Кристиан Андрей е влиянието на началната устойчивост на кораба върху безопасността на плаване в открито море. Изследването е насочено към създаване на критерии и алгоритъм за изчисляване на стабилитета след отплаване, когато корабът е подложен на въздействие на външни фактори – вятър и вълнение.

По настоящем Международната морска организация (ИМО) е създала критерии за начална устойчивост на корабите, които се използват по време на товаро-разтоварния процес и преди отплаване. Тези критерии не отчитат състоянието на кораба при влияние на различни по характер външни фактори и от десетилетия се правят изследвания за определяне на стабилитета на кораба в открито море. Актуалността на решението на този проблем не е намаляла и като най-сериозни аргументи може да се посочат следните аспекти:

1. В практиката съществуват редица примери за навигационни аварии на кораби вследствие на загуба на устойчивост.

2. Промяната на устойчивостта на кораба и мероприятията за нейното повишаване по време на плаване носят немалка доза риск поради невъзможност от точни изчисления заради приблизителни стойности на външните фактори.

3. Развитието на съвременните технологии в областта на обработката на данни и превръщането им в сигнали за управление дава възможност да се търсят пътища за оптимизиране на изчисленията и повишаване на качеството на управление на съвременния кораб.

В дисертацията е доказана необходимостта от създаване на критерии и алгоритъм за изчисляване устойчивостта на кораба по време на плаване, особено в тежки метеорологични условия. Докторантът е насочил своето внимание към съвременни кораби, както от гледна точка на превозите, така и на конструкцията, което прави предложените изводи приложими. Като цяло, изследванията на докторанта са полезни за оптимизиране на

корабното проектирането и за повишаване на безопасността на експлоатационния процес на съвременното корабоплаване.

В този контекст считам, че разглежданият проблем в представения научен труд е дисертабилен.

II. Администрация на дисертационния процес

Докторантът е изпълнил изискванията на Закона и Правилника за развитие на академичния състав. Положил следните изпити по индивидуалния си план, както следва:

Изпит по “Ship Manoeuvring”, оценка Отличен 6.00 (изпитът е проведен на тренажор TRANSAS NT-Pro 5000)

Изпит по “Ship stability and its influence in the process of safety of navigation”, оценка Отличен 6.00

Изпит по “Методология на научните изследвания и разработване на дисертационен труд”, Оценка: Отличен 6.00

Има осем публикации по дисертационния труд, всички на английски език, както следва: една статия в латвийското научно списание *Journal of Maritime transport and Engineering* и седем доклада в годишник на Морския университет в Констанца – 2012 г. - 3 бр., 2013 г. – 1 бр., 2014 г. – 1 бр. и 2015 г. – 2 бр. (под печат). Две от публикациите са направени съвместно с научния ръководител, а останалите са в съавторство с други учени. Липсват самостоятелни публикации. В публикациите от една страна са апробирани предложените критерии и алгоритъм за оценка на стабилитета на кораба при попътно вълнение, а от друга страна са предложени практически мероприятия за подобряване на стабилитета. Списък с цитирания на трудовете по дисертацията не ми е предоставен.

Авторефератът отразява резултатите на изследването и е изготвен съгласно общоприетите изисквания.

III. Обща характеристика на дисертационният труд

Дисертационният труд е добре структуриран и ясно написан. Той се състои от увод, четири глави и заключителна част, използвана литература и 11 приложения. Основният обем на дисертацията е 150 страници. Към него има 9 страници използвана литература, както и 44 страници спомагателна информация (списък на съкращенията, съдържание, приложения).

Уводната част на дисертацията е в обем от пет страници, на които е формулиран предмета, целта и съдържанието на разработката. В изложението си докторантът прави пространствен анализ на търсенето на решение на проблема от загуба на начална устойчивост на корабите,

плаващи в тежки метеорологични условия, като анализира опита и работата на ИМО и на класификационните организации.

Крайната цел на дисертацията кореспондира с темата и е формулирана точно. Съдържанието на труда е много тясно обвързано с предмета и крайната цел.

Методиката, използвана в дисертацията за изследване на поставените в първа глава проблеми, е целесъобразна. Тя се основава на оптимизиране на основните критерии за начален стабилитет на кораба.

Езикът на дисертационният труд е разбираем и стегнат. Граматичните и правописните грешки са сведени до минимум.

IV. Съдържание на дисертацията

Първа глава представлява литературния обзор на достиженията по разработвания в дисертационния труд проблем. Разработена е на 50 стр. като включва 37 фигури и 1 таблица. Обхваща 177 заглавия, от които 11 уебсайта. Всички са на английски. От тях само 4 са преди 2000 г. Докторантът е оценил критично използваните източници и е демонстрирал способността си да открива нерешените проблеми. Обзорът е направен като структурно са разгледани няколко важни за изследването направления: загубата на стабилитет на кораба, попятното вълнение, липсата на управляемост на кораба и нестабилност на курса и обръщане на кораба с борд към вятъра. На базата на обзора са направени необходимите изводи за избор на модела за решаване на поставения проблем и са формулирани и задачите за решаване в дисертационния труд.

Очевидно докторантът е добре осведомен за актуалността и значимостта на проблема. Фактът, че в пряката си професионална дейност използва голям брой документи, издание на ИМО и почти всички класификационни организации, му помага да представи задълбочено в научния си труд проблемите и решенията, свързани със загубата на начална устойчивост на корабите.

Във втора глава теоретично се извеждат критерии за стабилитета на кораба по време на плаване в тежки метеорологични условия и се предлагат начини за използването им по време на експлоатация на кораба. Разработена е на 50 стр. и включва 21 фигури, 7 таблици и 98 номерирани формули. Тук е разгледано влиянието на височината на вълната и периода на вълнение, както и скоростта на вятъра върху промяната на стабилитета на кораба на ход. Анализът е подкрепен с изследване на влиянието на гореспоменатите фактори при формиране на попятното вълнение и въздействието му върху устойчивостта на кораба – т. нар. динамична устойчивост, както и случаите на чиста загуба на устойчивост. Въз основа на този анализ са обосновани практически

подходи за подобряване на стабилитета на кораба при плаване в тежки метеорологични условия.

Като цяло главата прави приятно впечатление с яснотата на изложените в нея идеи.

В трета глава са представени резултатите от изчисления за стабилитета на четири типа кораби. Разработена е на 31 стр. и включва 48 фигури и 40 таблици. Тук докторантът, по същество, валидира изведените във втора глава критериите за устойчивост. Налице е изчерпателност на експеримента и анализа на получените резултати. Докторантът се е постарал да обхванат сравнително широк спектър от кораби и условия на плаване, които да докажат пригодността на поставените във втора глава критерии. Направена е подробна оценка на поведението и устойчивостта на четирите типа кораби, като е анализирано влиянието на конструктивните им особености и сервизната им скорост върху промяната на устойчивостта при плаване в условия на попътно вълнение.

Направените изводи от проведения в главата числов експеримент са на базата на достатъчно статистически материал (таблици 3.27, 3.28, 3.30, 3.35 и т.н.), за да се приемат за практически достоверни.

В четвърта глава е третирано приложението на предложените критерии за стабилност по време на навигационната експлоатация на кораба. Разработена е на 9 страници и включва 2 фигури и 4 таблици. Тук първоначално концентрирано се разглеждат от практическа гледна точка съществуващите в съвременната навигационна практика процедури за оценка на устойчивостта на кораба. На този фон втората част на главата е посветена на формализирането на процедура за оценка на динамичната устойчивост на кораба, която може да се извършва на борда по време на плаване в открито море.

Предложената тук формализирана процедура е базирана върху и е пряк резултат от теоретичните и експерименталните изследвания на цялата дисертация.

Заключението е разработено на 6 страници. Тук са формулирани авторските претенции за приноси, ограниченията към приложението на получените резултати, както и насоките за бъдещи изследвания.

VII. Оценка на приносите

Според направените изводи от теоретичната и експерименталната част на дисертацията признавам авторските претенции за приноси както следва:

А. Научно-приложни приноси:

- Обосновани са критерии за динамична устойчивост на кораба в условия на попътно вълнение и пълна загуба на устойчивост;
- Проверена и доказана е зависимостта между формата на корабния корпус и въздействието на попътното вълнение върху динамичната устойчивост на кораба.

Б. Приложни приноси:

- Дефинирани и изследвани са причините за загуба на устойчивост на кораба по време на плаване в тежки метеорологични условия и са посочени практически действия за намаляване на влиянието на условията.
- Предложен е алгоритъм за изчисляване на моментната устойчивост на кораба при плаване в тежки метериологични условия.

Получените резултати, освен в корабното проектиране и в корабоводителската практика, могат да се използват и в области, които са извън сферата на изследването: обучение на курсанти и студенти, както и следдипломна специализация.

VII. Забележки и препоръки

Към дисертацията могат да се направят следните забележки и препоръки.

А: От общ характер:

1. Докторантът е ограничил изследването си до определен тип кораби, но това не е споменато явно като поставено ограничение.
2. Съпътстващите документи към дисертацията са представени в насипен вид, като липсват протоколи за зачисляване, отчисляване, индивидуален план, провеждени изпити и др. Сведенията в настоящата рецензия за положените изпити са получени от наличните документи по докторантурата на кандидата, налични в отдела за научна и международна дейност (секция за докторанти) към ВВМУ “Н. Вапцаров”.
3. Положените изпити от докторанта не се покриват на 100% с тези, посочени в индивидуалния му план.
4. Публикациите са концентрирани на практика в един научен източник. Цялостните качества на дисертационния труд дават възможност тя да бъде популяризирана и в други научни списания с по-висок престиж.

Б: Към първа глава:

1. На места в първа глава не са посочени източниците на диаграми и таблици.
2. В края на списъка с цитирана литература са посочени като източници уебсайтове. При тяхното изписване не са спазени изискванията на стандарта за такъв тип цитирания.

В. Към втора глава:

1. Теоретичните изследванията са ограничени до два типа кораби, но докторантът не поставя условие в дисертационния си труд;
2. Не е посочено по какви критерии контейнеровозите и каркериърите са избрани като типовете кораби най-податливи на попътно вълнение.

Г. Към трета глава:

1. В началото на тази глава е добре да фигурират бележки за методиката на изчисленията в нея.
2. Докторантът би трябвало да обоснове включването на двата допълнителни типа кораби, които не са разгледани във втора глава.

Д. Към четвърта глава:

1. Главата е непропорционално малка и би могла да се раздели като първата и част отиде в литературния обзор, а новопредложения алгоритъм в края на втора или трета глава.

Посочените забележки слабо влияят върху отличното впечатление, което дисертационния труд прави като цяло.

VII. Заключение

Докторантът е получил нужната подготовка и умения за провеждане на успешна научна дейност. Предложеният дисертационен труд има нужните качества и приноси за присвояване на степента „ДОКТОР”, съгласно Закона и Правилника за РАСРБ. Без никакво съмнение предметът и съдържанието на представената разработка попадат в обхвата на научната специалност „Управление на кораби и корабоплаване”. Приложените публикации към дисертационния труд и преките ми лични впечатления от инж. Кристиян Андрей не оставят у мен никакво съмнение, че дисертацията е лично дело на десертанта.

На базата на гореизложеното предлагам на Уважаемите Членове на Научното Жури да гласуват положително за присвояването на инж. Кристиян Андрей на образователната и научна степен „ДОКТОР” по научна специалност „Управление на кораби и корабоплаване”.

01.04.2015 г.

гр. Варна

Рецензент

Проф. д.т.н. инж. Кирил Тенекеджиев