

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на ОНС „доктор“

Автор на дисертационния труд: к.д.п. инж. Делян Михайлов Щерев, докторант по научна специалност „Управление на кораби и корабоводене“ в катедра „КУТОЧВП“ при Корабостроителен факултет на ТУ - Варна

Тема на дисертационния труд: „МЕТОДИКА ЗА ОПТИМИЗИРАНЕ НА ПРЕВОЗА НА ТОВАРИ, СКЛОННИ КЪМ РАЗВОДНЯВАНЕ“

Изготвил рецензията: проф. д-р инж. Юрий Иванов Дачев

1. Актуалност на разработения проблем

Дисертационният труд е акцентиран върху решаване на проблемите за безопасността на корабоплаването при превоза на насипни товари, склонни към втечняване. Този проблем придобива особена актуалност през последните няколко години, когато само за периода от 2010 до 2021 г. потъват 44 кораба за насипни товари, десет от които са превозвали товари, склонни към втечняване. Основната причина за тези загуби са неадекватните действия на екипажите на кораби заради неостатъчните им умения и навици да анализират, оценят и вземат обосновани решения за изход от създадите се аварийни ситуации.

Обект на изследване в дисертационният труд са корабите, превозващи насипни товари, склонни към втечняване. В този смисъл оптимизацията на превозите по море на такива товари е свързан с осигуряване на безопасността на корабите чрез повишаване на знанията и уменията на техните оператори да анализират, оценят и вземат адекватни решения за недопускане или за изход от възникнали аварийни ситуации.

Актуалността на дисертационният труд се потвърждава от приетите резолюции и нормативни документи на IMO (Международната морска организация), които налагат изискването за непрекъсната актуализация на подготовката и преподготовката на морските лица, изпълняващи дейности по осигуряване на безопасността на корабоплаването.

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

Докторантът има ОКС „Магистър“, специалност „КММ“, завършвайки ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ през 1995 г. и ОКС „Магистър“, специалност „Корабоводене“, завършвайки отново ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ през 1998 г. През периода от 1998 до 2013 г. той придобива правоспособности „трети“, „втори“, „старши помощник-капитан“ и „капитан далечно плаване“. Понастоящем той е ръководител на център за професионално обучение в „Параходство БМФ“ АД. Докторантът има задълбочени теоретични знания по разглеждания проблем и натрупан голям практически опит, което му е дало възможност да формулира прецизно целта и задачите на дисертационния труд.

Предоставеният ми за рецензия дисертационен труд в обем от 215 страници съдържа увод, четири глави и изводи към тях, заключение, претенции за научно-приложни и приложни приноси, приложения и библиография.

Използваната в дисертационният труд библиография обхваща 130 източници. Тя включва учебници, научни публикации и нормативни документи, касаещи разработвания проблем. Библиографията е правилно и целесъобразно подбрана, кореспондира с темата и е подходяща за подпомагане изпълнението на целта и задачите на дисертационния труд. Тя е оценена творчески, направен е добър и обстоен анализ в интерес на изследването по темата с коректни препратки към конкретните източници.

В увода и в първа глава е направен анализ на общата аварийност в корабоплаването и причините, довели до пълна загуба на кораби, превозващи насипни товари. В края на главата е формулирана целта на дисертационния труд: *„да се оптимизират превозите по море на склонните към втечняване товари чрез осигуряване на безопасността на корабите в екстремни ситуации“* и задачите за изпълнението ѝ.

Във втора глава е разработен математичен модел за оценка на риска в текущата ситуация на кораба. Разработен е сценарий за аварийно морско събитие и методики за „проеекционно моделиране“ и за оценка на риска в текущата ситуация в която се намира кораба. Извършена е верификация на предложените методики и на математическия модел за оценка на риска при възникване на аварийна ситуация.

В трета глава е направен сравнителен анализ на особеностите в процесите на управление на кораба в режим на нормална ситуация и в режим на аварийни ситуации. Предложен е рационален модел и е разработен алгоритъм за вземане на решение. Направена е верификация на модела в условията на риск и неопределеност.

В четвърта глава е предложена учебна програма за допълващо обучение във вид на квалификационен курс за подготовка на командния състав на корабите за вземане на решения в аварийни ситуации. Участниците в това обучение ще бъдат оценявани по две направления – знания и психологическа устойчивост и адаптивност в ситуации на риск и неопределеност. За тази цел са подготвени две анкети.

В заключение може да се обобщи, че в дисертационният труд е извършен комплекс от изследвания в които е отразено актуалното състояние на морските превози на товари, склонни към втечняване по основния показател за безопасността на корабите – аварийността. От анализите на аварийните произшествия с кораби, превозващи склонни към втечняване товари е направен извод, че адекватното поведение на операторите на корабите в аварийни ситуации не е осигурено достатъчно. Затова дисертационния труд е насочен към повишаване на тяхната подготовка за намаляване на отрицателното влияние на „човешкия фактор“ поради недостатъчна компетентност за действия в кризисни ситуации.

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

Потвърждавам, че предложените и експериментирани методики и математичен модел от докторанта за решаване на задачата за осигуряване на безопасност на корабите, превозващи товари, склонни към втечняване, 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 пет публикации. Две статии са публикувани в сборници с доклади от международни научни конференции в Боровец и Варна. Три статии са публикувани в реферирани научни списания. Всички публикации са свързани с темата на дисертационния труд и отразяват съществени части от неговото съдържание. Четири от публикациите на докторанта са самостоятелни, а една е в съавторство с единият научен ръководител.

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 30 точки по Група показатели Г. Към документите на дисертационния труд докторантът е приложил справка със 180 точки по тази група показатели.

5. Приноси на дисертационния труд

Приемам, че постигнатите резултати в дисертационния труд са дело на докторанта. Научно-приложните и приложният приноси в дисертацията са следствие на получените резултати от изследване на опасностите при превоза по море на товари, склонни към втечняване и вземането на решения за осигуряване на безопасността на корабите в екстремни ситуации.

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

Научно-приложни приноси:

1. Разработена е методика за „проеекционно моделиране“ на текущата ситуация в която се намира кораба, тенденциите за нейното развитие и вероятността за настъпване на произшествие или авария.
2. Разработени са методика и алгоритъм за вземане на решения за управление на безопасността на корабите при превоз на товари, склонни към втечняване в условията на риск и неопределеност.
3. Разработен е математичен модел на системата „кораб-оператор-среда“, позволяващ индиректно изследване на текущото състояние на управление на кораба в конкретни аварийни ситуации на базата на анализ на подобни морски произшествия.

Приложен принос:

1. Разработена е учебна програма за квалификационен курс (за допълващо обучение) за вземане на решения за осигуряване на безопасно управление на корабите, превозващи насипни товари, склонни към втечняване.

6. Прилагане на резултатите от дисертационния труд в практиката

Докторантът много добре е описал получените резултати от експерименталните изследвания по управлението на корабите, превозващи товари склонни към втечняване и вземането на решения за тяхната безопасност

при конкретни аварийни ситуации. На базата на резултатите от изследванията докторантът е разработил две методики, един математически модел, както и учебна програма за квалификационен курс (за допълващо обучение) за вземане на решения за осигуряване на безопасно управление на корабите, превозващи насипни товари, склонни към втечняване.

Предложените в дисертационния труд методики, както и квалификационният курс за допълващо обучение могат успешно да се използват в обучението на студентите, специалност „Корабоводене” и в практиката на корабоводителите.

7. Забележки и препоръки

Имам няколко забележки и препоръки към дисертационния труд, които не намаляват стойността и качествата му:

1. След всяка формула в дисертацията са описани значенията на параметрите, участващи в нея. Това прави излишен списък на математическите обозначения и символи на страници 9-11.

2. Постигнатите резултати в дисертационния труд трябва да се формулират като научно-приложни и приложни приноси. В дисертационния труд те са формулирани като научни и научно-приложни резултати.

3. В Заключение е формулиран абзац „Практическа ценност на изследването”. Заглавието е добре да се замени с „Практическо приложение на изследването”.

4. Задачата за осигуряване на безопасност на корабите, превозващи товари, склонни към втечняване е важна за корабоводителската практика и докторантът трябва да продължи изследванията си в тази област.

8. Автореферат

Разработеният автореферат на дисертационния труд е в обем от 32 страници. Той отговаря на изискванията и много добре отразява съдържанието на дисертационния труд. В края на автореферата са поместени публикациите на докторанта, отразяващи резултатите от изследванията в дисертационния труд, както и резюме на английски език.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд „МЕТОДИКА ЗА ОПТИМИЗИРАНЕ НА ПРЕВОЗА НА ТОВАРИ, СКЛОННИ КЪМ РАЗВОДНЯВАНЕ” е завършен научен труд с постигнати научно-приложни и 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. инж. Делян Михайлов Щерев образователната и научна степен „ДОКТОР” по научната специалност „Управление на кораби и корабоводене” към професионално направление 5.5. „Транспорт, корабоплаване и авиация”.

15 декември 2024 г.

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

R E V I E W
Of dissertation work
For the acquisition of an educational and scientific degree
Doctor Philosophiae (PhD)

Author: m.f.g. eng. Delyan Mihaylov Shterev,
PhD candidate in scientific specialty “Ship Management and Navigation” in
Department of Navigation, Transport Management and Waterways Preservation,
Faculty of Shipbuilding in Technical University of Varna

Dissertation topic: “OPTIMIZATION METHODOLOGY FOR TRANSPORTATION OF
CARGOES PRONE TO LIQUEFACTION”

Review prepared by: Prof. PhD Eng. Yuriy Ivanov Dachev

1. Actuality of the developed problem

The dissertation is focused on solving shipping safety issues relating to prone to liquefaction bulk cargoes. This problem has become especially relevant in the last few years, when only for the period from 2010 to 2021, 44 bulk carriers sank, ten of which were carrying liquefiable cargoes. The main reason for this kind of losses is the inadequate actions of crew due to insufficient skills and habits to analyze, evaluate and make considered decisions for exiting emergency situations.

The dissertation research object are ships carrying bulk cargoes prone to liquefaction. In this sense, the optimization of seaborne transport of such cargoes is related to ensuring safety of ships by increasing the knowledge and skills of their operators to analyze, evaluate and make adequate decisions to avoid or to exit emergency situations.

The actuality of the dissertation is confirmed by the adopted IMO resolutions and regulatory documents, which impose the requirement for continuous updating of the training and retraining of seafarers performing activities to insure the safety of shipping.

2. Is the doctoral student familiar with the state of the problem and does he appraise the creatively used literary sources

The doctoral student has graduated from “Nicola Y. Vaptsarov” Naval Academy in 1995 with a Master’s degree in Marine Engineering and once again in 1998 with a Master’s degree in Navigation. During the period from 1998 to 2013 he acquired qualifications of 3rd, 2nd and chief mate and finally of master foreign going. Presently he is Manager of Navigation Maritime Bulgare professional training centre. The doctoral student has in-depth theoretical knowledge relating to the problem under consideration and accumulated extensive practical experience, which has given him the opportunity to precisely formulate the purpose and tasks of the dissertation work.

The 215-page dissertation work submitted to me for review contains an introduction, four chapters with corresponding conclusions, a final conclusion, claims for scientific-applied and applied contributions, appendices, and a bibliography.

The bibliography used in the dissertation work covers 130 sources including textbooks, scientific publications and regulatory documents concerning the problem being developed. The bibliography is correctly and expediently selected so that it corresponds to the topic and is appropriate for supporting the fulfillment of the goal and the tasks of the dissertation work. It is creatively evaluated, a good and thorough analysis has been made in the interest of the research on the topic with correct references to the specific sources.

The introduction and the first chapter analyze the general accident rate in shipping and the reasons that led to the total loss of vessels carrying bulk cargoes. At the end of the chapter, the goal of the dissertation is formulated as: *"to optimize the transportation by sea of cargoes prone to liquefaction by ensuring the safety of ships in extreme situations"* and the tasks for its fulfillment.

In the second chapter, a mathematical model for risk assessment in the running situation of the ship has been developed. A scenario for an emergency maritime event and methodologies for *"projection modeling"* and for risk assessment in the running situation in which the ship is located have been developed. Verification of the proposed methodologies and the mathematical model for risk assessment in case of an emergency situation has been carried out.

In the third chapter, a comparative analysis of the peculiarities of the ship's management processes in a normal situation and in an emergency situation is made. A rational model is proposed and a decision algorithm is developed. Verification of the model is done under conditions of risk and uncertainty.

In the fourth chapter, a curriculum for additional training is proposed in the form of a qualification course for the preparation of the ship's top management to make decisions in emergency situations. The participants of this training will be evaluated in two directions - knowledge and psychological resilience and adaptability in situations of risk and uncertainty. Two investigations have been prepared for this purpose.

In conclusion, it can be summarized that in the dissertation work a complex of studies was carried out, which reflected the present state of seaborne transport of cargoes prone to liquefaction, according to the main indicator of ship safety - accident rate. From the analyses of accidents with ships carrying liquefiable cargoes, it was concluded that the adequate behavior of ship operators in emergency situations is not sufficiently ensured. Therefore, the dissertation work is aimed at increasing their preparation to reduce the negative influence of the *"human factor"* due to insufficient competence for actions in crisis situations.

3. Do the proposed methodologies provide an answer to the set goals and objectives of the dissertation work

I confirm that the proposed and experimented methodologies and mathematical model by the doctoral student for solving the task of ensuring the safety of ships carrying cargo prone to liquefaction provide answers to the set goals and objectives.

4. Assessment of compliance with the minimum national requirements and with the additional requirements under Art. 1a, para. 2 of the Regulations for the implementation of the law on the development of the academic staff in the Republic of Bulgaria

The results of the dissertation work have been presented by the doctoral student in five publications. Two of the articles have been published in collections of reports from international scientific conferences in Borovets and Varna. Three articles have been published in refereed scientific journals. All publications are related to the topic of the dissertation work and reflect essential parts of its content. Four of the publications are independent, and one is co-authored with one of the scientific supervisors.

The submitted publications are sufficient for acquiring the educational and scientific degree "*Doctor Philosophiae*" (PhD). According to the Regulations for the implementation of the law on the development of the academic staff in the Republic of Bulgaria, to fulfil the minimum national requirements for obtaining the educational and scientific degree PhD in the professional field 5.5. "Transport, Shipping and Aviation" requires the presence of 30 points in Group of indicators G. The doctoral student has attached a reference with 180 points in this group of indicators to the documents of the dissertation work.

5. Contributions of the dissertation work

I accept that the results achieved in the dissertation are doctoral student's work. The scientific-applied and applied contributions in the dissertation are a consequence of the results obtained from the study of the dangers of the sea transport of cargoes prone to liquefaction and the decision-making to insure the safety of ships in extreme situations.

Based on the above, the following scientific-applied and applied contributions can be formulated:

Scientific-applied contributions:

1. A methodology has been developed for "*projection modeling*" of the current situation in which the ship is located, the trends for its progress and the probability of an incident or accident occurring.

2. A methodology and algorithm for decision-making have been developed for managing the safety of ships when transporting cargoes prone to liquefaction under conditions of risk and uncertainty.

3. A mathematical model of the "ship-operator-environment" system has been developed, allowing indirect study of the current state of ship control and specific emergency situations based on the analysis of similar maritime accidents.

Applied contributions:

1. A curriculum has been developed for a qualification course (for supplementary training) for decision-making to ensure the safe management of ships carrying bulk cargoes prone to liquefaction.

6. Applying the results of the dissertation work in practice

The doctoral student has very well described the results obtained from the experimental research on the management of ships carrying cargoes prone to liquefaction and decision-making for their safety in specific emergency situations. Based on the results of the research, the doctoral student has developed two methodologies, a mathematical model, as well as a curriculum for a qualification course (for supplementary training) on decision-making to ensure the safe management of ships carrying bulk cargoes prone to liquefaction.

The methodologies proposed in the dissertation, as well as the qualification course for supplementary training, can be successfully used in the training of students of "Ship Navigation" specialty and in the practice of shipmasters.

7. Remarks and recommendations

I have several comments and recommendations regarding the dissertation, which do not diminish its value and quality:

1. After each formula in the dissertation, the meanings of the parameters involved are described. This makes the list of mathematical notations and symbols on pages 9-11 redundant.

2. The results achieved in the dissertation must be formulated as scientific-applied and applied results. In the dissertation they are formulated as scientific and scientific-applied results.

3. The conclusion contains a paragraph titled "Practical Value of the Research". The title should be replaced with "Practical Application of the Research".

4. The task of ensuring the safety of ships carrying cargoes prone to liquefaction is important for shipmaster's practice and the doctoral student should continue his research in this area.

8. Abstract

The developed abstract of the dissertation is of 32 pages. It meets the requirements and reflects the content of the dissertation very well. At the end of the abstract are the doctoral student's publications reflecting the results of the research in the dissertation, as well as a summary in English.

CONCLUSION

The dissertation "OPTIMIZATION METHODOLOGY FOR TRANSPORTATION OF CARGOES PRONE TO LIQUEFACTION" is a completed scientific work with achieved scientific-applied and applied contributions. The doctoral student has the necessary qualities for the award of the educational and scientific degree "Doctor Philosophiae" in accordance with the requirements of the Law on the development of the academic staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations for its implementation.

I propose to the esteemed scientific jury to award to the m.f.g.eng. Delyan Mihaylov Shterev the educational and scientific degree "DOCTOR PHILOSOPHIAE" in the scientific specialty "Ship Management and Navigation" in the professional field 5.5. "Transport, Shipping and Aviation"

15 of December 2024 г.

**Review prepared by:
(Prof. PhD Eng. Yuriy Dachev)**