

РЕЦЕНЗИЯ

**за дисертационен труд
за получаване на образователна и научна степен “доктор”
по научната специалност 02.14.12,
„Управление на кораби и корабоводене”**

Автор на дисертационния труд: **к.д.п. инж. Николай Маринов Беджев**

Тема на дисертационния труд: **Оценка на ефективността на условията за безопасно заставане или снемане на плавателни съдове в пристанище Варна**

Изготвил рецензията: **комодор, проф., д.в.н., инж. Боян Кирилов Медникаров, началник на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров”**

1/. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение. Степен и мащаб на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията

1.1/. Актуалността на разработвания в дисертационния труд проблем в научно отношение е свързана с детайлното изследване на съществуващите до момента симулационни модели, описващи поведението на кораба при маневра и оценяване на тяхната адекватност при конкретни условия. Авторът много задълбочено е анализирал случаите, при които съществуващото моделиране не дава изчерпателно описание за поведението на кораба и предписания за правилните действия, които трябва да се предприемат от участниците в маневрата.

1.2/. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно-приложно отношение

При извършване на маневра в акваторията на пристанище, особено в екстремални условия, се налага да се вземат бързи, ефективни, правилни и безопасни решения, които при всякаква ситуация да гарантират успешен изход. Поради многото фактори, влияещи на една маневра, до сега няма създадена аналитична процедура и формулирани единни критерии за оценка на всички възможни сценарии на развитие на маневрата.

Авторът се е насочил към обосноваване на симулационен модел, който позволява чрез въвеждане на необходимия минимум от данни предварително да бъде онагледена дадена ситуация с цел оценка на безопасността и ефективността на маневрата от участниците в нея.

Създаденият симулационен модел би бил много полезен и за планиране и извършване на някои особени портови операции, явяващи се възлов етап от дадена маневра, свързани с развъртане в обръщачи и теснини, с разследване на морски инциденти и за сравняване на действащи сили и моменти при управлението на кораб.

1.3/. Степен и мащаб на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията

Степента и мащабът на актуалността на разглеждания проблем в дисертационния труд се определят от:

- липсата на аналитично решение за оценка на факторите при извършване на пристанищни маневри;
- липсата на симулационен подход при многовариантно решение;
- липсата на инструмент за онагледяване на действащите сили и моменти;
- липсата на универсално решение, обединяващо възможно най-много фактори и с възможно най-малко входни данни.

Опирайки се на характерни случаи на маневри в пристанище Варна, авторът е разработил математически апарат за създаване на симулация на маневрирането на корабите в конкретните условия на пристанището. Моделът показва вариантите, описващи по какъв начин и под каква форма се отчитат съществуващите ограничения на средата. Вариантите за решение зависят от промените във времето, вида на използваните буксири, локализацията и спецификата на пристанището, релефа на дъното, подходите, газенето на кораба, конструктивните му особености и редица други фактори, отчитането на които е намерило място в разработката.

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

Дисертантът познава задълбочено и многостранно състоянието на дефинирания проблем. Той показва много добри знания за:

- същността на симулационните техники и тяхното приложение за оценка на съществуващите условия при движението на плавателни съдове.
- методите за управление и симулация на движението на кораба;
- състоянието на проблема за условията за безопасно снемане и заставане на плавателни съдове в пристанище Варна.

При изясняване състоянието на проблема, дисертантът се позовава на голям брой източници / 123 /, издавани в по-широк период от време.

Между тях, не малък брой са с фундаментален характер, но в същото време значителен е и броя на източниците, които описват и анализират от различни аспекти, съществуващите модели използвани за корабни симулации. Авторът е успял да обработи сравнително голям обем от информация, което му е помогнало правилно да формулира същността на проблема от гледна точка на предмета на изследването.

Анализът на литературните източници е резултатен и подпомага изпълнението на поставените научно-изследователски задачи. Дисертантът е успял да се ориентира в огромния информационен поток, свързан с изследвания проблем и сполучливо да подбере онези от източниците, които помагат най-добре при решаването на поставените задачи.

3/. Избраната методика на изследване дава ли отговор на поставената цел и задачи на дисертационния труд

Избраната методика за изследване включва различни изследователски подходи и осигурява постигането на поставените цел и задачи. В своето изследване авторът на дисертационния труд е приложил системния подход; методите и способите на математическото, имитационното и структурно-функционалното моделиране, числено интегриране, статистически критерии за оценка на адекватността на предложения модел.

При формулирането на научния проблем правилно са разкрити съставните му подпроблеми, като приетата научна цел и съставните ѝ задачи са обвързани с конкретната проблематика на разработката. Предметът на изследване, а именно симулационните техники и тяхното приложение за оценка на съществуващите условия при извършване на маневри в пристанище Варна е разработен в необходимата дълбочина и в коректно определени граници на изследването. Изследователските задачи на разработката са декомпозирани целесъобразно и са решени в необходимата степен за достигане на поставената цел.

Във втора глава дисертантът представя цялостен модел и ограничителните условия, необходими за изграждането и валидизирането на компонентите на симулацията за условията на пристанище Варна. Уточняват се съставките на уравненията за движение в равнината, инерционните, кориолисовите сили и действието на присъединените маси и моменти.

В трета и четвърта глава, въз основа на разработения алгоритъм и програма, моделът е валидиран с реални маневри, извършени в пристанището.

Направените допускания при разработване на модела, относно това, че:

- в маневрени режими, при ниски скорости и достатъчно големи размери на съдовете, влиянието на свободната повърхност и вълновото съпротивлението могат да се пренебрегнат.

- кренящият момент от перото на руля е достатъчно малък при маневрени скорости в сравнение с възвръщащия момент от достатъчно голямото водоизместване на съдовете и на база на това допълнителното съпротивление от крен на кораба може да се пренебрегне.

- няма обособени течения в акваторията на пристанище Варна, с което ефектът на течението може да се пренебрегне.

- ефектът на близостта на кейовата стена се счита за неопределящ в случая и може да се пренебрегне.

са допустими и не влияят на прогнозирането на маневрата от гледна точка на реалното поведение на кораба.

4/. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд

Реализираният математически модел е верифициран с реални маневри за плаване в каналите и използване на пристанищни влекачи. Има съвпадение с реалните данни циркуляционните криви и пътя на симулираните съдове. Адекватността на модела е потвърдена със статистически критерии при симулация на реално документирана пристанищна маневра.

5/. Научните или научно-приложните приноси на дисертационния труд

Научно-приложни приноси:

5.1. Направен е динамичен, нелинеен симулационен модел със способите на математическото, имитационното и структурно-функционалното моделиране, който да подпомага експертно лице, за оценка на ефективността на съществуващите условия за снемане или заставане на съдове в пристанище Варна, в зависимост от хидрометеорологичните условия, за определен етап от дадена маневра, за определен район и при определени начални условия;

5.2 Предложеният симулационен подход е с достатъчна степен на доверие и в подходяща софтуерна среда, може да се използва по предназначение, за оценка на ефективността на съществуващите условия, при извършване на маневри на кораби в пристанище Варна.

Приложни приноси:

5.3. Направена е симулация на корабен корпус с влияние на плитководието и диферента;

5.4. Направена е симулация на действието на винта и перото;

5.5 Направена е симулация, обхващаща всички възможни случаи на закрепване на влекачите, с произволна тяга и произволен брой за пристанище Варна;

5.6 Направена е симулация на действието на вятъра;

5.7. Направената симулация е за произволни начални условия.

6/. Може ли да се оцени в каква степен дисертационния труд и приносите представляват лично дело на дисертанта?

Може да се направи оценката, че предлаганият дисертационен труд и достигнатите приноси са лично дело на дисертанта. Голяма част от разглежданите идеи, подходи и решения са оригинални разработки или са нова интерпретация на известни такива с отчитане на променящите се условия и фактори.

7/. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани. Какво е отражението им в науката – използване и цитиране от други автори и пр.?

Резултатите от дисертационния труд са публикувани достатъчно добре, като по него авторът има две самостоятелни публикации и две публикации в съавторство; три от тях на български език и една – на английски език, всичките публикувани в сборник доклади и научно списание на Съюза на учените в Стара Загора.

Нямам информация те да са цитирани от други автори.

Считам, че е необходимо в по-голяма степен да се търси популяризиране на изследването, с цел прилагането му в корабоводителската практика, което може да се достигне чрез изнасяне на резултатите в международни специализирани морски списания и въвеждането му в практиката на обучението на бъдещите навигационни офицери.

8. Резултатите от дисертационния труд използвани ли са вече в научната и социалната практика? Има ли постигнат пряк икономически ефект и пр.?

В представените отзиви от докторанта е потвърдено, че така представеният математически модел, реализиран в подходяща софтуерна среда, може да се използва за онагледяване на пристанищни операции и би могъл да има пряк икономически ефект.

9/. Мотивирани препоръки за бъдещо използване на научните и научно-приложните приноси: какво и къде да се внедри?

Настоящата разработка, може да стане основа за създаването на симулатор по управление маневрите на кораба в пристанище Варна, което ще облекчи работата на пилотите, операторите на трафика, капитаните на

влекачи и капитаните на кораби, извършващи движение в акваторията на пристанището, при всякакви хидрометеорологични условия.

10/. Авторефератът направен ли е съгласно изискванията, правилно ли отразява основните положения и научните приноси на дисертационния труд?

Авторефератът е разработен съгласно изискванията и адекватно отразява основните положения и научни приноси на дисертационния труд.

11/. Критични бележки по дисертацията, включително и по литературната осведоменост на кандидата

Могат да бъдат посочени следните недостатъци на изследването:

- при изследването на степента на разработеност на проблема не са посочени и анализирани трудове на други български автори, работели по сходна тематика;

- при литературното проучване е можело по-задълбочено да се анализират някои от слабите страни на съществуващите модели, т.к. докторантът е успял да оптимизира и отстрани редица компоненти в тях, които ги превръщат в универсални при въвеждане на необходимите конкретни параметри на средата;

- можело е да се избегне цитирането на известни формули в първа глава;

- не са използвани разнообразни форми за самостоятелно и съвместно публикуване на резултатите от дисертационната работа.

Посочените недостатъци не се отразяват съществено върху значимостта на приносите на дисертационния труд и в известна степен могат да бъдат разглеждани като насоки за бъдещо развитие на изследването.

12/. Други въпроси, по които рецензентът счита, че следва да вземе отношение

Докторантът е отчетел направените от мен препоръки в заключителния период на подготовка на работата си и ни е представил едно стегнато изследване с ясно формулирани проблеми, цели и начини на достигането им. Необходимо е да се търси по-широко популяризиране на резултатите, т.к. те биха помогнали за практическото решаване на важни въпроси от безопасността на корабоплаването, при маневриране на корабите в близост един от друг.

13/. Заключение с ясно становище да се даде или не научна степен

Отчитайки актуалността на изследвания научен проблем в дисертационния труд на тема „Оценка на ефективността на условията за

безопасно заставане или снемане на плавателни съдове в пристанище Варна“ с автор к.д.п. инж. Николай Маринов Беджев; неговия обем, както и качеството на постигнатите научни резултати считам, че същият представлява завършено научно изследване, което предлага целесъобразни решения на актуален проблем, свързан с управлението на корабите на съвременния етап. Научната разработка несъмнено притежава научни и приложни приноси и отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за неговото прилагане за получаване на образователна и научна степен “доктор” по научната специалност 02.14.12 „Управление на кораби и корабоводене”.

В тази връзка убедено предлагам на уважаемото жури да вземе решение на докторанта **к.д.п. инж. Николай Маринов Беджев** да бъде присъдена образователната и научна степен „**ДОКТОР**”, по научна специалност 02.14.12 „Управление на кораби и корабоводене”.

Рецензент: / комодор, проф., д.в.н. Медникаров /

гр. Варна
28.04.2016 г.