

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Румен Здравков Кишев

Ръководител Център по Хидро- и Аеродинамика към ИМСТЦХА-БАН,
член на Научно жури утвърдено със заповед № 309/01.07.2020 г.
на Ректора на Технически Университет-Варна

на дисертационния труд
на инж. Йордан Стефанов Денев

„Проектиране и строителство на кораба в условията на корабостроително МСП”

представен за придобиване на образователна и научна степен „доктор”
в област на висше образование: 5 „Технически науки”,
професионално направление: 5.5 „Транспорт, корабоплаване и авиация”,
докторска програма „Корабостроене и кораборемонт”,
с научен ръководител доц. д-р инж. Петър Георгиев

1. Обща характеристика на дисертационния труд – обем и структура

Представеният дисертационен труд е с обем общо от 137 страници основен текст, съдържащ 5 глави, 92 фигури и 32 таблици. Списъкът на цитираната литература включва 132 заглавия и 7 информативни Интернет сайта. Работата е добре структурирана и документално оформена стриктно по препоръките на Правилника за приемане, обучение на докторанти и придобиване на образователната и научна степен „доктор” и научната степен „доктор на науките” в Технически университет – Варна. Авторефератът е подробен и изчерпателен, съдържа цялата необходима информация за представяне и оценка на работата.

В дисертационния труд се предлага методика за ефективно проектиране и технологични схеми за строителство на кораби за морски транспорт на къси разстояния в условията на МСП, чрез отчитане възможни ограничения в съоръженията за строителство, с прилагане на елементи на унификация и многокритериално вземане на решение. В процеса на разработката съвместно е систематизирана и обработена голямо количество разнородна информация както в областта на проектирането, така и на корабостроителните технологии, демонстрирани са знания и умения за използването им.

Разработката е с висока степен на иновативност, проследена е във всички етапи и доведена до стадий на практическо приложение, което доказва успешното реализиране на образователната част на докторантурата

2. Литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата

В процеса на работа по дисертацията докторантът се е запознал с голямо количество публикувани сродни материали, предимно англоезични, както и с досегашното развитие на проблема в България, главно в катедра ККММ на ТУ-Варна, в резултат на което е придобил изчерпателни познания по основния предмет на дисертацията и по съпровождащи тематики. Това му е помогнало да се ориентира в разработването на темата, която е многокомпонентна и изисква както добра общотеоретична подготовка, така и придобиване на възможности за извеждане на приложни междудисциплинарни решения.

3. Методичност на работа

При разработката на дисертационния труд е използван комплекс от методични подходи, включващ статистическа обработка на информацията, използване на известни налични специализирани софтуерни продукти, както и модерни многокритериални методи за проектиране. Методите са прилагани коректно и последователно, което доказва придобитите умения на докторанта за решаване на широк кръг задачи от областта на корабното проектиране и технологии на съвременно ниво.

4. Оригинаалност на изследванията по дисертацията и лично участие на докторанта

Проследявайки работата на докторанта, така както е отразена в представените публикации познавайки състоянието на разработваните в дисертацията проблеми у нас, мога да твърдя, че работата е с висока степен на новост и оригиналност, което е отразено и в заключителната част и претенциите. Има всички основания и доказателства да се твърди, че работата по разработване на дисертационния труд е изцяло лично дело на докторанта. Там, където за пълнота на изложението са ползвани чужди публикации и разработки, те са добросъвестно цитирани.

5. Критични бележки

Общото впечатление от работата е много добро - добре планирана, добре изпълнена и добре представена работа.

Имам няколко критични забележки и препоръки по същество:

- Боравенето със статистически данни за състоянието на морския транспорт трябва да е внимателно и с отчитане на условността им в сегашната обстановка, доколкото чисто технико-икономическите фактори в момента са подложени на административни въздействия и кризисни състояния на световната икономика, което прави дългосрочните прогнози за очаквано интензивно развитие на строителството на нови кораби за превози на къси разстояния несигурни. Много е вероятно чисто икономическата оценка (цена за превоз на единица товар на единица разстояние) да бъде заменена с неформулиран засега „зелен“ критерий, в който енергийната ефективност ще бъде само част. Така че изводът за търсене на евтини кораби с нисък разход на гориво, с акцент върху проектиране с ограничения, наложени от конкретната налична технология, е достатъчно добър за обосноваване важността на извършената работа.

- Относно изследваната група кораби. Броят на корабите (две групи по 4 кораба) ми се струва малък, за да се вадят регресионни зависимости, още повече, че едната група е генерирана без ограничения по ширина, а другата с ограничения, т.е., не стоят на една основа. Резултатите могат да се приемат като очертаване на тенденция, но е нужно да се добавят още кораби, за да е статистиката по-добра.
- Избраните за многокритериалната оценка група проектни параметри надали са най-подходящо избрани. В работата те са разделени на две групи – товарна вместимост и мореходност. В първата група е странно събирането на контейнерна вместимост и вместимост за насипни товари, доколкото в повечето случаи става въпрос за различни типове кораби. По-добър избор би било цена за превоз на единица товар на единица разстояние. Във втората група – мореходни – са включени не най-представителните параметри. Мореходните качества (поведението на вълнение) зависят в най-голяма степен от относителните вертикални колебания, и тяхното включване би било по-правилно – от тях зависят и носовия слеминг, и заливаемостта, и оголването на винта, докато вертикалните ускорения в носа характеризират абсолютните колебания. По-правилно беше да се изберат напречните ускорения, като пряко влияещи на товара и работоспособността на екипажа. Така или иначе, отбелязаните до тук параметри спадат към т.н. доброволни (voluntary), и съблюдаването на граничните нива за превишаване е по решение на капитана, докато допълнителното съпротивление (по-скоро загубата на скорост) е критерий с принудително (involuntary) изпълнение, заради ограничената мощност на двигателя, т.е., критерия „превишаване на гранично ниво“ тук не е приложим. Би могло процентната загуба на скорост да влезе директно, тъй като тя отчита както допълнителното съпротивление, така и разполагаемата мощност.

Тези забележки обаче не влияят на положителния резултат, получен при разработването на дисертационния труд, който има всички елементи на добре проведено изследване и голяма практическа стойност, а по-скоро трябва да се разглеждат като препоръки за бъдещо развитие на темата.

6. Оценка на резултатите и приносите на докторанта

В дисертационния труд са поставени ясни цели и задачи, които докторантът безспорно е постигнал и изпълнил. Безспорно е, че кандидатът притежава задълбочени познания по съответната специалност и способност за самостоятелни научни и научно-приложни изследвания.

Дисертационният труд съдържа резултати, които представляват оригинален принос в сферата на практическото проектиране и съгласуването му с наличните корабостроителни технологии.

Претенциите за принос са коментирани в долната таблица:

Претенция	Оценка
Научно-приложни приноси	
<p>1. Предложена е методика за проектиране и анализ на концептуалния проект с отчитане на условията за строителство в МСП;</p>	<p>Това е основополагаща част от работата, има елемент на новост, доколкото обвързва процесите на проектиране с наличните корабостроителни технологии. Приемам тази претенция.</p>
<p>2. Доказано е, че корабите с ограничена широчина, наложена от ограниченията на построечно-пусковото съоръжение на МСП не отстъпват по експлоатационни качества от корабите със същия дедуейт, но без ограничения;</p>	<p>Друга основна част от работата, насочена към валидиране на подхода за проектиране с ограничения, изпълнена е качествено и има елемент на новост, въпреки че е основана на недостатъчен по обем доказателствен материал (брой кораби в серията). Приемам претенцията като очертаване на тенденция.</p>
<p>3. Установено е, че в допълнение към еднаквата широчина, унифицирането на височината на борда за група среднотонажни многоцелеви кораби, води до положителен ефект, както в експлоатационните качества, така и по отношение на подобряване на производителността на МСП;</p>	<p>Тази претенция е много подобна на предишната, основана е на малка група кораби и резултатите зависят от формализацията на критериалната оценка, но дават правилна насока за ефективно проектиране при наличие на ограничения. Съществен елемент от работата, приемам претенцията.</p>
<p>4. Въведени са методите за многокритериално вземане на решения при обосновка на проектните характеристики и са формулирани критерии за оценка на технологични схеми с отчитане условията на МСП;</p>	<p>Приемам претенцията, като валидна в условията на Българското корабостроене и с възможности за ефективно приложение.</p>
Приложни приноси	
<p>5. Предложени са регресионни зависимости за връзката между главните размери и дедуейта за сухотоварни кораби използвани за морски транспорт на къси разстояния. Поради своята много добра регресия, зависимостите за тонажа и товарната вместимост от дедуейта могат да се използват директно в етапите на начално проектиране на кораба.</p>	<p>Това е много полезен резултат от разработката на дисертационния труд и може да се признае за принос, доколкото допринася за систематизация на данните и универсализиране на използването им.</p>

<p>6. Разкрита е възможност за отчитане серийността при изработване на корпусните конструкции от цилиндричната част на корабите в зависимост от строителната програма и поредността в серията, като е установено до 20% намаление на трудоемкостта при определени условия;</p>	<p>Важен принос, с пряко влияние върху ефективността на корабостроителното производство</p>
<p>7. Анализирани са ефекта от геометрична и конструктивна унификация на напречното сечение, чрез моделиране на три варианта на напречното сечение чрез MARS2000 и детайлно моделиране на блок от цилиндричната част чрез AVEVA Marine. Установено е, че предимство има варианта с булбов профил за надлъжните елементи в двойното дъно и двойния борд</p>	<p>Интересен резултат с практическо приложение при проектиране на конструкцията на кораба, не мога да твърдя, че е новост, доколкото многовариантното проектиране е обичаен подход, но внася допълнителна пълнота на оценката на качествата на проекта. Приемам тази претенция.</p>

Разработката в дисертационния труд има пряко практическо приложение и се очаква да бъде доразвивана и в бъдеще.

8. Оценка на качеството на научните трудове, отразяващи изследванията по дисертацията

Кандидатът е представил общо 4 научни публикации с тематика, свързана с дисертацията, от които 2 самостоятелни, което показва, че дисертантът има значим собствен принос при разработката на проблема. Две от публикациите са в трудовете на авторитетни международни конференции, реферирани в SCOPUS, и други 2 – в авторитетни местни специализирани издания. Всички публикации са датирани в рамките на срока за работа по дисертацията.

9. Мотивирано заключение

След подробно запознаване с материалите, предоставени от кандидата, констатирах:

1. Кандидатът инж. Йордан Стефанов Денев притежава образователно-квалификационната степен „магистър“
2. Кандидатът е отчислен с право на защита
3. Кандидатът изпълнява минималните изисквания относно броя публикации във връзка с темата на дисертацията
4. Дисертационният труд е представен във вид и обем, съответстващи на специфичните изисквания на първичното звено – ТУ-Варна.
5. Представеният дисертационен труд представлява несъмнено творческо постижение, което като тематика, реализация и научно-приложни приноси и обобщения има своето безспорно значение за развитието и приложението на

модерните методи за проектиране на кораби от даден клас и за организация на ефективната им постройка.

6. Претенциите за научно-приложните и приложните приноси са обосновани и отговарят на действително постигнатото.

7. Дисертационният труд показва, че кандидатът притежава задълбочени познания по съответната специалност „Корабостроене и кораборемонт“ и способност за самостоятелни научни и научно-приложни изследвания.

8. Разработката в дисертационния труд има практическо приложение.

9. Дисертационният труд е основан на оригинални резултати, получени при работата на кандидата в ТУ-Варна, което е основание да се твърди, че работата по разработването му е изцяло лично дело на докторанта.

Всичко това ми дава основание убедено да предложа на уважаемите членове на научното жури да присъдят на инж. Йордан Стефанов Денев образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование: шифър 5 „Технически науки“, професионално направление: 5.5 „Транспорт, корабоплаване и авиация“, докторска програма „Корабостроене и кораборемонт“

20.01.2022 г.

Съставил:

Проф. д-р инж. Румен Кишев

ЦХА при ИМСТЦХА-БАН