



## РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за даване на образователна и научна степен „ДОКТОР“  
в професионално направление 5.5 „Транспорт, корабоплаване и авиация“

Специалност: „Експлоатация на водния транспорт, морските и речните пристанища“

Област: „Технически науки“

Автор на дисертационния труд: Пламен Йорданов Димитракиев

Тема на дисертационния труд: „Система за оптимално стохастическо управление на корабоплавателните дейности“

Рецензент: доц. д-р инж. Димитър Стоянов Кънев

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

При оценката на актуалността на проблема аз изхождам от това, че авторът, като е тръгнал от най-широката постановка, определена от темата на дисертационния труд, се е насочил към конкретната област на управление на енергийната ефективност на корабите. Важността на проблема за осигуряване на висока енергийна ефективност в момента е предизвикана от дефицита и непрекъснатото увеличаване на цените на енергоносителите в световен мащаб.

В една още по-голяма степен на конкретност в дисертацията се решават въпросите за планиране и управление на енергопотреблението на съвременните морски транспортни кораби. Приемането на решения, насочени към повишаване на енергийната ефективност на корабите в процеса на експлоатация е една сложна задача, решавана в условията на неопределеност и случайни изменения на множество фактори. В периода след 2006 г. тези въпроси намериха своето отражение в специално разработените изисквания на регламентиращите и контролиращи професионални брегови организации и преди всичко в новопоявилите се регламенти на Международната Морска Организация. Известно е, че в Приложение VI на Конвенцията МАРПОЛ се говори за въвеждането на

конструктивен индекс на енергийната ефективност (EEDI), а така също и за разработването на корабни планове за управление на енергоефективността (SEEMP), чието изпълнение би осигурило постигането на най-добрите стойности на показателя на операционната енергийна ефективност на кораба (EEDI).

Като е изхождал от тези най-общи изисквания, Пламен Димитракиев си е поставил следната конкретна цел: разработване на теоритичните основи и приложните аспекти за реализация на корабни планове за управление на енергийната ефективност.

Изхождайки от тази обща цел, той е насочил усилията си към решаването на задачите за оценка на влиянието на факторите на техническото състояние на кораба, на външните условия и на управляващите въздействия върху енергийната ефективност.

Обединяването на общата цел и на задачите в един управляващ комплекс за един конкретен кораб представлява, според него, конкретната реализация на плана за управление на енергийната ефективност на кораба.

В момента в литературата няма подробни сведения за пълно решаване на този комплекс от задачи, а отделните частични решения са фирмена тайна и се отнасят за определени типове кораби.

Всичко това определя и безспорната научна и научно-приложна актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем.

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

Състоянието на пробелма е анализирано на базата на 121 литературни източника, разпределени както следва:

- Монографии и учебници, написани на кирилица – 33 бр.;
- Статии и доклади на кирилица – 27 бр.;
- Дисертации на кирилица – 6 бр.;
- Монографии и статии на английски език – 29 бр.;
- Регламенти и справочници на английски език – 26 бр.;

Специално отбелязвам глава първа от изложението, която е озаглавена от автора като „Ретроспективен анализ на състоянието и перспективите за развитие на енергийната ефективност на корабите“. В нея авторът е посочил подробни сведения за всички международни регламенти и изисквания по проблема, а така също и образователните и научни форуми, на които те са обсъждани, оценявани и приети. Тук са посочени и основните зависимости за оценка на енергийно-екологичните индекси в съответствие с методиката, определена в Резолюцията на МЕРС 212(63) с наименование „Ръководство на ИМО по метода за пресмятане на конструктивен индекс за енергийна ефективност на нови кораби 2012“. Посочени са и отделните източници за повишаване на енергоефективността в определни участъци и периоди от провеждането на рейс.

Тези общи зависимости са определили и структурата на дисертационния труд в следващото изложение.

**3. Избраната методика на изследването може ли да даде отговор на поставената цел и да реши задачите на дисертационния труд?**

В изводите от ретроспективния анализ докторантът е посочил направленията, в които се очаква да се развива практическата работа:

- Разработване и прилагане на иновативни технологии, водещи до икономии на гориво;

- Въвеждане на нови системи за контрол и измерване на работните параметри и на методите за автоматично управление;

- Регулиране на режимите на главните и спомагателните двигатели;

- Въвеждане на нови методи за диагностика и идентификация;

В съответствие с тези направления е определена и структурата на дисертационния труд, включваща:

- Обща схема и фактори за управление на ефективността на съвременните кораби;

- Методи и технически средства за контрол и оценка на техническото състояние на корабните дизелови енергетични уредби;

- Методи и алгоритми за диагностика на корабните енергетични уредби;
- Разработване и усъвършенстване на плановете за управление на енергийната ефективност на кораба; общи принципи, насочени към конкретен тип газовози;

За решаването на тези задачи докторантът е предложил общ модел, включващ следните методи:

- Системен подход – при разработване на общата методология на изследването;
- Експертни оценки и надеждностни изследвания – при определяне на предварителния състав на факторите за оценка на енергийната ефективност;
- Експерименти – при набиране на данни за оценка на енергоефективността и при потвърждаване на достоверността на получените алгоритми и резултати;
- Корелационен и регресионен анализ при определяне на работни, еталонни и прогнозиращи зависимости;
- Разпознаване на сигнали и образи – при разработване на алгоритми и процедури за диагностика;
- Ситуационен подход – при разработване на алгоритмите за моделиране и управление на енергийната ефективност;

Получените крайни резултати и оценката на тяхната достоверност и адекватност показват, че така разработената методика е добра основа за решаването на конкретните задачи и постигане на общата цел на дисертацията.

#### 4. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността, върху които се градят приносите на дисертационния труд

Материалът, върху който се изграждат приносите, е получен в резултат на продължителни изследвания, проведени по време на работа на Пламен Димитракиев като механик, суперинтендант и флот-мениджър. Тук се включват и изследвания на надеждността на корабните енергетични уредби, проверка на работоспособността на специализирани уредби и системи за измервания и реални

експерименти за получаване на база от данни за изграждане на диагностични модели. Експериментите обхващат широк кръг от елементи на корабния пропульсивен комплекс, а самите данни са подложени на подробна статистическа оценка и проверка на достоверност.

Резултатите, получени и представени в четвърта глава, са ясни и достоверни. Те потвърждават предварително въведените състояния и са добра основа както за моментни диагностични заключения, така и за прогнозиране.

## 5. Оценка на приносите в дисертационния труд

Оценявам приносите в дисертационния труд като установяване на нови и потвърдителни факти с помощта на съществуващи и усъвършенствани методи.

### 5.1 Научно-приложни приноси, свеждащи се до:

- Разработен и апробиран е общ подход за оптимално стохастическо управление на енергийната ефективност на корабите, основаващ се на адаптивни процедури за диагностика и линейни управляващи обратни връзки;
- Разработени и апробирани са алгоритми и процедури за диагностика на елементите на корабните пропульсивни комплекси, включени в един общ йерархичен модел на оценка на състоянието;

5.2 Приложни приноси, свеждащи се до получаване на конкретни резултати за внедряване в практиката:

- Разработени са алгоритни и изчислителни процедури за определяне на математическото осигуряване на системи за контрол и анализ на работните процеси на корабните дизелови двигатели. По този начин са създадени математичните и структурните основи на системите за контрол и анализ, които могат да бъдат полезни на корабните оператори при изграждането на собствени или при закупуване на нови системи;

- Разработени до ниво за непосредствено внедряване са процедури за техническа диагностика на бутало-цилиндрови групи и на системите за горивоподаване на главните корабни дизелови двигатели. Съставени са програмни реализации на диагностичните процедури за различните типове двигатели. Проверени са и резултатите от експлоатационните изпитвания с помощта на приборите за диагностичен контрол;
- Разработен и внедрен в пробна експлоатация е план за управление на енергийната ефективност на газовоз на фирмата „ExMAR“- Белгия. След провеждането на едногодишно внедряване са предложени софтуерни и хардуерни подобрения на системата за управление на енергийната ефективност.

#### 6. Преценка на степента на личното участие на кандидата в разработвания проблем

От решаващо значение при преценката ми за степента на личното участие на Пламен Димитракиев в разработването на проблема са известните ми факти от трудовата му дейност.

През цялото си кариерно развитие като корабен механик с различни нива на правоспособност, суперинтендант и флотски мениджър в „ExMAR“ той е показал постоянство в научно-практическите си интереси в различни аспекти от експлоатацията на корабоплаването. Участието в приемането, изпитванията и гаранционните ремонти на голям брой кораби е било добра основа за натрупването на собствена информация, която е използвана при разработването на дисертационния труд. Преценявам, че дисертацията е една добра комбинация от знания, получени от Пламен Димитракиев в България, с опита, придобит от работата му в известните корабоплавателни компании.

Всичко това ми дава основания да преценя, че изследванията и приносите в дисертационния труд са негово лично дело.

## 7. Преценка на публикациите

В автореферата авторът е представил списък от 4 заглавия, докладвани и публикувани в различни научни форуми и издания: Морски научен форум, Известия на съюза на учените и Десета международна научно-приложна конференция „Икономика и мениджмънт на иновациите“. Една от публикациите е самостоятелна, а останалите са с участието на научния ръководител и с членовете на научния колектив.

Всички публикации са пряко свързани с дисертационния труд и отразяват част от получените резултати.

## 8. Използване на резултатите от дисертационния труд в практиката

Резултатите в пета глава и в приложението показват, че части от дисертацията са използвани в практиката. Известно ми е също така, че Пламен Димитракиев участва в разработването и внедряването на български системи за контрол на работния процес при корабните дизелови двигатели за нуждите на компанията „ExMAR“.

## 9. Мотивирани препоръки за бъдещото развитие и използване на резултатите

9.1 Описанието на резултатите за управление на енергийната ефективност на избрания кораб е твърде схематично. Като механик бих се радвал да видя едно по-подробно описание на мерките за повишаване на енергийната ефективност: маршрут по времето, стандартни маршрути, скорост, автопилотни настройки, диферент, състояние на корпуса и т.н. Нужно е по-добро онагледяване. Препоръчвам на дисертанта по време на официалната защита да обърне внимание на тези въпроси.

9.2 Отсъствието в началото на изложението на описание на основните символи и съкращения създава затруднение при четенето на дисертацията.

10. Авторефератът е направен съгласно изискванията и отразява правилно съдържанието и приносите на дисертационния труд

## 11. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В дисертацията са решени важни за корабоплаването и експлоатационната практика проблеми. Основните цели са постигнати. Това ми дава основание да предложа на Уважаемото жури да присъди на инж. Пламен Йорданов Димитракиев образователната и научна степен „ДОКТОР“ по професионалното направление 5.5 „Транспорт, корабоплаване и авиация“.

27.10.2017 г.

гр. Варна

Рецензент:.....

/Д. Кънев/