

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Плотнікова Владислава Ігоровича

на тему «Підвищення функціональної стійкості навігаційного комплексу

морських суден методами математичного моделювання»,

представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії

в галузі знань 27«Транспорт»

за спеціальністю 275«Транспортні технології»

Актуальність теми роботи.

Морські вантажні перевезення мають значну роль у економічному розвитку нашої країни, оскільки через морські порти щороку проходять мільйони тонн вантажів. Вкрай важливим є їх значення у розвитку зовнішньоекономічних контактів, особливо з географічно віддаленими країнами. Під час рейсу судно змушене проходити крізь численні акваторії за різних погодних та навігаційних умов, що у свою чергу впливає на працездатність його навігаційного обладнання. З огляду на це актуальною задачею є розроблення методів, спрямованих на забезпечення надійного функціонування навігаційного обладнання суден та запобігання надзвичайним ситуаціям на морських суднах. Вирішення цієї задачі є основною метою представленої роботи, тому її актуальність є беззаперечною.

Враховуючи зазначене вище, дисертація Плотнікова В.І. є важливою та має значну теоретичну і практичну цінність, відповідає сучасним науковим потребам у морській сфері, а результати дослідження можуть бути використані у сучасних навігаційних системах.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Актуальність наукових досліджень, що представлені в роботі, підтверджується наявністю у Херсонській державній морській академії держбюджетної теми «Моделі та методи прогнозування довговічності обладнання засобів річкового та морського транспорту в умовах експлуатації

за технічним станом» (№ ДР (РК) 0120U104335), що виконувалась на кафедрі транспортних технологій і судноремонту. Здобувач брав безпосередню участь у виконанні даної науково-дослідної роботи.

Оцінка обґрунтованості наукових результатів дисертації, їх достовірності та новизни. Наукова новизна результатів дисертаційної роботи обґрунтовується наступними положеннями:

В дисертації **вперше** розроблено математичну модель для визначення надійності навігаційного комплексу в якості системи масового обслуговування. Ця модель визначає взаємозв'язок між рівнем складності навігаційних умов і можливостями системи, що робить можливим розрахунок ймовірності успішного виконання отриманого запиту. На основі цього було створено лінійну регресію з чотирма факторами, реалізовану у вигляді номограми, яка застосовується для вирішення різних практичних питань.

Крім того, **набув подальшого розвитку** метод, який заснований на байєсівському підході для оцінки надійності компонентів технічної системи, які дозволяють застосовувати апостеріорні ймовірності гіпотез для розрахунків ймовірностей відмов навігаційного обладнання, що можуть відбутися в майбутньому, спираючись на існуючу інформацію про його надійність.

Також **удосконалено** метод оцінки стійкості технічних систем, який включає оцінку та математичне представлення різних способів резервування компонентів системи для найбільш вразливих компонентів, що значно підвищує загальну надійність системи.

Отже, наукове завдання роботи реалізовано в повному обсязі, а здобувач продемонстрував глибоке знання методології наукового дослідження.

Практична значимість отриманих наукових результатів.

Основним практичним результатом виконаної роботи є розроблення науково-практичного методу оцінки функціональної стійкості навігаційного

комплексу. Цього досягнуто шляхом розробки математичних моделей функціонування навігаційного комплексу за різних умов навігаційної діяльності.

Заключним етапом практичної роботи є впровадження методів математичного моделювання функціональної стійкості навігаційного комплексу морських суден, що підтверджено актом, виданим на підприємстві, а саме: ТОВ «Херсонський Морський Спеціалізований Тренажерний Центр».

Повнота викладу в опублікованих працях наукових положень, висновків, рекомендацій.

Наукові результати дисертації висвітлені у 10 наукових публікаціях здобувача, серед яких: 5 статей у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України, а також 5 тез доповідей на наукових фахових конференціях.

Науковий рівень публікацій здобувача відповідає актуальним вимогам наукових досліджень у галузі транспортних технологій. Результати дисертації повністю викладені в публікаціях, зокрема в статтях, що були опубліковані в наукових журналах, які належать до категорії «Б» згідно з переліком наукових фахових видань України, а також у матеріалах міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференцій. Це говорить про значний рівень підтвердження здобутих результатів.

Вивчення опублікованих статей, наукових тезисів, висновків та запропонованих рекомендацій, а також матеріалів наукових і науково-практичних конференцій дає підстави стверджувати, що наукові досягнення повністю відображені в наведених працях.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. На основі аналізу тексту дисертації здобувача та його наукових публікацій встановлено, що дисертаційне дослідження проведено самостійно, текст роботи не має ознак плагіату, а дисертація відповідає вимогам академічної

доброчесності відповідно до Статті 42 «Академічна доброчесність» Закону України «Про освіту» (від 5 вересня 2017 р.).

Структура і зміст дисертації.

Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, що включає 111 найменувань на 16 сторінках, та трьох додатків на 4 сторінках. Загальний обсяг дисертації становить 153 сторінки тексту, з яких 123 сторінки основного тексту, а також містить 6 таблиць та 29 рисунків.

У **вступі** обґрунтовано значущість теми дослідження, встановлено зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, окреслено мету та завдання дослідження, зазначено об'єкт і предмет дослідження, представлені експериментальні та теоретичні методи випробувань, викладена наукова новизна та практична значимість роботи. Також зазначено особистий внесок автора, подані результати апробацій та публікацій матеріалів за підсумками досліджень, викладено зміст і встановлено обсяг роботи.

У **першому** розділі наведена структура навігаційного комплексу морського судна. Встановлено ключові завдання та принципи формування навігаційного комплексу морського транспорту. Охарактеризовані математичні моделі роботи навігаційної системи морського судна.

У **другому** розділі виконано аналітичне дослідження систем масового обслуговування. Здійснено імітаційне моделювання навігаційних систем, завдяки якому встановлено зв'язок між ефективністю системи та її характеристиками. Встановлено принципи створення моделей навігаційних систем на основі експериментальних даних.

У **третьому** розділі автором розглянуто аспекти експериментального вивчення роботи навігаційних систем морського судна. Доведено дієвість байєсівського методу для оцінки надійності навігаційної системи. Виконано оцінку потреби та рівня дублювання для найбільш уразливих елементів навігаційних систем.

Четвертий розділ присвячений питанням дослідження навігаційного комплексу як системи обслуговування масового характеру (СМО). Здійснено оцінку числових параметрів для навігаційного комплексу судна як системи СМО. Виконано аналіз відповідних параметрів ефективності СМО.

Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

Зауваження по дисертаційній роботі.

1) На стор. 61 яке тлумачення у даному контексті має поняття «ергодичність»?

2) Недостатній опис до рисунків 3.2.-3.7 (стор. 96-101).

3) На стор. 93-94 спостерігається непослідовність у використанні термінів «вузли» та «пристрої». Це може ускладнити розуміння матеріалу та викликати двозначність у інтерпретації.

4) На стор. 104 з якою метою табл. 3.1 дублює зміст рис. 3.8?

5) На стор. 108 використано термін «формула бінома» – про яку саме формулу йдеться мова?

Однак, зроблені зауваження носять лише дискусійний характер і не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Відповідність дисертації встановленим вимогам. За своєю актуальністю, науковою новизною, обсягом проведеного дослідження, обґрунтованістю, достовірністю, глибиною узагальнень, висновків і практичних рекомендацій дисертаційна робота Плотнікова Владислава Ігоровича за темою «Підвищення функціональної стійкості навігаційного комплексу морських суден методами математичного моделювання» відповідає спеціальності 275 «Транспортні технології» та Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261, Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової

спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», а здобувач заслуговує присудження йому наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 275 «Транспортні технології» у галузі знань 27 «Транспорт».

Офіційний опонент,

доктор технічних наук, професор,
в.о. директора Навчально-наукового
Київського інституту водного транспорту
імені гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного,
Національного транспортного університету

