

ВІДГУК

офіційного опонента, кандидата технічних наук, доцента кафедри навігації і керування судном Одеського національного морського університету Міністерства освіти і науки України, Капочкіної Маргарити Борисівни на дисертаційну роботу Крупова Ігоря Вікторовича «Підвищення ефективності судноплавства поглибленням ділянок гідрографічного ландшафту водних шляхів», яка подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт (галузь знань 27 – транспорт).

Актуальність теми дисертаційної роботи

Дисертаційна робота Крупова Ігоря Вікторовича «Підвищення ефективності судноплавства поглибленням ділянок гідрографічного ландшафту водних шляхів» спрямована на підвищення ефективності судноплавства під час виконання днопоглиблювальних робіт. Одним з важливіших наукових результатів виконаної дисертаційної роботи є підвищення ефективності використання днопоглиблювальних суден під час їх експлуатації в районах інтенсивного судноплавства за рахунок оптимізації процесу виконання днопоглиблювальних робіт.

Актуальність теми дисертаційної роботи підтверджується, у першу чергу, швидким зростанням інтенсивності судноплавства в районах підхідних каналів, у вузкостях, в дельтових районах річок. На зростання актуальності дослідження також впливає підвищення щільності руху суден у портах, морських та річкових судноплавних каналах, обмеженість часових «вікон» для днопоглиблювальних робіт, навіть за потреб постійного підтримання глибин в умовах постійного розвитку портів і логістичних хабів. Для України, актуальність виконаного дослідження полягає у проблематиці інтенсивного замулювання судноплавних каналів на шельфі з причини того, що твердий стік лише Дунаю може досягати 85 млн. тон на рік. Слід зазначити, що на Дніпрі мілини охоплюють не менше 30% від площі русла.

Аналіз змістовної частини дисертаційної роботи дозволяє прийти до висновку, що дисертаційна робота «Підвищення ефективності судноплавства поглибленням ділянок гідрографічного ландшафту водних шляхів» у повній мірі

відповідає вимогам спеціальності 271 – Морський та внутрішній водний транспорт, у тому числі за формальними ознаками.

Дисертаційна робота складається з п'яти розділів. У першому розділі виконано аналіз літературних джерел із розв'язання завдання підвищення ефективності судноплавства поглибленням ділянок гідрографічного ландшафту водних шляхів.

Наведена інформація про те, що роботи по поновленню гідрографічного ландшафту здійснюються сучасними днопоглиблювальними суднами, які уявляють собою складні технічні комплекси, оснащені новітніми судновими енергетичними установками, спеціальним технологічним обладнанням агрегатами і системами з контрольно-вимірювальними приборами та засобами дистанційного та автоматичного управління. При цьому на ці судна покладені технологічні завдання, до яких перш за все відноситься:

- визначення раціональних режимів експлуатації днопоглиблювальних суден;
- прогнозування стану гідрографічного ландшафту морського дна;
- своєчасність проведення днопоглиблювальних робіт;
- контроль за якістю виконання днопоглиблювальних робіт;
- забезпечення безпеки мореплавства в акваторіях проведення днопоглиблювальних робіт.

У другому розділі обґрунтовано вибір теми, мети, завдань, методів їх розв'язання та складання технологічної карти науково-прикладного дослідження. У третьому розділі виконано аналіз динамічних та кінематичних процесів, що перебігають поблизу донної ландшафтної частини прибережних акваторій. У четвертому розділі виконано аналіз зміни гідрографічного ландшафту морського дна під час проведення процесу днопоглиблення. У п'ятому розділі підвищення ефективності судноплавства поглибленням ділянок гідрографічного ландшафту водних шляхів. Аналіз структури змістовної частини дисертаційної роботи дозволяє прийти до висновку, що логіка, послідовність подання результатів дослідження, його об'єм і науковий рівень доказової бази у повній мірі розкривають тему дисертаційної роботи «Підвищення ефективності судноплавства

поглибленням ділянок гідрографічного ландшафту водних шляхів».

Ступінь обґрунтованості наукових результатів, висновків і рекомендацій

Дисертаційне дослідження Крупова Ігоря Вікторовича ґрунтується, тобто враховує інформацію 242 літературних джерел, що стосуються теми дисертаційного дослідження. Практично половина з врахованих у дисертаційному дослідженні результатів досліджень видана у закордонних наукових виданнях, що свідчить про достатньо високий рівень обізнаності автора у напрямку проблематики спеціальності 271 – Морський та внутрішній водний транспорт. Перелік використаних джерел включає публікації, що спрямовані на забезпечення ефективності судноплавства під час проведення днопоглиблення водних шляхів; своєчасне виконання технологічних робіт із підтримання та поновлення фарватерів, каналів та суднових ходів; підвищення ефективності і ергономічності днопоглиблювальних суден.

Інформація стосовно методологічних основ та методичного підґрунтя щодо планування та виконання дисертаційного дослідження наведена у другому розділі дисертаційної роботи. Коректність наукових результатів, отриманих в дисертаційній роботі, забезпечена використанням загальноприйнятих теоретичних, та емпіричних методів дослідження, підтверджена результатними математичного моделювання та результатами виконаних автором експериментальних досліджень. Як об'єкт дослідження обрано процес поглиблення ділянок гідрографічного ландшафту водних шляхів, а предметом дослідження визначена енергетична та екологічна ефективність використання днопоглиблювальних суден під час проведення днопоглиблювальних робіт.

Наукова новизна полягає у підвищенні ефективності використання днопоглиблювальних суден шляхом оптимізації днопоглиблення завдяки оперативному моніторингу логістичних шляхів у режимі реального масштабу часу. Отримані наукові результати вдосконалюють, гармонічно інтегруються з сучасними розробками у напрямку цифрового моделювання для проєктування, будівництва та експлуатації судноплавних каналів, дозволяючи охоплювати всю інформацію про об'єкт, включаючи геометричні, фізичні та функціональні

характеристики, в єдину модель, що оптимізує процеси днопоглиблення на всіх етапах життєвого циклу каналу.

До наукової новизни дисертаційного дослідження Крупова Ігоря Вікторовича слід віднести наступне:

- запропоновано експериментальне визначення зміни гідродинамічного ландшафту морського дна виконувати вимірюванням профілю каналу з урахуванням сумісного руху усіх суден (як днопоглиблювального, також таких, які входять до складу каравану);
- критеріями оцінки безпеки судноплавства під час проведення днопоглиблювальних робіт запропоновані часовий критерій, критерій витраченої потужності, критерій з визначення емісії діоксиду вуглецю;
- технологія виконання вимірювальних робіт з визначення гідродинамічного ландшафту морського;
- технологія розподілу потужності між головною та допоміжною енергетичною установками під час проведення процесу днопоглиблення;
- технологія визначення енергетичних показників пропульсивного комплексу днопоглиблювального судна;
- технологія визначення екологічних показників роботи головної та допоміжної енергетичної установок під час проведення процесу днопоглиблення.

З позитивного боку важливо відмітити те, що у підрозділі 4.5 автором фахово розглянута задача, пов'язана з несумісністю геодезичних систем України та Румунії, що для визначення висот у Чорному морі проявлено використанням Україною Балтійської системи висот, а Румунією Чорноморського нульового рівня у місті Констанца, які відрізняються приблизно на 5 м. Проблеми сумісності систем координат України та Румунії ускладнюються також завдяки переходу Румунії від еліпсоїду Красовського, якій застосовується в Україні, до еліпсоїду GRS80, на якому базується ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989). Автором дисертаційної роботи визначено сучасний рівень похибок координат на кордонах України та Румунії по річці Дунай.

Практичне значення одержаних результатів

Практична цінність дисертаційного дослідження підтверджена широким спектром напрямків впровадження отриманих наукових результатів у виробництво, зафіксованим п'ятьма актами впровадження. Тема дисертаційного дослідження та отримані результати сприятимуть скороченню простоїв суден за рахунок швидшого проведення днопоглиблювальних робіт, зниженню експлуатаційних витрат через оптимізацію використання палива, часу роботи та зносу обладнання. Найважливішим результатом є запобігання аваріям через своєчасне підтримання глибин фарватерів та мінімізація перешкод для руху суден під час проведення днопоглиблювальних робіт. Практичне значення дослідження сприяє зменшенню впливу на морські екосистеми за рахунок точного визначення об'ємів робіт і зменшення повторних проходжень, що відповідає екологічним нормам, у тому числі, директивам ЄС щодо збереження морського середовища.

Практичне значення отриманих результатів:

- запропоновано алгоритм визначення енергетичних витрат, що пов'язані з процесом днопоглиблення;
- запропоновано технологію проведення днопоглиблювальних робіт з урахуванням зміни гідродинамічного ландшафту морського дна.

Повнота викладення основних результатів дисертації в наукових виданнях

Результати наукових досліджень, що подані на публічний захист у вигляді рукопису (дисертаційної роботи) у повному обсязі опубліковані у таких фахових періодичних виданнях, як «Судноводіння», «Суднові енергетичні установки: науково-технічний збірник», «Водний транспорт. Збірник наукових праць». Винесені Круповим І.В. на захист наукові досягнення були публічно обговорені і пройшли успішну апробацію на 7-ми науково-технічних конференціях у галузі знань 27 – Транспорт за спеціальністю 271 – Морський та внутрішній водний транспорт. Результати дисертаційного дослідження повністю відображені в одинадцяти наукових працях, з яких чотири – у наукових фахових виданнях України, що входять до переліку наукових фахових видань України (категорії Б), у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття

наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії – вказані публікації знаходяться у вільному доступі в мережі Internet та мають активний ідентифікатор DOI. Як апробаційні автором опубліковано сім наукових праці у збірках доповідей наукових конференцій, що проводились у Національному університеті «Одеська морська академія» Міністерства освіти і науки України.

Структура та обсяг дисертації

Структурно дисертація складається з вступу, п'яти розділів, висновків.

Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 294 сторінки, зокрема: основний текст 174 сторінки з анотацією на 14 сторінках, перелік використаних джерел із 242 найменувань на 33 сторінках, додаток на 25 сторінках, 78 рисунків, 19 таблиць.

Відповідність дисертації та її змісту встановленим вимогам

Обсяг дисертації її оформлення та зміст відповідають вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» від 12.01.2017 р. (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки № 759 від 31.05.2019 р.) та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

Зауваження

1. В аналітичному огляді не приділено достатньої уваги рефулерним та шаландовим суднам.
2. В математичній моделі зміни гідрографічного ландшафту морського дна не в повній мірі враховано вплив температурних змін водного середовища.
3. У тексті мають місце декілька орографічних помилок, ймовірно пов'язаних з автоматичним редагуванням тексту.

Висновок

Загальний висновок про якість дисертаційної роботи можна сформулювати наступним чином. Дисертаційна робота виконана на актуальну тему, має новизну та практичне значення, тобто характеризується високим науковим рівнем. Поставлене наукове завдання виконане у повному обсязі. Слід констатувати, що підвищення ефективності судноплавства в прибережних морських та річкових акваторіях під час виконання днопоглиблювальних робіт у зонах інтенсивного судноплавства – це ключовий чинник для забезпечення безперебійної логістики, економії коштів і збереження навколишнього середовища. Запропоновані у дисертаційній роботі інновації в управлінні та технологіях днопоглиблювання дозволяють оптимізувати роботу в умовах потужного трафіку судноплавними каналами.

Зауваження до змісту дисертаційної роботи мають уточнюючий характер і не впливають на загально високий рівень дослідження.

Дисертаційна робота Крупова Ігоря Вікторовича «Підвищення ефективності судноплавства поглибленням ділянок гідрографічного ландшафту водних шляхів» є завершеним та цілісним науковим дослідженням.

Крупов Ігор Вікторович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт (галузь знань 27 – транспорт).

Офіційний опонент,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри навігації і керування
судном Одеського національного
морського університету
Міністерства освіти і науки України



Маргарита КАПОЧКИНА