

РЕЦЕНЗІЯ

рецензента, кандидата технічних наук, доцента,
доцента кафедри судноводіння Національного університету
«Одеська морська академія» Міністерства освіти і науки України,
Волкова Олександра Миколайовича, на дисертаційну роботу
Крупова Ігоря Вікторовича «Підвищення ефективності судноплавства
поглибленням ділянок гідрографічного ландшафту водних шляхів»,
що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю
271 – морський та внутрішній водний транспорт
(галузь знань 27 – транспорт).

Актуальність теми дисертаційної роботи

Судна морського та внутрішнього водного транспорту здійснюють навігаційні переходи не лише морськими та океанськими шляхами, але також прибережними акваторіями, в тому числі в морських портах та узбережжях озер та річок. Крім того, транспортні навігаційні коридори перетинають морські та річкові судноплавні ходи, канали та фарватері.

На фоні постійного зростання розмірів і осадки суден, підтримка навігаційних глибин у підхідних каналах та фарватерах стала регулярним технічним завданням. Водночас днопоглиблювальні судна, що виконують роботи з забезпечення навігаційних глибин та необхідного ландшафту морського дна, мають обмежену маневреність, часто займають частину суднового ходу і створюють динамічну навігаційну перешкоду. Така ситуація суттєво ускладнює планування безпечного розходження, знижує ефективність судноплавства та вимагає підвищеного рівня ситуаційної обізнаності екіпажів і операторів руху морських суден.

У зв'язку з тим, що днопоглиблювальні роботи виконуються в прибережних акваторіях, разом з навігаційною безпекою виникає необхідність забезпечення екологічної безпеки та підтримання енергетичної ефективності днопоглиблювальних суден. У сучасному судноплаванні не існує універсального рішення для точного прогнозування ризиків під час проведення днопоглиблювальних робіт та розходження з днопоглиблювальними суднами. Традиційні методи попередження зіткнень недостатньо враховують просторову змінність навігаційних перешкод, вплив гідрометеорологічних чинників, а також відсутність прямої комунікації між суднами. Існуючі методи підтримання екологічної безпеки та енергетичної ефективності не завжди враховують динамічну зміну гідрографічного ландшафту морського дна та стрибкоподібну зміну навантаження на головну та допоміжну енергетичну установку днопоглиблювальних суден. Таким чином, виникає необхідність у формалізації навігаційних зон небезпеки та впровадженні цифрових технологій, що дозволяють динамічно оцінювати ситуацію в реальному часі.

Актуальність проблеми визначається потребою у комплексному підході до забезпечення безпеки судноплавства під час проведення поглиблення ділянок гідрографічного ландшафту водних шляхів. Такий підхід сприятиме



зниженню ризику навігаційних інцидентів, підвищенню ефективності портових операцій та відповідатиме міжнародним вимогам з безпеки судноплавства. Викладене підкреслює актуальність теми дисертаційного дослідження – підвищення ефективності судноплавства поглибленням ділянок гідрографічного ландшафту водних шляхів.

Ступінь обґрунтованості наукових результатів, висновків і рекомендацій

Коректність наукових результатів, отриманих в дисертаційному дослідженні, забезпечена використанням теоретичних та емпіричних методів дослідження, а саме:

- дедукції та індукції (під час патентного та інформаційного пошуку, а також аналізу літературних джерел, пов'язаних із напрямком дослідження);
- діалектики, синтезу та аналізу (під час постановки завдання, формулювання мети, головного та допоміжних завдань дослідження, а також розробки технологічної карти наукового дослідження);
- математичного моделювання (під час складання моделі предмету дослідження та визначення впливу зовнішніх та внутрішніх збурень на його характеристики);
- моніторингу, прогнозування, спостереження, вимірювання, статичної обробки даних (під час проведення експериментів на днопоглиблювальних судах).

Достовірність результатів, що отримані під час розв'язання головного та допоміжних завдань дослідження, обґрунтована їх збігом під час проведення односпрямованих досліджень, що виконувались під час днопоглиблювальних робіт суднами компанії ITM Group AG Ltd у внутрішній акваторії Бердянського морського порту; під час виконання технологічних робіт суднами компанії IMT Transport S.R.L. із поглиблення припортового фарватеру та портової акваторії порту Ізмаїл, а також під час експлуатації днопоглиблювальних суден Товариства з обмеженою відповідальністю «Інтегрований транспортний менеджмент» та суден судноплавної компанії «WHITEFORM CONTRACTS LTD», які виконували поновлення гідрографічного ландшафту морського дна прибережних акваторій р. Дунай.

Висновки, що зроблені в дисертаційній роботі, та рекомендації запропоновані її автором, можуть бути використані для всіх без винятку днопоглиблювальних суден морського та внутрішнього водного транспорту.

Наукова новизна дисертаційного дослідження Крупова Ігоря Вікторовича полягає в наступному:

досягнуте вперше:

- 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;

удосконалено:

- технологію виконання вимірювальних робіт з визначення гідродинамічного ландшафту морського;
 - технологію розподілу потужності між головної та допоміжної енергетичної установками під час проведення процесу днопоглиблення.
- отримала подальший розвиток:
- технологія визначення енергетичних показників пропульсивного комплексу днопоглиблювального судна;
 - технологія визначення екологічних показників роботи головної та допоміжної енергетичної установок під час проведення процесу днопоглиблення.

Практичне значення одержаних результатів

Практичне значення отриманих результатів полягає в такому:

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

Відповідно до актів впровадження, що надані здобувачем, результати дисертаційного дослідження були використані згаданими раніше судноплавними компаніями та організаціями, що забезпечують проведення поглиблення ділянок гідрографічного ландшафту водних шляхів. Це сприяло підвищенню ефективності та безпеки судноплавства, а також збільшенню енергетичної ефективності та екологічної безпеки днопоглиблювальних суден.

Повнота викладення основних результатів дисертації в наукових виданнях

Результати досягнення визначеної мети дисертаційного дослідження, а також розв'язання головного та допоміжних завдань дослідження повністю відображені в одинадцяти опублікованих наукових працях. З них 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 та таких, що відповідають спеціальності 271 – морський та внутрішній водний транспорт; сім – у збірках доповідей наукових конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Відповідність дисертації та її змісту встановленим вимогам

Дисертація складається з анотації українською та англійською мовами, переліку умовних скорочень, вступу, п'яти розділів, висновків, переліку використаних джерел та додатка.

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.

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. У п. «1.3. Аналіз динамічних переміщень земснарядів під час виконання днопоглиблювальних робіт» автором надано аналіз методів проведення днопоглиблювальних робіт, які у подальшому не розглядались в дослідженні та не виконувались під час проведення випробувань, що були виконані на днопоглиблювальних судах. Тому більш доцільно було сконцентрувати увагу саме на аналітичному та теоретичному опису варіантів проведення процесу днопоглиблення, що були використані під час практичного впровадження результатів дисертації на днопоглиблювальних судах.

2. У п. 1.5. Аналіз енергетичної та екологічної небезпек, що виникають під час експлуатації днопоглиблювальних суден» автором розглянути питання забезпечення вимог Міжнародної конвенції МАРПОЛ щодо попередження забруднення морського середовища нафтою та попередження забруднення повітряного середовища – ці вимоги висвітлені у Додатках I та IV. Логічно було виконати аналіз інших Додатків МАРПОЛ – II, III, IV та V, або надати пояснення, чому такий аналіз не виконано.

3. Другий розділ дисертаційного дослідження «Вибір теми, мети, завдань, методів їх розв'язання та складання технологічної карти науково-прикладного дослідження» перевантажено відомою інформацією щодо технології проведення дослідницьких робіт.

4. У пп. 3.1.2. «Динамічні та кінематичні умови зважування частинок незв'язного ґрунту» не вказані крайові умови руху частинок ґрунту під час його сальтації поблизу донної частини морських та річкових фарватерів.

5. П. 4.5. «Особливості забезпечення безпеки судноплавства під час проведення днопоглиблювальних робіт у суміжних акваторіях декількох країн» присвячено технології поновлення гідрографічного ландшафту прибережних акваторій країн, що поділені між собою морськими кордонами. Виконання подібних робіт неминуче пов'язане з радіолокаційними та радіонавігаційними контактами з суднами, що виконують охорону державних кордонів. Ці питання на розглянути в дисертаційному дослідженні.

6. У п. 5.4. «Визначення ефективності проведення днопоглиблювальних робіт з урахуванням моніторингу зміни гідрографічного ландшафту водних шляхів» автором запропоновано три критерію оцінки ефективності – часовий

критерій, критерій витраченої потужності, критерій з визначення емісії діоксиду вуглецю. Наведені автором результати експериментальних досліджень свідчать, що ці критерії змінюються за різних умов проведення днопоглиблення. В подібних випадках необхідно визначати ієрархію критеріїв – це надає можливість обирати найбільш раціональні експлуатаційні режими роботи технологічних комплексів. В дисертаційній роботі цьому питанню не приділено уваги.

Висновки

Зауваження, що зазначені вище, мають дискусійний та уточнюючий характер та не впливають на загальний високий рівень виконаного та представленого до захисту дисертаційного дослідження.

В зв'язку з цим висловлюю думку, що дисертаційна робота Крупова Ігоря Вікторовича «Підвищення ефективності судноплавства поглибленням ділянок гідрографічного ландшафту водних шляхів» є завершеним та цілісним науковим дослідженням, яке характеризується достатнім науковим рівнем, науковою новизною, виконанням поставленого наукового завдання, отриманням наукових результатів, визначенням наукового положення.

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

Рецензент,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри судноводіння
Національного університету
«Одеська морська академія»
Міністерства освіти і науки України



Олександр ВОЛКОВ

