

ВІДГУК

офіційного опонента, доктора технічних наук, професора,
в.о. директора Навчально-наукового Київського інституту водного транспорту
імені гетьмана Петра Конашевича Сагайдачного
Національного транспортного університету, м. Київ
Міністерства освіти і науки України,
Тимошук Олени Миколаївни
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).
Дисертацію виконано в Національному університеті
«Одеська морська академія» Міністерства освіти і науки України

Актуальність теми дисертаційної роботи

Морський та внутрішній водний транспорт відіграє ключову роль у забезпеченні ефективного функціонування світової логістичної системи. Зважаючи на високий рівень глобалізації, значну частину міжнародної торгівлі становлять вантажні перевезення морськими шляхами, які потребують гарантованого рівня безпеки, особливо у прибережних зонах та портах. Щорічно для підтримання нормальних судноплавних умов на зовнішніх шляхах, підхідних каналах і в акваторіях портів проводяться днопоглиблювальні роботи, які вимірюються десятками мільйонів кубічних метрів ґрунту. Головним завданням проведення цих робіт є поглиблення ділянок гідрографічного ландшафту водних шляхів.

Днопоглиблювальні роботи у більшості випадків виконуються в районах інтенсивного судноплавства, саме тому їх проведення надає додаткові небезпеки для руху інших суден, що здійснюють навігаційні переходи або знаходяться в дрейфу чи на якорній стоянці поблизу суден, або каравану суден, які забезпечують поновлення гідрографічного ландшафту водних шляхів. Перетинання курсів транспортних суден з суднами, що виконують

днопоглиблювальні роботи, або небезпечне зближення подібних суден одно до одного сприяє підвищенню небезпеки судноплавства та одночасно знижує його ефективність. Передчасне або зайве виконання днопоглиблювальних робіт також ускладнює навігаційну обстановку в прибережних або портових акваторіях та може призвести к порушенню запланованого трафіку транспортних суден, що здійснюють лінійні перевезення. Це змушує до проведення днопоглиблювальних робіт в як найкоротший час та як на найменшій акваторії їх проведення з обов'язковим забезпеченням безпеки судноплавства.

Викладене підтверджує актуальність теми та мети дисертаційного дослідження, якою визначена підвищення ефективності використання днопоглиблювальних суден під час їх експлуатації в районах інтенсивного судноплавства.

Ступінь обґрунтованості наукових результатів, висновків і рекомендацій

Головним завданням дисертаційного дослідження здобувачем визначено підвищення енергетичної та екологічної ефективності процесу днопоглиблення прибережних морських та портових акваторій.

Його розв'язання забезпечено синтезом вирішення наступних допоміжних завдань:

- 1) моделювання нестационарних процесів зміни донної ландшафтної частини прибережних акваторій;
- 2) експериментальне визначення зміни гідродинамічного ландшафту морського дна;
- 3) визначення критерію оцінки безпеки процесу демпінгу морського / річкового ґрунту;
- 4) визначення критеріїв оцінки безпеки судноплавства під час проведення днопоглиблювальних робіт.

При цьому здобувачем отримані наступні наукові результати:

1) моделювання нестационарних процесів зміни донної ландшафтної частини прибережних акваторій повинне виконуватися з урахуванням транспортуючої здатності потоку прибережних річкових та морських акваторій;

2) експериментальне визначення зміни гідродинамічного ландшафту морського дна забезпечується вимірюванням профілю каналу з урахуванням сумісного руху усіх суден (як днопоглиблювального, також таких, які входять до складу каравану);

3) основним критерієм виконання процесу демпінгу морського / річкового ґрунту є оптимізація місць розташування підводних відвалів;

4) критеріями оцінки безпеки судноплавства під час проведення днопоглиблювальних робіт є часовий критерій, критерій витраченої потужності, критерій з визначення емісії діоксиду вуглецю.

Вказані наукові результати дозволили здобувачу сформулювати наступний результат розв'язання головного завдання наукового дослідження – підвищення ефективності використання днопоглиблювальних суден забезпечується вибором раціональних схем проведення процесу днопоглиблення з урахуванням гідрографічного стану фарватерів, каналів або суднових ходів в умовах реального часу.

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

– методи дедукції, індукції, експертних оцінок та системного аналізу – під час виконання інформаційного пошуку та аналізу літературних джерел з визначеного науково-прикладного завдання;;

– методи математичного моделювання – під час аналізу процесів зміни донної ландшафтної частини прибережних акваторій та аналітичного

визначення показників руху твердих частинок у водному потоці прибережних річкових та морських акваторій;

– методи планування та проведення експериментів – під час підготовки технологічного завдання на проведення днопоглиблювальних робіт, безпосереднього проведення днопоглиблювальних робіт та визначення характеристик фарватерів та каналів до, в процесі та після проведення днопоглиблення;

– методи спостереження, контролю та апроксимації – під час визначення тривалості днопоглиблювальних робіт, характеристик енергетичного обладнання, що їх забезпечує, та навігаційної ситуації в районі їх проведення;

– методи теорії ймовірності – під час визначення впливу окремих зовнішніх та внутрішніх збурень на енергетичні та екологічні показники процесу днопоглиблення;

– статистичної обробки даних – зіставлення результатів аналітичних та експериментальних досліджень, а також під час обробці отриманих експериментальних даних.

Результаті, що відображають розв’язання головного та допоміжних завдань дослідження, досягнути під час проведення випробувань на днопоглиблювальних суднах різної вантажопідйомності, з різною енергетичною установкою та різним технологічним обладнанням та підтверджуються відповідними актами впровадження.

Наукові результати, що отримані в дисертаційному дослідженні, а також висновки (загальні та по окремим главам дослідження) достовірні, повністю відповідають поставленим завданням та мають доказову базу, засновану на результатах моделювання та експерименту.

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

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 результатів дисертаційного дослідження полягає в наступному:

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

Практичні результати дисертаційного дослідження підтверджені актами впровадження що підписані представниками ITM Group AG Ltd, IMT Transport S.R.L., Товариством з обмеженою відповідальністю

«Інтегрований транспортний менеджмент», судноплавної компанії «WHITEFORM CONTRACTS LTD» та підтверджують підвищення ефективності виконання днопоглиблювальних робіт в разі використання методів та технологій, що запропоновані Круповим І.В. у дисертаційному дослідженні.

Повнота викладення основних результатів дисертації в наукових виданнях

Результати дисертаційного дослідження повністю відображені в 10-ти наукових працях, з яких 4 – 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; 7 – у збірках доповідей науково-технічних конференцій

Оформлення дисертації відповідає вимогам п. 6 «Порядку присудження ступеня доктора філософії ... », затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

Наведене свідчить про повне виконання поставленого наукового завдання та оволодіння здобувачем методологією наукового дослідження.

Зауваження

1. У першому розділі дисертаційного дослідження наведено ґрунтовний огляд літературних джерел із розв’язання завдання підвищення ефективності судноплавства поглибленням ділянок гідрографічного ландшафту водних шляхів, при цьому на наведено особливостей виконання днопоглиблювальних робіт в зимовий період, а також в навігаційних районах, в які відбуваються припливні та відпливні явища.

2. Під час визначення мети дослідження здобувачем були визначені запити практики, що були підставою виконання досліджень. При цьому не

вказано з якими фахівцями та науковцями вони були обговорені, схвалені та погоджені.

3. В п. 3.2. «Аналітичне визначення показників руху твердих частинок у водному потоці прибережних річкових та морських акваторій» автором не розглянуті випадки зміни концентрації органічних та неорганічних речовин, що входять до складу ґрунту та з часом розчиняються у водному потоці. Ці речовини характеризуються стратифікацією густини, тому знехтування їх наявності у загальному об'ємі ґрунту може призвести до помилок в визначенні його характеристик (насамперед швидкості осідання) та пов'язаних з цим подальших помилок у розробці технології проведення днопоглиблювальних робіт.

4. В п. 4.2. «Аналіз послідовності проектування судноплавних прорізів» надана загальна технологія їх проведення. Різні навігаційні ділянки характеризуються власними особливостями, що пов'язані зі станом та складом ґрунту, напрямком та швидкістю підводних течій, температурою води поблизу донної поверхні – всі ці фактори утворюють вплив на гідрографічний ландшафт водних шляхів, тому внесення їх до аналізу та обговорення особливостей послідовності проектування судноплавних прорізів є доцільним.

5. В п. 4.6. «Визначення основних критеріїв оцінки безпеки судноплавства під час проведення днопоглиблювальних робіт» автором обґрунтовано вибір енергетичного, екологічного та економічного критеріїв проведення днопоглиблювальних робіт. При цьому не визначено, як і з ким виконувалось погодження цих критеріїв під час їх застосування на днопоглиблювальних судах

6. В п. 5.4. «Визначення ефективності проведення днопоглиблювальних робіт з урахуванням моніторингу зміни гідрографічного ландшафту водних шляхів» здобувачем обрані загальна потужність головної та допоміжної енергетичної установок та загальна тривалість проведення

днопоглиблювальних робіт. Більш інформаційним показником є відношення загальних витрат енергії до тривалості процесу днопоглиблювання.

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

Дисертація складається з переліку умовних скорочень, вступу, п'яти розділів, висновків, переліку використаних джерел та додатка (до якого включені акти впровадження результатів дослідження). Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 294 сторінки, зокрема: основний текст 174 сторінок 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.

Висновки

Зауваження, що зазначені вище, мають рекомендований та уточнюючий характер. Отже, представлена дисертаційна робота 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) є цілісною завершеною науковою працею, у якій сформульоване наукове положення, отримані нові науково-обґрунтовані результати, що в сукупності розв'язують

актуальне науково-прикладне завдання, мають наукову новизну та практичне значення.

Дослідження містить нові, не захищені раніше, науково-обґрунтовані результати та висновки, що мають суттєве значення під час експлуатації суден морського та внутрішнього водного транспорту та забезпечення безпеки судноплавства.

Дисертаційна робота відповідає наказу МОН України №40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» від 12.01.2017 р. (із змінами) 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.

З врахуванням вищевикладеного, вважаю, що Крупов Ігор Вікторович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 Морський та внутрішній водний транспорт (галузь 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

 Олена ТИМОЩУК

