

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового інституту
інженерії Національного університету

«Одеська морська академія»,

к-т техн. наук, професор



Михайло КОЛЕГАЄВ

«25» березня 2025 р.

ПРОТОКОЛ

засідання Навчально-наукового інституту інженерії (ННІ) Національного університету «Одеська морська академія» (НУОМА) від 24.03.2025 р. за результатами проведення публічної презентації дисертації здобувача ступеню доктора філософії Кривого Марка Олександровича на тему «Вдосконалення моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу із врахуванням неньютонівської поведінки мастил», що подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт

Присутні: директор ННІ, к-т техн. наук, професор Колегаєв М.О.; заступник директора ННІ, заступник директора ННІ, к-т техн. наук Обертюр К.Л.; заступник директора ННІ, к-т техн. наук, доцент Стукаленко О.М.

Запрошені:

Абоleshкін С.Е. – к-т техн. наук, доцент;

Богач В.М. – завідувач кафедри технології матеріалів та судноремонту НУОМА, к-т техн. наук, доцент;

Веретенник О.М. – д-р техн. наук, професор;

Волков О.М. – гарант освітньо-наукової програми «Навігація, морська інженерія та безпека судноплавства», завідувач відділу аспірантури та докторантури НУОМА, к-т техн. наук, доцент;

Голіков В.А. – заслужений працівник народної освіти України, завідувач кафедри технічної експлуатації флоту НУОМА, д-р техн. наук, професор;

Будашко В.В. – д-р техн. наук, професор;

Будуров М.А. – здобувач вищої освіти;

Довіденко Ю.М. – к-т техн. наук, доцент;

Заблоцький Ю.В. – к-т техн. наук, доцент;

Козицький С.В. – д-р. фіз.-мат. наук, професор;

Кошевий В.М. – д-р. техн. наук, професор;

Куропятник О.А. – доктор філософії.

Нікольський В.В. – відповідальна особа для здійснення організаційного супроводу діяльності разових спеціалізованих вчених рад НУОМА, д-р техн. наук, професор;

Онищенко О.А. – д-р техн. наук, професор;

Парменова Д.Г. – завідувачка кафедри безпеки життєдіяльності НУОМА, к-т техн. наук, доцент;

Петров І.М. – д-р. техн. наук, професор;

Половинка Е.М. – д-р техн. наук, професор;

Поповський О.Ю. – к-т фіз.-мат. наук, доцент;

Сагін А.С. – доктор філософії;

Сагін С.В. – завідувач кафедри суднових енергетичних установок НУОМА, д-р техн. наук, професор;

З присутніх – 9 докторів наук, 11 кандидатів наук – фахівці за профілем представленої дисертації.

Порядок денний: проведення публічної презентації дисертації Кривого Марка Олександровича на тему «Вдосконалення моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу із врахуванням неньютонівської поведінки мастил», що подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт.

Слухали: директора ННП НУОМА, к-та техн. наук, професора Колегаєва М.О., який відкрив засідання та запропонував як головуючого засідання обрати Голікова В.А., заслуженого працівника народної освіти України, завідувача кафедри технічної експлуатації флоту НУОМА, д-ра техн. наук, професора; як секретаря засідання – к-та техн. наук Обертюра К.Л.

Всі присутні погодились з цією пропозицією.

Слухали: заслуженого працівника народної освіти України, завідувача кафедри технічної експлуатації флоту НУОМА Голікова В. А. (що був обраний головою), який запропонував здобувачеві – Кривого Марка Олександровича, доповісти присутнім основні результати дисертаційного дослідження.

Слухали: доповідь Кривого М. О. за дисертаційною роботою на тему «Вдосконалення моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу із врахуванням неньютонівської поведінки мастил», (науковий керівник – д-рт техн. наук, професор Сагін С.В.).

Дисертаційна робота виконана в Національному університеті «Одеська морська академія». Тему дисертації затверджено на засіданні вченої ради НУОМА (прот. № 6 від 31.01.2021 р.). Корегована тема дисертації затверджена на засіданні вченої ради НУОМА (прот. №2 від 26.09.2024 р.).

Доповідач визначив актуальність теми дисертаційного дослідження; підкреслив актуальне наукове-прикладне завдання, розв'язанню якого присвячена дисертаційне дослідження; оголосив головне, а також допоміжні завдання дослідження; доповів про методи досягнення основних наукових результатів; сформулював наукову та практичну значимість роботи; обґрунтував використання теоретичних і прикладних методів дисертаційного дослідження, основні результати дослідження; зробив висновки до роботи; визначив перспективи подальших досліджень.

Доповідачу задавали питання:

Богач В.М. – завідувач кафедри технології матеріалів та судноремонту НУОМА, к-т техн. наук, доцент;

Будашко В.В. – д-р техн. наук, професор;

Голіков В.А. – завідувач кафедри технічної експлуатації флоту НУОМА, д-р техн. наук, професор;

Довіденко Ю.М. – к-т техн. наук, доцент;

Заблоцький Ю.В. – к-т техн. наук, доцент;

Козицький С.В. – д-р. фіз.-мат. наук, професор;

Кошевий В.М. – д-р. техн. наук, професор;

Нікольський В.В. – відповідальна особа для здійснення організаційного супроводу діяльності разових спеціалізованих вчених рад НУОМА, д-р техн. наук, професор;

Половинка Е.М. – д-р техн. наук, професор;

Онищенко О.А. – д-р техн. наук, професор;

Здобувач Кривий М.О. дав вичерпні правильні та ґрунтовані відповіді на всі поставлені питання присутніх.

В обговоренні дисертаційної роботи взяли участь:

Богач В.М., к-т техн. наук, доцент – визначив всі основні наукові ознаки дисертації, а саме актуальність, наукову новизну, практичну цінність, а також цілісність та завершеність наукового дослідження; запропонував присутнім надати здобувачеві позитивний висновок щодо наукової новизни, теоретичного та практичного значення результатів дисертації;

Будашко В.В. – д-р техн. наук, професор – підкреслила велику кількість наукових публікації здобувача в яких відображені результати дисертації, визначила актуальність досліджень та перспективи їх проведення.

Волков О.М., к-т техн. наук – вказав, що дисертація є завершеною науковою працею; звернув увагу, що термін її виконання відповідає навчальному плану освітньо-наукової програми «Навігація, морська інженерія та безпека судноплавства»; підкреслив наукову активність здобувача; висловив думку про доцільність рекомендації дисертації до захисту в разовій спеціалізованій вченій раді;

Козицький С.В., д-р фіз.-мат. наук, професор – відзначив збіг результатів математичного моделювання процесів, що розглянути в дисертаційному дослідженні, з результатами експериментальних випробувань, що виконані на різних морських суднах; визначив якісне проведення експериментальних досліджень, що виконувались в науковій лабораторії НУОМА; звернув увагу на актуальність виконаних досліджень; підкреслив, що дисертація є завершеною науковою працею, в якій досягнути всі поставлені завдання, запропонував надати здобувачеві позитивний висновок про наукову новизну,

теоретичне та практичне значення результатів дисертації та рекомендувати дисертацію до захисту в разовій спеціалізованій вченій раді;

Заблоцький Ю.В. – визначив велику кількість досліджень, що були виконані на морських судах, підкреслив складність їх виконання та погодження проведення; погодився з усіма науковими ознаками дисертації – актуальністю, науковою новизною, практичною цінністю; запропонував надати Кривому М. О. позитивний відгук щодо наукової новизни виконаного дослідження;

Онищенко О.А., д-р техн. наук, професор – підкреслив, що здобувач підтвердив свій кваліфікаційний рівень; висловив думку, що дисертація відповідає вимогам, що висуваються з боку Міністерства освіти і науки України до подібних наукових робіт, а також відповідає спеціальності 271 – морський та внутрішній водний транспорт;

В кінці обговорення виступив головуючий, д-р техн. наук, професор Голіков В.А., якій вказав на те, що немає сумнівів у самостійності отримання наукових результатів; визначив відповідність дисертації вимогам Міністерства освіти і науки України щодо наукової новизни, актуальності та практичного використання її результатів; підкреслив якісне виконання здобувачем основного критерію, що висувається до здобувачів наукового ступеня доктора філософії, а саме «навчання через дослідження»; підкреслив, що дисертаційна робота відповідає спеціальності 271 – морський та внутрішній водний транспорт; запропонував надати здобувачеві позитивний висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації, визначив, що дисертація може бути рекомендована до захисту в разовій спеціалізованій вченій раді, що буде створена в НУОМА;

З характеристикою наукової зрілості здобувача виступив науковий керівник – д-р техн. наук, професор Сагін С.В., який оголосив відгук наукового керівника, в якому відзначив, що Кривого Марка Олександровича є сформованим науковцем з високим рівнем науковий зрілості (який підтверджується самостійністю виконання дисертаційного дослідження та отриманням наукових результатів), навчання якого в аспірантурі НУОМА

завершилось всебічним виконанням індивідуального плану наукової роботи та індивідуального навчального плану, що свідчить про формування здобувача як фахівця, здібного до самостійної наукової, дослідницької та педагогічної роботи.

Слухали: заслуженого працівника народної освіти України, завідувача кафедри технічної експлуатації флоту НУОМА Голікова В.А., який на підставі обговорення результатів дисертації Кривого М. О. «Вдосконалення моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу із врахуванням неньютонівської поведінки мастил» звернувся до присутніх з пропозицією провести відкрите голосування щодо надання здобувачеві позитивного висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

В голосування взяли участі всі присутні на засіданні.

Слухали: заслуженого працівника народної освіти України, завідувача кафедри технічної експлуатації флоту НУОМА Голікова В.А., звернувся до присутніх з проханням щодо пропозицій відносно складу разової ради.

Присутні на засіданні запропонували наступний склад разової ради:

голова – д-р техн. наук, професор Нікольський В.В., НУОМА;

рецензенти – к-т техн. наук, доцент Богач В.М., НУОМА та к- к-т техн. наук, доцент Заблоцький Ю.В., НУОМА.

опоненти – д-р техн. наук, професор Білоусов Є.В., Одеський національний морський університет, к-т техн. наук, доцент Савчук В.П., Херсонська державна морська академія.

Заслухавши та обговоривши доповідь Кривого Марка Олександровича на тему «Вдосконалення моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу із врахуванням неньютонівської поведінки мастил» поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт.

ВИСНОВОК

засідання Навчально-наукового інституту інженерії Національного університету «Одеська морська академія» від 24.03.2025 р. за результатами проведення публічної презентації дисертації здобувача ступеню доктора філософії Кривого Марка Олександровича на тему «Вдосконалення моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу із врахуванням неньютонівської поведінки мастил», що подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 морський та внутрішній водний транспорт

1. Актуальність теми. Морські і річкові перевезення є важливим елементом в системі світової глобальної торгівлі та кооперації і, в силу великої економічної ефективності, займають найбільшу частку всіх світових перевезень. Однією із основних задач суднохідних компаній є задача забезпечення економічної ефективності і доступності морських перевезень а також підтримання зростаючих екологічних стандартів. Обидві вказані задачі безпосередньо пов'язані із безаварійною експлуатацією судна в цілому, і із безаварійною роботою суднового пропульсивного комплексу (СПК) зокрема. Отже, забезпечення безаварійної роботи суднового пропульсивного комплексу є важливим і актуальним напрямком наукових досліджень, який має значний практичний інтерес, а вибір заявленої теми: вдосконалення моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу із врахуванням неньютонівської поведінки мастил, є достатньо обґрунтованим в рамках наукової спеціальності 271 – морський та внутрішній водний транспорт.

2. Наукова новизна роботи полягає в тому, що забезпечення процесу моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу, зокрема, рамових і шатунних підшипників силової енергетичної установки, валових підшипників суднових гвинтів і стерн досягається шляхом врахування неньютонівських властивостей мастил.

В роботі досягнуті наступні результати:

вперше:

- ❖ побудовані нові, зручні в застосуванні математичні моделі для інтегральних характеристик підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу, які враховують неньютонівський характер поведінки мастил (зокрема, для коефіцієнтів навантаженості, спротиву обертанню, гідродинамічного тертя). До проведення досліджень існували, в основному, тільки табличні подання для інтегральних характеристик, які не враховували в'язкісні характеристики мастил;
- ❖ отримані нові математичні моделі для визначення границь робочої зони і кута максимального гідродинамічного тиску в підшипниках ковзання. До проведення досліджень існували, в основному, тільки табличні подання для вказаних кутів, що ускладнювало, або робило неможливим визначення максимального тиску в робочій зоні підшипника ковзання;
- ❖ запропоновані нові критерії і методику до моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу, які базуються на врахуванні неньютонівських властивостей мастил, зокрема, градієнти в'язкості. До проведення досліджень існували, в основному, критерії, які не враховували неньютонівські властивості мастил;

удосконалено:

- ❖ математичну модель роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу із урахуванням неньютонівської поведінки мастил;
- ❖ розв'язання граничних задач, які описують гідродинамічні процеси в підшипниках ковзання суднового пропульсивного комплексу і враховують неньютонівську поведінку мастил;

знайшло подальший розвиток:

- ❖ методика використання критерію Зоммерфельда для визначення рідинного режиму роботи підшипників ковзання;
- ❖ методика до моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу.

Отримала подальший розвиток:

- критерій Зоммерфельда для визначення рідинного режиму роботи підшипників ковзання;
- методика проведення моніторингу роботи підшипників ковзання судового пропульсивного комплексу.

3. Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що результати досліджень можуть бути впроваджені при розробці нових підходів до процесу моніторингу підшипників ковзання судового пропульсивного комплексу. Крім того, отримані результати можуть бути корисними для подальших наукових досліджень і розробок в цій галузі. Отримані в цьому дисертаційному дослідженні наукові результати зумовлюють його наукова положення, яке можна сформулювати так: застосування нових критеріїв роботи підшипників ковзання судового пропульсивного комплексу, із урахуванням неньютонівських властивостей мастил, може бути застосовано з метою ефективності і зменшення ризиків виникнення аварійних ситуацій при роботі судового пропульсивного комплексу.

Результати даного дисертаційного дослідження впроваджені:

- ❖ під час експлуатації m/v “Aquavita evolution”.
- ❖ під час експлуатації судні “Roberta” класу Bulk Carrier дедвейтом 37620 тонн.
- ❖ в освітньому процесі Національного університету «Одеська морська академія», зокрема:
 - гідродинамічні процеси в мастильному шарі рамових і шатунних важко навантажених підшипників ковзання, із врахуванням неньютонівської поведінки мастил – під час викладання освітнього компонента «Суднові двигуни внутрішнього згоряння» (для здобувачів наукового ступеня бакалавр);
 - технологія забезпечення рідинних режимів мащення в підшипниках ковзання судових енергетичних установок, які враховують градієнт в'язкості мастил – під час викладання освітнього компонента «Процеси

перетворення енергії суднових силових установок» (для здобувачів наукового ступеня магістр);

- технологія визначення і врахування неньютонівських характеристик суднових моторних мастил – під час викладання освітнього компонента «Дослідницький практикум» (для здобувачів наукового ступеня доктор філософії).

Особистий внесок здобувача: Дисертація є самостійною науковою працею, в якій висвітлені власні ідеї і розробки автора, що дозволили розв’язати поставлені завдання. Усі наукові та експериментальні результати дисертаційної роботи отримані автором особисто під час виконання наукового дослідження в Національному університеті «Одеська морська академія», а також на морських суднах, що належать іноземним судноплавним компаніям.

За результатами виконаних досліджень опублікована **21** наукова робота, зокрема: у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії – **8**; у закордонних наукових фахових виданнях, що індексуються у наукометричних базах Scopus і Web of Science Core Collection – **3**; у збірниках матеріалів наукових конференцій – **10**.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з переліку умовних скорочень і позначень, вступу, шести розділів, висновків, переліку використаних джерел та додатку (в якому надано акти впровадження результатів дослідження). Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 276 сторінок, зокрема: основний текст 251 сторінок з анотацією на 18 сторінках, перелік використаних джерел із 156 найменувань на 21 сторінках, додаток на 3 сторінках, 128 рисунків, 50 таблиця.

5. Оцінка структури дисертації, її мови та стилю викладення дисертація за структурою, мовою та стилем викладення відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України, а саме: постанові Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 р. «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії...»; постанові Кабінету Міністрів України № 502

від 19 травня 2023 р, змінам, що внесені постановою № 507 від 3 травня 2024 р.; Наказу Міністерства освіти і науки № 40 від 12 січня 2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

З урахуванням наукової зрілості та професійних якостей Кривого Марка Олександровича дисертаційна робота «Вдосконалення моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу із врахуванням неньютонівської поведінки мастил» рекомендується для подання до розгляду та захисту в разовій спеціалізованій вченій раді, що буде утворена в НУОМА.

За затвердження висновку проголосували:

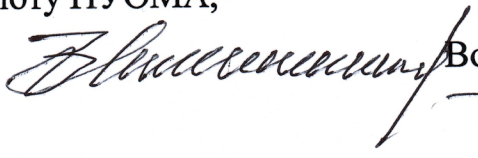
за	–	23 (двадцять два);
проти	–	немає;
утримались	–	немає.

Головуючий на засіданні,

заслужений працівник народної освіти України,

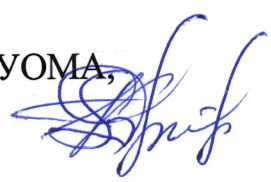
завідувач кафедри

технічної експлуатації флоту НУОМА,

д-р техн. наук, професор  Володимир ГОЛКОВ

Секретар засідання,

заступник директора ННП НУОМА,

к-т техн. наук 

Костянтин ОБЕРТЮР

24 березня 2025 р.