

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового інституту
інженерії Національного університету
«Одеська морська академія»,
к-т техн. наук, професор

 Михайло КОЛЕГАЄВ

«23» квітня 2024 р.

ПРОТОКОЛ

засідання Навчально-наукового інституту інженерії (ННІ) Національного університету «Одеська морська академія» (НУОМА) від 23.04.2024 р. за результатами проведення публічної презентації дисертації здобувача ступеню доктора філософії Сагіна Арсенія Сергійовича на тему «Забезпечення процесу паливоподачі дизелів річкових та морських суден», 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, к-т юр. наук Даниленко Д.В.; заступник директора ННІ, к-т техн. наук Обертюр К.Л.; заступник директора ННІ, к-т техн. наук Стукаленко О.М.

Запрошені:

Аболешкін 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, доцент;

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;

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

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

Козицький С.В. – завідувач кафедри теоретичної механіки НУОМА, д-р фіз.-мат. наук, професор;

Козьмініх М.А. – завідувач кафедри суднових допоміжних механізмів та холодильної техніки НУОМА, к-т техн. наук, доцент;

Куропятник А.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;

Сагін С.С. – здобувач вищої освіти, капітан дальнього плавання;

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

Хлієва О.Я. – д-р техн. наук, професор;

Шестопалов К.О. – к-т техн. наук, доцент.

З присутніх – 7 докторів наук, 12 кандидатів наук – фахівці за профілем представленої дисертації.

Порядок денний: проведення публічної презентації дисертації Сагіна Арсенія Сергійовича на тему «Забезпечення процесу паливоподачі дизелів річкових та морських суден», що подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт.

Слухали: директора ННП НУОМА, к-т техн. наук, професор 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. наука 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 – Сагіну Арсенію Сергійовичу, доповісти присутнім основні результати дисертаційного дослідження.

Слухали: доповідь Сагіна А.С. за дисертаційною роботою на тему «Забезпечення процесу паливоподачі дизелів річкових та морських суден» (науковий керівник — к-т техн. наук, доцент Заблоцький Ю.В.).

Дисертаційна робота виконана в Національному університеті «Одеська морська академія». Тему дисертації затверджено на засіданні вченої ради НУОМА (протокол № 6 від 31.01.2021 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;

Козицький С.В. – завідувач кафедри теоретичної механіки НУОМА, д-р фіз.-мат. наук, професор;

Козьмініх М.А. – завідувач кафедри суднових допоміжних механізмів та холодильної техніки НУОМА, к-т техн. наук, доцент;

Куропятник А.А. – доктор філософії.

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

Обертюр К.Л. . – к-т техн. наук

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

Хлієва О.Я. – д-р техн. наук, професор.

Здобувач Сагін А.С 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;

Козьмініх М.А., к-т техн. наук, доцент – визначив високий рівень роботи, підкреслив якісно виконаний з боку здобувача інформаційний пошук з науково-прикладного завдання, на розв'язання якого спрямоване дисертаційне дослідження; визначив принципові відмінності дисертації від попередніх досліджень, що виконувались іншими науковцями в цьому напрямку, підкреслив актуальність проведених досліджень; визначив велику кількість якісно проведених експериментальних досліджень; запропонував надати позитивний висновок здобувачеві про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації; погодився з пропозицією рекомендувати дисертацію до захисту в разовій спеціалізованій вченій раді;

Куропятник О.А. – 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 Сагіну А.С. 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;

Нікольський В.В. – визначив відповідність дисертації всім вимогам, що висуваються з боку МОН до подібних кваліфікаційних робіт, дав рекомендацію здобувачеві систематизувати презентаційний матеріал стосовно допоміжних завдань, що були виконані під час дослідження; погодився з пропозицією надати здобувачеві позитивний відгук щодо наукової новизни та практичної цінності наданого дослідження;

Парменова Д.Г. к-т техн. наук, доцент – визначили високий рівень виконаного дослідження, підкреслили, що надана кваліфікаційна робота відповідає вимогам 8-го рівня Національної рамки кваліфікації за критеріями знання, уміння, комунікація, відповідальність; вказала на високі професіональні якісні здобувача як викладача, визначила позитивні відгуки з боку курсантів на його викладацьку діяльність;

Хлієва О.Я., д-р техн. наук, професор – підкреслила велику кількість проведених експериментальних досліджень; висловив думку, що дисертація являє собою завершену наукову працю, характеризується актуальністю, має наукову новизну та практичну цінність, тому є всі підстави для її рекомендації до захисту в разовій спеціалізованій вченій раді.

На завершенні обговорення виступив головуєчий, 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 – к-т техн. наук, доцент Заблоцький Ю.В., який оголосив відгук наукового керівника, в якому відзначив, що Сагін Арсеній Сергійович 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 Сагіна А.С. «Забезпечення процесу паливоподачі дизелів річкових та морських суден» 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 Голіков В.А., НУОМА;

рецензенти – к-т техн. наук, доцент Богач В.М., НУОМА та к-т техн. наук, д-р техн. наук, професор, Нікольський В.В., НУОМА.

опоненти – д-р техн. наук, професор Білоусов Є.В., Херсонська державна морська академія та д-р техн. наук, професор Варбанець Р.А. Одеський національний морський університет.

Заслухавши та обговоривши доповідь Сагіна Арсенія Сергійовича прийнято наступний висновок щодо дисертації «Забезпечення процесу паливоподачі дизелів річкових та морських суден», 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 23.04.2024 р. за результатами проведення публічної презентації дисертації здобувача ступеню доктора філософії Сагіна Арсенія Сергійовича на тему «Забезпечення процесу паливоподачі дизелів річкових та морських суден», що подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 –морський та внутрішній водний транспорт

Актуальність теми. Дизелі є найпоширенішими тепловими двигунами з усіх, що використовуються на транспорті. Дизелі на судах морського та внутрішнього водного транспорту виконують функції головних, а також допоміжних двигунів.

Першочергову роль в забезпеченні функціонування та експлуатаційної надійності судових дизелів займають процеси паливоподачі, за допомогою яких гарантується надійне впорскування та подальше згоряння палива в циліндрах дизеля. Використання рідкого палива нафтового походження, яке на сьогодні залишається основним джерелом енергії всіх теплових двигунів судових енергетичних установок, в тому числі дизелів, призводить до неминучого забруднення довкілля через потрапляння до нього випускних газів. Однією зі шкідливих складових, яку містять випускні газі дизелів морських та річкових суден, є оксиді сірки, які утворюються в циліндрі дизеля в результаті окислення сірки, що входить до складу палива. Кількість сірки в паливі регламентується вимогами Додатку VI MARPOL та не повинна перевищувати 0,5 % за масою. Одночасно з цим під час знаходження суден в спеціальних зонах екологічного контролю вміст сірки в паливі обмежується значенням 0,1 % за масою. Обов'язковий перехід дизелів на подібні сорти палива у разі експлуатації суден в районах Sulphur Emission Control Areas зумовлює зміну експлуатаційних показників роботи дизелів, що виявляється в збільшенні динамічних та температурних навантажень на деталі циліндро-поршневої групи та кривошипно-шатунного механізму, а також (в зв'язку з

підвищенням температури згоряння) сприяє збільшенню утворення іншого шкідливого компоненту випускних газів – оксидів азоту. Використання палив з зазначеним вмістом сірки призводить до зміни основних експлуатаційних показників роботи дизелів річкових та морських суден, а також призводить до відхилень в роботі паливної апаратури високого тиску. У визначних умовах експлуатації суднових дизелів вкрай важливим стає завдання забезпечення якісного впорскування необхідної кількості палива та подальше забезпечення його ефективного згоряння. Викладене підтверджує **актуальність** теми дисертаційного дослідження та мети дослідження, а саме забезпечення експлуатаційних показників суднових дизелів під час використання палива з низьким вмістом сірки, яка на початок його проведення мало лише поодинокі, непов'язані між собою рекомендації до розв'язання.

2. Наукова новизна роботи полягає в тому, що забезпечення експлуатаційних показників суднових дизелів під час використання палива з низьким вмістом сірки досягається шляхом керованого впливу на процес впорскування палива, а саме визначенням кутів випередження подачі палива за якими гарантуються підвищення теплової, динамічної та екологічної стійкості роботи суднових дизелів.

У результаті дослідження вперше:

- визначено, що оптимальні фази подачі палива з низьким вмістом сірки відповідають кутам впорскування, за якими забезпечується максимальні енергетичні та економічні показники роботи дизелів;

- запропоновано комплексний критерій оцінки ефективності використання в дизелях морських та річкових суден палив з низьким вмістом сірки, який включає:

- екологічну стійкість, що визначається як відносна різниця поточного та максимального можливого значення емісії оксидів азоту з випускними газами;

- теплову стійкість, що визначається як відносна різниця поточного значення температури випускних газів відповідної змінним кутам

випередження палива та максимального значення температури випускних газів, яке відповідає експлуатації дизеля на паливі з низьким вмістом сірки без додаткової зміни кутів випередження палива;

динамічну стійкість, яка відповідає відносному зменшенню ступеня підвищення тиску під час згоряння палива.

Удосконалено:

- технологію визначення енергетичних втрат в прецизійних парах паливної апаратури високого тиску під час використання палива з низьким вмістом сірки;

- технологію гідродинамічної обробки вуглеводних рідин, яка сприяє активації їх міжмолекулярних зв'язків та підвищенню їх структурних характеристик;

- технологію визначення показників, що характеризують гідравлічну щільність елементів паливної апаратури високого тиску дизелів морських та річкових суден.

Отримала подальший розвиток:

- технологія визначення енергетичних, економічних та екологічних показників роботи дизелів морських та річкових суден;

- технологія підготовки паливної системи дизелів до використання палива з низьким вмістом сірки під час експлуатації морських та річкових суден в зонах екологічного контролю.

3. Теоретичне та практичне значення отриманих результатів полягає в наступному:

- забезпечення процесу паливоподачі дизелів річкових та морських суден під час використання палива з низьким вмістом сірки (через керований вплив на кути впорскування палива) призводить до зменшення теплових та динамічних навантажень на деталі циліндро-поршневої групи та кривошипно-шатунного механізму, а також сприяє зменшенню емісії оксидів азоту з випускними газами;

- підвищення гідравлічної щільності паливної апаратури високого тиску сприяє зменшенню протічок палива та перешкоджає збільшенню витрати палива, а також сприяє підтриманню потужності дизеля;

- технологія визначення оптимальних кутів впорскування палива гарантує підтримання енергетичних та екологічних показників роботи дизелів морських та річкових суден.

Результати дисертаційного дослідження впроваджені:

- технологія визначення оптимальних кутів впорскування палива, яка забезпечує зниження тиску згоряння та температури випускних газів, а також сприяє зниженню емісії оксидів азоту з випускними газами – для суднового дизеля 7S50ME-B9.3-TII MAN-Diesel & Turbo під час його переведення з палива, вміст сірки в якому досягав 0,5 %, на паливо, вміст сірки в якому не перебільшував 0,1 %;

- технологія переналаштування паливної апаратури високого тиску яка дозволяє виконувати поступову зміну кутів впорскування палива в рекомендованому фірмою виробником діапазоні – для суднового дизеля 8K80ME-8.2-TII MAN-Diesel & Turbo, що сприяло зменшенню навантаження на деталі циліндрової групи та кривошипно-шатунного механізму дизеля, забезпечувала зменшення негативного впливу на довкілля, та покращувала технічний стан деталей дизеля;

- технологія керованого впливу на елементи паливної апаратури високого тиску, яка забезпечувала зменшення викидів оксидів азоту та підвищення економічних показників – для суднового дизеля 6S60ME-C8.2-TII MAN-Diesel & Turbo;

- технологія визначення екологічної, динамічної та теплової стійкості – для суднових дизелів 7S50ME-B9.3-TII MAN-Diesel & Turbo та 8K80ME-8.2-TII MAN-Diesel & Turbo.;

- в освітньому процесі Національного університету «Одеська морська академія», а саме:

- технологія визначення оптимальних кутів впорскування палива, яка забезпечує зниження тиску згоряння та температури випускних газів, а

також сприяє зниженню емісії оксидів азоту з випускними газами, та технологія переналаштування паливної апаратури високого тиску, яка дозволяє виконувати поступову зміну кутів впорскування палива в рекомендованому фірмою виробником діапазоні – під час викладання освітнього компонента «Суднові двигуни внутрішнього згорання» (для здобувачів наукового ступеня бакалавр);

технологія забезпечення гідравлічної щільності паливної апаратури високого тиску – під час викладання освітнього компонента «Процеси перетворення енергії суднових силових установок» (для здобувачів наукового ступеня магістр);

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

4. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів

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 темою дисертації опубліковано 24 наукові праці, з яких 9 – 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; 3 – в іноземних виданнях другого квартилю Q2, які входять до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та Web of Science; 1 – в іноземному виданні країни ЄС (Австрія); 11 – у збірках доповідей Міжнародних наукових та науково-практичних конференцій, що проводились у провідних закладах вищої освіти України.

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. «Зміни, що вносяться до постанов Кабінету Міністрів України з питань підготовки та атестації здобувачів наукових ступенів»; Наказу Міністерства освіти і науки № 40 від 12 січня 2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

З урахуванням наукової зрілості та професійних якостей Сагіна Арсенія Сергійовича дисертаційна робота «Забезпечення процесу паливоподачі дизелів річкових та морських суден» рекомендується для подання до розгляду та захисту в разовій спеціалізованій вченій раді, що буде утворена в НУОМА.

За затвердження висновку проголосували:

за — 22 (двадцять два);

проти — немає;

утримались — немає.

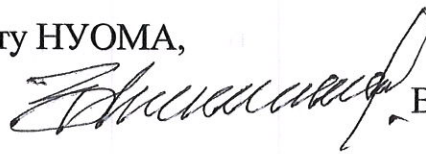
Головуючий засідання,

заслужений працівник народної освіти України,

завідувач кафедри

технічної експлуатації флоту НУОМА,

д-р техн. наук, професор

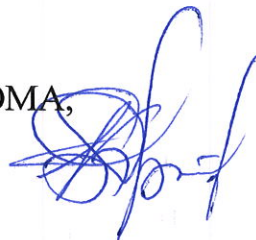


Володимир ГОЛІКОВ

Секретар засідання,

заступник директора ННІ НУОМА,

к-т техн. наук,



Костянтин ОБЕРТІОР

23 квітня 2024 р.