РЕЦЕНЗІЯ

кандидата технічних наук, доцента,
завідувача кафедри технології матеріалів і судноремонту
Національного університету «Одеська морська академія»
Міністерства освіти і науки України,
Богача Валентина Михайловича
на дисертаційну роботу на дисертаційну роботу
Столярика Тимура Олександровича
«Забезпечення режимів мащення дизелів суден річкового та морського транспорту»,
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 є невід'ємною складовою транспортної інфраструктури багатьох країн, що поєднані між собою океанськими та морськими водними шляхами.

Під час експлуатації морських суден (як й будь-якого засобу транспорту) власник (державний, колективний або приватний) отримує прибуток, який залежить від великої кількості чинників, одним із яких є зміни (на жаль, у негативній бік) технічного стану енергетичного обладнання, що забезпечує рух судна та функціювання його внутрішніх систем, механізмів та обладнання. Основним та найбільш поширеним тепловим двигуном, що забезпечує судно корисної енергією, є дизель – який на суднах морського та внутрішнього водного транспорту виконує функції головного та допоміжного двигуна. Ефективність, економічність, екологічність, а також надійність роботи суднових дизелів забезпечується механічними система, однієї з яких є система мащення. Відхилення в роботі

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»
КАНЦЕЛЯРІЯ
Вхідний № 266
Надійшло 29.03 2024 р.

системи мащення, а також порушення режимів мащення дизеля, що забезпечується цією системою, може призвести до підвищення динамічних та теплових навантажень в основних елементах дизеля – циліндропоршневої групі (втулці, поршневих кільцях, поршні) та підшипниках руху (рамовому, мотильовому, крейцькопфному, головному). Одночасно з цим, забезпечення якісного перебігу режимів мащення вказаних елементів дизеля, сприяє зниженню енергетичних втрат, що неминуче виникають під час отримання корисної роботи.

Вказане підтверджує наявність визначеного автором (Столяриком Тимуром Олександровичем) нерозв'язаного науково-прикладного завдання з забезпечення процесів мащення циліндрової групи та підшипників ковзання дизелів суден річкового та морського транспорту.

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 у наукових лабораторіях та на суднах морського транспорту).

Результаті, що отримані під час розв'язання головного та допоміжних завдань дослідження, обґрунтовані їх збігом під час проведення

односпрямованих досліджень в системах циркуляційного та циліндрового мащення суднових дизелів Volvo Penta TMDA 163A, Caterpillar CatC18, 5L23/30 MAN-B&W Diesel Group, Yanmar 6EY18AL, 6S60ME-C9 MAN-Diesel&Turbo, 8K80ME-MAN-Diesel & Turbo.

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

Новизна наукових результатів дисертаційного дослідження Столярика Тимура Олександровича полягає в тому, що підтримання експлуатаційних характеристик дизелів суден морського та внутрішнього водного транспорту досягається підвищенням гідравлічної щільності в трибологічних системах вкладиш підшипника – мастильний шар – колінчатий вал та поршневе кільце – мастильний шар – циліндрова втулка шляхом керованого впливу на структурні характеристики моторного мастила.

Здобувачем вперше:

•запропоновано як кількісний критерій структурних характеристик моторних мастил, що використовуються в системах мащення дизелів морського та внутрішнього водного транспорту прийняти товщину мастильної плівки, що поділяє контактуючі поверхні, як якісний – крайові кути змочування, що утворює мастило;

•запропоновано оцінювати здатність моторного мастила забезпечувати процес мащення за значенням крайових кутів змочування, які утворюють ці мастила на контактуючих поверхнях;

•визначено вплив структурних характеристик моторних мастил на динамічні характеристики суднових дизелів під час режимів пуску та стрибкоподібної змини навантаження;

•введено поняття «швидкість зміни загального лужного числа» та запропоновано використання цієї величини для оцінювання якості процесу мащення та вірогідності виникнення аварійної ситуації.

Практичне значення одержаних результатів

Результати дисертаційного дослідження впровадженні

•в системах циркуляційного мащення дизелів CatC18 судна дедвейтом 8340 тонн, 5L23/30 MAN-Diesel&Turbo судна класу Bulker Carrier дедвейтом 34630 тонн, 6L16/24 MAN Diesel судна класу General Cargo дедвейтом 15600 тонн та 6L23/30 MAN-Diesel&Turbo судна класу Bulk Carrier дедвейтом 37620 тонн;

•в системах циліндрового мащення дизелів 6S60ME-C9 MAN-Diesel&Turbo судна класу Bulk Carrier дедвейтом 37620 тонн та 8K80ME MAN-Diesel & Turbo судна класу Container Ship дедвейтом 37620 тонн;

що сприяло забезпеченню режимів мащення дизелів, збільшенню енергетичних показники вказаних дизелів та покращенню експлуатаційних характеристик моторного мастила, яке використовувалось в їх системах мащення.

Повнота викладення основних результатів дисертації в наукових виданнях

Результати дисертаційного дослідження повністю відображені в 22-ох опублікованих наукових працях, з яких 10 – 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; 2 – в іноземних виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та Web of Science; 1 – в періодичному іноземному виданні країни ЄС; 9 – у збірках доповідей Міжнародних наукових та науково-практичних конференцій.

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

Зауваження

1. П. 1.3. «Аналіз властивостей та експлуатаційних характеристик мастил, що використовуються в системах мащення дизелів суден морського та внутрішнього водного транспорту» наведено докладна інформація про таки основні показники як кінематична в'язкість, індекс в'язкості, загальне лужне число, а також про їх вплив на якість перебігу процесів мащення дизелів суден морського та внутрішнього водного транспорту. При цьому всі ці показники висвітлені виключно для мінеральних мастил, яки, безумовно, є найбільш розповсюдженими в суднових енергетичних установках. При цьому для деяких суднових дизелів, насамперед високообертових (результати досліджень на яких присутні в дисертаційній роботі), також використовуються синтетичні моторні мастила. Характеристики та властивості цих мастил не розглянути в дисертації.

2. В п. 2.4. «Організація та забезпечення проведення експериментальних досліджень» здобувачем перелічено лабораторне обладнання за допомогою якого виконувалось визначення структурних характеристики моторних мастил, а саме спектроскопічний еліпсометр SENpro виробництва SENTECH Instruments GmbH (Німеччина), а також двопроменевого ультрафіолетового спектрометра Specord M40 виробництва Carl Zeiss (Німеччина). При цьому не вказано діапазон вимірювальних параметрів, а також точність вимірювань кА забезпечувалась під час досліджень

3. В п. 3.4. «Визначення способів та технологічних рішень, які сприяють підвищенню структурних характеристик тонких мастильних плівок», здобувачем запропоновано два методи – нанесення на контактуючі поверхні тонких шарів органічних покрить та додавання до об'єму моторного мастила спеціальних присадок, що містять поверхнево-активну речовину. При цьому не наведена послідовність виконання дій, що забезпечують цей процес.

4. В п. 4.1. «Визначення впливу структурних характеристик суднових моторних мастил на ефективність роботи циркуляційних системи мащення суднових високообертових дизелів» та п. 4.2. «Випробування в системах

циркуляційного мащення середньообертових дизелів» здобувачем наведені результати, що були виконані на різних дизелях суден морського та внутрішнього водного транспорту. Однак при цьому не визначено, як виконувались порівняння результатів досліджень для декількох дизелів, що входять до складу допоміжної суднової енергетичної установки та працюють різний час з різним навантаженням.

5. В п. 5.3. «Аналіз енергетичної ефективності методів, що сприяють забезпеченню режимів мащення суднових дизелів» як один з методів порівняння впливу структурних характеристик моторних мастил на експлуатаційні характеристики суднових дизелів здобувачем запропоновано виконувати аналіз динамічних характеристик пускових режимів роботи суднових дизелів. При цьому не вказано, чи погоджений цей метод з класифікаційними товариствами або будь-якими наглядовими органами, що здійснюють контроль за судном та енергетичною установкою та виконують їх періодичне освідчення.

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 додатку (в якому надано акти впровадження результатів дослідження). Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 298 сторінок, зокрема: основний текст 165 сторінок з анотацією на 20 сторінках, перелік використаних джерел із 235 найменувань на 32 сторінках, додаток на 9 сторінках, 77 рисунків, 71 таблиця.

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

Дисертаційна робота є завершеним та цілісним науковим дослідженням, яке характеризується достатнім науковим рівнем, виконанням поставленого наукового завдання, отриманням наукових результатів, визначенням наукового положення.

Столярик Тимур Олександрович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт (галузь знань 27 – транспорт).

Рецензент, кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри технології матеріалів і судноремонту
Національного університету
«Одеська морська академія» Валентин БОГАЧ

Підпис В. Богача засвідчую
Ст. інспектор ВК
«29» березня 2024 р.
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ» ВІДДІЛ КАДРІВ 01127799

Валентин Богач
Подписано цифровой подписью: Валентин Богач
Дата: 2024.03.31 20:28:50 +03'00'