

ВІДГУК

на дисертацію **Кривого Марка Олександровича** на тему «Вдосконалення моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу із врахуванням неньютонівської поведінки мастил», що подана до на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт (галузь знань 27 – транспорт)

Дисертаційне дослідження спрямоване на розв'язання актуального науково-прикладного завдання, яким є вдосконалення моніторингу і діагностики роботи силнонавантажених рамових і шатунних підшипників ковзання суднової енергетичної установки.

Робота виконувалася відповідно до положень Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року, що схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р.

Для досягнення мети дослідження (якою є удосконалення моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу за рахунок врахування неньютонівської поведінки мастил) автором визначені та розв'язані наступні завдання:

- 1) розв'язання граничної задачі, яка описує гідродинамічні процеси в підшипниках ковзання суднового пропульсивного комплексу із врахуванням неньютонівської поведінки мастил;
- 2) математичного моделювання роботи підшипника ковзання суднового пропульсивного комплексу із врахуванням неньютонівської поведінки мастил;
- 3) розробка математичних моделей інтегральних характеристик із оцінки стану підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу, які враховують неньютонівську поведінку мастил;
- 4) розробка критеріїв моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу, які враховують неньютонівську поведінку мастил.

Дисертація відображає всі складові наукового дослідження, а саме:

- наукову новизну, якою є теза, що забезпечення процесу моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу (зокрема, рамових і шатунних підшипників дизеля, опорних та упорних підшипників лінії валопроводу, дейдвудних підшипників гвинтів і стерн) досягається шляхом врахування неньютонівських властивостей мастил;
- вперше розроблені математичні моделі для інтегральних характеристик підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу, які враховують неньютонівський характер поведінки мастил (зокрема, для коефіцієнтів навантаженості, спротиву обертанню, гідродинамічного тертя);
- вперше отримані нові математичні моделі для визначення границь робочої зони і кута максимального гідродинамічного тиску в підшипниках ковзання;
- вперше запропоновані нові критерії і методику до моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу, які базуються на врахуванні неньютонівських властивостей мастил;
- вдосконалену математичну модель роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу із врахуванням неньютонівської поведінки мастил;
- вдосконалене розв'язання граничних задач, які описують гідродинамічні процеси в підшипниках ковзання суднового пропульсивного комплексу і враховують неньютонівську поведінку мастил;

• подальше розвинену методику моніторингу роботи підшипників ковзання суднового пропульсивного комплексу.

Дослідження та розробки, що виконані здобувачем, висвітлені в двадцяти одній науковій праці, до яких відносяться статті в наукових фахових журналах (у тому числі три у журналах, що проіндексовані у міжнародній базі Scopus) та апробаційні матеріали на міжнародних вітчизняних та закордонних наукових конференціях.

Замкнений комплекс виконаних наукових досліджень підтверджує цілісність та закінченість дисертаційної роботи, а також достовірність висновків і рекомендацій.

Поряд з цим маємо наступні зауваження.

1. Автором запропоновані технології, що сприяють підтриманню гідродинамічних процесів мащення та запобігають виникненню граничного мащення, при цьому не наведено критеріїв, за яким можливо виконувати діагностику виникнення та перебігу цих режимів мащення.

2. Під час дослідження з визначення градієнту в'язкості та динамічної в'язкості, що виконувались на суднових дизелях Hyundai - MAN B&W 6S50MC-C7 та Hyundai HiMSEN H21/32, автором було виконано визначення вказаних показників за проміжки часу, що відповідали 25, 50, 75, 100, 500, 750, 950 годин експлуатації дизелів. При цьому не обґрунтовано, чому самі ці часові інтервали були обрані як контрольні, а також не надано пояснень на яких режимах навантаження при цьому відбувалась експлуатація дизелів.

Наведені зауваження мають рекомендаційний та дискусійний характер та не впливають на загальний рівень дисертаційного дослідження.

Подана до захисту дисертація відповідає вимогам, які висуваються до дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктор філософії. Дисертація є цілісною завершеною науковою працею, у якій отримано нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності розв'язують актуальне науково-технічне завдання, мають наукову новизну та практичне значення.

Вважаємо, що Кривий Марк Олександрович заслуговує присудження наукового ступеня доктор філософії за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт (галузь знань 27 – транспорт).

Директор

Машинобудівного навчально-наукового інституту

Національного університету кораблебудування

ім. адм. Макарова МОН України,

доктор технічних наук, професор



Сергій СЕРБІН