

ВІДГУК

офіційного опонента, доктора технічних наук, професора
Тимошевського Бориса Георгійовича
на дисертаційну роботу Слободянюк Миколи Васильовича
"Вдосконалення процесів впрыску палива суднового дизеля", яка представлена
на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю
05.05.03 – двигуни та енергетичні установки

1. Актуальність теми дисертації

Надійна та ефективна експлуатація судових дизельних двигунів напряму залежить від якості роботи паливної апаратури. При цьому найголовнішими показниками є надійність, паливна економічність та екологічність. Всі ці показники є вирішальними вартості морських перевезень.

Незважаючи на численні дослідження у зазначеному напрямку вітчизняних та закордонних фахівців, на теперішній час контроль та підтримка параметрів паливної апаратури судових дизельних двигунів не є досконалим. Робота здобувача спрямована на поліпшення контролю експлуатаційних характеристик впорскування палива та загальну роботу паливної апаратури, що визначає її безумовну актуальність.

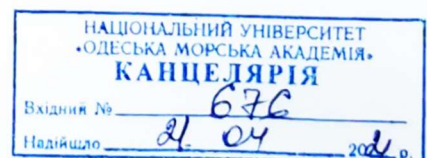
Актуальність дисертаційної роботи підтверджується також тим, що ці роботи виконувалися в відповідності до тематичного плану науково-дослідних робіт ОНМА (тема "Підвищення ефективності робочих процесів судових енергетичних установок на базі сучасних технічних інформаційних технологій, ДР № 0116U002390).

2. Ступінь обґрунтування наукових положень, висновків та рекомендацій

Наукові результати, висновки та рекомендації, що містяться в дисертації, мають певне обґрунтування завдяки використанню коректних математичних рівнянь та методик обробки експериментальних даних. Достовірність теоретичних результатів роботи підтверджується не протиріччям отриманих результатів з відомими даними інших дослідників. Обґрунтованість наукових результатів підтверджується позитивними відгуками обговорення на науково-технічних конференціях та семінарах.

Отримані здобувачем результати претендують на **наукову новизну**, що полягає у створенні ймовірного підходу до побудови характеристик елементів паливної системи та системи паливоподачі судових дизелів в цілому.

Удосконалено:



– математичну модель механічних процесів у паливній системі високого тиску регресивним методом з врахуванням перехідних процесів у паливної апаратурі;

– методику побудови характеристик паливної системи високого тиску суднових дизельних двигунів на динамічних режимах за допомогою корегування з врахуванням експериментальних результатів;

Практична цінність отриманих результатів полягає в доводці адаптованих методик визначення параметрів робочого процесу, які необхідні для достовірної діагностики та моніторингу технічного стану суднових дизелів в умовах експлуатації до використання в інженерних розрахунках.

Результати дисертаційного дослідження набули впровадження шляхом включення до навчально-методичного комплексу дисциплін кафедри корабельної енергетики та електроенергетичних систем Інституту Військово-Морських Сил ОНМА та кафедри суднових енергетичних установок судномеханічного факультету цієї ж Академії. Акт впровадження додаються.

3. Повнота викладення наукових положень в публікаціях, відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації

За темою дисертації опубліковано 19 наукових робіт, 6 з них у спеціалізованих науково-технічних виданнях, рекомендованих МОН України для публікації результатів дисертаційних досліджень та 1 публікація у іноземному виданні. Опубліковано 8 матеріалів у збірниках міжнародних конференцій та один патент на корисну модель.

Дисертація складається зі вступу, 5-и розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи становить 204 стор., з них 181 стор. основного тексту, 49 рисунків та 36 таблиць. Список використаних джерел становить 109 найменувань на 13 сторінках, 3 додатки на 9-и аркушах.

У вступі до роботи автор обґрунтовує актуальність дослідження та визначає мету та завдання, зазначає наукову новизну та практичну цінність, а також данні про апробацію.

Перший розділ присвячений огляду досліджень (технології) наукових досліджень паливних систем високого тиску суднових дизелів, зокрема характеристикам процесів роботи суднового дизеля на перехідних режимах, впливу параметрів паливної системи на робочий процес, стану та оцінці сучасної теорії паливних систем дизельних двигунів, які працюють на змінних режимах.

У другому розділі автором викладені вибір теми роботи, мета, завдання та технологія дисертаційного дослідження. Наведене технологічна карта та методика дослідження.

Третій розділ роботи присвячений аналізу параметрів паливної системи високого тиску під час роботи на змінних режимах. Основна увага приділена визначенню складових математичної моделі механічних процесів у паливній системі високого тиску з урахуванням інерційності, а також побудові математичного опису паливної системи суднового дизеля з урахуванням перехідних процесів.

У четвертому розділі автор представив імітаційне моделювання та дослідження характеристик подачі палива в умовах роботи дизельного двигуна на змінних режимах. Наведені описи експериментального стенда, технічні характеристики досліджуваної паливної системи, програмно-апаратного комплексу для вимірювання у системі подачі палива. Представлені характеристики системи подачі палива. Визначені рівняння математичного опису процесу подачі палива та регресійні рівняння для навантажувальної та швидкісної характеристик.

Висновки роботи містять у стислому вигляді результати дослідження.

Автореферат та дисертацій на робота містить необхідні структурні елементи та в повній мірі відображає зміст дисертації, оформлений відповідно до вимог МОН України.

4. Зауваження по роботі

1. Невдало сформульовані мета та завдання дослідження, а також гіпотеза.

2. Не достатньо чітко сформульована наукова новизна результатів, які отримані в дисертаційній роботі. Наукова новизна полягає не у методиках та математичних моделях, а у встановлених вперше закономірностях, залежностях, взаємозв'язках тощо.

3. Невдало сформульована й практична цінність боти, яка повинна визначається конкретними результатними впровадженими у проектування та виробництво рекомендаціями, методиками, а не створенням експериментальних стендів. Апробація результатів роботи також не може бути віднесена до практичної цінності.

4. Перший розділ роботи "Технології наукових досліджень паливних систем високого тиску суднових дизелів" має незвичну назву та містить багато формулювань загального характеру та азбучних істин. Одним з багатьох прикладів є наступний: "Перший ДВЗ, що працює на керосині, був побудований Н.А. Отто в Німеччині в 1877 році. Горюча суміш у цьому двигуні утворювалася позациліндра та запалювалася від електричної іскри. Даний двигун став прототипом сучасного карбюраторного двигуна". Цей розділ не містить аналізу робіт вітчизняних та іноземних дослідників, що переймалися аналогічними дослідженнями.

5. Назва другого розділу таж має незвичний вигляд та частково повторює назву першого розділу.
6. Незрозуміле призначення тексту на сторінці 67, який, на погляд опонента, не несе ніякого наукового навантаження.
7. Висновки по другому розділу носять тривіальний характер.
8. Не зрозуміло що здобувач розуміє під назвою "Судновий комплекс" та до чого наведені диференціальні рівняння руху "суднового комплексу".
9. Незрозумілий зв'язок наведених рівнянь гідродинаміки (стор.75-77) з функціонуванням паливної системи суднового ДВЗ.
10. Не зрозуміла побудова "оптимального рівняння паливної системи". Наведені рівняння, запозичені з публікацій з автоматичного керування, та сумнівний зв'язок цих залежностей з роботою паливної системи.
11. Незважаючи на заявлену побудову *оптимального* рівняння, опоненту не вдалося знайти свідоцтва процесу оптимізації. Крім того здобувачем та й не наведена замкнута математична модель, яка у явному вигляді описує процеси, що мають місце у паливній системі.
12. Цілком не зрозуміле ствердження автора "Отримана математична модель складових механічних процесів у паливній системі високого тиску динаміки суднового комплексу з урахуванням перехідних процесів і знайдено керування, що забезпечує його рух з максимальною середньою швидкістю і мінімальною витратою палива на одиницю шляху".
13. В роботі відсутня перевірка адекватності наведених залежностей щодо математичної моделі.
14. Опоненту не вдалося знайти задеклароване у висновках по 3-му розділу дослідження та результати визначення впливу на паливну систему суднового комплексу збурень водного середовища при оптимальному і постійному керуванні за допомогою розробленої моделі.
15. У четвертому розділі занадто багато уваги приділено експериментальному стенду, системі вимірювання, другорядним елементам, але не наведені достатньо надійні данні про оцінку похибок вимірювання, особливо динамічних величин.
16. Отримані здобувачем експериментальні результати не отримали належного аналізу та узагальнення.
17. Важко погодитися зі здобувачем, що він розробив "метод динамічних випробувань...". Скоріш за все мова йде про методику та її новизна теж сумнівна.
18. Висновки по четвертому розділу носять декларативний характер.
19. Зміст п'ятого розділу "Технологія розробки програми контролю за надійністю та працездатністю паливної системи високого тиску суднового дизеля" має описовий характер та не містить наукових результатів.

20. Загальні висновки по роботі носять декларативний характер, в якому відсутні конкретні результати дослідження з якісною та кількісною їх оцінкою.

21. Опонент не знайшов прямих результатів та рекомендацій, які би відповідали назві та меті роботи – "Вдосконалення процесів впорскування палива судового дизеля".

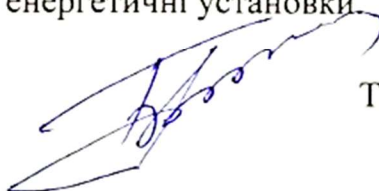
Зазначені зауваження частково знижують науковий рівень дослідження та його практичне значення щодо вдосконалення процесів впорскування палива у СДВЗ, створення методик та засобів керування судовими дизельними енергетичними установками, як заявлено автором.

5. Загальний висновок

Оцінюючи дисертацію в цілому, можна визначити, що незважаючи на вказані зауваження дослідження, яке рецензується, відповідає вимогам, які ставляться до кваліфікаційних робіт згідно до п.п. 9, 11, 12, 13, 14 "Порядку присудження наукових ступенів", затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України №567 від 24 липня 2013 р. (зі змінами, внесеними згідно з постановами КМ № 656 від 19.08.2015, № 1159 від 30.12.2015, № 567 від 27.07.2016).

Рецензована дисертаційна робота "Вдосконалення процесів впорскування палива судового дизеля" виконана на достатньому науковому рівні, є актуальним та закінченим дослідженням, в якому вирішується важлива науково-технічна задача, відповідає паспорту спеціальності 05.05.03 – двигуни та енергетичні установки, а її автор – **Слободянюк Микола Васильович** – **заслуговує** на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.03 – двигуни та енергетичні установки.

Офіційний опонент,
завідувач кафедри
"Двигуни внутрішнього згоряння,
установки та технічна експлуатація"
Національного університету кораблебудування
імені адмірала Макарова, д-р техн. наук, професор



Тимошевський Б.Г.

Підпис офіційного опонента, завідувача кафедри "Двигуни внутрішнього згоряння, установки та технічна експлуатація", д-ра техн. наук, проф. Тимошевського Б.Г. засвідчую:

Проректор
З науково-педагогічної роботи
Національного університету кораблебудування
імені адмірала Макарова, д-р техн. наук, проф.



Павлов Г.В.

