



НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ КОНФЕРЕНЦІЇ

Національний університет кораблебудування

СУДНОВА ЕНЕРГЕТИКА: СТАН ТА ПРОБЛЕМИ

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

7–8 листопада 2019 р.

МАТЕРІАЛИ



Миколаїв ■ 2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА
ДП «ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНИЙ ЦЕНТР КОРАБЛЕБУДУВАННЯ»
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
ДП НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ КОМПЛЕКС
ГАЗОТУРБОБУДУВАННЯ «ЗОРЯ»-«МАШПРОЕКТ»
РЕГІСТР СУДНОПЛАВСТВА УКРАЇНИ
ХАРБІНСЬКИЙ ІНЖЕНЕРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (КИТАЙ)
УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ ЦЗЯНСУ (КИТАЙ)
ЗАХІДНОПОМОРСЬКИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)
БАТУМСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАВІГАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ГРУЗІЯ)
MV WERFTEN WISMAR GMBH (НІМЕЧЧИНА)

«Суднова енергетика: стан та проблеми»

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

7-8 листопада 2019 року

*Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
просп. Героїв України, 9
м. Миколаїв*

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Миколаїв

Видавець Торубара В.В.

2019

УДК 62-8
С89

ОРГАНІЗАТОРИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА
ДП «ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНИЙ ЦЕНТР КОРАБЛЕБУДУВАННЯ»
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
ДП НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ КОМПЛЕКС
ГАЗОТУРБОБУДУВАННЯ «ЗОРЯ»-«МАШПРОЕКТ»
РЕГІСТР СУДНОПЛАВСТВА УКРАЇНИ
ХАРБІНСЬКИЙ ІНЖЕНЕРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (КИТАЙ)
УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ ЦЗЯНСУ (КИТАЙ)
ЗАХІДНОПОМОРСЬКИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)
БАТУМСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАВІГАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ГРУЗІЯ)
MV WERFTEN WISMAR GMBH (НІМЕЧЧИНА)

Матеріали публікуються за оригіналами, які представленні авторами.

Претензії щодо змісту та якості матеріалів не приймаються.

Відповідальний за випуск:

Московко Олексій Олексійович

У66 Суднова енергетика: стан та проблеми : Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції. — Миколаїв : Видавець Торубара В.В., 2019. — 360 с.

ISBN 978-617-7472-49-9

У збірнику наведенні матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Суднова енергетика: стан та проблеми». Збірник становить інтерес для наукових працівників, викладачів, інженерів та студентів.

УДК 62-8

ISBN 978-617-7472-49-9

© Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова, 2019

ЗМІСТ

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

Варбанец Р. А., Залож В. И., Абросимов В. Г. Метод аналитической синхронизации данных мониторинга рабочего процесса транспортных дизелей в условиях эксплуатации	3
Коробко В. В., Шевцов А.П., Вен Хуабинг Енергетичні установки з термоакустичними системами утилізації теплових викидів	4
Савчук В.П., Білоусов Є.В., Зінченко Д.О., Дзигар А.К. Аналіз напружено-деформованого стану поршнів дизельних двигунів RT-FLEX 96C фірми Wartsila	9
Кузнецов В.В. Оценка эффективности процессов теплопередачи в теплообменных аппаратах энергетических установок	13
Тимошевський Б.Г., Ткач М.Р., Шалапко Д.О. Исследование волнового эффекта в топливной аппаратуре при использовании добавок водорода к дизельному топливу	16
Чередніченко О. К. Розробка технології термохімічної утилізації вторинних енергоресурсів теплових двигунів суднових енергетичних установок	18

СЕКЦІЯ № 1. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СУДНОВИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК

Грицук І.В., Погорлицький Д.С., Худяков І.В., Володарець М.В., Черненко В.В., Дзигар А.К. Теплова підготовка двигуна суднової енергетичної установки для покращення її екологічних показників	22
Горобець В.Г., Богдан Ю.О., Троханяк В.І., Антіпов Є.О., Масюк М.Ю. Узагальнення результатів експерименту та чисельного моделювання процесів теплообміну і гідродинаміки компактного пучку гладких труб малого діаметру	25
Mykola Bulgakov Requirements for the circulation oil purity for me engine series.....	30
Чередніченко О.К., Коробейнікова Н.В., Плюсина Д.В., Сапельник П.П. Аналіз умов ефективного використання продуктів термохімічної обробки вуглеводневих палив в суднових енергетичних установках	33
Шостак В.П., Личко Б.М., Манзюк А.Ю. Передача механічної енергії від утилізаційної турбіни на гребний гвинт	35
Мошенцев Ю. Л., Гогоренко А. А., Исследование схем систем охлаждения двс с доохлаждением наддувочного воздуха.....	37
Колесник Д.В. Особенности взаимодействия судового дизеля с винторулевой колонкой.....	43
Шостак В. П., Кісарова А. І. Математична модель для визначення раціонального параметра узгодження ДВЗ-ТК.....	45
Мітенкова В.С. Корнелюк О.М. Покращення техніко-економічних показників пропульсивного комплексу судна шляхом впровадження новітніх розробок інженерії у сучасне суднобудування	48
Шостак В.П., Личко Б.М., Манзюк А.Ю. Ефективність комбінованої пропульсивної установки транспортного судна	52
Свиридов В.І., Бондаренко А.В., Бруйко В.М. Дослідження засобів очищення суднових вод від нафтопродуктів	54
Кісєтов Ю.В., Багіров Е.Я. Виявлення несправностей і пошкоджень підшипників суднових механізмів методами діагностування	59
Кісєтов Ю.В., Кукліна О.Ю., Дзісь П. І. Особливості розслідування аварій енергетичної установки.....	60
Кісєтов Ю.В., Дікусар О.М. До питання підвищення безпеки експлуатації суднової енергетичної установки	63
Кісєтов Ю.В., Довженко О. М. Перспективні напрямки підвищення безпеки експлуатації суднових енергетичних установок	66
Кісєтов Ю.В., Вишнев А. О. Особливості створення інформаційної моделі аварій суднового енергетичного обладнання	68
Кісарова А. І. Рейсові витрати палива судновим головним двигуном.....	70
Єсін І.П., Гіржев І. В. Вибір установки для обробки баластних вод на прикладі танкера дедвейтом 75000 т	73
Соломонюк Д.М., Циганок А.О. Вдосконалення атомних енергетичних установок за рахунок використання газотурбінних двигунів.....	76
Чередніченко О.К., Коробейнікова Н.В., Литвинюк А.О., Работаєв О.В., Старов М.В. Аналіз впливу обмежень, пов'язаних з системою живлення двигуна на енергоефективність термохімічної утилізації.....	79
Личко Б.М., Макаренко О.С. Аналіз сучасних методів очиски відпрацьованих газів суднової енергетичної установки	80
Ратушняк І.О., Ратушняк Л.П. Еколого-економічна ефективність систем очищення суднових нафтовмісних вод та методика її оцінки.....	82
Сагін С.В. Забезпечення оптимального поновлення реологічних характеристик моторного мастила суднових дизелів	85
Куропятнік О.А. Дослідження режимів перепуску випускних газів суднових дизелів.....	91
Севідов С.А., Єлеонська О.С., Бондаренко М.С., Аналіз альтернативних систем очиски стічних вод для судна типу RSD 49.....	95

Кузнецова С.А., Бучик І.О., Денисов В.О. Исследования изменения характеристик шума во время эксплуатации утилизационных котлов-глушителей дизель-генераторов на танкерах дедвейтом 39670 т и балкерах дедвейтом 69900 т.....	98
Кузнецова С.А., Довбуш А.М., Гудима О.М., Вороніч О.М. Аналіз та обґрунтування систем утилізації теплоти для танкерів, поромів та контейнеровозів з урахуванням кліматичних особливостей рейсових ліній	100
Юшкевич М.А. Підвищення ефективності СЕУ контейнеро-возів місткістю до 7 тис. TEU	102
Кузнецова С.А., Холявко П.Г., Черненко Д.А. Підвищення енергоефективності теплообмінників при модернізації систем кондиціювання повітря для танкерів-продуктовозів типу PEARL та автомобільно-пасажирських поромів дедвейтом 4600т	104
Казьмін В.І. Використання потенціалу криогенної енергії на контейнеровозі «ISLA BELLA»	107
Жеребецький О.А. Аналіз потенціалу скидних енергоресурсів на судах з криогенними паливами	109
Пирисунько М.А., Перерва І.В., Яловий В.А. Аналіз методів діагностики суднового теплоенергетичного обладнання	114
Бордачов Д.І., Тендітний С.Ю., Веремєєв О.В., Ігнатенко Ф.А. Дослідження використання водопаливної емульсії для підвищення ефективності СЕУ	116
Голомовий М.А., Фельчак О., Єлфімов В.В., Ксенжук В.Л. Підвищення ефективності СЕУ шляхом утилізації вторинних енергоресурсів.....	118
Лобанов О.О., Логвиновський О.С., Підгура А.О. Підвищення ефективності СЕУ застосуванням спиртових палив в ДВЗ	121
Шалапко Д.О., Топчий Р.В., Горб В.В., Жолобак М.І. Підвищення ефективності СЕУ за рахунок використання металогідридних паливних елементів	123
СЕКЦІЯ № 2. ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ У ЕЛЕМЕНТАХ СУДНОВИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК	
Белоусов Е.В., Зинченко Д.А., Савчук В.П., Белоусова Т.П., Рыбальченко Н.Е. Обоснование рациональных методов регулирования цикловой подачи газового топлива в малооборотных двухтактных газодизельных двигателях фирмы WINGD.....	126
Тимошевський Б.Г., Боровик І.О., Коваль А.В., Чуйко К.І. Підвищення надійності суднових двигунів шляхом покращення експлуатаційних властивостей моторних масел	128
Радченко Р.М., Зубарєв А.А., Бойчук В.В., Остапенко О.В., Коновалов А.В., Зонмін Я., Фордуй С.Г., Оцінка ефективності охолодження повітря на вході тригенераційної газопоршневої установки на часткових навантаженнях	130
Маулевич В.О., Варабнець Р.А., Крижановська І.П. Методи визначення основних діагностичних параметрів робочого процесу транспортних дизелів в експлуатації	135
Соломенцев О.І., Чабан Г.А., Таточенко Д.П. Аналіз методів зменшення концентрації та кількості шкідливих речовин у відпрацьованих газах суднових ДВЗ	136
Митрофанов О.С., Назаренко І.С., Гордієнко Є.О. Аналіз ефективності використання електрокерованої паливної апаратури у середньооборотних суднових двигунах	138
Ткач М.Р., Проскурін А.Ю., Галинкін Ю.М., Золотой Ю.Г. Оптичні методи неруйнівного контролю деталей суднових двигунів	140
Козловський А.В., Сивоконь В.Д., Рязанцев Є.В. Дослідження робочих процесів в низькоемісійній камері згорання ГТД з використанням плазмохімічних стабілізаторів.....	143
Ващиленко М.В., Божко Б.В. Параметричне дослідження схеми і термодинамічного циклу контактного ГТА з регенерацією і ТУК	145
Самохвалов В.С., Корнієнко В.С., Мельник Р.А., Корнелюк О.М. Використання пневмоімпульсних методів для очищення поверхонь нагріву утилізаційних котлів	147
Терлич С.В., Сорокунський О.Ю. Аналіз коливань суднових систем та трубопроводів при впливі демпферуючого потоку	150
Корниєнко В.С., Чеснейший Н.А. Использование циклона при комплексной очистке выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания	154
Шостак В.П., Личко Б.М., Манзюк А.Ю. Вплив зовнішніх умов на робочі параметри суднового малооборотного двигуна	157
Доценко С.М., Жувагіна І.О., Грицик М.І. Дослідження ефективності роботи теплового двигуна на рослинній олії.....	159
Грабовенко О.І., Голімбієвський В.О. Аналіз основних напрямків зменшення витрати масла в ДВЗ	161
Нестеренко В.В., Грабовенко О.І. Забезпечення надійної роботи форсунки при роботі ДВЗ на важкому паливі.....	163
Швець І.А., Кумарянський О.М., Ошовський В.В., Татарин В.М. Розробка та створення конструкції стенду для експериментального дослідження параметрів та характеристик проточної частини відцентрового компресора	166
Сорокіна Т.М., Личко Б. М. Конструктивний фактор забезпечення довговічності у комбінованому опорно-упорному підшипниковому вузлі ГТД	168



Рисунок 2 – Стенд для дослідження характеристик відцентрового компресора.

Висновки:

1) Створення лабораторного обладнання власними силами, для покращення якості навчання, а також з метою поповнення та відновлення матеріально-технічного забезпечення лабораторій є на сьогодні перспективним шляхом розвитку навчального закладу.

2) Експериментальне дослідження елементів із застосуванням безмоторних стендів є перспективним напрямком, так як не вимагає додаткових матеріальних витрат.

3) Досвід отриманий під час створення стенду, буде використаний при створенні інших стендів, макетів та установок для лабораторії випробувань кафедри «Енергетичного машинобудування».

Використана література:

1. Райков И.Я., Испытания двигателей внутреннего сгорания. Учебник для вузов. М., «Высшая школа», 1975., – 320 с.
2. Гофлин АЛ., Судовые компрессорные машины. Л., "Судостроение", 1977 г. 272 с.
3. Симсон А.З., Каминский В.Н., Моргулис Ю.Б. и др. Турбонаддув высокооборотных двигателей. М. "Машиностроение" 1976 г. 288 с.
4. Моргулис П.С., Перфилов ВГ. Турбокомпрессоры тепловозных двигателей. Машиностроение. М. 1965 г. 147 с.
5. Байков Б.П, Бордуков В.Г., Иванов П.В. и др. Турбокомпрессоры для наддува дизелей. Справочное пособие. Л., "Машиностроение", 1975 г. 200 с.

УДК 621.822.2

КОНСТРУКТИВНИЙ ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ У КОМБІНОВАНОМУ ОПОРНО-УПОРНОМУ ПІДШИПНИКОВОМУ ВУЗЛІ ГТД

Сорокіна Т.М. канд.техн.наук, асистент,
Личко Б. М., канд.техн.наук, доцент,
Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова;
Україна, м. Миколаїв
super_tan-sorokina@ukr.net

Анотація. Використання комбінованих опорно-упорних вузлів приводить до збільшення довговічності ГТД. Експериментальні випробування гідростатодинамічного під'ятника показали відсутність контакту на усіх режимах експлуатації. Виконані конструкторські опрацювання підтвердили можливість встановлення такого під'ятника у складі комбінованого опорно-упорного вузла ГТД.

Ключові слова: конструктивний фактор; довговічність; опорно-упорний підшипниковий вузол.

Вступна частина. У сучасних енергетичних галузях промисловості широке використання знайшли різні енергетичні модулі з приводом від теплового двигуна. У таких модулях привод повинен забезпечити тривалу та багатогодинну безперервну роботу, щоб отримати економічність і тривалість експлуатації самого модуля. Одно з перспективних напрямків розвитку цих модулів це використання в якості приводу газотурбінні двигуни (ГТД). Використання газотурбінного двигуна дозволяє збільшити потужність та коефіцієнт корисних дій такого модуля, зменшити його масу та розмір [4]. Проте, це приводить до необхідності збільшення довговічності підшипникових вузлів самого газотурбінного двигуна, на яких встановлені ротори турбін та компресорів. Збільшення часу роботи опорних і опорно-упорних підшипників складне та багатогранне завдання. Його рішення привело до появи пружнодемпфуючих комбінованих опор ротора. Комбіновані опори складаються з підшипників ковзання та кочення. Використання таких опор зменшує навантаження або покращує умови роботи підшипника кочення, таким чином збільшується довговічність підшипникового вузла.

Ціль роботи. Метою роботи було дослідження конструктивних чинників, що призводять до збільшення довговічності опорно-упорних підшипникових вузлів.

Дослідження цієї мети привело до необхідності вирішення наступних завдань:

- проведення аналізу існуючих конструкцій підшипникових вузлів ГТД;
- проведення аналізу існуючих конструкцій комбінованих опорно-упорних підшипникових вузлів;
- опрацювання використання гідростатодинамічного під'ятника у складі комбінованого опорно-упорного підшипникового вузла ГТД.

Основна частина. Для опор ротора сучасних ГТД знайшли широке використання кулькові та роликові підшипники кочення. Роликові підшипники кочення використовують для опорних підшипникових вузлів, а кулькові з три-точковим або чотирьох-точковим контактом для опорно-упорних підшипникових вузлів. Конструктивні схеми таких вузлів для різних ГТД приведені в [2,5]. Підвищення довговічності підшипникових вузлів опор ротора досягаються за рахунок використання демпферів, спарених підшипників кочення, зміною та контролем осьового зусилля (розвантажувальні порожнини, системи контролю і управління осьовим навантаженням на опорно-упорний підшипник), застосуванням міжвального опорно-упорного підшипника. На сьогоднішній день усі опори роторів ГТД виключно пружнодемпфуючі. Крім того, для опорного підшипникового вузла використовують комбіновану опору з розділенням швидкостей та зовнішнім розташуванням підшипника ковзання відносно цапфи ротора. Застосований гідродинамічний або гідростатодинамічний підшипник виконує роль демпфера з здавлюваною масляною плівкою. А також, застосовують пружні елементи між підшипником ковзання та кочення. Усе це приводить до підвищення стійкості руху ротора, поліпшення умов роботи підшипника кочення, і як наслідок, призводить до підвищення довговічності підшипникового вузла. У якості під'ятника у комбінованому опорно-упорному підшипниковому вузлі найчастіше використовують гідродинамічний під'ятник. Його застосовують для опори у складі підшипникового вузла з розподілом по навантаженню, тим самим розвантажують кульковий підшипник на основних режимах експлуатації. Це дозволяє збільшити ресурс роботи підшипника кочення та забезпечити довговічність.

Але розвантажити кульковий підшипник на режимах старту та зупинки за допомогою гідродинамічного під'ятника не можливо. Для цього потрібно використовувати гідро підйом, гідростатичний або гідростатодинамічний під'ятник. Гідростатодинамічний під'ятник дозволяє зменшувати осьове навантаження на кульковий підшипник за відсутності на малих та основних обертах ротора. Були проведені експериментальні дослідження такого під'ятника з карманами Релея [3]. Під час випробувань були досліджені режими старту та зупинки, перехідні та робочі режими, вплив різних режимних параметрів і зовнішнього навантаження на гідростатодинамічний під'ятник. Крім того, досліджувався вплив тиску підведення мастила на вантажопідйомність під'ятника при заданій товщині масляної плівки. Отримані результати досліджень підтвердили працездатність та відсутність контакту між поверхнями гідростатодинамічного під'ятника в режимах старту та зупинки, а також на різних режимах експлуатації. Це дозволяє забезпечити довговічність, регулювати вантажопідйомність під'ятника та зменшити осьове навантаження на підшипник кочення при використанні під'ятника у складі комбінованого опорно-упорного підшипникового вузла ГТД.

Були виконані конструкторські опрацювання гідростатодинамічного під'ятника у складі комбінованого опорно-упорного вузла ГТД-10В. Вони підтвердили можливість розміщення під'ятника такого типу в габаритних розмірах цього вузла. Виконані теоретичні розрахунки підтвердили забезпечення потрібних статичних характеристик під'ятника на основних режимах експлуатації.

Висновки. Гідростатодинамічний під'ятник поєднує в собі властивості гідростатичного і гідродинамічного підшипників ковзання забезпечує безконтактний старт та зупинку, витривалість на різних режимах експлуатації і має доцільність використання у комбінованому опорно-упорному підшипниковому вузлі ГТД.

Література

1. Балякин В. Б., Жильников, Е. П., Самсонов В. Н., Макачук В.В. (2007). Теория и проектирование опор роторов авиационных ГТД. Самара: Издательство Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королёва.
2. Иноземцев А. А., Нихамкин М. А., & Сандрацкий В. Л. (2007). Газотурбинные двигатели. Основы конструирования авиационных двигателей и энергетических установок (Том 1). Москва: Машиностроение.

3. Сорокина Т. Н. (2016). Экспериментальные исследования гидростатодинамического подпятника с карманами Рэлея. *ScienceRise*, 3/2 (20), 58–62. doi: 10.15587/2313-8416.2016.64109.
4. Старцев Н. И. (2013). Конструкция и проектирование основных узлов и систем авиационных двигателей и энергетических установок. Кн.1. Основы проектирования ГТД. Конструктивные схемы, Компрессоры, Турбины. Самара: Издательство Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королёва.
5. Старцев Н. И. (2013). Конструкция и проектирование основных узлов и систем авиационных двигателей и энергетических установок. Кн.2. Камеры сгорания и опоры ГТД. Самара: Издательство Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королёва.

Sorokina T. N. Lychko B. M.

Design durability factor in GTE combined radial thrust bearing unit.

Text of the annotation: The use of combined radial thrust bearing units can increase the durability of GTE. Experimental testing of the hydrostatodynamic thrust bearing showed no contact at all operating modes. Performed design studies have confirmed the possibility of installing such bearing in GTE combined radial and thrust bearing unit.

Keywords: design factor; durability; radial thrust bearing units.

Сорокина Т. Н. Личко Б. М.

КОНСТРУКТИВНЫЙ ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ В КОМБИНИРОВАННОМ ОПОРНО-УПОРНОМ ПОДШИПНИКОВОМ УЗЛЕ ГТД

Текст аннотации. Применение комбинированных опорно-упорных подшипниковых узлов приводит к увеличению долговечности ГТД. Экспериментальные исследования гидростатодинамического подпятника показали отсутствие контакта на всех режимах эксплуатации. Выполненные конструкторские проработки подтвердили возможность установки такого подпятника в составе комбинированного опорно-упорного узла ГТД.

Ключевые слова: конструктивный фактор; долговечность; опорно-упорный подшипниковый узел.

УДК 621.431.74

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ СУДНОВИХ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Мисько В.О., старший викладач;

Авдюнін Р.Ю., викладач

Херсонська філія Національного університету кораблебудування імені адм. Макарова

Анотація. У роботі розглянуто основні рекомендації щодо підвищення критеріїв надійності суднових двигунів внутрішнього згоряння на етапах проектування, виготовлення та експлуатації. Надано рекомендації по безвідмовній роботі дизелів під час експлуатації та аварійних режимів.

Ключові слова: Надійність, СДВЗ

Надійність суднового дизеля визначається здатністю виконати всі вимоги безпеки мореплавства в зовнішніх експлуатаційних умовах в терміни робочих режимів судна, відповідно до технічних характеристик гарантованих підприємством, виробником.

При проектуванні суднових двигунів дослідження результатів їх експлуатації – покращують технічні характеристики, екологічні показники та рівень санітарних норм. Дослідження носять багатосторонній характер.

Фактичні розрахунки ресурсних зношувань за допомогою діагностичного обладнання та статистичних звітів по експлуатації суден.

Математичне моделювання амортизаційного використання головних та допоміжних суднових двигунів.

Загальними технічно-економічними характеристиками надійності, які треба забезпечити:

- простота конструкції;
- компактність;
- простота автоматизації;
- маневреність;
- пристосування до будь-якої системи автоматики;
- простота експлуатації;
- висока степінь уніфікації;
- довговічність.