



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ДВИГУНОБУДУВАННЯ

**VIII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

05-06 грудня 2024 року



МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

м. Миколаїв ■ 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

**СУЧАСНИЙ СТАН
ТА ПРОБЛЕМИ ДВИГУНОБУДУВАННЯ**

VIII Міжнародна науково-технічна конференція

05-06 грудня 2024 року

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

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

ПАРТНЕРИ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Міністерство освіти і науки України
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Академія наук суднобудування України
ДП Науково-виробничий комплекс газотурбобудування «Зоря»-«Машпроект»
Колумбійський університет (Нью-Йорк, США)
Корейський науково-дослідний інститут машинобудування і матеріалів (Республіка Корея)
Технологічний університет (Онтаріо, Канада)

Матеріали публікуються за оригіналами, наданими авторами.

Претензії до організаторів не приймаються.

Відповідальний за випуск:

О. А. Гогоренко

**С 89 Сучасний стан та проблеми двигунобудування : Матеріали VIII Міжнародної
науково-технічної конференції : – Миколаїв : Іліон, 2024. – 178 с.**

ISBN 978-617-534-747-8

У збірнику опубліковані матеріали міжнародної конференції, яка відбулася у Національному університеті кораблебудування (м. Миколаїв) 05-06 грудня 2024 року. Розглянуті науково-технічні досягнення вітчизняних та зарубіжних науковців у галузі розроблення, виготовлення, дослідження та технічної експлуатації двигунів внутрішнього згоряння, газотурбінних, паротурбінних, комбінованих двигунів, а також двигунів інших типів і енергетичних установок, що використовують зазначені двигуни. Зокрема увага приділяється обговоренню інноваційних науково-технічних розробок у сфері новітніх теплових двигунів, стаціонарних і транспортних енергетичних установок. Також серед завдань конференції – пошук шляхів використання альтернативних палив у двигунах і енергетичних установках та вирішення питань підвищення енергоефективності й екологічності стаціонарної та транспортної енергетики.

Матеріали збірника можуть бути корисними для науковців, інженерно-технічних працівників, викладачів, студентів і аспірантів.

УДК 621.43

ISBN 978-617-534-747-8

**© Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова, 2024**

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В ІНЖЕНЕРНІЙ ОСВІТІ: СВІТОВИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ

Новошицький А. В.

канд. техн. наук, доцент кафедри інженерної механіки
та технології машинобудування

Боду С. Ж.

ст. викладач кафедри інженерної механіки та технології машинобудування

Поліщук М. Я.

зав. лабораторії кафедри інженерної механіки та технології машинобудування
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
м. Миколаїв, Україна

Інженерна освіта потребує радикальних змін для підготовки фахівців, здатних впоратися з викликами цифровізації, сталого розвитку та штучного інтелекту. Сучасні інженери мають працювати в умовах складних, багатофакторних завдань, які потребують міждисциплінарних навичок, критичного мислення та управління проектами. Університети світового рівня, такі як Массачусетський Технологічний університет (MIT), Гарвард, провідні технічні виші Швеції та Японії, розробляють інноваційні підходи, що інтегрують теорію з практикою, цифрові технології та проектне мислення. Приклади активного навчання та проектного підходу демонструють ефективність цих інновацій у відповіді на вимоги часу:

- CDIO (Conceive, Design, Implement, Operate). У MIT та Гарварді ця модель охоплює весь цикл проекту, від розробки ідеї до її реалізації. Студенти беруть участь у міждисциплінарних проєктах, співпрацюючи з промисловими партнерами, що розвиває навички командної роботи і проектного управління [1, 2].
- Активне навчання Active Learning та модель TEAL. У MIT формат TEAL замінює лекції заняттями в малих групах з використанням цифрових інструментів для моделювання та симуляцій, що поглиблює розуміння матеріалу та підвищує ефективність навчання [3, 4].
- Мейкерспейси. Студенти працюють у лабораторіях швидкого прототипування з 3D-принтерами, лазерними різакми тощо. Це дає змогу використовувати знання на практиці, що особливо важливо для формування інженерних навичок.
- Перевернутий клас (Flipped Classroom). У Гарварді студенти опановують теорію онлайн, а на заняттях з викладачем зосереджуються на вирішенні практичних завдань та обговоренні їх у групі. Домашні завдання часто пов'язані з підготовкою мініпроєктів, що дає студентам можливість поглиблено вивчати матеріал у власному темпі та застосовувати його на практиці у класі..
- Проектне навчання (Project-Based Learning). У MIT студенти вирішують реальні задачі в партнерстві з компаніями, здобуваючи практичні навички та досвід взаємодії з професіоналами.
- Онлайн-платформи для навчання MIT OpenCourseWare (OCW) та інші онлайн-платформи надають студентам доступ до курсів і лекцій провідних професорів університету в будь-який час. Це дозволяє студентам гнучко керувати своїм навчальним процесом і повторювати матеріал за потреби [5].
- Навчальний план за принципом «Lifelong Learning» (неперервне навчання). Шведські ЗВО підтримують концепцію «навчального плану на все життя». В Швеції студентів заохочують до саморозвитку та вивчення нових дисциплін протягом усієї кар'єри. Наприклад, в університетах Лунді та Уппсали пропонуються курси і програми для випускників, щоб вони могли повертатися за оновленими знаннями у міру розвитку кар'єри.
- Наукові дослідження з ранніх етапів. У провідних університетах, таких як Токійський університет та Університет Кіото, студенти залучаються до наукових досліджень з перших курсів. Навіть студенти бакалаврату беруть участь у наукових проєктах та виконують дослідження під керівництвом викладачів. Це розвиває їх аналітичні навички та здатність працювати з інноваційними технологіями та методами.
- Focus on Kaizen and Continuous Improvement. Фокус на кайдзен та безперервному вдосконаленні. Культура безперервного вдосконалення – кайдзен – лежить в основі японського підходу до навчання та технічного розвитку. Студенти навчаються аналізувати та покращувати процеси та рішення, незалежно від масштабу завдання. У поєднанні з високою дисципліною це розвиває здатність виявляти та усувати недоліки, а також досягати високого рівня якості у роботі.
- Кафедри за інтересами (Zemi). «Zemi» (ゼミ, семінар) – це унікальна японська форма навчальної групи, де студенти об'єднуються навколо певних наукових інтересів під керівництвом викладача (University of Tokyo, Kyoto University, Tokyo Institute of Technology, Osaka University, Waseda University та ін.). Кожна «земі» має свою тему досліджень, і студенти поглиблюються в спеціалізовані галузі. Це щось середнє між науковим гуртком та дослідницькою лабораторією, де студенти можуть розробляти та захищати свої ідеї. Система «земі» допомагає студентам отримати підтримку та розвиватися в команді з людьми, захопленими схожими темами.
- Менторство. У MIT та Гарварді менторство відіграє ключову роль у підготовці студентів. Досвідчені інженери та професори надають персоналізовану підтримку студентам, допомагаючи їм справлятися з навчальними труднощами та розвивати кар'єрні навички.

– Використання технологій віртуальної та доповненої реальності. Віртуальна і доповнена реальність активно використовуються для моделювання складних, небезпечних або дорогих процесів та створення інтерактивних навчальних симуляцій.

Сучасні реалії вимагають від університетів швидкої адаптації до нових викликів. Обмежене фінансування може стримувати інновації, але існують дієві стратегії для підтримки якості освіти та конкурентоспроможності закладів навіть за таких умов.

Основні напрями розвитку:

- Відкриті ресурси. Впровадження безкоштовних освітніх матеріалів та онлайн-платформ знижує витрати й розширює доступ до знань.
- Партнерства. Спільні проєкти з бізнесом і закордонними партнерами сприяють обміну досвідом та інвестиціям, розширюючи можливості для студентів і викладачів.
- Сучасні методики. Перехід від класичних методів до підходів, що ґрунтуються на практичних навичках, ігрових елементах та інтерактивних технологіях, підвищує мотивацію та ефективність навчання.
- Інноваційна культура. Підтримка студентських проєктів і стартапів, а також розвиток інноваційної діяльності викладачів створюють умови для реалізації новаторських ідей.

Деякі з інноваційних методів навчання впроваджені на нашій кафедрі Інженерної механіки та технології машинобудування. Наприклад, студенти кафедри беруть участь в розробці та проектуванні металорізального устаткування і технологічного оснащення. Так було спроектовано та виготовлено діючий зразок компактного токарного верстата, що в подальшому став використовуватись в навчальному процесі. Також за участю студентів було спроектовано та виготовлено головку для прецизійного розточування отворів, пристосування для обробки різьб підвищеної точності та інші типи верстатного оснащення, які потім використовуються в лабораторії.

Робота в лабораторії металорізальних верстатів дозволила оволодіти теоретичним комплексом знань щодо призначення, технологічних можливостей, налагодження, будови та принципів роботи токарних, свердлильних, фрезерних та шліфувальних верстатів, відповідних ріжучих та вимірювальних інструментів, технологічного оснащення та верстатних пристосувань. Також студенти кафедри отримали реальні практичні навички роботи на відповідному устаткуванні.

Такий підхід до навчання не тільки дозволяє ґрунтовно оволодіти теоретичними знаннями та практичними навичками, але й дарує студентам справжнє задоволення від усвідомлення, що вони самостійно створили функціональний та корисний пристрій. Це забезпечує глибоку залученість до навчального процесу, пробуджує інтерес до інженерії, формує відповідальність та гордість за результати своєї праці.

Досвід провідних університетів світу показує ефективність проєктного навчання, онлайн-платформ і технологій віртуальної реальності, які не тільки покращують освітній процес, але й роблять навчання доступнішим.

Навіть за умов обмежених ресурсів, українські виші можуть успішно інтегрувати інновації завдяки відкритим ресурсам, партнерствам і системному підходу. Адаптація світового досвіду дозволить готувати спеціалістів, які відповідають потребам сучасного ринку праці.

Література:

1. CDIO – CDIO Initiative <https://www.cdio.org>
2. Crawley, E., Malmqvist, J., Ostlund, S., Brodeur, D., & Edström, K. (2014). Chapter 8: Adapting and implementing a CDIO approach. In *Rethinking engineering education*. pp. 181-207. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05561-9_8
3. Dourmashkin, Peter; Tomasik, Michelle; Rayyan, Saif (2020), Mintzes, Joel J.; Walter, Emily M. (eds.), "The TEAL Physics Project at MIT", *Active Learning in College Science: The Case for Evidence-Based Practice*, Cham: Springer International Publishing. pp. 499-520.
4. TEAL (Technology-Enhanced Active Learning) – MIT TEAL.
5. MIT OpenCourseWare – MIT OCW <https://ocw.mit.edu/>

ЗМІСТ

ВСТУП	3
ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ	4
Сербін С. І. ПЛАЗМОХІМІЧНІ СИСТЕМИ ДЛЯ СУДНОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ.....	4
Тимошевський Б. Г., Ткач М. Р. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ У СКЛАДІ ПЛАВУЧИХ ЕЛЕКТРОГЕНЕРУЮЧИХ СТАНЦІЙ	5
Чередніченко О. К. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ В ЕНЕРГЕТИЧНИХ МОДУЛЯХ ПЛАВУЧИХ ОБ'ЄКТІВ ОФШОРНОГО НАФТОГАЗОВИДОБУТКУ	7
Korobko V. V. DESIGN FEATURES OF THERMOACOUSTIC SYSTEMS FOR LOW-TEMPERATURE WASTE HEAT RECOVERY	9
Митрофанов О. С., Гогоренко О. А., Проскурін А. Ю., Мошенцев Ю. Л., Тимошевський Б. Г. НАПРЯМКИ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КАФЕДРИ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ, УСТАНОВОК ТА ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....	11
СЕКЦІЯ 1. ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ДВИГУНОБУДУВАННЯ	13
Воїнов О. П., Самохвалов В. С., Кобалава Г. О. ПРО ПІДВИЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СУДНОВИХ ДВИГУНІВ.....	13
Колбасенко О. В., Димо Б. В., Анастасенко С. М. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СПАЛЮВАННЯ ОРГАНІЧНИХ ПАЛИВ ЗАСТОСУВАННЯМ ВОДОПАЛИВНИХ ЕМУЛЬСІЙ.....	14
Погорлецкий Д. С. ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ СИСТЕМИ ПАЛИВОПІДГОТОВКИ СУДНОВОГО МАЛООБЕРТОВОГО ДВИГУНА	15
Nikolaiev O. L., Polishchuk V. A., Li Yonghong. MANUFACTURING TECHNOLOGY IMPROVEMENT OF BEVEL-TOOTH WHEELS AND BEVEL GEARS.....	17
Dzygar A. K., Pohorletskyi D. S., Gritsuk I. V., Khudiakov I. V. ASPECTS OF MARINE FUEL OILS SULPHUR REDUCTION.....	18
Дрозд О. В., Алтухов Є. П., Бондаренко А. О., Вігулярний С. С. ГІБРИДНІ СИСТЕМИ НА БАЗІ СУДНОВИХ ДВЗ: ПОЄДНАННЯ ТРАДИЦІЙНИХ І НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ	22
Нікіфоров Р. А., Павловський М. В., Колесников О. В. ЕКОЛОГІЧНІ ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ СУДНОВИХ ДВЗ: ПОГЛЯД НА МАЙБУТНЄ.....	24
Герус Є. С., Єложенко О. О., Єременко І. І., Колесников О. В. ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ СУДНОВИХ ДВЗ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ВОДНЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	25
Шалапко Д. О., Кухаренко О. О., Ратушний С. І. ОСНОВНІ НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ГОЛОВНИМ СУДНОВИМ ДВИГУНОМ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	27
Дрозд О. В., Іванько О. І., Крамар Р. Г. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СУДНОВИХ ДВЗ ЗА ДОПОМОГОЮ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	29
Плахотник Ю. О., Мишако Є. Є., Шалапко Д. О. РОЛЬ СИСТЕМИ РЕКУПЕРАЦІЇ ЕНЕРГІЇ В ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ СУДНОВИХ ДВЗ	30
Доценко С. М., Свідерський А. А., Самарін М. Л., Рідош Я. В. АНАЛІЗ СИСТЕМ РЕГУЛЮВАННЯ ПОДАЧІ ЗАПАЛЬНОГО ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА ГАЗОДИЗЕЛЯ	31
Шаповалов Ю. О., Семенов М. М., Смірнова О. О., Степанок М. Ф. АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ЕКОНОМІЇ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ ТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ КАТЕГОРІЇ ПЗ У РЕЖИМІ ПРОСТОЮ ТА ХОЛОСТОГО ХОДУ.....	33
Калініченко І. В., Степаненко Ю. О. ПІДВИЩЕННЯ РЕСУРСНИХ ПОКАЗНИКІВ ПАЛИВНОЇ АПАРАТУРИ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА ПРИ ЗМІНІ ВМІСТУ СІРКИ В ПАЛИВІ	35
Грич А. В. АНАЛІЗ СХЕМИ РАЦІОНАЛЬНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ПРИПЛИВНОГО ПОВІТРЯ ДЛЯ ГАЗОВОГО ДВИГУНА АВТОНОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ.....	37
Грич А. В. ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА СИСТЕМА КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ ГАЗОВИХ ДВИГУНІВ В СКЛАДІ АВТОНОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ КАСКАДНОЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ	39
Гудима А. О. ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СЕУ	41
Матвієнко В. В. ОСОБЛИВОСТІ ПРИВОДУ ЯКІРНО-ШВАРТОВНИХ МЕХАНІЗМІВ.....	43
Maksym Poshyvai, Nataliia Benedychuk, Vadym Voloshchuk. APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE I N THE DESIGN OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES	45
Шаповалов Ю. О., Семенов М. М., Богдан А. П., Міхай Г. М. АНАЛІЗ СИСТЕМ ВОДОПІДГОТОВКИ ДЛЯ ПЕРЕСУВНОЇ ГАЗОТУРБІННОЇ УСТАНОВКИ	46

Поліщук Д. В. ПОЛІПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОРОЗРЯДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	48
Лісовал А. А. ВИКОРИСТАННЯ ВОДНЮ В УКРАЇНІ В ЕНЕРГЕТИЦІ ТА НАЗЕМНОМУ ТРАНСПОРТІ	50
Olena V. Lytosh. HERMETIC COMPRESSORS FOR AUTONOMOUS AIR CONDITIONERS OF AMPHIBIOUS VESSELS	50
Olena V. Lytosh. HERMETIC REFRIGERATION MACHINES FOR PROVISION STORAGE ROOMS	52
Olena V. Lytosh., Anatolii Prylutskyi. HEATING, VENTILATION AND AIR CONDITIONING SYSTEMS OPTIMIZATION AND AUTOMATION	53
Личко Б. М., Шостак В. П., Кісаров-Дагнер О. Л. ПРОПУЛЬСИВНА УСТАНОВКА ТРАНСПОРТНИХ СУДЕН МАЙБУТНЬОГО	55
Гогоренко О. А., Козленок А. А. ПЕРЕВАГИ, ОБМЕЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕПЛООБМІННИХ АПАРАТІВ ІЗ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ	56
Алтухов П. М. ПРОБЛЕМИ ДІАГНОСТУВАННЯ І ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ ПАЛИВНИХ ФОРСУНОК СУЧАСНИХ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ	58
Vasyl Nalyvaiko., Roman Avdiunin., Yevhenii Truslyo. TWO-STROKE INTERNAL COMBUSTION ENGINE USING SPOOL VALVE DEVICE FOR GAS EXCHANGE CONTROL	59
Дудар О. Ю. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПОВІТРЯНОГО ЗМАЩЕННЯ КОРПУСУ СУДНА ПРИ МОДЕРНІЗАЦІЇ БАЛКЕРА «DIETRICH OLDENDORFF»	60
Столярчук В. В., Золотко О. Є. ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАКТИВНОГО ДЕТОНАЦІЙНОГО ДВИГУНА	62
Кузнецов Г. В. ВИКОРИСТАННЯ ГІБРИДНИХ ТЕПЛОАКУМУЛЮЮЧИХ СИСТЕМ У СКЛАДІ КОРАБЕЛЬНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК	63
Кузнецов В. В., Шевцов А. П. ОЦІНКА ТЕПЛОГІДРАВЛІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛООБМІННИХ ЕЛЕМЕНТІВ СУДНОВИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК ПРИ ЗОВНІШНЬОМУ ОБТІКАННІ ТРУБ РІЗНОГО ПЕРЕРІЗУ	65
Гогоренко О. А., Мошенцев Ю. Л., Немченко А. В. ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОБОТИ ОХОЛОДЖУВАЧІВ НАДДУВНОГО ПОВІТРЯ НА РЕЖИМАХ З ВИПАДАННЯМ ВОЛОГИ	67
Нікончук С. В., Єлеонська О. С. ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУЮВАННЯ ТА ВИГОТОВЛЕННЯ ТРУБОПРОВІДІВ СИСТЕМ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЗРІДЖЕНОГО ГАЗУ ДЛЯ СУДЕН FSRU	69
Ihor Prudnikov., Andreii Andreiev. THE FEASIBILITY OF USING ULTRA-DISPERSED SOFT METAL POWDER ADDITIVES IN MARINE DIESEL ENGINE OIL	71
Zabrodin S., Polehenko V., Bondarets O., Kaushan D. ANALYSIS OF MODERN FUEL SUPPLY SYSTEMS FOR MEDIUM-SPEED MARINE INTERNAL COMBUSTION ENGINES	73
Фролов Н. С., Табаковський А. І., Анпілогов І. І., Качалов В. О. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГАЗОВОГО ПАЛИВА В ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНАХ	74
Лубковський К. О., Огородник А. В., Мацан І. І., Лук'яненко І. Д. СУЧАСНІ НАПРЯМКИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПАЛИВНОЇ АПАРАТУРИ ВИСОКООБЕРТОВИХ ДВИГУНІВ	75
Пілецький В. О., Глушков В. Є., Кухарчук Я. О. ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ПАЛИВ В СУЧАСНИХ СУДНОВИХ ДВИГУНАХ	76
Чередніченко О. К., Коробейнікова Н. В., Косоруков Є. Є. БАГАТОВИМІРНА КЛАСИФІКАЦІЯ ПЛАВУЧИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ	77
Гаврилюк О. А., Рябінін Є. О., Хахно Д. О. АНАЛІЗ СПОСОБІВ ЗМЕНШЕННЯ РІВНЯ ТОКСИЧНОСТІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ СУДОВИХ ДВИГУНІВ	79
Воронцов Д. І., Грузін В. В., Сизоненко А. В., Дружина А. П. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВОДОПАЛИВНИХ ЕМУЛЬСІЙ В ПОРШНЕВИХ ДВИГУНАХ	80
СЕКЦІЯ 2. РОБОЧІ ПРОЦЕСИ В ДВИГУНАХ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ ТА УСТАНОВКАХ	81
Міщенко М. Т., Чучуменко Б. С. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДОБАВКИ ВОДНЮ НА ПАРАМЕТРИ ЗГОРЯННЯ В БЕНЗИНОВОМУ ДВИГУНІ	81
Andrieiev A. A., Andrieieva N. B. ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF CHARGE AIR TEMPERATURE ON THE PERFORMANCE OF LOW-SPEED MARINE DIESEL ENGINES	83
Andrieiev A. A., Andrieieva N. B., Bashak M. M. DETERMINING RATIONAL PARAMETERS FOR INTERMEDIATE COOLING OF CHARGE AIR IN MARINE INTERNAL COMBUSTION ENGINES	85
Andrieiev A. A., Andrieieva N. B., Nechai O. I. IMPROVING LSD EFFICIENCY THROUGH CHARGE AIR COOLING WITH A THERMAL TRANSFORMER	87

Ліньков О. Ю., Шевченко О. С. ВИБІР І ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МІКРОПРОЦЕСОРА ДЛЯ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ ЗМІНИ ТИСКУ В ПАЛИВНІЙ СИСТЕМІ ВИСОКОГО ТИСКУ ДВИГУНА	89
Мінчев Д. С., Варбанець Р. А., Кучеренко Ю. М., Братченко П. В. ВИПРОБУВАЛЬНИЙ СТЕНД НА БАЗІ СУДНОВОГО ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА	90
Доценко С. М., Казимічук В. М., Грицик В. І. АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА НА СУМІШІ ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА ТА СОЄВІЙ ОЛІЇ.....	92
Калініченко І. В., Русанов О. О. ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПОДАЧІ ПАЛИВА ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ТОКСИЧНИХ ВИКИДІВ У ВІДХІДНИХ ГАЗАХ ДВЗ.....	94
Калініченко І. В. ТЕПЛОНАСОСНІ ТЕХНОЛОГІЇ УТИЛІЗАЦІЇ ТЕПЛОТИ СУДНОВИХ ДВЗ.....	96
Кузнецов В. В., Кузнецова С. А. ЕФЕКТИВНІСТЬ УТИЛІЗАЦІЙНИХ КОТЛІВ З КОНТРОЛЬОВАНИМ ВІДРИВОМ ПОТОКУ В УМОВАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СУДНОВИХ КОТЕЛЬНИХ УСТАНОВОК.....	98
Остапенко О. В. ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРИГЕНЕРАЦІЙНОЇ УСТАНОВКИ НА БАЗІ ГПД ВИКОРИСТАННЯМ СТУПЕНЕВОГО АБСОРБЦІЙНО-АДСОРБЦІЙНОГО ТЕРМОТРАНСФОРМАТОРА.....	99
Швець І. А., Чередніченко О. К. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СОЄВОЇ ОЛІЇ В ЯКОСТІ ПАЛИВА ДЛЯ СЕРЕДНЬООБЕРТОВИХ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ	101
Кравченко С. С., Ободець Д. К. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ ДВОТАКТНОГО ДВИГУНА З КРИВОШИПНО-КАМЕРНОЮ ПРОДУВКОЮ.....	102
Корогодський В. А., Хомутов М. А., Авраменко А. Р., Стрижак Г. О., Кананикін О. В., Орлов М. А. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ВНУТРІШНЬОГО СУМІШОУТВОРЕННЯ ПРИ ЗМІНІ ТИСКУ ВПОРСКУВАННЯ НА ДВОТАКТНОМУ ДВИГУНІ З ІСКРОВИМ ЗАПАЛЮВАННЯМ	106
Нестер О. В. ПЕРСПЕКТИВИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОСТІ ДВЗ ШЛЯХОМ ПЕРЕХОДУ НА ВОДНЕВЕ ПАЛИВО	109
Вахник С. О. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ФЕНОМЕНОЛОГІЧНИХ МОДЕЛЕЙ ЗГОРЯННЯ ПАЛИВА У ДИЗЕЛІ	110
Митрофанов О. С., Познанський А. С., Проскурін А. Ю. ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ЗГОРЯННЯ СИНТЕЗ-ГАЗУ В ПОРШНЕВИХ ДВИГУНАХ	113
Дратман С. С., Сарабун А. А., Купінець Л. К. АНАЛІЗ СПОСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СУДНОВИХ ДИЗЕЛЬНИХ УСТАНОВОК КОНТЕЙНЕРОВОЗІВ СЕРІЇ НММ NURI.....	116
Боду Д. Ж. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НИЗЬКОПОТЕНЦІЙНОЇ ТЕПЛОТИ ШЛЯХОМ ЗНИЖЕННЯ НЕРІВНОМІРНОСТІ ТЕПЛОВИХ ПОТОКІВ	118
Доценко С. М., Мусурін В. Ю., Хомич М. В. ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ БІОЛОГІЧНОГО ПАЛИВА НА ІНДИКАТОРНІ ПОКАЗНИКИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА	120
Ampilogov P., Iovenko V., Kovalchuk O., Kogdenko Y. ANALYSIS OF POSSIBLE WAYS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF MARINE ENGINES	121
Познанський А. С., Новіков В. В., Писарев В. М., Манзенко В. Я., Марченко А. М., Рябчевський Р. В. СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТУВАННЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ	123
Познанський А. С., Марченко М. В., Сторожук В. В., Сухий Р. В., Федоркова І. М., Скирда І. В. ПІДВИЩЕННЯ ПОТУЖНОСТІ АВТОМОБІЛЬНОГО ДВИГУНА ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАКИСУ АЗОТУ	125
Kostiantyn Huryn ., Andreii Andreiev. IMPROVING FUEL EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL COMPATIBILITY OF MARINE DIESEL ENGINES THROUGH FUEL TREATMENT WITH MAGNETO-HYDRODYNAMIC ACTIVATORS.....	127
СЕКЦІЯ 3. РОБОЧІ ПРОЦЕСИ В ГАЗОТУРБІННИХ ДВИГУНАХ ТА УСТАНОВКАХ.....	129
Козирко О. А. АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛООБМІННИХ АПАРАТІВ ТИПУ BOX COOLER В СИСТЕМАХ ОХОЛОДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	129
Патлайчук В. М. ЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА З НУЛЬОВИМИ ВИКИДАМИ НА ОСНОВІ ЦИКЛУ АЛЛАМА	132
Патлайчук В. М. АНАЛІЗ ВИТРАТ НА ПІДГОТОВКУ КИСНЮ ДЛЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ УСТАНОВКИ, ВИКОНАНОЇ ЗА ЦИКЛОМ АЛЛАМА	134
Мелейчук О. С., Ванєєв С. М., Корольов С. К. СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ І ХАРАКТЕРИСТИК СТРУМИННО-РЕАКТИВНИХ ТУРБІН	136
Козловський А. В. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЛАЗМОХІМІЧНОГО СТАБІЛІЗАТОРА, ПРИЗНАЧЕНОГО ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ПРОЦЕСІВ В КАМЕРІ ЗГОРЯННЯ ГТД.....	138
Halina Kobalava., Oksana Drozd., Oleksandr Meshenko. EVALUATING GAS TURBINE PLANT EFFICIENCY WITH WATER INJECTION TECHNOLOGY	138
Лавренченко Г. К., Слинко О. Г., Бойчук А. С., Козловський С. В. ГАЗОТУРБІННА УСТАНОВКА З ІЗОХОРНИМ ПРОЦЕСОМ ПІДВЕДЕННЯ ТЕПЛОТИ	141

Сербін С. І., Шмарков О. А., Daifen Chen., Jianming Zhang. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РОЗРАХУНКІВ РОБОТИ КАМЕРИ ЗГОРЯННЯ З ВПОРСКУВАННЯМ ПАРИ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ БАГАТОРІВНЕВИХ МЕХАНІЗМІВ ОКИСНЕННЯ ПАЛИВА	144
Лисиця О. Ю., Петухов І. І. CFD-МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ЗМІШУВАННЯ ВОДНЮ І ПОВІТРЯ ПРИ РОЗРИВІ ТРУБОПРОВОДУ ПАЛИВНОЇ СИСТЕМИ ГАЗОТУРБІННОГО ДВИГУНА	146
Петухов І. І., Михайленко Т. П., Ковальов А. В. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОПЕРЕНОСУ В КАМЕРІ ПІДШИПНИКА ГТД	146
Бєков Б. А., Шевцов А. П. ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ОХОЛОДЖЕННЯ ПОВІТРЯ ПРИ СТИСКАННІ В КОМПРЕСОРИ ЗАЛЕЖНО ВІД ВОЛОГОВМІСТУ	147
Тарасенко О. І., Литош О. В., Тарасенко А. О. СПОСІБ ЗАХИСТУ ГАЗОТУРБІННОГО ДВИГУНА ДЛЯ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ПРИ РАПТОВОМУ ВІДКЛЮЧЕННІ СПОЖИВАЧІВ	148
Тарасенко О. І., Литош О. В., Тарасенко А. О. РОБОТА ГАЗОТУРБІННОГО ДВИГУНА ДЛЯ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ В УМОВАХ ЗМІННИХ ТЕМПЕРАТУР ПОВІТРЯ НА ВХОДІ	149
Тарасенко О. І., Литош О. В., Тарасенко А. О. ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ СХЕМИ ГАЗОТУРБІННОГО ДВИГУНА ДЛЯ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ.....	150
СЕКЦІЯ 4. КОНСТРУКЦІЯ ТА МІЦНІСТЬ ГАЗОТУРБІННИХ ДВИГУНІВ ТА ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ	151
Łastowska O., Jurczak W., Starosta R. INFLUENCE OF THE WELD BEAD SURFACE QUALITY AFTER THE POST-WELD FINISHING PROCESSES ON ITS CORROSION RESISTANCE	151
Ткач М. Р., Галинкін Ю. М., Монахов А. А., Золотий Ю. Г. ПАРАМЕТРИ ДИНАМІЧНОЇ МІЦНОСТІ ОБОЛОНКОВИХ ПЕРФОРОВАНИХ ОБ'ЄКТІВ	153
Новошицький А. В., Боду С. Ж., Фабріцієв Д. В. УДОСКОНАЛЕНА ТЕХНОЛОГІЯ ТА УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТОНКОСТІННИХ ПРОФІЛЬОВАНИХ ДЕТАЛЕЙ ТЕПЛООБМІННИХ АПАРАТІВ	154
Новошицький В. А., Новошицький А. В. СИСТЕМНО-СТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ПРАВКИ ТА СТАБІЛІЗАЦІЇ ФОРМИ ДОВГОМІРНИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН.....	156
Свиридов В. І., Сенчин Н. Д., Коновалов Е. О. ЗАСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ СУДНОВОГО УСТАТКУВАННЯ В СУДНОВИХ УМОВАХ	158
Свиридов В. І., Садовський П. Е., Маханько В. Д. НАДІЙНІСТЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ПІДШИПНИКОВИХ ВУЗЛІВ СУДНОВИХ ГАЗОТУРБОНАГІТАЧІВ	160
Свиридов В. І., Казанніков Д. Д., Романішин Д. А. НАДІЙНІСТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ГАЗОТУРБІННИХ УСТАНОВОК НА СУДНОВИХ ДВИГУНАХ.....	160
Вульчин Е. Р., Гайченя Р. О. ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОРШНЕВИХ ДВЗ НА ГАЗОВОМУ ПАЛИВІ	161
СЕКЦІЯ 5. ІННОВАЦІЇ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАХІВЦІВ.....	164
Наливайко В. С., Гогоренко О. А. ІНТЕГРАЦІЯ СПАДЩИНИ МАШИНОБУДІВНОГО НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ НУК В ПІДГОТОВКУ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ФАХІВЦІВ.....	164
Патлайчук О. В. РОЛЬ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У НАУКОВОМУ ПИСЬМІ	166
Patlaichuk O. V. POTENTIAL RISKS OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN THE EDUCATIONAL PROCESS	167
Мастепан М. А., Кривошеев А. А. ОЦІНКА ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАХІВЦІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	169
Мастепан С. М. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ВИМОГИ ДО ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ОЦІНКИ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАХІВЦІВ	170
Новошицький А. В., Боду С. Ж., Поліщук М. Я. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В ІНЖЕНЕРНІЙ ОСВІТІ: СВІТОВИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ.....	172
ЗМІСТ	174

Наукове видання

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ДВИГУНОБУДУВАННЯ

VIII Міжнародна науково-технічна конференція
05-06 грудня 2024 року

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

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ (українською та англійською мовами)

Відповідальний за випуск О. А. Гогоренко
Дизайн , верстка Л.М. Струкачової

Формат 60×84 1/8. Ум. друк. арк. 16,5. Тираж 100 пр. Зам. № 1402-25
ВИДАВЕЦЬ І ВИГОТОВЛЮВАЧ
Товариство з обмеженою відповідальністю фірма «Ліон».
54007, м. Миколаїв, вул. Бузника, 5/1
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 1506 від 25.09.2003 р.



**Науково-дослідна частина
Національного університету кораблебудування
імені адмірала Макарова**

**Просп. Героїв України, 9, м. Миколаїв, 54025
Тел.: (0512) 70-91-04; <http://conference.nuos.edu.ua>
e-mail: conference@nuos.edu.ua**