



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**

ВСТУП

Цьогорічна конференція має особливе значення, адже вона присвячена визначній події – 100-річчю Машинобудівного навчально-наукового інституту Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. Протягом століття наш інститут не лише виховував нові покоління інженерів, але й став осередком наукових досліджень, інновацій і значних відкриттів, зокрема в галузі двигунобудування. Наші науковці та випускники роблять вагомий внесок у розвиток сучасної інженерної науки і технологій, залишаючи помітний слід у глобальній технічній спільноті.

Особливим символом цьогорічної конференції є те, що організатори отримали рівно 100 тез доповідей. Це знакова цифра, яка відображає величкий шлях інституту та його досягнення. У кожній тезі закладена частинка колективного прагнення до вирішення актуальних проблем двигунобудування, і кожна з них є цеглиною у фундаменті майбутнього цієї галузі.

Разом із тим, конференція 2024 року відбувається в непростий час воєнного стану в Україні – в умовах, які вимагають від усіх нас стійкості, мужності та віри в перемогу. Попри всі труднощі, ми продовжуємо працювати, досліджувати, створювати інновації, об'єднуючи зусилля задля розвитку науки і технологій, які сприятимуть відновленню нашої держави в післявоєнний період.

Щиро вдячні кожному з вас за участь, за ваші новаторські ідеї, за віру в те, що навіть у найскладніші часи наука є тим світлом, яке веде нас уперед. Наступна конференція відбудеться у 2026 році. Сподіваємося, що ця подія проходитиме у мирній, вільній і процвітаючій Україні. До нових зустрічей на шляху до розбудови науки та нашої спільної перемоги.

***З найкращими побажаннями,
організаційний комітет конференції***

4. Vaneev S. M., Martsynkovskyy V. S., Kulikov A., Miroshnichenko D. V., Bilyk Ya. I., Smolenko D. V., Lazarenko A. D. Investigation of a Turbogenerator Based on the Vortex Expansion Machine with a Peripheral Side Channel dynamometer // JOURNAL OF ENGINEERING SCIENCES. – 2021 - Volume 8, Issue 12 (2021) - pp. F 11–F 18. doi: 10.21272/jes.2021.8(1).f2.
5. S. Vaneev, D. Miroshnichenko, S. Meleychuk, and V. Baga, 'Research of multi-flow and multi-channel flow parts of the vortex expansion machines with the external peripheral channel', IOP Conf Ser Mater Sci Eng, vol. 233, p. 012020, Aug. 2017, doi: 10.1088/1757-899X/233/1/012020.
6. Мірошніченко Д. В. 'Підвищення енергоефективності пневмоагрегатів, створюваних на основі вихрових розширювальних машин: дисертація ... канд. техн. наук, спец.: 05.05.17 - гідравлічні машини та гідропневмоагрегати / Д. В. Мірошніченко; наук. кер. С. М. Ванєєв.', Суми, 2019.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЛАЗМОХІМІЧНОГО СТАБІЛІЗАТОРА, ПРИЗНАЧЕНОГО ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ПРОЦЕСІВ В КАМЕРІ ЗГОРЯННЯ ГТД

Козловський А. В.

канд. техн. наук, доцент кафедри турбін
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
м. Миколаїв, Україна

Одним із перспективних методів стабілізації процесів горіння паливно-повітряних сумішей в камерах згоряння ГТД є застосування плазмохімічних стабілізаторів [1-3]. Використання плазмотронів у якості генератора активних частинок, що підвищують стійкість горіння палива в камері згоряння ГТД, ставить певні вимоги до масогабаритних, експлуатаційних та інших характеристик.

Визначено діапазон стійкої роботи плазмотрону постійного струму, призначеного для стабілізації пульсаційних процесів у камерах згоряння ГТД. Зона стійкого горіння дуги плазмотрону забезпечується регулюванням сили струму від 0,3 до 0,9 при витратах плазмоутворюючого повітря до 3,39 г/с. При цьому для здійснення процесу початкового пробою зазору та запуску плазмотрону напруга на електродах збільшувалася до 1,5...2,5 кВ.

Висновки. Отримано вольт-амперну характеристику плазмового генератора для різних витрат плазмоутворюючого повітря. У всьому діапазоні режимних параметрів ця характеристика значно знижується.

Визначено діапазон стійкої роботи плазмотрону постійного струму, призначеного для стабілізації нестационарних процесів в камері згоряння. Зона стійкого горіння дуги забезпечується регулюванням сили струму від 0,3 до 0,9 А при витратах плазмоутворюючого повітря до 3,39 г/с.

Запропоновано подальше встановлення в центральний канал внутрішнього завихрювача пальникового пристрою камери згоряння плазмохімічного стабілізатору, з метою зниження пульсацій тиску в зоні основного горіння й протуючого впливу на процеси поширення полум'я.

Література:

1. Serbin, S. I., Kozlovskiy, A. V., & Burunsuz, K. S. (2016). Investigations of nonstationary processes in low emissive gas turbine combustor with plasma assistance. IEEE Transactions on Plasma Science, 44(12), 2960-2964.
2. Сербін, С.І. Підвищення стійкості низькоемісійної камери згоряння газотурбінного двигуна / С.І. Сербін, А.В. Козловський // Збірник наукових праць НУК імені адмірала Макарова. – Миколаїв, 2021. – №4 (487). – С. 7–13.
3. Serbin, S., Kozlovskiy, A., & Burunsuz, K. (2021). Influence of plasma-chemical products on process stability in a low-emission gas turbine combustion chamber. International Journal of Turbo & Jet-Engines, pp. 000010151520200046. <https://doi.org/10.1515/tjj-2020-0046>

EVALUATING GAS TURBINE PLANT EFFICIENCY WITH WATER INJECTION TECHNOLOGY

Halina Kobalava

PhD, Head of the Heat Engineering Department

Oksana Drozd

PhD, Acting Director of Kherson Educational-Scientific Institute Admiral Makarov National University of Shipbuilding
Kherson, Ukraine

Oleksandr Meshenko

Student
Admiral Makarov National University of Shipbuilding
Mykolaiv, Ukraine

Implementing advanced complex cycles in gas turbine plants (GTP) shows significant promise for improving operational characteristics, increasing power output, and enhancing fuel efficiency.

A particularly effective method for improving gas turbine energy efficiency involves cooling the cyclic air through water injection [1]. This process introduces dispersed water droplets along the gas turbine pathway from the compressor inlet to the combustor inlet. The evaporating water droplets absorb heat from the airflow, providing effective cooling. Various water and steam injection technologies have demonstrated multiple benefits, including increased specific power, reduced fuel consumption, and improved economic viability of gas turbine operations.

Furthermore, implementing energy-saving technologies that utilize low-grade heat from secondary energy resources and mitigate the adverse effects of ambient temperature represents a practical approach to enhancing GTP efficiency. These technologies can significantly improve gas turbine plants' fuel and energy performance.

Leading manufacturers such as Rolls-Royce, General Electric (GE), Hitachi Ltd., Kawasaki Heavy Industries, and "Zarya-Mashproekt" have successfully applied water (vapor) injection technologies in the manufacture or modernization of GTP [2, 3]. Their success underscores the effectiveness of these technologies in enhancing GTP efficiency.

Technologies with water (vapor) injection along the GTP path have been used to solve several technological problems, such as increasing economic fuel and energy efficiency and reducing environmental pollution by harmful emissions.

In evaluating scheme solutions to enhance GTP efficiency, several well-known classical GTP schemes were examined: a simple cycle (Fig. 1, a), a cycle with intercooling between compressors using a surface cooler (Fig. 1, b), a cycle featuring a contact air cooler between compressor stages (Fig. 1, c), a cycle that incorporates exhaust gas heat recovery (Fig. 1, d), and a cycle with a contact air cooler positioned before the combustor (Fig. 1, e).

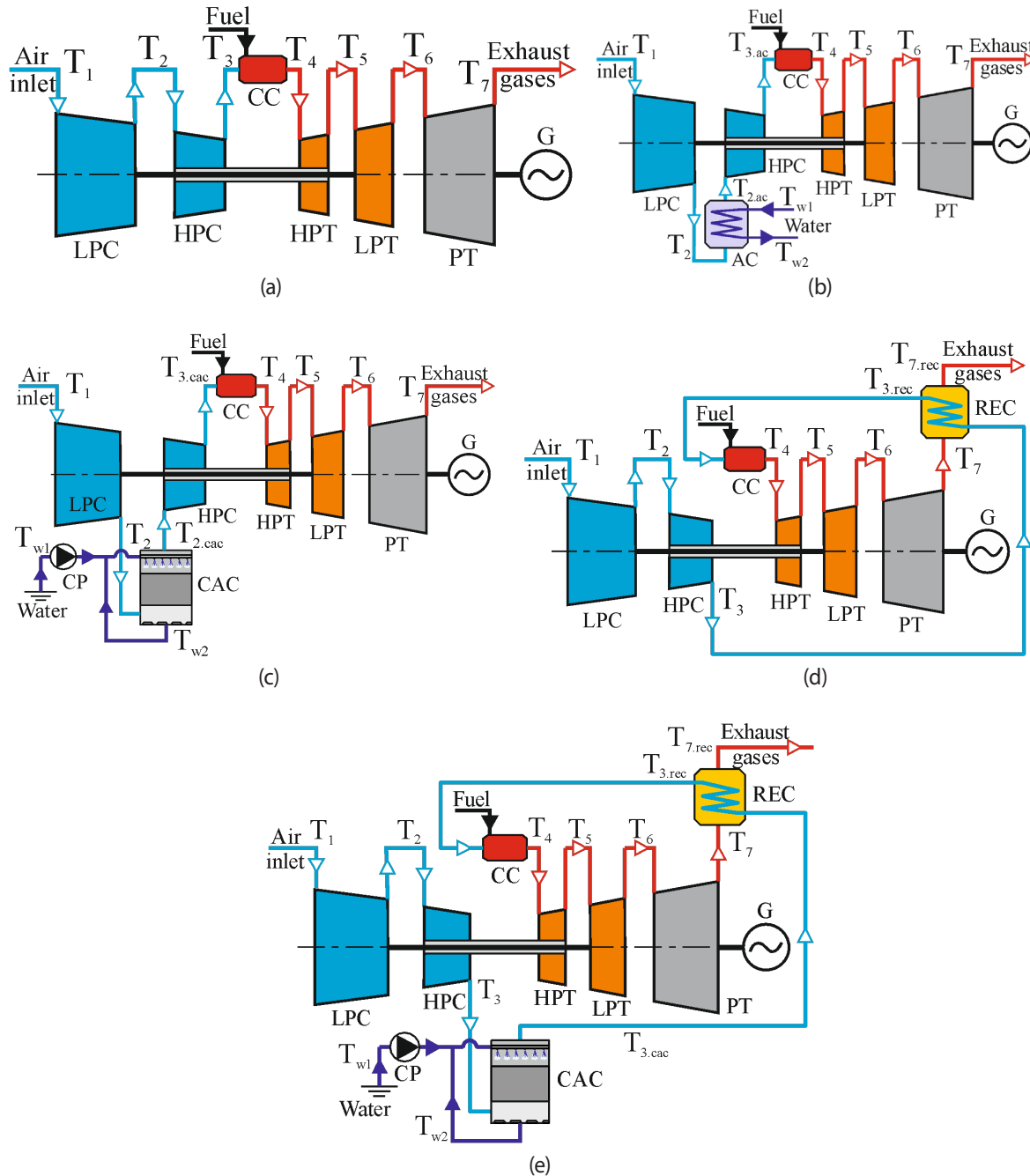


Fig. 1 Schemes of the gas turbine plant: a) simple cycle (a); with intercooling by using a surface air cooler (b); with intercooling by using a contact air cooler between the compressor's stages (c); with exhaust gases heat recovery (d); with intercooling by using the contact air cooler and with exhaust gases heat recovery (e)

An alternative method of water injection into the airflow of the gas turbine plant is jet technology [4]. A jet apparatus is a device in which the injection process is carried out, which consists of transferring the kinetic energy of one of the flows to the other by direct contact (mixing).

It is advisable to install the thermopressor between the compressors of the gas turbine plant (Fig. 2, a) instead of the surface or contact air cooler, as well as in front of the combustor in the gas turbine cycle with heat recovery (Fig. 2, b).

A computational model developed by authors for the thermopressor application in gas-turbine cycles is used in the study, which takes into account the peculiarities of the calculation of gas-turbine cycles and schemes, the features of thermogasdynamic compression in gases and the calculation of heat-humidity processes of air during contact heat exchange.

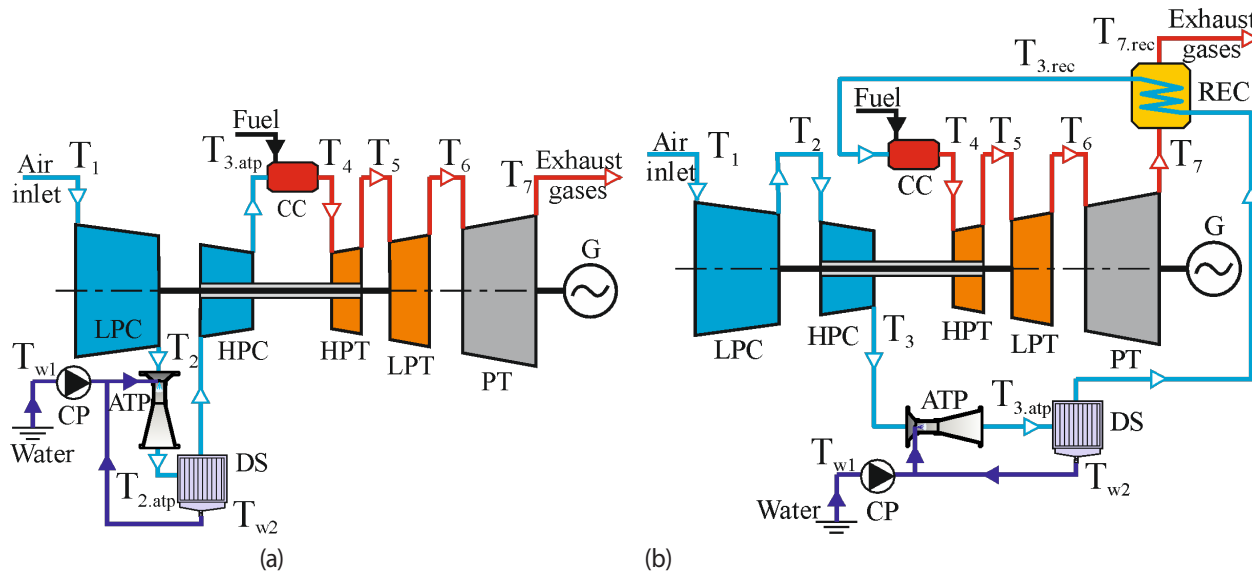


Fig. 2. Schemes of the gas turbine plant by using the thermopressor: with intercooling (a) and with exhaust gases heat recovery (b)

The most effective schemes are shown in (Fig. 1, e), (Fig. 2, a), (Fig. 2, b) in which contact cooling is applied (between the steps of the compressors and before the combustor in the regenerative cycle). Intercooling and simultaneous pressure increase allow, at the constant power N_e of the gas turbine plant, to reduce the power of low and high-pressure compressors as compared to cycles with contact cooling by 3.0...22.2 %.

The increase in the amount of working fluid allows for reducing the power of the low- and high-pressure turbines by 6.7...17.0 %. Such a redistribution of turbine power makes it possible to increase the power of the power turbine compared to cycles with contact cooling 1.6...14.3 %.

Thus, the efficiency of cycles with the thermopressor used has been obtained: cycle with intercooling – 38.6...46.9 % (at 0.7...1.4% more than the contact cooling cycle); cycle with heat recovery – 51.3...55.2 % (at 1.3...5.4% more than the contact cooling cycle), the specific power has been determined: cycle with intercooling – 430–440 kW/(kg/s); cycle with heat recovery – 435...470 kW/(kg/s), the specific fuel consumption: cycle with intercooling – 178...218 g/(kW·h); cycle with heat recovery – 155...165 g/(kW·h).

Conclusion. The use of the thermopressor in the air intercooling system enables the evaporation of water droplets during compression in a high-pressure compressor, consequently approaching the process to isothermal conditions with minimal compression work. Therefore, the application of the thermopressor can be an alternative to traditional air-cooling methods, and leads to a reduction in work, and consequently, the power of the compressor by approximately 10 %, while simultaneously increasing the amount of working fluid in the cycle. This enhancement contributes to improved gas turbine efficiency.

References:

1. Ritchey, I., Fisher, E. H., Agnew, G. D. Water spray cooling of gas turbine cycles. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part A: Journal of Power and Energy, 214(3), 203-211, 2000. DOI: 10.1243/0957650001538308.
2. Jonsson, M., Yan, J. Humidified gas turbines – a review of proposed and implemented cycles. Energy 30, 1013–1078, 2005.
3. Konovalov, D., Kobalava, H., Radchenko, M., Gorbov, V., Kalinichenko, I. Development of the Gas-Dynamic Cooling System for Gas Turbine Over-Expansion Circuit. Advances in Design, Simulation and Manufacturing V. DSMIE 2022. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham, 2022. https://doi.org/10.1007/978-3-031-06044-1_24.
4. Kobalava, H., Konovalov, D., Kalinichenko, I., Pyrysunko, M. Study of Thermophysical Processes in the Thermopressor for Contact Cooling Systems. Advances in Design, Simulation and Manufacturing VII. DSMIE 2024. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham, 2024. DOI: 10.1007/978-3-031-63720-9_21.

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., Казимірчук 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 КОНТЕЙНЕРОВИЗІВ 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 СТРУМІННО-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., Слинько О. Г., Бойчук А. С., Козловський С. В. ГАЗОТУРБІННА УСТАНОВКА З ІЗОХОРНИМ ПРОЦЕСОМ ПІДВЕДЕННЯ ТЕПЛОТИ	141

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**