

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор

Національного технічного університету  
«Харківський політехнічний інститут»

\_\_\_\_\_ Євген СОКОЛ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

## **ВИТЯГ**

**з протоколу № 8 від « 17 » березня 2025 р.**

**засідання кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій  
Національного технічного університету  
«Харківський політехнічний інститут»**

**Висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення  
результатів дисертації Колбасенка Олега Васильовича  
«Підвищення техніко-економічної, екологічної ефективності та надійності  
роботи котельних установок активацією горіння водопаливних емульсій»,  
яка представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії  
зі спеціальності 141- «Теплоенергетика»**

**ГОЛОВУЮЧИЙ НА ЗАСІДАННІ:** завідувач кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій, доктор технічних наук, професор Кунденко Микола Петрович.

**ПРИСУТНІ:** співробітники кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій: науковий керівник, доцент, канд. техн. наук, доцент Кошельнік Олександр Вадимович; професор, доктор технічних наук, професор Ганжа Антон Миколайович; професор, кандидат технічних наук, доцент Пугачова Тетяна Миколаївна; професор, кандидат технічних наук, доцент Тарасенко Микола Олексійович; доцент, кандидат технічних наук, доцент Єгорова Ольга Юрійівна; доцент, кандидат технічних наук, доцент Пильов В'ячеслав Володимирович; доцент, кандидат технічних наук, доцент Круглякова Ольга Володимирівна; доцент, кандидат технічних наук, доцент Пересьолков Олександр Романович; доцент, кандидат технічних наук, доцент Тарасенко Олександр Миколайович.

**ЗАПРОШЕНІ:** завідувач кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок, кандидат технічних наук, доцент Кравченко Сергій Сергійович; доцент кафедри парогенераторобудування, кандидат технічних наук, доцент Тютюнник Лариса Іванівна, НТУ «ХПІ».

### **СЛУХАЛИ:**

доповідь аспіранта кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій НТУ «ХПІ» Колбасенка Олега Васильовича щодо дисертаційної роботи: «Підви-

щення техніко-економічної, екологічної ефективності та надійності роботи котельних установок активацією горіння водопаливних емульсій», що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 144 Теплоенергетика.

Тема дисертації затверджена вченою радою Навчально-наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки НТУ «ХП» «30» травня 2023 року, протокол № 9. Дисертаційна робота виконана на кафедрі теплотехніки та енергоефективних технологій у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут».

Науковий керівник – доцент, кандидат технічних наук, доцент Кошельнік Олександр Вадимович.

**Запрошені експерти:** доцент, кандидат технічних наук, доцент Круглякова Ольга Володимирівна, НТУ «ХП»; доцент, кандидат технічних наук, доцент Тарасенко Олександр Миколайович; НТУ «ХП».

У доповіді Колбасенко Олег Васильович обґрунтував мету роботи; гіпотези, покладені в основу дослідження; виклав основний зміст, сформулював наукову новизну одержаних результатів, підкреслив наукову та практичну значущість здобутків.

**ПИТАННЯ ЗАДАВАЛИ:** завідувач кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій, д.т.н., проф. Кунденко Микола Петрович; завідувач кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок, к.т.н., доц. Кравченко Сергій Сергійович; проф., д.т.н., проф. Ганжа Антон Миколайович; проф., к.т.н., доц. Пугачова Тетяна Миколаївна; доц. кафедри парогенераторобудування, к.т.н., доц. Тютюнник Лариса Іванівна; доц., к.т.н., доц. Пересьолков Олександр Романович; доц., к.т.н., доц. Пильов В'ячеслав Володимирович.

**ПИТАННЯ ЗАДАВАЛИ:**

Завідувач кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій, д.т.н., проф. Кунденко Микола Петрович:

Поясніть більш докладно, за рахунок чого відбувається зниження викидів шкідливих речовин при спалюванні водопаливних емульсій. Чому спостерігається поліпшення абсорбційних властивостей димових газів при спалюванні водопаливної емульсії з високим вмістом вологи? Які прилади використовувалися для фіксації параметрів димових газів при проведенні експериментальних досліджень? Як здійснювалася оцінка погрешності вимірювань? Бажано цю інформацію додати до доповіді.

Завідувач кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок, к.т.н., доц. Кравченко Сергій Сергійович:

В чому складається вплив такого параметру як розмір крапель на протікання горіння водопаливних емульсій. Як впливає ця характеристика на швидкість запалювання емульсії у порівнянні з безводним паливом? Які особливості

процесу горіння емульсій в котельних установках можна відзначити у порівнянні із спалюванням їх у дизельних двигунах?

Проф., д.т.н., проф. Ганжа Антон Миколайович:

Чому були обрані для проведення досліджень марки сталі 20 та 1Х18Н10Т? Можливо перенести результати досліджень для цих сталей на інші марки, які використовуються для виготовлення теплоенергетичного обладнання? З яких міркувань обирався температурний рівень на робочих ділянках експериментальної установки для дослідження високо- та низькотемпературної корозії?

Проф., к.т.н., доц. Пугачова Тетяна Миколаївна:

Використовуються на практиці ще якісь методи обробки води для водопаливних емульсій, що забезпечують необхідну їй якість, окрім зазначених в доповіді електрохімічної обробки в електролізері та озонування? Які недоліки такого методу обробки як озонування? Як впливає така характеристика як рівень рН води на процеси, що відбуваються в топкових камерах при спалюванні водопаливної емульсії? Доцільно було б також надати цю інформацію в доповіді.

Доц. кафедри парогенераторобудування, к.т.н., доц. Тютюнник Лариса Іванівна:

В роботі запропоновані декілька варіантів конструктивних схем допоміжних суднових котельних установок, в тому числі із застосуванням скрубєрних технологій, за умов використання мазуту або водомазутних емульсій із зниженою температурою димових газів на виході. В чому відмінність таких схем від вже існуючих та можливо їх використання для стаціонарних котлів? Бажано було б більш докладно висвітлити питання технології використання електродіалізного опріснювання води.

Доц., к.т.н., доц. Пересьолков Олександр Романович:

Була представлена схема технології процесу комплексного використання паливно-енергетичних і водних ресурсів з кавітаційною обробкою води. Необхідно надати додаткову інформацію щодо конструктивних особливостей блоків, де безпосередньо здійснюється легка та важка кавітаційна обробка води і палива.

Доц., к.т.н., доц. Пильов В'ячеслав Володимирович:

Зазначалось, що одним із ефективних методів підвищення стабільності робочих процесів в камерах згоряння є інтенсифікація спалювання вуглеводневого палива за допомогою низькотемпературної плазми. Чому цей процес не розглядався докладно в дисертаційній роботі та які перспективи його використання в котельних установках?

Колбасенко Олег Васильович дав відповіді у повному обсязі на поставленні запитання.

### **З ОЦІНКОЮ РОБОТИ ВИСТУПИЛИ:**

ЕКСПЕРТ– доцент, кандидат технічних наук, доцент Круглякова Ольга Володимирівна відзначила, що здобувач провів значний обсяг експериментальних досліджень з метою визначення впливу комплексу параметрів, таких як солеміст

води, коефіцієнт надлишку повітря, вміст сірки, на інтенсивність корозійних процесів на поверхнях нагріву при спалюванні водопаливних емульсій на основі мазуту, а також на обсяги викидів шкідливих речовин. Практичне значення мають розроблені рішення щодо компонування суднових котельних установок для забезпечення їх економічної та надійної роботи при зменшенні використання органічного палива та викидів димових газів. Дані результати можуть бути використані для модернізації та проектуванні котельних установок, які працюють на водопаливних емульсіях;

ЕКСПЕРТ - доцент, кандидат технічних наук, доцент Тарасенко Олександр Миколайович відзначив актуальність теми дисертаційної роботи, спрямованої на розробку заходів з економії вуглеводневого палива в котельних установках, що є важливим завданням з урахуванням сучасного стану енергетики України. Важливим результатом роботи є те, що були отримані нові регресійні залежності, які дають змогу визначити швидкість корозійних процесів, інтенсивність емісії шкідливих речовин та можуть бути використані при прогнозуванні роботи котельного обладнання для забезпечення його безаварійної експлуатації в широкому діапазоні змін режимних параметрів;

*Науковий керівник*, доцент, кандидат технічних наук, доцент Кошельнік Олександр Вадимович відзначив, що здобувач реалізувався як науковець з особистим напрямом наукових інтересів з високим рівнем фахової підготовки в галузі дослідження процесів спалювання водопаливних емульсій на основі мазуту в котельних та інших енергетичних установках, а також розробки практичних рішень для зниження інтенсивності високо- та низькотемпературної корозії та зменшення шкідливих викидів в довкілля за умов застосування водопаливних емульсій в якості палива, які він успішно використовував під час роботи над дисертацією.

Індивідуальний план наукової роботи здобувачем виконаний у повному обсязі. Основні наукові результати дисертації висвітлені у наукових публікаціях в періодичних наукових виданнях України та закордоном.

### **УХВАЛИЛИ:**

1. Дисертація Колбасенка Олега Васильовича на тему «Підвищення техніко-економічної, екологічної ефективності та надійності роботи котельних установок активацією горіння водопаливних емульсій» є завершеною науково-дослідною роботою, яка пов'язана з рішенням науково-практичних задач підвищення ефективності, екологічності та надійності роботи котельних установок за умов використання водопаливних емульсій.

2. **Науковий рівень дисертації відповідає діючим вимогам до атестації здобувачів ступеня доктора філософії, а саме вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою КМУ від 12.01.2022 р. №44, а саме:**

щодо пунктів 6 і 7 – дисертація подана у вигляді спеціально підготовленого рукопису, виконана державною мовою, є кваліфікаційною науковою працею, виконаною особисто здобувачем, характеризується єдністю змісту, має встановлену вимогами структуру: анотацію, вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел, додатки, містить нові науково обгрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, які виконують конкретне наукове завдання, що має істотне значення для галузі банківської справи.

**3. Актуальність досліджень.** В останній час спостерігається тенденція до збільшення використання водопаливних емульсій на основі мазуту в котельних установках, дизельних двигунах, газотурбінних установках, що дає змогу знизити витрату традиційного вуглеводневого палива, що також має позитивний екологічний ефект за рахунок зменшення викидів шкідливих речовин. Вирішення питання підвищення ефективності спалювання даного виду палива в енергетичних установках є особливо актуальним з урахуванням тенденції до зростання вартості енергоносіїв та сучасного стану паливо-енергетичного комплексу України. Однак ще не вирішеними є ряд питань, пов'язаних з особливостями процесів спалювання водопаливної емульсії, таких як оцінки якості підготовленої емульсії, інтенсивності теплообміну в топках котельних установок і конвективних поверхонь нагріву, розробки заходів щодо зменшення інтенсивності високо- та низькотемпературної корозії. Тому проведення досліджень в цьому напрямку дозволить розробити рекомендацій та уточнити методики розрахунку енергетичних установок з урахуванням особливостей процесу горіння при використанні водопаливних емульсій, що відображає актуальність дисертаційної роботи Колбасенка О.В.

Актуальність роботи підтверджується також її зв'язком з науковими дослідженнями, виконаними в Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова» (м. Миколаїв) за темою «Дослідження ефективності використання кавітаційних водопаливних емульсій для активації та стабілізації горіння в низькоемісійних камерах згоряння» (ДР № 0111U002309), де особисто здобувачем виконано підрозділи:

4. Дослідження способів зниження амплітуди автоколивань вібраційного горіння;
- 5.1 Кавітаційна підготовка водопаливних емульсій.

**4. Наукова новизна результатів, отриманих особисто дисертантом:**

на основі проведених експериментальних досліджень *отримані нові апроксимаційні залежності* для визначення інтенсивності високо- та низькотемпературної корозії при використанні водопаливних емульсій з різним співвідношенням паливо/вода та вмістом сірки в діапазоні коефіцієнтів надлишку повітря 1,01-1,5;

*вперше* розроблено прикладне рішення щодо конструювання котельних установок з використанням скрублерів з підігрівом повітря і підсушкою газів та надані рекомендації щодо вибору матеріалів, які забезпечують надійну роботу обладнан-

4. Колбасенко О.В., Філіпшук О.М. Підвищення техніко-економічної ефективності суднових котельних установок при спалюванні водопаливних емульсій. *Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова*. Миколаїв: НУК, 2020. № 1 (479). С. 51-60.

DOI: [https://doi.org/10.15589/znp2020.1\(479\).6](https://doi.org/10.15589/znp2020.1(479).6)

Здобувачем були розроблені схемно-конструктивні рішення та рекомендації щодо підвищення ефективності комплексного використання паливно-енергетичних і водних ресурсів у суднових енергетичних установках при спалюванні водопаливних емульсій. Співавтор Філіпшук О.М. брав участь у проведенні експериментальних досліджень для визначення впливу солемісту, рівня кавітаційної обробки і водовмісту ВПЕ на процес горіння, ним проведено оцінку погрішності вимірювань.

(журнал категорії Б, Наказ МОН України № 612 від 07.05.2019 р.)

*Публікації за матеріалами конференцій:*

5. Колбасенко О. В., Горячкін В. Ю., Горячкін А. В. Переваги спалювання кавітаційних водопаливних емульсій. *Проблеми енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика* : III Всеукр. науково-практ. конф. молодих вчених, фахівців, аспірантів (Маріуполь, 11-12 травня 2017 р.) : тези доп. ПДТУ. Маріуполь, 2017. – С. 102-103.

Здобувач провів аналітичний аналіз впливу кавітаційної підготовки водопаливної емульсії на якість спалювання вуглеводневих палив та обґрунтував використання жорсткого режиму кавітаційної підготовки. Співавторами: Горячкіним В.Ю., Горячкіним А.В. проаналізовано причини та фактори, що впливають на зменшення шкідливих викидів при спалюванні ВПЕ.

6. Колбасенко О. В., Горячкін А. В. Доцільність і переваги використання скрубєрних технологій. *Проблеми енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика* : III Всеукр. науково-практ. конф. молодих вчених, фахівців, аспірантів (Маріуполь, 11-12 травня 2017 р.) : тези доп. ПДТУ. Маріуполь, 2017. – С. 104-105.

Здобувач визначив рекомендований оптимальний рівень температур підігріву в скрубєрі мокрого типу для додаткового очищення продуктів згоряння водопаливних емульсій від оксидів СО, СО<sub>2</sub> та NO<sub>x</sub>. Співавтором Горячкіним А.В. досліджено вплив лужності води емульсії на роботу скрубєра

7. Колбасенко О. В., Горячкін А. В., Дем'яненко В. С. Ефективність спалювання водопаливних емульсій в ДВЗ. *Сучасний стан та проблеми двигунобудування* : Матеріали міжнародної науково-технічної конференції. Миколаїв : Видавець Торубара В.В., 2018. – С. 80-82.

Здобувачем розроблено методику та проведено дослідження складного теплообміну пульсуючого режиму горіння водопаливної емульсії з водовмістом до 30 %. Обґрунтовано інтенсифікуючий вплив акустичних коливань внаслідок існу-

ня при температурі стінок нижче 70 °С за умов використання водопаливних емульсій, теплоти конденсації водяної пари та пари сірчаної кислоти;

*вперше* запропоновано технологію комплексного використання паливно-енергетичних і водних ресурсів з електродіалізною обробкою води для суднових котлів, особливістю якої є наявність кавітаційної обробки різного рівня інтенсивності на всіх етапах попередньої підготовки води, палива або нафтомаєловмісних вод перед змішуванням у кавітаторі;

– *отримано нове рівняння* для визначення швидкості забруднення поверхонь нагріву котлів та газоходів, що враховують вплив коефіцієнта надлишку повітря, вмісту сірки та води у водопаливній емульсії при наявності корозійних процесів для широкого діапазону зазначених параметрів.

**5. Практична цінність роботи** підтверджується застосуванням результатів у діяльності організацій, що працюють в галузі енергетики, а саме ХЦКБ «Енергопрогрес» ТОВ «Котлотурбопром», де використано розроблені рекомендації щодо удосконалення технології спалювання водопаливних емульсій в котельних установках, про що свідчить акт впровадження від 21.12.2024 р.

У навчальному процесі кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» для підготовки фахівців другого (магістерського) рівня зі спеціальності 144 «Теплоенергетика» під час викладання дисциплін «Проектування сучасних котлів та котельних», «Енергетичне обладнання ТЕС і АЕС» використовується отримані Колбасенко О.В. результати досліджень спалювання водопаливних емульсій при проведенні розрахунків роботи котельних установок (довідка від 10.01.2025 р.).

#### **6. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**

Дисертаційну роботу виконано на кафедрі теплотехніки та енергоефективних технологій НТУ "ХПІ" за планами науково-дослідних робіт відповідно до завдань держбюджетної теми МОН України «Дослідження ефективності використання кавітаційних водопаливних емульсій для активації та стабілізації горіння в низькоемісійних камерах згоряння» (ДР № 0111U002309), в якій здобувач був виконавцем окремих етапів.

**7. Оформлення дисертації** відповідає діючим вимогам, затвердженим Наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р. № 40. Робота виконана в науковому стилі, її зміст викладено в логічній послідовності розв'язування завдань дослідження.

**8. Структура й обсяг дисертації** відповідають вимогам виконаної освітньо-наукової програми. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг становить 151 сторінку машинописного тексту. Дисертація містить 40 рисунків, з яких 3 займають 3 повні сторінки. Список використаних джерел містить 115 найменувань, 2 додатки. Обсяг основного тексту дисертації – 129 сторінок.

## 9. Перелік наукових праць за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувача

Всі наукові результати дисертації опубліковані, апробація результатів є достатньою, отже вимоги пунктів 8 і Постанови КМУ від 12.01.2022 р. №44 виконані.

У відкритому друці за темою дисертації опубліковано 13 наукових праць, у тому числі: 4 статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, 9 тез доповідей та матеріалів конференцій, з яких 2 входять до наукометричних баз Scopus.

*Статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України:*

1. Колбасенко О.В., Димо Б.В., Горячкін А.В., Корнієнко В.С. Результати досліджень низькотемпературної корозії при спалюванні водопаливних емульсій. *Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія : «Технічні науки»*. Маріуполь: ПДТУ, 2018. № 37. С. 44-52.

DOI: <https://doi.org/10.31498/2225-6733.40.2018.160236>

Здобувач виконав експериментальні дослідження низькотемпературної корозії при спалюванні водопаливних емульсій із вмістом води 2-30 % та провів обробку отриманих результатів. Співавторами: Димо Б.В. проведено порівняльний аналіз отриманих даних з результатами інших авторів; Горячкіним А.В. та Корнієнко В.С. розроблено методику проведення досліджень на експериментальній установці.

(журнал категорії Б, Наказ МОН України № 747 від 13.07.2015 р.)

2. Колбасенко О.В., Філіпщук О.М. Теплові і шкідливі викиди димових газів при спалюванні водопаливних емульсій. *Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова*. Миколаїв: НУК, 2019. № 3 (477). С. 10-17.

DOI: [https://doi.org/10.15589/znp2019.3\(477\).2](https://doi.org/10.15589/znp2019.3(477).2)

Здобувач провів аналіз впливу кавітаційно-циркуляційної підготовки води і водопаливної емульсії на зниження шкідливих викидів при спалюванні вуглеводневих палив. Співавтором Філіпщуком О.М. виконано аналіз існуючих методів зменшення емісії SO<sub>x</sub> та NO<sub>x</sub> в теплоенергетичному обладнанні.

(журнал категорії Б, Наказ МОН України № 612 від 07.05.2019 р.)

3. Колбасенко О.В. Вплив способів вводу води в полум'я на ефективність горіння і викиди оксидів азоту. *Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія : «Технічні науки»*. Маріуполь: ПДТУ, 2020. № 40. С.150-158.

DOI: <https://doi.org/10.31498/2225-6733.40.2020.216221>

Здобувач провів аналіз впливу різних способів введення води в полум'яний простір та визначив вплив цього фактору на ефективність спалювання водопаливних емульсій та зменшення викидів шкідливих речовин.

(журнал категорії Б, Наказ МОН України № 409 від 17.03.2020 р.)

вання локальних мікровибухів крапель водопаливної емульсії. Співавторами: Горячкіним А. В., Дем'яненко В. С виконано аналіз одночасного впливу на процеси горіння ВПЕ електрохімічних реакцій і ударних хвиль.

8. Колбасенко О.В., Димо Б.В., Горячкін А.В., Язловецький А.В. Підвищення екологічних, техніко-економічних показників та надійності роботи елементів СЕУ при спалюванні водопаливних емульсій. Матеріали Х-ї Міжнародної науково-практичної конференції. *Сучасні енергетичні установки на транспорті, технології та обладнання для їх обслуговування*. Херсон : ХДМА, 2019. – С. 110-112.

Здобувач виконав аналіз даних дослідження промислового котла при роботі на чистому паливі та водопаливних емульсіях та надав рекомендації щодо оптимального значення коефіцієнта надлишку повітря при спалюванні водопаливних емульсій. Співатори: Димо Б.В., Горячкін А.В., Язловецький А.В. проаналізували можливість використання плазмових технологій при спалюванні ВПЕ.

9. Kolbasenko O., Kundenko M., Vakhonina L., Rudenko A., Mardziavko V. Improving the reliability of elements of energy installations when combustion of different quality fuel. *IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)* (м. Кременчук, 27-30 вересня 2023 р.). Kremenchuk, Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, 2023. – P. 1-6 (Scopus).

Здобувачем виконано статистичну обробку даних та отримано апроксимаційні залежності питомих показників інтенсивності забруднення поверхонь нагріву котельних установок при спалюванні ВПЕ різного складу. Співавторами: Кунденко М., Руденко А. проведений аналіз даних щодо інтенсивності забруднення поверхонь при спалюванні водопаливної емульсії; Вахоніною Л. та Мардзявко В. проведений аналіз даних щодо динаміки шкідливих викидів при спалюванні ВПЕ з різним вмістом води та сірки.

10. Kolbasenko O., Kundenko M., Sadovoy O., Rudenko A., Mardziavko V. Research of the vibration mode of combustion of water-fuel emulsion for improving the efficiency indicators of the power plant. *IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)* (м. Кременчук, 27-30 вересня 2023 р.). Kremenchuk, Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, 2023. – P. 1-7 (Scopus).

Здобувачем проаналізовані можливі механізми самозбудження акустичних коливань в процесі горіння палива в камерах згоряння. Співавторами: Кунденко М., Садовим О. досліджено механізми фазових перетворень у краплинах водопаливної емульсії.; Руденко А., Мардзявко В. виконали аналіз публікацій щодо проблеми досліджень термоакустичних процесів у камері згоряння при використанні попередньо підготовленої водопаливної емульсії.

11. Колбасенко О.В., Димо Б.В., Анастасенко С.М., Стельмах О.І. Підвищення ефективності спалювання водопаливних емульсій. *Суднова*

*енергетика: стан та проблеми* : Матеріали XI Міжнародної науково-технічної конференції. Миколаїв : Видавець Торубара В.В., 2023. – С.181-188.

Здобувачем проаналізовано фактори, що впливають на підвищення ефективності спалювання водопаливних емульсій в ДВЗ. Співавторами: Димо Б.В., Анастасенко С.М., Стельмах О.І. виконано оцінку рівня економії чистого палива при використанні водопаливної емульсії в ДВЗ.

12. Kolbasenko Oleh, Dymo Borys, Anastasenko Serhii, Stelmakh Oleksiy. Increasing the efficiency of combustion of water fuel emulsions in internal combustion engines. *Сучасні енергетичні установки на транспорті і технології та обладнання для їх обслуговування*. 15-а Міжнародна науково-практична конференція, 13-15 березня 2024 р. Херсон: Херсонська державна морська академія, 2024. – С.42-45.

Здобувачем проведено якісне та кількісне оцінювання впливу водопаливної емульсії при використанні її в якості палива в дизельних двигунах. Співавторами: Димо Б.В., Анастасенко С.М., Стельмах О.І. визначено закономірності взаємодії вуглеводнів та їх радикалів з молекулами і продуктами дисоціації води в процесі згоряння ВПЕ.

13. Kolbasenko O., Dymo B. Efficiency of water input into the flame on combustion quality and nitrogen oxide emissions. *Інновації в суднобудуванні та океанотехніці* : XV Міжнародна науково-технічна конференція : матеріали. Миколаїв : НУК, 2024. – С.172 -175.

Здобувачем виконано порівняльні дослідження спалювання ВПЕ та мазуту з різними способами впорскування води та водяної пари в зону горіння. Співавтор Димо Б.В. виконав аналіз результатів.

Наведені публікації містять результати безпосередньої роботи дисертанта на окремих етапах дослідження, повною мірою відображають основні положення та висновки роботи. Авторська участь здобувача в опублікованих наукових працях погоджена зі співавторами.

**10. Апробація результатів дисертації.** Основні положення і висновки, викладені в дисертації, доповідалися та одержали схвалення на: III Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених, фахівців, аспірантів «Проблеми енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика» (м. Маріуполь, 2017 р.); V Міжнародній науково-технічній конференції «Сучасний стан та проблеми двигунобудування» (м. Миколаїв, НУК, 2018 р.); X, XV Міжнародних науково-практичних конференціях «Сучасні енергетичні установки на транспорті, технології та обладнання для їх обслуговування» (м. Херсон, 2019, 2024 рр.); XI Міжнародної науково-технічної конференції «Суднова енергетика: стан та проблеми» (м. Миколаїв, 2023 р.); IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES) (м. Миколаїв, 2024 р.) (Scopus); XV Міжнародній науково-технічній конференції «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці» (м. Миколаїв, 2024 р.).

**11. Дисертація «Підвищення техніко-економічної, екологічної ефективності та надійності роботи котельних установок активацією горіння водопаливних емульсій» Колбасенка О. В. виконана із дотриманням принципів академічної доброчесності.** Усі результати, які винесено автором на захист, отримані самостійно і містяться в опублікованих роботах. У роботах, опублікованих у співавторстві, використані тільки ті ідеї, положення та розрахунки, які є результатом особистих наукових пошуків. Особистий внесок здобувача у колективні наукові роботи конкретизовано у списку праць, наведеному вище.

**12. Загальний висновок.** Дисертація Колбасенка О.В. є завершеною кваліфікаційною науковою працею, має теоретичну та практичну цінність, в якій викладено авторський підхід до рішення проблеми ефективного спалювання водопаливних емульсій в котельних установках та рекомендації щодо забезпечення надійної та економічної роботи котельних установок. Проведені дослідження характеризують Колбасенка О.В. як кваліфікованого та зрілого наукового працівника, здатного проводити теоретичні та практичні дослідження в галузі теплоенергетики на високому рівні. Дисертант володіє методологією наукового пошуку, має широкий науковий кругозір.

Подана дисертаційна робота «Підвищення техніко-економічної, екологічної ефективності та надійності роботи котельних установок активацією горіння водопаливних емульсій» Колбасенка О.В. відповідає спеціальності 144 – «Теплоенергетика», вимогам до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії, а саме вимогам пунктів 6, 7, 8 і 9 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою КМУ від 12.01.2022 р. № 44.

Враховуючи актуальність, теоретичну та практичну цінність роботи, наукову значущість результатів досліджень, рівень та самостійність досліджень дисертанта, рекомендувати дисертацію Колбасенка Олега Вікторовича «Підвищення техніко-економічної, екологічної ефективності та надійності роботи котельних установок активацією горіння водопаливних емульсій», що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 14 «Електрична інженерія» зі спеціальності 144 «Теплоенергетика» до публічного захисту у разовій спеціалізованій вченій раді в галузі знань 14 «Електрична інженерія» зі спеціальності 144 «Теплоенергетика» після її утворення рішенням вченої ради НТУ «ХП» та введення в дію відповідного наказу.

Рішення про наукову і практичну цінність дисертації прийнято одногосно.

### 13. Рекомендуємо наступний склад разової спеціалізованої ради:

#### Голова ради:

Прізвище ім'я по батькові	Парсаданов Ігор Володимирович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук, 05.05.03 – Теплові двигуни, 2004 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Професор кафедри двигунів внутрішнього згорання, 2006 р.
Місце основної роботи, посада	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», головний науковий співробітник кафедри Двигуни та гібридні енергетичні установки

#### Перший рецензент:

Прізвище ім'я по батькові	Круглякова Ольга Володимирівна
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Кандидат технічних наук, 05.14.06 – Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика, 2002 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Доцент кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій, 2008 р.
Місце основної роботи, посада	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», доцент теплотехніки та енергоефективних технологій

#### Другий рецензент:

Прізвище ім'я по батькові	Тарасенко Олександр Миколайович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Кандидат технічних наук, 05.14.14 – Теплові та ядерні енергоустановки, 2013 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Доцент кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій, 2021 р.
Місце основної роботи, посада	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», доцент теплотехніки та енергоефективних технологій

#### Офіційний опонент:

Прізвище ім'я по батькові	Тарасова Вікторія Олександрівна
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук, 05.14.06 – Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика, 2019 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Старший дослідник зі спеціальності 144 Теплоенергетика, 2023 р.
Місце основної роботи, посада	Інститут енергетичних машин та систем ім. А.М. Підгорного, старший науковий співробітник відділу моделювання та ідентифікації теплових процесів в енерготехнологічному обладнанні

#### Офіційний опонент:

Прізвище ім'я по батькові	Редько Ігор Олександрович
Вчений ступінь, шифр, назва спе-	Доктор технічних наук, 05.23.03 – Вентиляція, освітлен-

ціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	ня та теплогазопостачання, 2020 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Професор кафедри теплотехніки, теплових двигунів та енергетичного менеджменту, 2022 р.
Місце основної роботи, посада	Український державний університет залізничного транспорту. професор кафедри теплотехніки, теплових двигунів та енергетичного менеджменту

Головуючий на засіданні  
завідувач кафедри теплотехніки та  
енергоефективних технологій,  
доктор технічних наук, професор

Микола КУНДЕНКО

*посада, науковий ступінь, вчене звання*

*підпис*

Секретар кафедри теплотехніки та  
енергоефективних технологій  
доцент кафедри теплотехніки та  
енергоефективних технологій,  
к.т.н., доцент

Ольга КРУГЛЯКОВА

*посада, науковий ступінь, вчене звання*

*підпис*