

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U001969

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-05-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Жученко Іван Михайлович

2. Ivan Zhuchenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0005-7342-284X

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 144

Назва наукової спеціальності: Теплоенергетика

Галузь / галузі знань: електрична інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: теплоенергетика

Дата захисту:

Спеціальність за освітою: Теплові електричні станції

Місце роботи здобувача: ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ АЙЗЕТ КОНСАЛТИНГ

Код за ЄДРПОУ: 41673359

Місцезнаходження: бульвар Верховної Ради, 24а, Київ, 02094, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 14067

Повне найменування юридичної особи: Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417118

Місцезнаходження: вул. Марії Капніст, Київ, 03057, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417118

Місцезнаходження: вул. Марії Капніст, Київ, 03057, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44.31.35

Тема дисертації:

1. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕПЛОВИХ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ГАЗОВІДВІДНИХ ТРАКТІВ ДЛЯ УСТАНОВОК СПАЛЮВАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ З СИСТЕМАМИ ТЕПЛОУТИЛІЗАЦІЇ

2. FEATURES OF THE APPLICATION OF THERMAL METHODS FOR THE PROTECTION OF FLUE GAS DUCTS FOR MUNICIPAL SOLID WASTE INCINERATION PLANTS WITH HEAT RECOVERY SYSTEMS

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню умов застосування теплових методів запобігання конденсації утворюванню у газівідвідних трактах сміттєспалювальних установок з системами утилізації теплоти їх відхідних газів. У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертації, сформульовано мету і завдання досліджень, наведено наукову новизну та практичну цінність одержаних результатів, визначено особистий внесок здобувача, представлено інформацію щодо апробації, структури і обсягу дисертації. Перший розділ дисертації присвячено аналізу сучасного стану проблеми, що розглядається. Висвітлюються особливості використання скидної теплоти в технологіях термічного знешкодження побутових відходів. Аналізуються шляхи вирішення проблеми експлуатаційної надійності газівідвідних трактів паливоспоживальних

установок. На основі виконаного аналізу стану розглянутої проблеми сформульовано мету та основні завдання, що вирішуються у дисертаційній роботі. У другому розділі висвітлюються особливості застосування теплових методів запобігання конденсації в газівідвідних трактах для їх антикорозійного захисту при використанні теплоутилізаційних технологій у сміттєспалювальних установках. Розглядається специфіка застосовуваної системи теплоутилізації теплових викидів. Наводяться характеристики теплових методів відведення конденсації в газівідвідних трактах енергоустановок. Представлена методика розрахункових досліджень тепловологічних режимів димових газів у газівідвідних каналах. Наводяться вихідні дані для проведення розрахункових досліджень. Третій розділ присвячено аналізу тепловологічного режиму в димових трубах за умов застосування теплових методів тепловологічної обробки димових газів після рекуперації для відвернення випадіння конденсату в газівідвідних трактах. Щодо методу байпасування (пропускання частини димових газів повз теплоутилізатор) встановлено залежність тепловологічного режиму у газівідвідному тракті від частки байпасування відхідних газів їх вологовмісту перед теплоутилізатором і температури довкілля. Показано, що енергетичні витрати на реалізацію методу є значними і за умови частки байпасування 50% перевищують половину утилізованої теплоти. Одержано дані щодо застосування методу підігрівання димових газів після системи теплоутилізації в теплообміннику газопідігрівачі. Визначено, що максимальні витрати енергії на здійснення методу не перевищують 25% від теплоти, одержаної в процесі утилізації тепла димових газів. Стосовно методу підмішування до димових газів після теплоутилізатора частки повітря, нагрітого у повітропідігрівачі, встановлено, що витрати на реалізацію методу для умов, які розглядалися, становлять близько 10% від утилізованої теплоти. Виконано оцінку ефективності методу зменшення втрат теплоти з поверхні корпусу димової труби в навколишнє середовище шляхом її теплоізоляції або розміщення газівідвідного ствола в широкому діапазоні зміни навантажень сміттєспалювальної установки і вологовмісту димових газів перед теплоутилізаційною системою. Встановлено, що запобігання конденсації в димовій трубі реалізується лише за від'ємних температур атмосферного повітря для усіх розглянутих вологовмістів димових газів. Наводяться результати порівняльного аналізу досліджуваних методів запобігання конденсації за величиною витрат на їх реалізацію. У четвертому розділі висвітлюються результати виконаних досліджень тепловологічних режимів в димових трубах у разі застосування комплексу теплових методів для антикорозійного захисту газівідвідних трактів. Наводяться результати аналізу впливу на тепловологічний стан в димових трубах теплового методу зменшення втрат теплоти в навколишнє середовище шляхом теплоізоляції димової труби або розміщення в ній вставного газівідвідного ствола. Представлено дані щодо встановлення закономірностей зміни тепловологічних характеристик в гирлі теплоізолюваної димової труби при використанні повітряного методу. Розглядаються результати досліджень з визначення показників ефективності повітряного методу для труб зі вставним газівідвідним стволом для відвернення в них випадіння конденсату. За результатами виконаних досліджень встановлено, що застосування комплексу теплових методів запобігання конденсації за величиною втрат теплоти є суттєво ефективнішим у порівнянні із застосуванням одного з теплових методів. Сформульовано принципи положення щодо застосування теплових методів запобігання конденсації в димових трубах сміттєспалювальних установок.

2. The thesis is devoted to the study of the conditions for the application of thermal methods to prevent condensation in the flue gas ducts of waste incineration plants equipped with systems for the utilisation of heat from their flue gases. The introduction justifies the relevance of the thesis topic, formulates the aim and objectives of the research, outlines the scientific novelty and practical value of the results obtained, identifies the candidate's personal contribution, and provides information on the validation, structure and scope of the thesis. The first chapter of the thesis is devoted to an analysis of the current state of the problem under consideration. It highlights the features of waste heat utilisation in technologies for the thermal treatment of municipal solid waste. It analyses ways of addressing the issue of operational reliability of the flue gas ducts in fuel-consuming plants. Based on the analysis of the current state of the problem under consideration, the aim and main objectives addressed in the thesis are formulated. The second chapter highlights the specific features of applying thermal methods to prevent

condensation formation in flue gas ducts for their anti-corrosion protection when using heat recovery technologies in waste incineration plants. The specific features of the applied waste heat recovery system are examined. The characteristics of thermal methods for preventing condensation in the flue gas ducts of power plants are presented. A methodology for computational studies of the thermal-humidity regimes of flue gases in flue gas ducts is presented. The initial data for conducting the computational studies are provided. The third chapter is devoted to the analysis of the thermal-humidity regime in flue pipes under conditions where thermal methods of thermal-humidity treatment of flue gases are applied after heat recovery to prevent condensation in the flue gas ducts. With regard to the bypass method (passing a portion of the flue gases past the heat recovery unit), the dependence of the thermal-humidity regime in the flue gas duct on the bypass fraction of the exhaust gases, their moisture content upstream of the heat recovery unit, and the ambient temperature has been established. It has been shown that the energy costs of implementing this method are significant and, with a bypass fraction of 50%, exceed half of the recovered heat. Data have been obtained on the application of the method of preheating flue gases after the heat recovery system in the gas preheater heat exchanger. It has been determined that the maximum energy costs for implementing the method do not exceed 25% of the heat obtained during the process of flue gas heat recovery. Regarding the method of mixing a portion of air heated in an air preheater into the flue gases after the heat recovery unit, it has been established that the costs of implementing the method under the conditions considered amount to approximately 10% of the recovered heat. An assessment was carried out of the effectiveness of the method for reducing heat losses from the surface of the flue-gas pipe casing to the environment by means of thermal insulation or the installation of a gas extraction shaft across a wide range of variations in the waste incineration plant's load and the moisture content of the flue gases upstream of the heat recovery system. It has been established that the prevention of condensation formation in the flue-gas stack is only achievable at sub-zero ambient air temperatures for all considered flue gas moisture contents. The results of a comparative analysis of the investigated methods for preventing condensation formation in terms of the costs of their implementation are presented. The fourth chapter presents the results of studies on thermal and moisture regimes in flue-gas stacks when a set of thermal methods is applied for the anti-corrosion protection of flue gas ducts. The results of an analysis of the effect on the thermal and moisture conditions in flue-gas stacks of the thermal method of reducing heat loss to the environment by insulating the flue-gas stack or installing an insert flue-gas pipe within it are presented. Data are presented on establishing the patterns of change in thermal and moisture characteristics at the mouth of a thermally insulated flue-gas stack when using the air method. The results of studies on determining the efficiency indicators of the air method for flues with an inserted flue-gas pipe to prevent condensate formation within them are considered. The results of the studies indicate that the use of a combination of thermal methods to prevent condensation formation is significantly more effective in terms of heat loss compared to the use of a single thermal method. Fundamental principles regarding the application of thermal methods to prevent condensation formation in the flue-gas stacks of waste incineration plants are formulated.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Shevchuk S., Zhuchenko I. Prevention of condensation in chimneys of waste incineration plants with waste heat recovery systems. Theory and Building Practice 2026;Volume 8, Number 1, Pp. 165-172.
<https://doi.org/10.23939/jtbp2026.01.165>

- Фіалко, Н. М., & Жученко, І. М. (2026). Особливості застосування теплоутилізаційного устаткування в запилених газових потоках. Енергетика і автоматика, 1(1), 4-12.
[https://doi.org/10.31548/energiya1\(83\).2026.004](https://doi.org/10.31548/energiya1(83).2026.004)
- Фіалко Н.М., Навродська Р.О., Жученко І.М., Шевчук С.І., Гнедаш Г.О. Проблеми експлуатаційної надійності газівідвідних трактів установок спалювання твердих побутових відходів та шляхи їх вирішення. Теплофізика та Теплоенергетика, 2025, 47 (1), 7-18. <https://doi.org/10.31472/ttpe.1.2025.1>
- Фіалко Н.М., Навродська Р.О., Жученко І.М., Шевчук С.І., Гнедаш Г.О. Забезпечення надійності димових труб сміттєспалювальних установок з системами утилізації скидної теплоти. Теплофізика та Теплоенергетика, 2025, 47 (3), 62-71. <https://doi.org/10.31472/ttpe.3.2025.6>
- Фіалко Н.М., Навродська Р.О., Шевчук С.І., Жученко І.М., Гнедаш Г.О. Ефективність застосування методу байпасування для антикорозійного захисту газівідвідних трактів сміттєспалювального котла. Міжнародний науковий журнал "Інтернаука", 2025, 2. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2025-2-10728>
- Фіалко Н.М., Навродська Р.О., Шевчук С. І., Жученко І. М., Гнедаш Г.О. Запобігання конденсатоутворенню в димовій трубі сміттєспалювального котла при застосуванні теплоутилізаційних технологій. Міжнародний науковий журнал "Інтернаука", 2025, 3. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2025-3-10835>
- Фіалко Н.М., Навродська Р.О., Шевчук С.І., Жученко І.М., Гнедаш Г.О. Забезпечення антикорозійного захисту димової труби сміттєспалювального котла шляхом додавання нагрітого повітря. Міжнародний науковий журнал "Інтернаука", 2025, 7. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2025-7-11175>
- Фіалко Н.М., Навродська Р.О., Жученко І.М., Шевчук С.І., Гнедаш Г.О. Байпасування димових газів як метод підвищення експлуатаційної надійності газівідвідних трактів установок спалювання твердих побутових відходів. Тези, LIV Всеукраїнська науково-технічна конференція факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії, 2025, ст. 1920-1922.
<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/view/904/1576/2888-1>
- Фіалко Н. М., Навродська Р. О., Жученко І. М., Шевчук С. І., Гнедаш Г. О. Вплив запиленості продуктів згоряння на ефективність теплоутилізаційного устаткування сміттєспалювальних установок, XXXIV Міжнародна онлайн-конференція «Проблеми екології та експлуатації об'єктів енергетики», Збірник праць «Проблеми екології та експлуатації об'єктів енергетики» (С. 85 - 88). 2025, Київ : ІВЦ АЛКОН НАН. http://itf.kiev.ua/wp-content/uploads/2025/12/sbornik_2025_vse.pdf
- Fialko N. M., Navrodska R. O., Gnedash G. O., Shevchuk S. I., Zhuchenko I. M. The efficiency of use of a gas-heater and thermal insulation for anti-corrosion protection of the exhaust-ducts of waste incinerator boiler. Science in the modern world: innovations and challenges. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Toronto, Canada. 2025. Pp. 177-182. <https://sci-conf.com.ua/viii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-in-the-modern-world-innovations-and-challenges-17-19-04-2025-toronto-kanada-arhiv/>
- Fialko N. M., Navrodska R. O., Gnedash G. O., Shevchuk S. I., Zhuchenko I. M. Problems of operation of ecologically efficient gas-fired heating boilers. Scientific achievements of contemporary society. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. London, United Kingdom. 2025. Pp. 118-123. <https://sci-conf.com.ua/ix-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-achievements-of-contemporary-society-4-6-04-2025-london-velikobritaniya-arhiv/>
- І. М. Жученко. Методи зменшення викидів оксидів азоту на водогрійних котлах. Тези Інноваційні технології в будівництві. Вінниця, Україна, 2024, ст. 373-376.
<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/view/869/1514/2811-1>
- І. М. Жученко. Розвиток системи тепlopостачання, Тези ІІІ Науково-технічна конференція факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії. Вінниця, Україна, 2023, ст. 1722-1724.
<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/view/788/1373/2632-1>

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища; економія енергоресурсів; зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: № ДР 0103U003964

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фіалко Наталія Михайлівна

2. Nataliia M. Fialko

Кваліфікація: д. т. н., професор, чл-кор.НАН України, 01.04.14

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0116-7673

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6701523299>

Повне найменування юридичної особи: Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417118

Місцезнаходження: вул. Марії Капніст, Київ, 03057, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Туз Валерій Омелянович

2. Valerii O. Tuz

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.14.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4691-4890

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6507432684>

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шеліманова Олена Віталіївна

2. Olena Shelimanova

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.14.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3321-1651

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, Київ, 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кобзар Сергій Григорович

2. Serhii H. Kobzar

Кваліфікація: к.т.н., с.н.с., 05.14.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417118

Місцезнаходження: вул. Марії Капніст, Київ, 03057, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Меранова Наталія Олегівна

2. Nataliia O. Meranova

Кваліфікація: к. т. н., старший науковий співробітник, 05.14.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7223-8753

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417118

Місцезнаходження: вул. Марії Капніст, Київ, 03057, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Давиденко Борис Вікторович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Давиденко Борис Вікторович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Жученко Іван Михайлович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна