

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0426U000112

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-05-2026

Статус: Підтверджена МОН

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ МОН №1691 від 07.10.2026



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вифатнюк Володимир Григорович

2. Volodymyr H. Vyfatniuk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0771-2652

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.14.14

Назва наукової спеціальності: Теплові та ядерні енергоустановки

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 12-06-2026

Спеціальність за освітою: Парогенераторобудування

Місце роботи здобувача: Інститут теплоенергетичних технологій Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 21609277

Місцезнаходження: вул. Андріївська, Київ, 04070, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.002.09

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

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

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут теплоенергетичних технологій Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 21609277

Місцезнаходження: вул. Андріївська, Київ, 04070, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.36

Тема дисертації:

1. Розроблення науково-технічних методів підвищення ефективності та екологічності котлів на твердому паливі

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.14.14 «Теплові та ядерні енергоустановки» / Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, 2019 р. Дисертація присвячена розробленню та удосконаленню котельних установок на твердому паливі. Робота теплових енергоустановок має бути спрямована на підвищення їх коефіцієнта корисної дії, розширення паливної бази теплоенергетики і впровадження методів зменшення шкідливого впливу діяльності теплоенергетики на довкілля і клімат. Було розвинуто методику розрахунку пилувугільного котла на супер-надкритичні параметри пари при забезпеченні умов сталого горіння пилувугільного факелу та не допущення початку шлакування золи для котла з твердим шлаковидаленням в діапазоні навантаження 40-100 % з використанням рециркуляції димових газів, розроблено методи регулювання первинної та вторинної пари, розроблено ескізний проект котла для енергоблоку потужністю 300 МВт з вибором оптимальних марок сталі для поверхонь нагріву та очікуваним коефіцієнтом корисної дії енергоблоку 46%, що дозволить зменшити валові викиди до 25%. Розроблено модель газифікатора фіксованого шару під тиском 1,5 МПа для отримання синтез-газу з волинського торфу. Запропоновано використати газифікатор неперервної дії для подачі синтез-газу в нижню частину котла з метою забезпечення сталого шлаковидалення в вугільному котлі на мінімальних навантаженнях та заміни до 20 % твердого палива. Запропоновано нову технологію подачі вугілля марки в котел за допомогою газоструменевого ежектора, коли синтез-газ є транспортним агентом для подачі вугільного пилу. Розроблено інженерну методику розрахунку котлів киплячого шару та котлів циркулюючого киплячого шару, яка враховує три види теплообміну: кондуктивного, конвективного та радіаційного, а також високу об'ємну концентрацію твердих частинок в КШ та їх великі розміри. В ній топка котла розбивається на зону киплячого шару, перехідну зону та зону пневмотранспорту. У зоні киплячого шару великі коксозольні частинки горять при подачі первинного повітря під решітку. У перехідній зоні, куди подається свіже паливо та вторинне повітря, виходять та горять леткі палива, а частинки палива розділяються за розміром. Великі частинки повертаються в зону киплячого шару. Дрібні частинки рухаються вгору до зони пневматичного транспортування для подальшого спалювання. Результати розрахунків дозволили розробити конструкції котлів середньої потужності для спалювання твердого палива в низькотемпературному киплячому шарі з рециркуляцією та в циркулюючому киплячому шарі. Ключові слова: котел, тверде паливо, спалювання, викиди, супер-надкритичні параметри пари, газифікація, киплячий шар, циркулюючий киплячий шар.

2. Dissertation for the degree of Candidate of Technical Sciences in specialty 05.14.14 — Thermal and Nuclear Power Installations. National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, 2026. The dissertation is devoted to the development and improvement of the solid fuel boiler. The operation of thermal power facilities should be aimed at increasing their efficiency, expanding the fuel base of the thermal power industry and implementing methods to reduce the harmful impact of thermal power industry activities on the environment and climate. The calculation method of a pulverized coal boiler for super-supercritical steam parameters while ensuring stable combustion conditions of a pulverized coal torch and preventing the start of ash slagging for a dry bottom boiler in the load range of 40-100% was improved. The need for flue gas recirculation at low loads was proven, the methods for regulating the primary and secondary steam were developed, optimal flue gas recirculation coefficients and the place of introduction of recirculation gases into the furnace for stable boiler operation at minimum loads were determined, which will allow redistributing heat flows between primary and secondary steam superheaters and expanding the boiler capacity control range of 40-100%. The ratio of radiation heat absorption of the first stage to second stage screen superheaters was determined to be 75:25 to ensure optimal temperatures of the medium and tubes walls. A draft boiler design for the modernization of the boiler for a 300 MW power unit within the existing cell has been developed with the selection of optimal steel grades for heating surfaces and the expected high efficiency of the unit and low emissions of nitrogen oxides. A model of a

fixed-bed air gasifier under a pressure of 1.5 MPa has been developed to produce syngas from Volyn peat. It is proposed to use a gasifier with continuous fuel supply to direct the formed synthesis gas to the lower part of the boiler to ensure stable slag removal in a coal-fired boiler at minimum loads and replace up to 20% of solid fuel. To calculate the processes in the gasifier, an original model was developed based on a two-dimensional system of parabolic and hyperbolic equations that describe aerodynamics, heat and mass transfer, and chemical reaction of the gas-dispersed medium in a fixed bed. Using the constructed model, it is possible to regulate the height of the pyrolysis zone by changing the ratio of two speeds: the speed of movement of peat particles and the chemical reaction by changing the proportion of air enrichment with oxygen and water vapor. Such an organization of the working process allows you to regulate the temperature of the phases at the outlet of the gas generator. A new technology for supplying coal of the brand to the boiler using a gas jet ejector is proposed, when syngas is a transport agent for supplying coal dust. An engineering method for calculating fluidized bed boilers and circulating fluidized bed boilers has been developed, which considers three types of heat transfer: conductive, convective and radiative, as well as a high volumetric concentration of solid particles in the fluidized bed and their large size. In it, the boiler furnace is divided into a fluidized bed zone, a transition zone and a pneumatic transport zone. The aerodynamic characteristics of the fluidized bed zone are calculated using the Archimedes and Reynolds criteria, which determine the height, cross-sectional area and mass of the fluidized bed, as well as the coefficients of conductive-convective and radiative heat transfer. In the fluidized bed zone, large coke oven particles burn when primary air is supplied under the grate. In the transition zone, where fresh fuel and secondary air are supplied, volatile substances are released and burned, and the fuel particles are separated by size – large particles return to the fluidized bed zone. Fine particles move upwards to the pneumatic transport zone for further combustion. The height of the pneumatic transport zone is determined by the initial temperature of the flue gas and the heat absorption of the heating surfaces. The cyclones serve to return unburned fuel particles to the fluidized bed zone. The results of the calculations allowed us to develop the designs for medium-capacity boilers for burning the solid fuel in a low-temperature fluidized bed with solid phase recirculation and in a circulating fluidized bed

Keywords: boiler, solid fuel, combustion, emissions, super-supercritical steam parameters, gasification, fluidized bed, circulating fluidized bed.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0104U000468 0107U003961 0115U002921 0119U001686 0119U003032

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій високотехнологічного розвитку транспортної системи, ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, озброєння та військової техніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Майстренко О.Ю., Рохман Б.Б., Вифатнюк В.Г., Чернявський Н.В. (2008) Розробка нових технологій спалювання твердих палив у топках із псевдозрідженим шаром. 1. Інженерна методика розрахунку. Енерготехнології та ресурсозбереження. – 2008. – №4. – 2-12.
- 2. Майстренко О.Ю., Рохман Б.Б., Вифатнюк В.Г. (2009) Розробка нових технологій спалювання твердих палив у топках із псевдозрідженим шаром. 2. Результати експериментальних та розрахункових досліджень
- 3. Майстренко О.Ю., Рохман Б.Б., Вифатнюк В.Г., Чернявський М.В. (2009) Розробка нових технологій спалювання твердих палив у топках із псевдозрідженим шаром. 3. Динаміка вигорання коксових частинок. Основні схемні рішення КШ-котлоагрегату паропродуктивністю 10 т/год. Енерготехнології та ресурсозбереження. – 2009. – № 5. – 3-9.

- 4. Майстренко А.Ю., Рохман Б.Б., Топал А.І., Вифатнюк В.Г., Чернявський М.В. (2010) Інженерна методика та чисельні результати розрахунку топки котлоагрегату з циркулюючим киплячим шаром. Енерготехнології та ресурсозбереження. – 2010. – №5. – 6-13.
- 5. Майстренко О.Ю., Рохман Б.Б., Вифатнюк В.Г., Чернявський М.В. (2011) Теоретичне дослідження особливостей аеродинамічної структури та тепломасообмінних процесів у надшаровому просторі топки з циркулюючим киплячим шаром. Енерготехнології та ресурсозбереження. – 2011. – №4. – 3-14.
- 6. Майстренко О.Ю., Дунаєвська Н.І., Засядько Я.І., Бондзик Д.Л., Шудло Т.С., Вифатнюк В.Г. (2012) Технологія та пальник для спалювання біомаси як допоміжного палива у факельних котлоагрегатах. Наука та інновації. – 2012. – Т. 8. – №4. – 38-88. DOI: <https://doi.org/10.15407/scin8.04.083>.
- 7. Топал О.І., Голенко І.Л., Гапонич Л.С., Вифатнюк В.Г. (2019). Використання промислових відходів збагачення коксівного вугілля для електроенергії. Вуглехімічний журнал – 2019 – №. 6. DOI: <https://doi.org/10.31081/1681-309X-2019-0-6-24-32>.
- 8. Рохман Б.Б., Вифатнюк В.Г. (2020) Розробка концептуальних технічних рішень та способів їх реалізації при конструюванні пилувугільного парогенератора супернадкритичних параметрів пари 28 МПа/600°C/600°C для енергоблока 300 МВт. Частина 1. Математичний опис робочого процесу, результати розрахунків та компоновки котла. Енерготехнології та ресурсозбереження. – 2020 – № 4. – 4-19. DOI: <https://doi.org/10.33070/etars.4.2020.01>.
- 9. Рохман Б.Б., Дунаєвська Н.І., Вифатнюк В.Г. (2021) Частина 2. Результати розрахунків котла та температур стінок його елементів на навантаженнях 50–70 %. Енерготехнології та ресурсозбереження. – 2021 – № 1. – 4-19. DOI: <https://doi.org/10.33070/etars.1.2021.01>
- 10. Рохман Б.Б., Дунаєвська Н.І., Вифатнюк В.Г. (2021) Розробка концептуальних технічних рішень та способів їх реалізації при конструюванні пилувугільного парогенератора супернадкритичних параметрів пари 28 МПа/600°C/600°C для енергоблока 300 МВт. Частина 3. Особливості роботи котла на мінімальних навантаженнях 40–50 % з рециркуляцією димових газів. Енерготехнології та ресурсозбереження. – 2021. – № 2 – 4-22. DOI: <https://doi.org/10.33070/etars.2.2021.01>
- 11. Nekhamin M., Beztseynyi I., Dunayevska N., Vyfatnuik V. (2021) On using the ANSYS Fluent software for calculating the process of burning mixture of particles from different types of solid fuels. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies – 2021. – 4(8(106)). Scopus. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061/2020/209762>
- 12. Rokhman B.B., Dunayevska N.I., Vifatnuik V.G., Beztseynyi I.V. (2021) Co-firing of gas coal dust fine particles and synthetic peat gas. Part 1. Simulation of processes of steam-air gasification of peat in a fixed bed and combustion of dust and gas mix in a stream. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu – 2021. – № 6 – 057-065. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2021-6/057>.
- 13. Rokhman B.B., Dunayevska N.I., Vifatnuik V.G., Beztseynyi I.V. (2022) Co-firing of gas coal dust fine particles and synthetic peat gas. Part 2. Numerical studies on thermochemical processing of peat in a fixed layer. Naukovyi-Visnyk-Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu 2022 № 1. 038-045. Scopus. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-1/038>.
- 14. Rokhman B.B., Vyfatnyuk V.G. (2023) The Two-Stage Process of Thermochemical Processing of Lignin in a Fixed Bed. 1. Technological Scheme of the Installation. Methods for Calculating Pyrolysis Gas Composition. Journal of Engineering Physics and Thermophysics, – 2023. – Vol. 96. – Iss. 2. – 492-497. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10891-023-02709-w>.
- 15. Rokhman B.B., Vyfatnyuk V.G. (2023) The Two-Stage Process of Thermochemical Processing of Lignin in a Fixed Bed. 2. Simulation of the Working Process in the Reactor and Numerical Analysis of Gasification of Coke-Ash Biomass Residue. Journal of Engineering Physics and Thermophysics, – 2023. – Vol. 96. – Iss. 2. – 498-505. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10891-023-02710-3>.
- 16. Rokhman B.B., Vyfatnyuk V.G. (2023) The Two-Stage Process of Thermochemical Processing of Lignin in a Fixed Bed. 3. Simulation and Numerical Analysis of the Nonstationary Process of Pyrolysis in a Retort. Journal of Engineering Physics and Thermophysics, 2023. Vol. 96. Is. 2. 506-512. DOI:

<https://doi.org/10.1007/s10891-023-02711-2>.

- 17. Корчевой Ю.П., Майстренко О.Ю., Топал О.І., Вифатнюк В.Г. (2008) Метод спалювання твердого палива в форсованому киплячому шарі з рециркуляцією твердої фази. Зб. тез доповідей 4 міжнародної науково-практичної конференції «Вугільна теплоенергетика: проблеми розвитку та реабілітації», Алушта, 18-21 вересня 2008 р., НВВК «Тріатлон» – с. 5-6.
- 18. Вифатнюк В.Г. (2021) Розробка та реалізація технології виробництва паливних гранул з гідролізного лігніну. Збірник наукових праць XVII міжнародної науково-практичної конференції «Теплова енергетика: шляхи реновації та розвитку». Київ, Інститут теплоенергетичних технологій НАН України, жовтень 2021 р. – с. 140-146. DOI: <https://doi.org/10.48126>
- 19. Баранюк О.В., Вифатнюк В.Г. (2023) Моделювання процесів теплообміну в топці котельного агрегату при спалюванні лушпиння соняшника на колосниковій решітці. Збірник наукових праць XIX міжнародної науково-практичної конференції «Теплова енергетика: шляхи реновації та розвитку». Київ, Інститут теплоенергетичних технологій НАН України, жовтень 2023 р. – с. 164-169. DOI: <https://doi.org/10.48126/conf2023>.
- 20. Вифатнюк В.Г., Вольчин І.А., Ясинецький А.О. (2025) Транспортабельний промисловий газифікатор з вбудованим піролізером для розподіленої генерації. Збірник наукових праць XXI міжнародної науково-практичної конференції «Теплова енергетика: шляхи реновації та розвитку». Київ, Інститут теплоенергетичних технологій НАН України, жовтень 2025 р. – с. 166-170. DOI: <https://doi.org/10.48126/conf2025>.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища; підвищення продуктивності праці; поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0104U000468 0107U0003961 0115U0002921 0119U001686 0119U003032

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Письменний Євген Миколайович

2. Yevgen M. Pys'mennyj

Кваліфікація: д. т. н., професор, 01.04.14

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6403-6596

Додаткова інформація:

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Арсірій Василь Анатолійович

2. Vasyl A. Arsirii

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.14.14

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3617-8487

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Одеська державна академія будівництва та архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02071033

Місцезнаходження: вул. Дідріхсона, Одеса, 65029, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тесленко Олександр Іванович

2. Oleksandr I. Teslenko

Кваліфікація: к. т. н., с.д., 05.14.14

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3772-5991

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут загальної енергетики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 04588627

Місцезнаходження: Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради

Безродний Михайло Костянтинович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Безродний Михайло Костянтинович

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Вифатнюк Володимир Григорович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна