Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0526U000317

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-10-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фурдас Юрій Васильович

2. Yurii V. Furdas

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.23.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.23.03

Назва наукової спеціальності: Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 21-10-2026

Спеціальність за освітою: Теплогазопостачання та вентиляція

Місце роботи здобувача: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 35.052.17

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44.37.35, 67.53.23, 67.53.25

Тема дисертації:

1. Інтегровані пасивні системи забезпечення параметрів мікроклімату в модульних будинках

2. Integrated passive systems for indoor microclimate control in modular buildings

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота спрямована на дослідження потенціалу пасивних інженерних систем як інноваційного напряму розвитку будівельної галузі, здатних забезпечити скорочення енергоспоживання, зниження витрат на експлуатацію та створення комфортних умов у модульних будівлях блочного типу різного функціонального призначення. У першому розділі роботи здійснено аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку модульного будівництва в контексті енергоефективності та сталого розвитку. Окрема увага приділена системам енергозабезпечення модульних будинків, зокрема аналізу джерел енергоносіїв для теплозабезпечення та дослідженню можливостей застосування обладнання для перетворення енергії з альтернативних джерел. У роботі розглянуто перспективи використання сонячної енергії в контексті українських кліматичних умов. Виконано оцінку доцільності впровадження відновлюваних джерел енергії в окремих регіонах України та визначено їхній потенціал для підвищення енергонезалежності модульних споруд. У другому розділі проведено математичне моделювання теплових процесів у повітряному термосифонному колекторі як основного елемента тепловентиляційної системи за умов функціонування в

режимах опалення, вентиляції та охолодження. Для моделювання та ідентифікації теплових режимів було використано теорію графів. Цей підхід дав змогу ефективно розв'язувати прямі й обернені задачі теплопереносу в частині моделювання, ідентифікації теплотехнічних, фізичних процесів. Окрім того, виконано експериментальні дослідження повітряного термосифонного колектора в лабораторних умовах, та встановлено його теплову потужність за змінних параметрів товщини повітряного прошарку та площі вентиляційних отворів у трьох режимах його роботи: вентиляції, опалення (для перехідного періоду року) та охолодження (для теплого періоду року). У третьому розділі застосовано комп'ютерне моделювання для аналізу та передбачення явищ теплопередачі та теплових процесів у системах теплообміну. Дані дослідження охоплюють аналіз систем опалення, охолодження та вентиляції, що дає змогу налагодити роботу системи забезпечення мікроклімату для отримання максимальної ефективності та економії енергії. Запропоновано схему тепловентиляційної системи, завдяки чому є можливість вивчати параметри вентиляційних систем для забезпечення належного рівня комфорту та енергозбереження. Тепловентиляційна система може забезпечувати потрібні параметри повітрообміну протягом усього року, стабілізуючи подавання свіжого повітря завдяки природній конвекції. У перехідний період року вона здатна частково підігрівати повітря в приміщенні, використовуючи сонячну енергію, що надходить на поверхню повітряний термосифонний колектор. У четвертому розділі на основі проведених досліджень виявлено варіанти функціонально-конструктивного використання модульних будинків та запропоновано конструкції модульних блоків. У рамах цього розділу розглянуто такі конструкції, як модуль мотель, модуль котедж, модуль казарма, модуль їдальня та модуль амбулаторія. Дослідження спрямоване на аналіз функціональних параметрів модульних будинків із акцентом на їхню транспортабельність та швидкомонтованість. Підтверджено, що ефективність конструктивних рішень визначається не лише енергоощадністю та комфортом експлуатації, а й оперативністю розгортання таких споруд у разі виникнення надзвичайних ситуацій, зокрема воєнних дій або природних катаклізмів. Отримані результати підтверджують доцільність широкого впровадження модульних будинків як універсальних, адаптивних і технологічно ефективних рішень сучасного будівництва. У п'ятому розділі представлено результати аналітичних та експериментальних досліджень, спрямованих на обґрунтування конструктивних і функціональних рішень повітряного термосифонного сонячного колектора, інтегрованого в тепловентиляційну систему забезпечення мікроклімату модульного будинку. Запропоновано конструкцію повітряного термосифонного колектора, здатну ефективно працювати в умовах трьох основних експлуатаційних режимів – опалення, охолодження та вентиляції, що дає змогу забезпечити мікрокліматичні параметри в приміщенні упродовж року. У шостому розділі встановлено економічну ефективність двох систем опалення для модульного будинку: традиційної електричної системи та інноваційної системи з використанням повітряного термосифонного колектора. Дослідження ґрунтувалося на аналізі капітальних та експлуатаційних витрат, строку окупності, чистої приведеної вартості (NPV) та інших ключових економічних показників. У процесі дослідження встановлено технічні та економічні характеристики обох систем. Розраховано капітальні витрати та прогнозовані експлуатаційні витрати на весь термін експлуатації системи. Ключові слова: модульні будинки, енергозабезпечення, геометрично-подібна модель, теплові процеси, повітряний термосифонний сонячний колектор, пасивні системи, комп'ютерне моделювання.

2. The dissertation is focused on investigating the potential of passive engineering systems as an innovative direction in the development of the construction industry, capable of reducing energy consumption and operating costs while ensuring comfortable indoor conditions in block-type modular buildings of various functional purposes. Chapter 1 provides an analysis of the current state and development trends of modular construction in the context of energy efficiency and sustainable development. Particular attention is paid to energy supply systems for modular buildings, including an analysis of energy sources for heat supply and an assessment of the potential application of equipment for converting energy from alternative sources. The prospects for the utilization of solar energy under the climatic conditions of Ukraine are considered. The feasibility of implementing renewable energy sources in selected regions of Ukraine is assessed, and their potential contribution to improving the energy independence of modular buildings is determined. Chapter 2 presents mathematical modelling of

thermal processes in an air thermosyphon collector as the key component of a combined heating and ventilation system operating in heating, ventilation, and cooling modes. Graph theory was employed to model and identify the thermal operating conditions. This approach enabled the efficient solution of direct and inverse heat-transfer problems related to the modelling and identification of thermal and physical processes. In addition, experimental studies of the air thermosyphon collector were conducted under laboratory conditions. Its thermal performance was determined for varying air-gap thicknesses and ventilation-opening areas under three operating modes: ventilation, heating during the transitional season, and cooling during the warm season. Chapter 3 employs computational modelling to analyse and predict heat-transfer phenomena and thermal processes in heat-exchange systems. The research covers the analysis of heating, cooling, and ventilation systems, enabling the operation of the indoor microclimate control system to be optimized in terms of efficiency and energy savings. A configuration of the combined heating and ventilation system is proposed, providing a basis for investigating ventilation-system parameters required to ensure an appropriate level of indoor comfort and energy efficiency. The system is capable of providing the required air-exchange parameters throughout the year by maintaining a stable supply of fresh air through natural convection. During the transitional season, it can partially heat the indoor air by utilizing solar energy incident on the surface of the air thermosyphon solar collector. Chapter 4 identifies functional and structural applications of modular buildings based on the conducted research and proposes corresponding modular-unit designs. The chapter considers the following configurations: motel module, cottage module, barracks module, canteen module, and outpatient clinic module. The research focuses on analysing the functional parameters of modular buildings, with particular emphasis on their transportability and rapid assembly. It has been established that the effectiveness of structural solutions is determined not only by energy efficiency and operational comfort but also by the ability to rapidly deploy such buildings in emergency situations, including military operations and natural disasters. The obtained results substantiate the feasibility of the widespread implementation of modular buildings as versatile, adaptable, and technologically efficient solutions for contemporary construction. Chapter 5 presents the results of analytical and experimental studies aimed at substantiating the structural and functional solutions of an air thermosyphon solar collector integrated into a combined heating and ventilation system for maintaining the indoor microclimate of a modular building. A design of the air thermosyphon collector is proposed that can operate effectively in three principal operating modes—heating, cooling, and ventilation—thereby enabling the required indoor microclimate parameters to be maintained throughout the year. Chapter 6 establishes the economic efficiency of two heating systems for a modular building: a conventional electric heating system and an innovative system incorporating an air thermosyphon collector. The study is based on an analysis of capital and operating costs, payback period, net present value (NPV), and other key economic indicators. The technical and economic characteristics of both systems are determined. Capital expenditures and projected operating costs over the entire service life of the systems are calculated. Keywords: modular buildings, energy supply, geometrically similar model, thermal processes, air thermosyphon solar collector, passive systems, computational modelling.

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:

- 1. Ulewicz M., Zhelykh V., Kozak Khrystyna, Furdas Yuriy. Application of thermosiphon solar collectors for ventilation of premises // Lecture Notes in Civil Engineering. – 2020. – Vol. 47 : Proceedings of CEE 2019. Advances in resource-saving technologies and materials in civil and environmental engineering. – P. 180–187.

ISSN: 2366-2557, DOI: 10.1007/978-3-030-27011-7_23

- 2. Ulewicz M., Zhelykh V., Furdas Y., Kozak K. Assessment of the economic feasibility of using alternative energy sources in Ukraine // Lecture Notes in Civil Engineering. – 2020. – Vol. 100 : Proceedings of 2nd International scientific conference on EcoComfort and Current issues of civil engineering, Lviv; Ukraine, 16–18 September 2020. – P. 482–489. ISSN: 2366-2557, DOI: 10.1007/978-3-030-57340-9_59
- 3. Furdas Y., Adamski M., Rebman M., Zhelykh V., Ulewicz M. Investigation of pressure coefficient distribution on the surface of a modular building [Electronic resource] // Energies. – 2022. – Vol. 15, iss. 13. DOI: doi.org/10.3390/en15134644.
- 4. Furdas Y., Yurkevych Y., Zhelykh V., Ulewicz M. The Impact Of Wind Flow On Multi-Storey Buildings: Experimental Studies // Lecture Notes in Civil Engineering. – 2023. – Vol. 290 : Proceedings of the 3rd International scientific conference EcoComfort and current issues of civil engineering. EcoComfort 2022, Lviv, 14–16 September 2022. – P. 83–93. ISSN: 2366-2557, DOI: 10.1007/978-3-031-14141-6_9
- 5. Zhelykh V., Ulewicz M., Furdas Y., Shepitchak V. Investigation of thermal and air efficiency in trombe wall of modular building // Archives of Civil Engineering. – 2023. – Vol. 69, iss. 4. – P. 663–678. ISSN: 1230-2945, DOI: 10.24425/ace.2023.147682
- 6. Shtets V., Zhelykh V., Furdas Y., Myroniuk K. Experimental research on the effectiveness of using cellular polycarbonate translucent shields for cultivation facilities // Lecture Notes in Civil Engineering. – 2023. – Vol. 438 : Proceedings of CEE 2023 Civil and environmental engineering and architecture, 6-8 September 2023, Rzeszów, Poland. – P. 399–408. ISSN: 2366-2557, DOI: 10.1007/978-3-031-44955-0_40
- 7. Furdas Y., Zhelykh V., Ulewicz M., Shepitchak V., Adamski M. Maintenance of Thermal Regime in a Biogas Plant Used for Energy Supply of Modular Buildings // Lecture Notes in Civil Engineering. – 2024. – Vol. 604 : 4th International scientific conference "EcoComfort and current issues of civil engineering", Lviv,11-13 September 2024. – P. 133–146. ISSN: 2366-2557, DOI: 10.1007/978-3-031-67576-8_12
- 8. Labay V., Savchenko O., Matusevych V., Furdas Y. Method of determining the cooling capacity of the cooling radiant panel // Lecture Notes in Civil Engineering. – 2024. – Vol. 604 : 4th International scientific conference "EcoComfort and current issues of civil engineering", Lviv,11-13 September 2024. – P. 453–461. ISSN: 2366-2557, DOI: 10.1007/978-3-031-67576-8_41
- 9. Myroniuk K., Furdas Y., Zhelykh V., Yurkevych Y. Examining wind flow's impact on multi-storey buildings: a quest for quality improvement // Production Engineering Archives. – 2024. – Vol. 30, iss. 1. – P. 57–66. ISSN: 2353-5156, DOI: 10.30657/pea.2024.30.5
- 10. Myroniuk K., Furdas Y., Zhelykh V., Adamski M., Gumen O., Savin V., Mitoulis S. Passive ventilation of residential buildings using the trombe wall [Electronic resource] // Buildings. – 2024. – Vol. 14, iss. 10. https://www.mdpi.com/2075-5309/14/10/3154.
- 11. Zhelykh V., Furdas Y., Shepitchak V., Myroniuk K., Mitoulis S.-A. Passive technologies for supporting the microclimate in modular houses // Lecture Notes in Civil Engineering. – 2025. – Vol. 871: International Conference Current Issues of Civil and Environmental Engineering Lviv - Košice – Rzeszów , 30 October 2025 pp 551–563. ISSN: 2366-2557, DOI: 10.1007/978-3-032-06850-7_53
- 12. Zhelykh V., Furdas Y., Shepitchak V., Myroniuk K., Mitoulis S.-A. Energy-saving of passive ventilation systems in thermally modernized residential buildings – a review // Energy and Buildings Volume 350, 1 January 2026, 116681. DOI:https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2025.116681.
- 13. Myroniuk K., Zhelykh V., Furdas Y., Jesson M., Mitoulis S.-A. Investigation of wind impact on natural ventilation in housing: addressing the challenges of thermal renovation. Proceedings on Engineering Sciences. 2026. Vol. 08, No. 1. P. 493–498. DOI: https://doi: 10.24874/PES08.01B.009.
- 14. Myroniuk K., Savin V., Zhelykh V., Furdas Y., Jesson M., Mitoulis S.-A. Urban windcatchers stabilise natural ventilation after energy modernisation. Building and Environment. 2026. Article 114999. DOI: https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2026.114999.
- 15. Шепітчак Б., Желих В., Фурдас Ю. Техніко-економічне обгрунтування систем опалення із поворотними випромінювачами.// Енергоефективність в будівництві та архітектурі : наук.-техн. зб. /

Київ. нац. ун-т буд-ва та архітектури. – Київ : КНУБА, 2015. - Вип. 7. С. 340-344

- 16. Zhelykh V., Furdas Y., Savchenko O., Kozak Kh. Straw of the agricultural plants as an alternative source of energy.// Optimization of ornamental and gar-den plant assortment, technologies and environment. Scientific articles. – 2019, 10 (15). P. 53 –58
- 17. Venhryn I., Shapoval S., Furdas Y., Piznak B. Thermal efficiency analysis of solar heat supply unit combined with glass facade of building.// Energy engineering and control systems. - Volume 6, Number 1, – 2020. P. 1–6 DOI: 10.23939/jeecs2020.01.001.
- 18. Pashkevych V., Furdas Y., Craiovsky V., Zhelykh V. Evaluation of natural gas saving measures in public educational institutions.// Energy engineering and control systems. Volume 6, Number 2, – 2020. P. 88–96. DOI: 10.23939/jeecs2020.02.088.
- 19. Zhelykh V., Kozak Kh., Piznak B., Furdas Y., Stadnyk A. Experimental research of performance characteristics for polypropylene preinsulated pipes.// Theory and Building Practice. Vol. 2, No. 1, – 2020. P. 64–72. doi.org/10.23939/jtbp2020.01.064.
- 20. Zhelykh V., Furdas Y., Kozak Kh.,Rebman M. Research on the aerodynamic characteristics of zero-energy house modular type.// Theory and Building Practice. Vol. 2, No. 1, – 2020. P. 16–22. DOI: 10.23939/jtbp2020.01.016.
- 21. Желих В., Фурдас Ю., Ребман М., Лісковщенко А. Вибір оптимальної товщини теплової ізоляції модульних будинків на основі багатокритеріального аналізу.// Енергетика і автоматика", №6, – 2020. С. 82 –91. DOI: 10.31548/energiya2020.06.082.
- 22. Zhelykh V., Furdas Y. The optimal insulation thickness determined for modular buildings according to multi-criteria analysis.// Budownictwo o Zoptymalizowanym Potencjale Energetycznym. Vol. 10, No. 1, – 2021. P. 43–51.DOI: 10.17512/bozpe.2021.1.04.
- 23. Zhelykh V., Furdas Y., Adamski M., Rebman M. Reducing Greenhouse Gas Emission through Energy-Saving Technologies for Heating Modular Buildings.// Environmental Sciences Proceedings. Vol. 9, No. 1, – 2021. P. 1–5.doi:10.3390/environsciproc2021009010.
- 24. Zhelykh V., Furdas Y., Shapoval S., Savchenko O., Shepitchak V. Energy saving of modular buildings with the help of biogas technologies.// Theory and Building Practice. Vol. 3, No. 2. – 2021. P. 82–94. DOI: 10.23939/jtbp2021.02.082.
- 25. Zhelykh V., Furdas Y., Adamski M., Guzyk D., Tsizda A. Alternative heat systems for modular buildings.// Theory and Building Practice. Vol. 4, No. 1. – 2021. P. 57–62. DOI: 10.23939/jtbp2022.01.057.
- 26. Zhelykh V., Furdas Y., Khamets O. Evaluation of thermal resistance of external protection during thermal renovation of the building.// Theory and Building Practice. Vol. 4, No. 2. – 2022. P. 83–89.DOI: 10.23939/jtbp2022.02.083.
- 27. Myroniuk K., Shepitchak V., Furdas Y., Zhelykh V., Dzeryn O., Development of a physical model for heat supply in industrial premises using localized infrared heating.// Construction of Optimized Energy Potential (CoOEP), Vol. 13, 2024, 129-142, doi: 10.17512/bozpe.2024.13.13.
- 28. Kh. Myroniuk, V. Zhelykh, Yu. Furdas, Mike Jesson, St.-Ar. Mitoulis. Physical Simulation of the Surface Pressure Field on a 5-Storey Residential Building and Application to Natural Ventilation.// Proceedings of the 14th UK Conference on Wind Engineering. University of Southampton 4-6 Sep-tember 2024. doi 10.5258/wes/p0026.
- 29. Zhelykh V., Dzeryn O., Shapoval S., Furdas Y., Piznak B. Study of the thermal mode of a barn for piglets and a sow, created by combined heating system. Eastern-European Journal of Enterprise Technologiesthis link is disabled, 2017, 5(8-89), pp. 45–50.
- 30. Корендій В., Білецький Ю., Дмитерко П., Фурдас Ю. Обґрунтування розвитку та аналіз конструктивних особливостей горизонтально-осьових вітроустановок з лопатями вітрильного типу. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Динаміка, міцність та проектування машин і приладів. – 2016. – № 838. С. 37–48.

- 31. Korendiy V., Furdas Y., Bushko O. Investigation of influence of inclination angles of sail-type blades on the starting torque of horizontal-axis wind-wheel. Автоматизація виробничих процесів у машинобудуванні та приладобудуванні. – 2016. – Вип. 50. С. 83– 93.
- 32. Желих В., Фурдас Ю., Шаповал С., Ребман М. Вибір оптимальної товщини теплової ізоляції модульних будинків на основі багатокритеріального аналізу. Міжнародна науково-практична конференція: Проблеми сучасної теплоенергетики, присвячена 100-річчю професора Драганова Бориса Харлампійовича 10-11 грудня 2020 р. С.75–78.
- 33. Шепітчак Б., Фурдас Ю., Желих В., Бродський М., Адамський М. Низькотемпературні променеві системи опалення в модульних будівлях. Участь у II міжнародній науково-практичній конференції «Екологія. Ресурси. Енергія» Багатофункціональні енерго - та ресурсоефективні екологічні безпечні технології в архітектурі та будівництві. 24-26 листопада 2021.
- 34. Желих В., Фурдас Ю., Шепітчак В., Пізнак Б. Дослідження теплоповітряної ефективності стіни тромбе для модульному будинку. Тези доповідей III-ї міжнародної науково-практичної конференції. Багатофункціональні еко - та енергоефективні, реурсозберігаючі технології в архітектурі, будівництві та суміжних галузях. Київ 23-25 листопада 2022. С. 58–59.
- 35. Фурдас Ю.В., Желих В.М., Шепітчак В.Б., Пізнак Б.І., Миронюк Х.В. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Green Construction» («Зелене будівництво»). Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури. 2024, 443 с. Використання пасивних систем вентилювання в енергоощадних будинках модульного типу.
- 36. Желих В., Фурдас Ю., Шепітчак Б., Миронюк Х. Пасивні технології для підтримки мікроклімату в модульних будинках. Участь міжнародній науково-практичній конференції «Енергія. Ресурси. Екологія.» Багатофункціональні енерго - та ресурсоефективні екологічні безпечні технології в архітектурі та будівництві. 27-29 листопада 2024.
- 37. Zhelykh V., Furdas Y., Adamski M., Rebman M. Energy balances for nZEB modular buildings. XI International Scientific Conference Environmental Engineering -Through A Young Eye Innovations –Sustainability –Modernity –Openness ISMO'22. – 2022.
- 38. Adamski M.,Barglowski L.,Zhelykh V.,Furdas Yu. Energy balances of buildings including renewable energy sources.// Збірник матеріалів IV-ї міжнародно науково-практичної конференції. Екологія. Довкілля. Енергозбереження. Полтава, НУПП, 2023 р.208-211 .
- Bargłowski, L., Adamski, M., Furdas Y., Myroniuk, K. & Zhelykh, V. Analysis of Changes in Heat Consumption in the Developing Housing Estate. WMCCAU (World Multidisciplinary Congress on Civil Engineering, Architecture & Urban Planning). September 1-5 (2025). p.19.
- 40. В. Желих, Б. Пізнак, С. Шаповал, Ю. Фурдас, Х. Козак. Полімерні геліоколектори в системах гарячого водопостачання.// Львів: Вид-во Растар -7, 2023. – 164 с. ISBN 978-617-8134-99-0 (Монографія).
- 41. Гулай Б.,Довбуш О.,Фурдас Ю., Харків Д. Рекуперaційна установка.// Патент на корисну модель: пат. 141103 Україна: F24F 12/00. №u201908370; заявл. 16.07.2019; опубл. 25.03.2020, Бюл. №6/2020. 3с.
- 42. Желих В.,Фурдас Ю.,Ребман М. Модульний будинок нуль-енергії.// Патент на корисну модель: пат. 143179 Україна: E04B 1/00, E04H 1/00. №u202001649; заявл. 10.03.2020; опубл. 10.07.2020, Бюл. №13/2020. 5с.
- 43. Венгрин І., Шаповал С.,Возняк О.,Касинець.,Фурдас Ю. Гібридний сонячний колектор.// Патент на корисну модель: пат. 143415 Україна: F24S 20/00, F24S 20/66 (2018.01), E06B 9/00. №u202001461; заявл. 02.03.2020; опубл. 27.07.2020, Бюл. №14/2020. 4с.
- 44. Фурдас Ю., Желих В., Гулай Б., Миронюк Х. Модифікована система пасивного обігріву приміщень.// Патент на корисну модель: пат. 158840 Україна: F24F 8/00, F24S 90/00 (2025.01). №u202403318; заявл. 24.06.2024; опубл. 26.03.2025, Бюл. №13/2025. 4с.

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; методи, теорії, гіпотези; запропонована конструкція пасивного термосифонного сонячного колектора

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

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

1. Модульний будинок нуль-енергії.// Патент на корисну модель: пат. 143179 , Желих В.,Фурдас Ю.,Ребман М. 2. Модифікована система пасивного обігріву приміщень.// Патент на корисну модель: пат. 158840, Фурдас Ю., Желих В., Гулай Б., Миронюк Х.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0120U100921

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Желих Василь Михайлович

2. Vasyl M. Zhelykh

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.23.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Приймак Олександр Вікторович

2. Oleksandr Pryimak

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.18.19, 05.23.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3081-6057

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58699637500; https://scholar.google.com/citations?hl=uk&user=p4h4PwMAAAAJ

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Давиденко Борис Вікторович

2. Borys V. Davydenko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8738-7612

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6507562784

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. Редько Ігор Олександрович

2. Ihor O. Redko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.23.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0005-1556-0830

Додаткова інформація: SCOPUS: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57205115485; GOOGLE SCHOLAR: https://scholar.google.com/citations?user=cwZmu5EAAAAJ&hl=uk&authuser=1

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет залізничного транспорту

Код за ЄДРПОУ: 01116472

Місцезнаходження: майдан Фейєрбаха, Харків, Харківський р-н., 61050, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Бліхарський Зіновій Ярославович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Бліхарський Зіновій Ярославович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Холод Петро Федорович
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна

