

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U003009

Державний реєстраційний номер: 0122U001829

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-05-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка експериментальної установки та експериментальне дослідження основних закономірностей процесів охолодження припливного повітря пташнику в теплообміннику нової конструкції з використанням води з ґрунтового теплообмінника.

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, м. Київ, 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445278242, 380445278228, 380442678256

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 750.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка нового теплоенергетичного обладнання для енергозберігаючої системи підтримання мікроклімату в птахівничих і тваринницьких приміщеннях

Назва роботи англійською:

Development of new heat and power equipment for energy saving system of microclimate maintenance in poultry and livestock premises

Реферат українською:

Об'єкт досліджень – система підтримання мікроклімату у птахівничих і тваринницьких приміщеннях. Мета роботи – розробка нової енергозберігаючої системи підтримання оптимального мікроклімату у пташниках, базуючись на використанні нових конструкцій теплообмінників-рекуператорів, у яких вентиляційне повітря буде охолоджуватись у літній час і нагріватись у зимовий час водою, що циркулює у ґрунтовому теплообміннику. Метод досліджень – експериментальне дослідження та чисельне моделювання процесів тепло- масообміну в повітряному середовищі пташника і теплообмінних апаратах в програмному комплексі ANSYS Fluent. Результати чисельного моделювання аеродинаміки і теплообміну при верхньому розташування припливних клапанів в повітряному середовищі пташника показали, що клапани які розташовані на висоті 210 мм від перекриття працюють ефективно. Запропоновано внести зміни до структури системи мікроклімату та розташування його складових у пташнику. А саме: зміна кута спойлера з 75о на 73о та підняття припливних клапанів на висоту 210 мм від рівня перекриття. Розроблено і виготовлено експериментальну систему для охолодження повітря в пташнику, яка базується на використанні нової конструкції теплообмінника-рекуператора, у яких в якості охолоджуючого теплоносія використовується вода з підземних свердловин. Описано принципову схему установки та конструкції теплообмінника, а також приведені характеристики вимірювальних приладів. Проведено порівняння результатів розрахунків чисельних моделей з експериментальними даними щодо теплопередачі пучків труб. Похибка, яка отримана у результатах, складає близько 5%.

Реферат англійською:

The object of research is a system for maintaining the microclimate in poultry and livestock premises. Purpose - to develop a new energy-saving system for maintaining an optimal microclimate in poultry houses based on the use of new designs of heat exchangers-recuperators, in which ventilation air will be cooled in summer and heated in winter by water circulating in a ground heat exchanger. The research method is an experimental study and numerical modelling of the processes of body-mass transfer in the air environment of the poultry house and heat exchangers in the ANSYS Fluent software package. The results of numerical modelling of aerodynamics and heat transfer at the upper location of the supply valves in the air environment of the poultry house showed that the valves located at a height of 210 mm from the ceiling work effectively. It is proposed to make changes to the structure of the microclimate system and the location of its components in the poultry house. Namely, changing the angle of the spoiler from 75о to 73о and raising the inlet valves to a height of 210 mm from the ceiling level. An experimental system for cooling air in a poultry house has been developed and manufactured, based on the use of a new design of a heat exchanger-recuperator, which uses water from underground wells as a cooling medium. The schematic diagram of the heat exchanger installation and construction is described, as well as the characteristics of measuring devices. The results of numerical models are compared with experimental data on the heat transfer of pipe bundles. The error obtained in the results is about 5%.

Індекс УДК: 53.072;53.004, 621.484/.484, 697.9, 636.2, 636.5, 621.5.045, 53.082.6; 536.5 , 536.584:631.227: 620.97

Коди тематичних рубрик: 29.03.77, 44.31.41, 67.53.25, 68.39.23, 68.39.37, 81.31.11.15, 29.03.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Троханяк Віктор Іванович

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання: н.с

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Розробка експериментальної установки та експериментальне дослідження теплообмінника нової конструкції з використанням води з ґрунтових вод

Назва НТП англійською: Development of an experimental setup and experimental study of a new design heat exchanger using water from groundwater

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: 6 статей Scopus та/або Web of Science, 5 статті у фахових виданнях, 7 тез 2 виступи на міжнародних наукових конференціях, 1 патент КМ, 2 авторські свідоцтва

Галузь застосування: Енергетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено і виготовлено експериментальну систему для охолодження повітря в пташнику, яка базується на використанні нової конструкції теплообмінника-рекуператора, у яких в якості охолоджуючого теплоносія використовується вода з підземних свердловин. Описано принципову схему установки та конструкції теплообмінника, а також приведені характеристики вимірювальних приладів. Проведені експериментальні дослідження процесів теплообміну в теплообмінному апараті та визначено температурні розподіли в холодному і гарячому теплоносіях, знайдено число Нуссельта і коефіцієнт тепловіддачі на поверхні трубного пучка. Показано, що використання нової конструкції компактних трубних пучків дає можливість підвищити коефіцієнт тепловіддачі на 33%.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Птахофабрики

Перспективні ринки: України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Trokhaniak, V., Gorobets, V., Shelimanova, O., Balitsky, A. (2023). Research of thermal and hydrodynamic flows of heat exchangers for different air-cooling systems in poultry houses. *Machinery and Energetics*. Vol. 14, no. 1, pp. 68-78. <https://doi.org/10.31548/machinery/1.2023.68>.
2. Trokhaniak, V., Gorobets, V. (2023). Heat transfer and gas dynamics numerical modelling of compact pipe bundles of new design. *Machinery and Energetics*. Vol. 14, no. 3, pp. 79-89. <https://doi.org/10.31548/machinery/3.2023.79>.
3. Trokhaniak V.I., Spodyniuk N.A., Lendiel T.I., Luzan P.H., Mishchenko A.V., Tarasenko S.V., Popa L., Ionita C. (2023) Investigation of an improved side ventilation system in a poultry house using CFD. *INMATEH - Agricultural Engineering*, Vol. 69, no. 1, pp. 121-130. <https://doi.org/10.35633/inmateh-69-11>, Режим доступу до ресурсу: <https://inmateh.eu/volumes/volume-69--no-1--2023/investigation-of-an-improved-side-ventilation-system-in-a-poultry-house-using-cfd/>
4. Bulgakov, V., Aboltins, A., Trokhaniak, V., Beloev, H., Trokhaniak, O., Holovach, I., Synyavskiy, O. (2023). Research on gas dynamic flows in poultry house lateral ventilation system using cfd modelling. *Engineering for Rural Development*, Vol. 22, pp. 842-848. <http://dx.doi.org/10.22616/ERDev.2023.22.TF164>.
5. Trokhaniak, V., Ivanovs, S., Nasieka, Y., Chernysh, O., Aboltis, A., Ihnatiev, Y., Synyavskiy, O. (2023). USAGE OF CFD FOR RESEARCH ON LATERAL VENTILATION SYSTEM IN POULTRY HOUSE. *Engineering for Rural Development*, Vol. 22, pp. 582-587. <http://dx.doi.org/10.22616/ERDev.2023.22.TF120>
6. Trokhaniak, V., Aboltins, A., Ivanovs, S., Holovach, I., Adamchuk, V., Chernysh, O. (2023). Simulation of new design heat-exchange equipment for microclimate maintenance systems in poultry houses. *Engineering for Rural Development*, Vol. 22, pp. 384-389. <http://dx.doi.org/10.22616/ERDev.2023.22.TF226>.
7. Троханяк В.І., Горобець В.Г. (2023). Експериментальне дослідження теплообмінних процесів в теплообмінниках нової конструкції для охолодження припливного повітря у пташниках водою підземних свердловин. *Енергетика і автоматика*. №6, С. 51-66. [http://dx.doi.org/10.31548/energiya6\(70\).2023.051](http://dx.doi.org/10.31548/energiya6(70).2023.051). Режим доступу до ресурсу: <https://journals.nubip.edu.ua/index.php/Energiya/article/view/48782>.
8. Trokhaniak, V., Gorobets, V., Bulgakov, V. (2023). Use of numerical methods in generalizing nusselt numbers depending on the reynolds number for a compact tube beam. *Mechanization in agriculture & Conserving of the resources*, Vol. 67, Issue 4, pp. 123-126. Режим доступу до ресурсу: <https://stumejournals.com/journals/am/2023/4/123>.
9. Trokhaniak, V., Gorobets, V., Shutyi O., Dubrovina O. (2023). Investigation of the side ventilation system in the poultry house using CFD. *Mechanization in agriculture & Conserving of the resources*, Vol. 67, Issue 5, pp. 154-157. Режим доступу до ресурсу: <https://stumejournals.com/journals/am/2023/5/154>.
10. Bulgakov, V., Trokhaniak, V., Gorobets, V., Holovach, I., Ihnatiev, Y., Trokhaniak, O. (2023). Numerical simulation of heat transfer and hydrodynamics under transverse flow of compact bundles of tubes in shell-and-tube heat exchangers. *Mathematical Modeling*, Vol. 7, Issue 1, pp. 27-29. Режим доступу до ресурсу: <https://stumejournals.com/journals/mm/2023/1/27>.
11. Троханяк, В.І., Шеліманова, О.В., Тарасенко, С.Є., Баліцький, А.С. (2023). Дослідження бічної системи вентиляції в пташнику за допомогою CFD. *Енергетика: економіка, технології, екологія*, № 4, 47-56. <https://doi.org/10.20535/1813-5420.4.2023.290893>.
12. Trokhaniak, V., Gorobets, V., Bulgakov, V. Use of numerical methods in generalizing nusselt numbers depending on the reynolds number for a compact tube beam. *International Scientific Conference „Conserving Soils and Water 2023”* 06-09.09.2023. Varna, Bulgaria. P. 41-44. Режим доступу до ресурсу: <https://conserving-soils.eu/sbornik/2023.pdf>,

13. Trokhaniak, V., Gorobets, V., Shutyi O., Dubrovina O. Investigation of the side ventilation system in the poultry house using CFD. International Scientific Conference „Conserving Soils and Water 2023” 06-09.09.2023. Varna, Bulgaria. P. 52-55. Режим доступу до ресурсу: <https://conserving-soils.eu/sbornik/2023.pdf>
14. Bulgakov, V., Trokhaniak, V., Gorobets, V., Holovach, I., Ihnatiev, Y., Trokhaniak, O. Numerical simulation of heat transfer and hydrodynamics under transverse flow of compact bundles of tubes in shell-and-tube heat exchangers. XI INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS «AGRICULTURAL MACHINERY 2023» 28.06 – 01.07.2023. VARNA, BULGARIA. P. 65-67. Режим доступу до ресурсу: <https://www.agrimachinery.net/sbornik/2023.pdf>,
15. Троханяк В.І., Горобець В.Г., Шеліманова О.В., Баліцький А.С. Дослідження процесів теплообміну та газодинаміки в теплообмінниках для різних систем охолодження повітря в пташниках. Міжнародна науково-практична конференція «Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови: виклики для України та світу» 25 травня 2023 року. Київ, Україна. С. 264-267. Режим доступу до ресурсу: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u381/sekciya_5.pdf
16. Trokhaniak V.I. Using CFD simulation in poultry house with side ventilation system. X Міжнародна науково-практична конференція «Крамаровські читання». 23-24 лютого 2023 року. м. Київ, Україна. С. 156-159. Режим доступу до ресурсу: <https://drive.google.com/file/d/1RroWpQAqCfFEFjiewbSxTdPMUEy6YTWo/view>
17. Троханяк В.І. Дослідження бокової системи вентиляції в птахівничому приміщенні. XIV Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки». 8-10 листопада 2023 року. Кропивницький, Україна. С. 118-120. Режим доступу до ресурсу: <https://drive.google.com/file/d/1r2XRJXhUMjVYsgDa4r7RdIZHr957upKE/view?usp=sharing>
18. Троханяк В.І., Баліцький А.С. Дослідження бічної системи вентиляції в пташнику. Міжнародна науково-технічна онлайн-конференція «Органічне виробництво в умовах зміни клімату: технології і техніка» м. Глеваха 04-05 жовтня 2023 року: тези доповіді. Г., 2023. С.145-148. Режим доступу до ресурсу: https://drive.google.com/file/d/10ONNkxOBORSKm4-O4JXBfap_iZe_Eybp/view?usp=sharing
19. Патент на корисну модель 153336 МПК F28F1/12 (2006.01). ТЕПЛООБМІННА ПОВЕРХНЯ/ Горобець В.Г., Троханяк В.І. / Національний університет біоресурсів і природокористування України – заявл. 19.10.2022 р., опубл. 21.06.2023, бюл.№ 25/2023. Режим доступу до ресурсу: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1744471/>
20. Авторське право на твір № 115716. Дата реєстрації 12.01.2023. Режим доступу до ресурсу: <https://drive.google.com/file/d/1icJcB5GxZOeyBgzOjFOXi40fKrUNTXy/view?usp=sharing>
21. Авторське право на твір № 115717. Дата реєстрації 12.01.2023. Режим доступу до ресурсу: <https://drive.google.com/file/d/1B7B60k-AbZH6z8epUqytXfH7IRDrrxGH/view?usp=sharing>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ніколаєнко Станіслав Миколайович

д. пед. н., 13.00.06

Перелік осіб-виконавців

Антипов Євгеній Олексійович

(к.т.н., 05.09.03)

Березюк Андрій Олександрович

(к. т. н., 05.09.03)

Ковальчук Станіслав Ігорович

(д.філософ, 141)

Кіктев Микола Олександрович

(к. т. н., 05.13.07)

Несвідомін Андрій Вікторович

(к. т. н., 05.01.01)

Савченко Віталій Васильович

(к.т.н., 05.09.03)

Сподоба Олександр Олексійович

(д.філософ, 133)

Ткаченко Владислав Русланович

(лаборант, 05.14.01)

Троханяк Віктор Іванович

(к. т. н., 05.09.03)

Троханяк Олександра Миколаївна

(к. т. н., 05.05.02)

Шутий Олександр Іванович

(к. с.-г. н., 06.01.09)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Засуха Л.В.

Телефон

+38 (096) 899-30-08

Реєстратор

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

