

УДК 681.511;681.527

## ДОСЛІДЖЕННЯ ГАЗОДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМІ ВЕНТИЛЯЦІЇ ПТАШНИКА

**В. І. ТРОХАНЯК**, к.т.н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

У зв'язку із недосконалістю системи мікроклімату пташників, автори видозмінюють розташування витяжних вентиляторів. У традиційній конструкції пташника витяжні вентилятори монтуються на задній торцевій стінці пташника, а автори рекомендують розміщувати на бічній стінці. По 4 шт. на кожен стінок, в загальній кількості 8 шт.

Розрахунки проведені при витраті повітря 21,5 кг/с. Температура зовнішнього повітря приймається рівною +2 °С та вводять параметри теплового випромінювання. Стіни виконані з бетону та утепленням пінопластом 35 кг/м<sup>3</sup> товщиною відповідно: 60/100/60 мм. Покрівля утеплена "Izovat"  $\gamma=30$  кг/м<sup>3</sup>, 100 мм. Більш детально можна ознайомитись на рис. 3.27. Підлога утеплена пінополістиролом 45 кг/м<sup>3</sup> товщиною 100 мм на ширину 2 м від стіни по

периметру, вся решта площа – 50 мм. У птахівничих приміщеннях птиця при підлоговому утриманні є джерелом теплоти і становить +41 °С. Система опалення не передбачена. Для видалення повітря використовуються витяжні вентилятори типу Munters EM50 1,5Нр в кількості 4 шт. Припливні клапани Wlotpowietrza 3000-VFG із загальною кількістю 79 шт. Над клапанами вмонтовані спойлери під кутом нахилу від вертикалі 75°.

На рис. 1 представлено поле температур на різних ділянках пташника. При сталій витраті повітря 77402 м<sup>3</sup>/год і температурою повітря на вході +2 °С. Верхні шари повітря біля перекриття та поблизу бокової стінки температура дещо вища. Це супроводжується за рахунок радіаційного випромінювання сонця і становить в межах від +22 до +24 °С. Так як птиця є джерелом тепла, а також у сукупності із радіаційним випромінюванням, повітря у приміщенні частково нагрівається. У центрі приміщенні по усій висоті температура досягає +16 °С. Прохолодне повітря з температурою +2 °С направляється до центра приміщення і омиває птицю. На ділянці де припливне повітря активно переміщується із повітрям яке знаходиться у пташнику, температура повітря не перевищує +9,85 °С (рис. 1а, 1в). На рис 1б спостерігаємо як витяжний вентилятор витягує частину тепла із птиці. Середня температура повітря на витяжних вентиляторах +8,5349 °С.

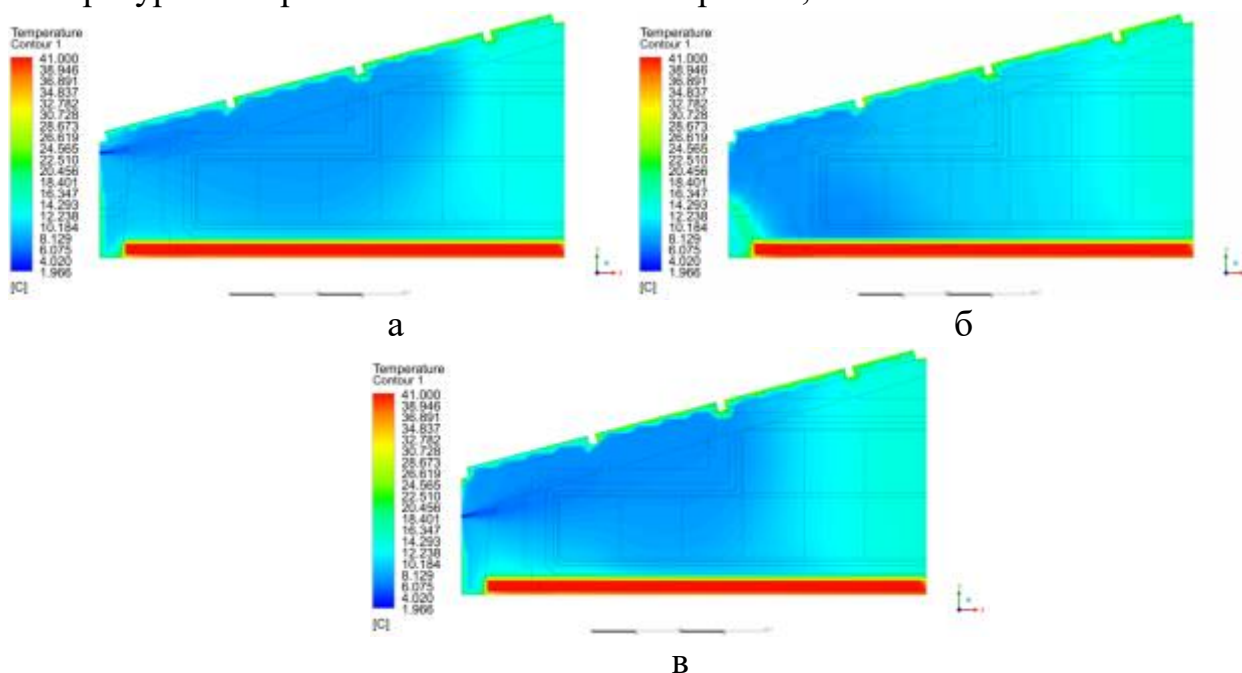


Рис. 1 – Поле температур (°С) в приміщенні пташника на відстані від передньої торцевої стінки на: а – 16,23 м.; б – 50,78 м.; в – 85,25 м.

На рис 2 показано поле швидкостей і температур по площині приміщення на висоті 0,7 м. від рівня підлоги. Дані результати є найбільш цікавими, які допоможуть оцінити гідродинаміку і теплообмін повітря над птицею. Середня швидкість повітря становить 0,57 м/с, температура – 9,91 °С. Лише у деяких точках швидкість дещо більша 2 м/с. Основний масив птиці не будуть

відчувати дискомфорт. За рахунок збурення та застійних зон у центрі пташника швидкість повітря близько 0,32156 м/с. Вище було вказано, по усій висоті температура досягає +16 °С.

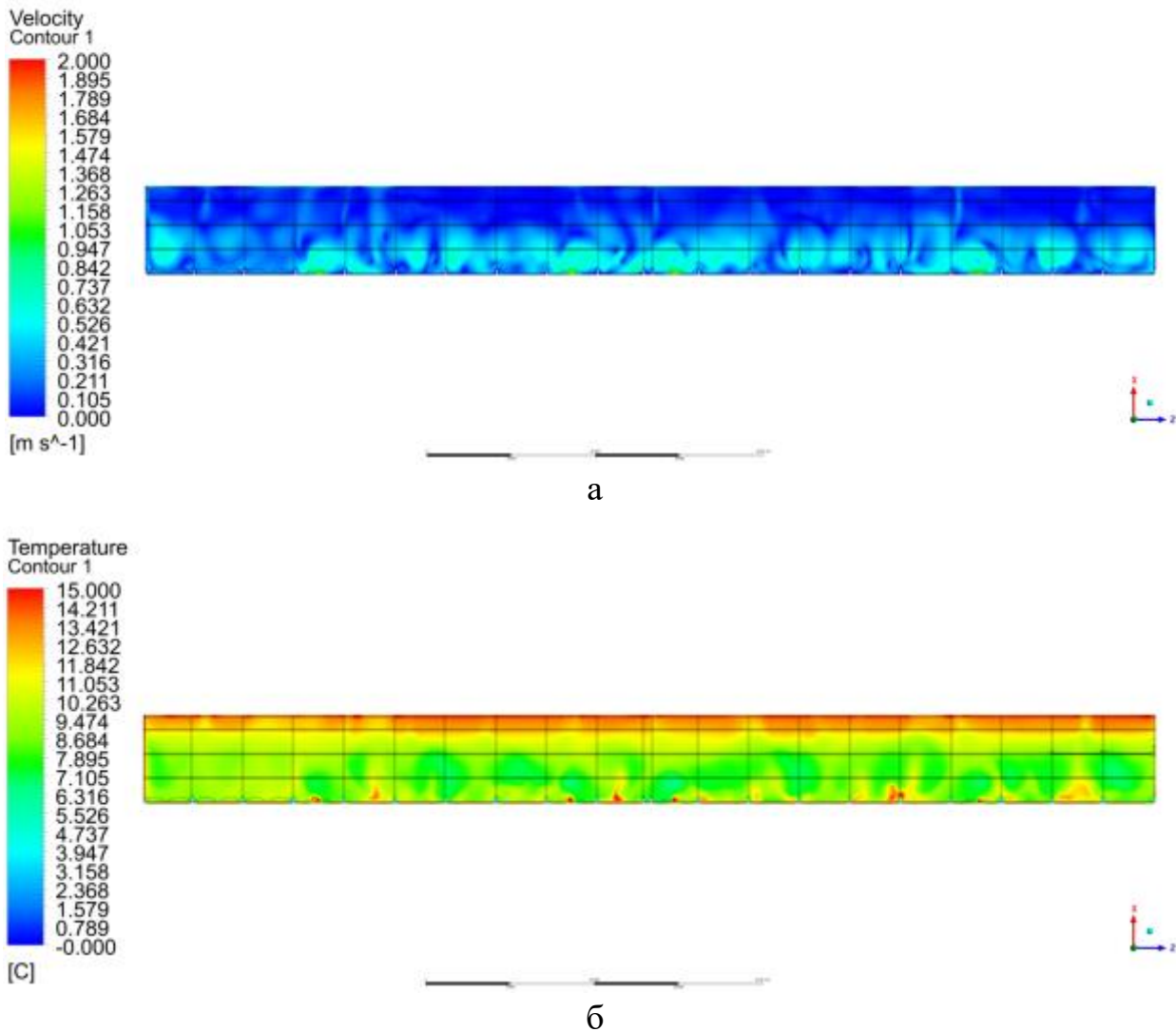


Рис. 2 – Поле швидкостей, м/с (а), та поле температур, °С (б) в приміщенні пташника на висоті 0,7 м від рівня підлоги

У роботі [1] витяжні вентилятори розташовані на верхній лінії задньої торцевої стінки. Таке розташування супроводжує створенню тунельного ефекту у центрі приміщення пташника. У зв'язку з цим, в подальшому автори пропонують встановити також на задній торцевій стінці додаткові два витяжні вентилятори до уже існуючих. Це дозволить збільшити швидкість повітря у центрі пташника.

Із практичним досвідом вирощування птиці у традиційних пташниках ділиться на 16 рівномірних зон по вихідній продукції і якості м'яса. По периметру зони близько бічних стінок пташника якість м'яса значно гірша. У центрі пташника вихід якості продукції є значно кращою. Із отриманих результатів CFD моделювання можна побачити що за рахунок менших

швидкостей над птицею, та більш рівномірних температур якості продукції, у порівнянні із традиційним розташування витяжних вентиляторів, буде вищою. Однак представлені результати мають як позитивний так і негативний вплив на птицю в цілому. Автори оцінили всі за та проти запропонованої системи вентиляції і в подальшому будуть працювати над усуненням недоліків.

#### **Список використаних джерел**

1. Trokhaniak V.I., Spodyniuk N.A., Trokhaniak O.M., Shelimanova O.V., Luzan P.H., Luzan O.R. (2022). Investigation of the influence of exhaust fans location on the upper line on poultry house aerodynamics with the use of CFD. INMATEH - Agricultural Engineering, Vol. 67, no. 2, pp. 425-432. <https://doi.org/10.35633/inmateh-67-43>.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН  
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК  
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***XII Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди  
118-ї річниці від дня народження  
доктора технічних наук, професора,  
віцепрезидента УАСГН  
КРАМАРОВА  
Володимира Савовича  
(1906-1987)***

**«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

***20-21 лютого 2025 року  
м. Київ***

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
NATIONAL UNIVERSITY OF LIFE AND ENVIRONMENTAL  
SCIENCES OF UKRAINE  
INSTITUTE OF MECHANICS AND AUTOMATICS OF  
AGROINDUSTRIAL PRODUCTION OF THE NATIONAL  
ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE  
STATE BIOTECHNOLOGICAL UNIVERSITY



## ***PROCEEDINGS***

*XII International Scientific and Technical Conference dedicated  
to the 118th anniversary of the birth of  
Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Vice President of the UAAS  
KRAMAROV  
Volodymyr Savovych  
(1906-1987)*

**«KRAMAROV'S READINGS»**

*February 20-21, 2025  
Kyiv*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XII Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 118-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 20-21 лют. 2025 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2025. 662 с.

Proceeding of the XII International Scientific and Technical Conference dedicated to the 118th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 20–21, 2025, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2025. 662 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:**

- Ткачук В. А.** – ректор НУБіП України, голова організаційного комітету;  
**Тонха О. Л.** – проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП України, заступник голови організаційного комітету;  
**Ружило З. В.** – декан факультету конструювання та дизайну НУБіП України, заступник голови організаційного комітету;  
**Мельник В. І.** – доцент кафедри надійності техніки НУБіП України, секретар організаційного комітету;
- Члени організаційного комітету:**  
**Автухов А. К.** – завідувач кафедри сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О. І. Сідашенка ДБУ;  
**Адамчук В. В.** – директор «ІМА АПВ НААН», академік НААН;  
**Альмейда А.** – професор Політехнічного університету Браганси (Португальська Республіка);  
**Аулін В. В.** – професор кафедри експлуатації та ремонту машин ЦНТУ;  
**Арак М.** – директор Тартуського технічного коледжу м. Тарту (Естонська Республіка);  
**Банний О. О.** – заступник декана факультету конструювання та дизайну НУБіП України;  
**Бєлоєв Х.** – радник ректора Університету «Ангел Кънчев» в м. Русе, академік Болгарської АН (Республіка Болгарія);  
**Борак К. В.** – заступник директора ЖАТФК;  
**Братішко В. В.** – декан МТФ НУБіП України;  
**Будяй О. В.** – директор ТОВ «Манн+Хуммель Фільтрейшн Текнолоджі Україна»;  
**Булгаков В. М.** – завідувач кафедри механіки НУБіП України, академік НААН;  
**Василенко М. О.** – завідувач відділу «ІМА АПВ НААН»;  
**Васильковський О. М.** – завідувач кафедри сільсько-господарського машинобудування ЦНТУ;  
**Войтюк Д. Г.** – професор кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки ім. акад. П.М. Василенка НУБіП України, член-кореспондент НААН;  
**Герук С. М.** – завідувач кафедри агроінженерії ЖАТФК;  
**Джеонг Ілля** – Голова представництва в Україні «HYUNDAI XITESOLUTION» (Республіка Корея);  
**Домейка Р.** – декан відділення Агроінженірингу, Університету Вітаутаса Великого (Литовська Республіка);  
**Захарчук О. В.** – завідувач відділу ННЦ «ІАЕ», член-кореспондент НААН;  
**Іванишин В. В.** – ректор ЗВО «Подільський ДУ», академік НААН;  
**Ковалишин С. Й.** – декан факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій ЛНУП;  
**Коренко М.** – професор Інституту проєктування та інженерних технологій Словацького аграрного університету в м. Нітра (Словацька Республіка);

- Кувачов В. П.** – декан МТФ ТДАТУ імені Дмитра Моторного;
- Кульгавий В. Ф.** – генеральний директор ВГО «Українська асоціація аграрних інженерів»;
- Кюрчев С. В.** – ректор ТДАТУ імені Дмитра Моторного;
- Литовченко О. В.** – директор ВСП «Ніжинський ФК НУБіП України»;
- Ловейкін В. С.** – завідувач кафедри конструювання машин і обладнання НУБіП України;
- Лопатько К. Г.** – завідувач кафедри технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства НУБіП України;
- Лукач В. С.** – директор ВП «Ніжинський агротехнічний інститут» НУБіП України;
- Мельник В. І.** – провідний науковий співробітник відділу науково-технічної інформації НДЧ НУБіП України;
- Мельник В. І.** – професор кафедри оптимізації технологічних систем в рослинництві ДБУ;
- Надикто В. Т.** – професор ТДАТУ імені Дмитра Моторного, член-кореспондент НААН;
- Науменко О. А.** – професор кафедри сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О. І. Сідашенка ДБУ;
- Новак Я.** – професор Університету природничих наук у Любліні (Республіка Польща);
- Новицький А. В.** – завідувач кафедри надійності техніки НУБіП України;
- Ольт Ю.** – професор Інженерного інституту Естонського університету наук про життя (Естонська Республіка);
- Паскуці С.** – професор Департаменту агроекологічних і територіальних наук (DISAAT) університету Альдо Моро в м. Барі (Італійська Республіка);
- Пилипака С. Ф.** – завідувач кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну НУБіП України;
- Полянський П. М.** – завідувач кафедри загальнотехнічних дисциплін МНАУ;
- Пона Лукреція** – науковий дослідник Національного інституту досліджень і розробок машин і установок для сільського господарства та харчової промисловості (Румунія);
- Продеус О. В.** – керівник відділу збуту Манн+Хуммель GmbH;
- Роговський І. Л.** – завідувач кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка НУБіП України;
- Ромасевич Ю. О.** – заступник декана факультету конструювання та дизайну НУБіП України;
- Ревенко Ю. І.** – доцент кафедри надійності техніки НУБіП України;
- Русінс А.** – директор Улброкського наукового центру Латвійського університету природничих наук і технологій (Латвійська Республіка);
- Саченко В. І.** – Голова Ради Асоціації «Укрмашибуд»;
- Савченко В. М.** – доцент кафедри агроінженерії та технічного сервісу ПНУ;
- Сайчук О. В.** – директор ХДФПК імені В. І. Вернадського;
- Сиволапов О. В.** – директор ТОВ «Індустрія техногруп»;

**Тін Ю Чен** - голова китайського офісу філії університету в Лінї (Китайська Народна Республіка);

**Фіндура П.** – проректор Словацького аграрного університету в м. Нітра (Словацька Республіка).

**Шарибура А. О.** – завідувач кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. О. Семковича ЛНУП;

**Яковенко І. А.** – завідувач кафедри будівництва НУБіП України.