

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ У ПРОМИСЛОВОМУ ПТАШНИКУ

Бабій Б. Ю., науковий керівник Голуб Б. Л.

Мета полягає у визначенні ефективності використання інтелектуальних систем у процесі моніторингу, аналізу та прогнозування параметрів мікроклімату в промисловому пташнику для оптимізації умов утримання птиці та підвищення продуктивності виробництва [1].

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес вирощування птиці у промисловому пташнику. Предметом дослідження є інтелектуальна система моніторингу та аналізу параметрів мікроклімату у пташнику.

Актуальність. Забезпечення оптимального мікроклімату у промислових пташниках є критично важливим для стабільного розвитку галузі птахівництва. Відхилення температури, вологості, рівня вуглекислого газу чи концентрації аміаку можуть спричинити зниження продуктивності птиці, підвищення рівня захворюваності, погіршення якості продукції та збільшення економічних витрат на утримання [1].

У сучасних умовах розвитку агропромислового комплексу, коли виробники прагнуть мінімізувати втрати та підвищити ефективність, виникає потреба у впровадженні інтелектуальних систем моніторингу. Такі системи дозволяють здійснювати безперервний контроль параметрів мікроклімату, оперативно реагувати на відхилення, аналізувати їх причини та автоматизувати прийняття рішень [2].

Зі зростанням обсягів даних, що накопичуються в процесі експлуатації пташників, особливої актуальності набуває застосування інструментів для глибокого аналізу історичних параметрів середовища. Це дозволяє не лише виявляти закономірності, а й прогнозувати небажані зміни, формуючи тим самим підґрунтя для прийняття обґрунтованих управлінських рішень [3]. Таким чином, впровадження інтелектуальної системи моніторингу мікроклімату є актуальним завданням, що сприяє зростанню ефективності виробництва у галузі птахівництва.

Архітектуру програми представлено у вигляді діаграми розгортання на рисунку 1. Система складається з декількох основних компонентів, які згруповані в окремі підсистеми:

1. Робоча станція пташнику — це локальна інфраструктура, яка забезпечує безпосередній збір та попередню обробку даних:
 - Сенсори здійснюють безперервний моніторинг параметрів мікроклімату (температура, вологість, CO₂, аміак тощо) [2].
 - Блок керування приймає сигнали від сенсорів і, за потреби, надсилає команди на регулятори (вентилятори, обігрівачі, зволожувачі тощо) [2].
 - Робоча станція оператора забезпечує інтерфейс взаємодії персоналу з системою, надаючи доступ до поточних показників, журналів подій та ручного управління [3].
 - Сервер бази даних (БД) зберігає всі зібрані дані з сенсорів у локальній базі для подальшої передачі [3].
2. Сервер сховища даних (СД) — призначений для акумуляції даних із багатьох пташників, забезпечує централізоване зберігання великих обсягів інформації у структурованому вигляді для аналітики [1].
3. Робоча станція аналітика — реалізує інтелектуальний рівень системи:
 - Використовує модуль аналітики даних для аналізу історичних та поточних даних з метою виявлення аномалій, формування звітів, побудови прогнозів і рекомендацій щодо оптимізації мікроклімату [1].

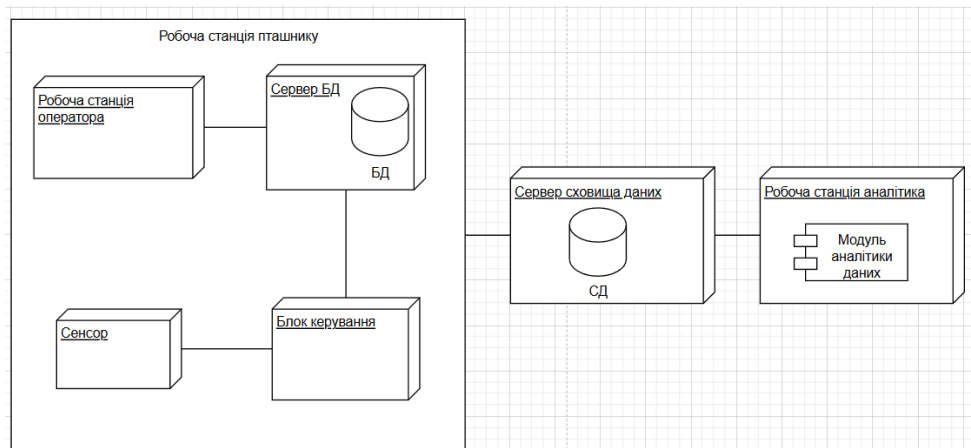


Рис.1 Діаграма розгортання системи моніторингу параметрів мікроклімату

Така розподілена архітектура забезпечує надійність, масштабованість та ефективне управління процесами в пташнику, дозволяючи приймати обґрунтовані рішення на основі аналізу великих масивів даних.

Висновки. Інтелектуальна система моніторингу параметрів мікроклімату у промисловому пташнику забезпечує безперервний контроль за критичними показниками середовища утримання птиці, що дозволяє оперативно реагувати на відхилення та запобігати негативним наслідкам для продуктивності й здоров'я поголів'я.

Завдяки впровадженню сенсорів, керуючих блоків, серверів збору та зберігання даних, а також модулів аналітики, система надає персоналу зручний інструмент для прийняття обґрунтованих управлінських рішень на основі аналізу історичних і поточних даних.

Застосування такої системи сприяє підвищенню ефективності виробництва, зменшенню економічних втрат та поліпшенню умов утримання птиці. У перспективі функціонал системи може бути розширений за рахунок впровадження прогностичних моделей і механізмів автоматичного прийняття рішень на основі методів глибинного аналізу даних та машинного навчання. Це дозволить виявляти приховані закономірності впливу зовнішніх і внутрішніх факторів на мікроклімат та формувати рекомендації для його оптимізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Liu M., Chen H., Zhou Z., Du X., Zhao Y., Ji H., Teng G. Development of an Intelligent Service Platform for a Poultry House Facility Environment Based on the Internet of Things // Agriculture. 2024. Vol. 14, № 8, article 1277.
2. Use of IoT Sensors to Build an Intelligent Monitoring and Control System for Poultry House Environment // Sensors and Materials. Received July 14, 2023; accepted November 7, 2023.
3. Manshor N., Rizaan A. IoT Based Poultry House Monitoring // International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA). 2019.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ
АСПЕКТИ РОЗРОБКИ
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ
VII ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
СТУДЕНТІВ І АСПІРАНТІВ
*24 квітня 2025 року***

Київ 2025

УДК 004

Відповідальна за випуск: М.І. Лендел

Збірник наукових праць за матеріалами VII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і аспірантів «ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ '2025», 24 квітня 2025 року, НУБіП України, Київ. – 452 с. (електронне видання)

Відповідальність за зміст публікацій несуть автори.

Передрук матеріалів, а також використання їх будь-якій формі допускається лише з дозволу авторів