

ВСТУП

Актуальність роботи. Розвиток птахівництва країни по шляху інтенсифікації, створення системи спеціалізованих підприємств забезпечило високі, стійкі темпи зростання виробництва продукції в галузі. Однак нинішній рівень її розвитку не можна визнати залишковим.

В умовах сучасного птахівництва досягнута висока концентрація поголів'я птиці на одиницю виробничої площі, при цьому вона повністю ізольована від впливу природних кліматичних умов. Як наслідок, зросла залежність здоров'я і продуктивності птиці від стану мікроклімату пташників.

В даний час наукою і практикою встановлено оптимальні значення мікроклімату, при дотриманні яких життєздатність і продуктивність птиці найбільш високі, а термін її використання найбільш тривалий.

Для створення в пташниках умов оптимального мікроклімату використовують центральне і місцеве опалення для підтримки необхідних температури і вологості, електромеханічну вентиляцію для подачі свіжого і видалення відпрацьованого повітря, електричне освітлення, опромінення птиці, автоматичне та дистанційне управління мікрокліматом. Але з розвитком мікропроцесорної техніки і систем керування сьгоднішні методи створення оптимальних умов середовища є застарілими і потребують модернізації.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Магістерську дисертацію виконано на кафедрі «Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» відповідно до плану підготовки магістрів.

Мета роботи і задачі дослідження. Метою роботи є підвищення енергоефективності системи вентиляції за рахунок розробки системи автоматичного контролю із застосуванням скалярного закону частотного керування вентиляторною установкою.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити наступні задачі:

1. Провести аналіз існуючих систем забезпечення мікроклімату на птахофермах та визначити основні шляхи забезпечення необхідних умов утримання птиці.
2. На основі технологічних вимог до якості повітря провести розрахунок параметрів вентилятора та вибрати приводний електродвигун.
3. Провести розрахунок перетворювача частоти для живлення асинхронного двигуна вентилятора.
4. Розробити технологічний процес керування мікрокліматом та алгоритм роботи системи керування.
5. Провести розрахунок регуляторів автоматизованої системи підтримання мікроклімату.
6. Дослідити динамічні властивості автоматизованої електромеханічної системи підтримання мікроклімату на розробленій математичній моделі.
7. Розробити стартап-проект автоматизованої електромеханічної системи підтримання мікроклімату птахоферми.

Об'єкт дослідження: процеси автоматичного регулювання у вентиляційній системі.

Предмет дослідження: електромеханічні системи автоматизації вентиляційних систем при варіації параметрів.

Методи досліджень. При виконанні роботи використовувались фундаментальні положення електромеханіки, теорії автоматичного керування, комп'ютерне моделювання.

Наукова новизна одержаних результатів.

1. Розроблено математичну модель вентиляційної системи на птахофабриці на основі скалярної системи керування, що дозволяє підтримувати оптимальну температуру при різних варіаціях параметрів.

2. Розроблено систему автоматизації для вентиляційної системи, що дозволяє підтримувати оптимальні умови роботи технологічного процесу.

Практичне значення одержаних результатів полягає у наступному:

1. Спроектowana система керування забезпечує плавне регулювання швидкістю обертання двигуна вентилятора для оптимізації кліматичних умов в приміщенні та покращення енергетичних показників.
2. Результати роботи можуть бути використані про розробці нових та модернізації існуючих систем вентиляції та забезпечення мікроклімату.

Апробація результатів дисертації. Основні результати роботи доповідались і обговорювались за матеріалами Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених, аспірантів і студентів. Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики. – Київ: ФЕА, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019

Публікації. Максименко І.О., Красношарпа Н.Д. Автоматизована електромеханічна система підтримання мікроклімату птахоферми //матеріали Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених, аспірантів і студентів. Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики. – Київ: ФЕА, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019

Обсяг і структура дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, 7 розділів, висновків, переліку посилань і додатку. Повний обсяг дисертації становить 133 сторінок, 36 ілюстрацій, 36 таблиць.