



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61154 (13) U
(51) МПК (2011.01)
G05D 23/00
F24F 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ В ПТАШНИКУ

1

2

(21) u201015353
(22) 20.12.2010
(24) 11.07.2011
(46) 11.07.2011, Бюл.№ 13, 2011 р.
(72) ЧЕКАН ОЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ, ПЛЕВЕ
ОЛЕКСАНДР ГЕОРГІЙОВИЧ
(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-
ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(57) Спосіб регулювання параметрів мікроклімату
в пташнику, який включає вимірювання темпера-
тури повітря у пташнику та її регулювання шляхом

зміни витрат палива на горіння в теплогенерато-
рах, який **відрізняється** тим, що додатково вимі-
рюють вологість повітря та регулюють її шляхом
зміни витрат води на розприскування у пташнику,
вимірюють розрідження та регулюють його шля-
хом зміни величини відкриття бокових клапанів в
обладнанні вентиляції пташника, а також вводять
корегувальний зв'язок для компенсації впливу змі-
ни витрат води на розприскування у пташнику на
температуру повітря.

Корисна модель належить до техніки автома-
тичного регулювання мікроклімату в приміщенні,
зокрема в пташнику, для забезпечення сприятли-
вих умов перебування птиці.

Відомі різноманітні способи автоматичного
управління мікрокліматом в пташнику, які відрі-
зняються кількістю регульованих параметрів і ме-
тодами управління.

Відомий спосіб автоматичного регулювання
мікроклімату в приміщенні шляхом впливу регуля-
торів на клапани каналів першої рециркуляції ка-
лориферів, першого і другого підігріву та каналу
подачі води в камеру зрошення, відмінний тим,
що, з метою підвищення швидкодії регулювання,
при відхиленні температури повітря в приміщенні
нижче допустимої норми, клапани каналу першої
рециркуляції і калорифера другого підігріву повні-
стю відкривають, а при відхиленні температури ви-
ще допустимої норми вказані клапани повністю
закривають [Авторское свидетельство СССР №
769221, Муратов В. Г., Кардасевич О. А. Способ
автоматического регулирования параметров воз-
духа в помещении F24F11/00, опубл. 07.10.80 г.].

Недоліком даного способу управління є великі
динамічні відхилення температури, що зумовлює
знижену точність підтримання режимних парамет-
рів.

Відомий також спосіб автоматичного регулю-
вання параметрів мікроклімату в приміщенні, від-
повідно до якого, з ціллю підвищення точності і
швидкодії регулювання, при знаходженні темпера-
тури повітря в приміщенні в допустимих межах,
вплив регулятора на клапан калорифера другого
підігріву здійснюють по пропорційно-
інтегральному, а на клапан каналу рециркуляції -
пропорційно-диференціальному законам регулю-
вання [Авторское свидетельство СССР №
1435897, Муратов В. Г., Суханова С. И., Баранов
И. Г. Способ автоматического регулирования па-
раметров воздуха в помещении, F24F11/00, опубл.
07.11.88 г.].

Недоліком даного способу є те, що він не вра-
ховує взаємний вплив каналів регулювання тем-
ператури та вологості, внаслідок чого знижується
динамічна точність регулювання.

Найбільш близьким до запропонованого є спо-
сіб автоматичного управління мікрокліматом в
тваринницьких приміщеннях шляхом регулювання
продуктивності теплообмінника і подачі вентиля-
тора, відмінний тим, що, з метою мінімізації спо-
живаної потужності вентилятора, регулювання
подачі вентилятора, виробляють східчасто при
мінімальній чи максимальній продуктивності теп-
лообмінника [Авторское свидетельство СССР №

(19) UA (11) 61154 (13) U

1707442, Богачев Г. И., Спиридов Н. И, Способ управления микроклиматом в животноводческих помещениях, F24F5/00, 23.01.92 г.].

Недоліком даного способу є управління лише одним параметром мікроклімату, внаслідок чого вологість та розрідження у приміщенні можуть змінюватись, виходячи за межі технологічного регламенту. Результатом цього є низька точність регулювання та обмежені функціональні можливості системи управління.

В основу корисної моделі поставлена задача підтримання на заданому рівні таких параметрів мікроклімату, як температура, вологість та розрідження, а також підвищення динамічної точності системи управління.

Задача вирішується в способі автоматичного регулювання, який включає вимірювання температури повітря у пташнику та її регулювання шляхом зміни витрат палива на горіння в теплогенераторах, згідно з корисною моделлю, додатково вимірюють вологість повітря та регулюють її шляхом зміни витрат води на розприскування у пташнику, вимірюють розрідження та регулюють його шляхом зміни величини відкриття бокових клапанів в обладнанні вентиляції пташника, також вводять корегувальний зв'язок для компенсації впливу зміни витрат води на розприскування у пташнику на температуру повітря.

На кресленні приведено блок-схему запропонованого способу автоматичного управління, який реалізується наступним чином.

Поточну температуру Тпт в пташнику, який є об'єктом управління, вимірюють за допомогою датчика температури 3. Вихідний сигнал датчика 3 віднімають в суматорі 2 від сигналу задатчика 1 цієї температури, здобуваючи сигнал розбалансу. Сигнал розбалансу направляють в регулятор 4, що за допомогою виконавчого механізму 5 та регулюючого органа 6 виробляє сигнал управління U1, який змінює витрати палива на горіння в теплогенераторі. Зміна витрат палива змінює температуру димових газів теплогенератора, що в результаті приводить до відповідної зміни температури в пташнику.

Поточну вологість Мпт в ОУ вимірюють за допомогою датчика вологості 9. Вихідний сигнал да-

тчика 9 віднімають в суматорі 8 від сигналу задатчика 7 цієї вологості, здобуваючи сигнал розбалансу. Сигнал направляють в регулятор 10, що, за допомогою виконавчого механізму 11 та регулюючого органа 12, виробляє сигнал управління U2, який змінює витрати води розприскувачів. Зміна витрат води змінює вологість повітря, що в результаті приводить до відповідної зміни вологості в пташнику.

Поточне розрідження Рпт в ОУ вимірюють за допомогою датчика розрідження 15. Вихідний сигнал датчика 15 віднімають в суматорі 14 від сигналу задатчика 13 цього розрідження, здобуваючи сигнал розбалансу. Сигнал направляють в регулятор 16, що, за допомогою виконавчого механізму 17 та регулюючого органа 18, виробляє сигнал управління U3, який змінює величину відкриття бокових клапанів в обладнанні вентиляції пташника, що в результаті приводить до відповідної зміни розрідження в пташнику.

При регулюванні вологості повітря у пташнику одночасно змінюється температура повітря, через витрати енергії на випаровування води. Це зменшує динамічну точність контуру регулювання температури повітря. Для компенсації небажаного впливу контуру регулювання вологості на контур регулювання температури введено корегувальний зв'язок 19, передатна функція якого є фізично реалізуючою апроксимацією зворотної передатної функції каналу впливу регулювання вологості на температуру повітря. Сигнал корегувального зв'язку подається на суматор 2, змінюючи завдання температури при зміні керуючого впливу U2 в каналі регулювання вологості. Таким чином забезпечується мінімізація зміни температури у пташнику при зміні вологості, що зумовлює збільшення динамічної точності регулювання параметрів мікроклімату.

Результати комп'ютерного моделювання підтвердили те, що розроблений спосіб автоматичного управління забезпечує високу динамічну точність регулювання параметрів мікроклімату і таким чином забезпечує високу якість життєдіяльності птиці.

