



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **72630** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**G05D 23/00**  
**F24F 5/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2012 01326</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Посмітний Валерій Вікторович (UA), Степанов Михайло Тимофійович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>08.02.2012</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>27.08.2012</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>27.08.2012, Бюл.№ 16</b>	

**(54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ В ПТАШНИКУ**

**(57)** Реферат:

Спосіб автоматичного регулювання параметрів мікроклімату в пташнику складається з вимірювання і регулювання температури у пташнику шляхом зміни витрат палива на горіння в теплогенераторах, вимірювання і регулювання вологості у пташнику шляхом зміни витрат води на розприскування, вимірювання і регулювання розрідження у пташнику шляхом зміни величини відкриття бокових клапанів в обладнанні вентиляції пташника, корегування компенсації впливу зміни витрат води на розприскування на температуру у пташнику. Для регулювання параметрів мікроклімату у пташнику використовують ПІД-алгоритм регулювання і компенсують вплив контрольованих збурень, що викликані коливаннями тиску палива у трубопроводі, на контур регулювання температури у пташнику за рахунок введення коригуючого зв'язку.

UA 72630 U



Корисна модель належить до техніки автоматичного регулювання мікроклімату в виробничому приміщенні (пташнику). Запропонований спосіб знайде використання в тваринництві та птахівництві, для забезпечення сприятливих умов вирощування птиці.

Відомі різноманітні способи автоматичного управління мікрокліматом у приміщенні, які відрізняються технологічними схемами, кількістю регульованих параметрів та методами управління.

Відомий спосіб автоматичного регулювання параметрів мікроклімату в приміщенні, відповідно до якого, з ціллю підвищення точності і швидкодії регулювання, при знаходженні температури 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 регулювання [Авторское свидетельство СССР № 1435897, Муратов В.Г., Суханова С.И., Баранов И.Г. Способ автоматического регулирования параметров воздуха в помещении, F24F 11/00, опубл. 07.11.88 г.].

Недоліком даного способу є низька динамічна точність регулювання, пов'язана з використанням застарілих ПІ- та ПД-алгоритмів регулювання для управління параметрами даного технологічного процесу. Також в даному способі автоматичного регулювання не враховується взаємний вплив каналів регулювання температури та вологості, внаслідок чого також знижується динамічна точність регулювання.

Відомий також спосіб автоматичного управління мікрокліматом в тваринницьких приміщеннях шляхом регулювання продуктивності теплообмінника і подачі вентилятора, в якому, з метою мінімізації споживаної потужності вентилятора, регулювання подачі вентилятора, виробляють східчасто при мінімальній чи максимальній продуктивності теплообмінника [Авторское свидетельство СССР № 1707442, Богачев Г.И., Спиридов Н.И., Способ управления микроклиматом в животноводческих помещениях, F24F 5/00, 23.01.92 г.].

Недоліком даного способу автоматичного управління є низька динамічна точність, пов'язана з регулюванням лише одного параметра мікроклімату, внаслідок чого вологість та розрідження у приміщенні можуть змінюватись, виходячи за межі технологічного регламенту.

Найбільш близьким до запропонованого є відомий спосіб автоматичного регулювання параметрів мікроклімату в пташнику, який вибраний як прототип, що включає в себе вимірювання температури повітря у пташнику та її регулювання шляхом зміни витрат палива на горіння в теплогенераторах, вимірювання вологості повітря та її регулювання шляхом зміни витрат води на розприскування у пташнику, вимірювання розрідження та його регулювання шляхом зміни величини відкриття бокових клапанів в обладнанні вентиляції пташника, а також введення корегувального зв'язку для компенсації впливу зміни витрат води на розприскування у пташнику на температуру повітря [Патент № 61154 Україна, МПК G05D 23/00, F24F 5/00, Спосіб автоматичного регулювання параметрів мікроклімату в пташнику / Чекан О.М., Плева О.Г., заявл. 20.12.2010, опубл. 11.07.2011].

Недоліком цього способу є низька динамічна точність системи автоматичного регулювання, яка пов'язана з відсутністю компенсації впливу контрольованих збурень, які викликані коливаннями тиску палива у трубопроводі, на канал регулювання температури повітря у пташнику.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення динамічної точності автоматичного регулювання параметрів технологічного процесу.

Поставлена задача вирішується в способі автоматичного регулювання параметрів мікроклімату в пташнику, який містить вимірювання і регулювання температури у пташнику шляхом зміни витрат палива на горіння в теплогенераторах, вимірювання і регулювання вологості у пташнику шляхом зміни витрат води на розприскування, вимірювання і регулювання розрідження у пташнику шляхом зміни величини відкриття бокових клапанів в обладнанні вентиляції пташника, корегування компенсації впливу зміни витрат води на розприскування на температуру у пташнику, та, згідно з корисною моделлю, використовують ПІД-(пропорційно-інтегрально-диференціальний) алгоритму для регулювання параметрів мікроклімату у пташнику і корегування зв'язку, який компенсує вплив контрольованих збурень, що викликані коливаннями тиску палива у трубопроводі, на контур регулювання температури у пташнику.

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

Сигнал поточного значення температури у пташнику  $T_{пт\ пот}$  надходить на суматор 1, на який також надходить задане значення  $T_{пт\ зд}$ . Сигнал розбалансу з суматора 1 надходить на регулятор 2, що, у відповідності з ПІД-алгоритмом регулювання, формує керуючу дію  $U1$  [% х.р.о.], яка, в свою чергу, надходить до суматора 3, де підсумовується з сигналом від корегувального зв'язку 4. Сигнал з виходу суматора 3 надходить на вхід суматора 5, де

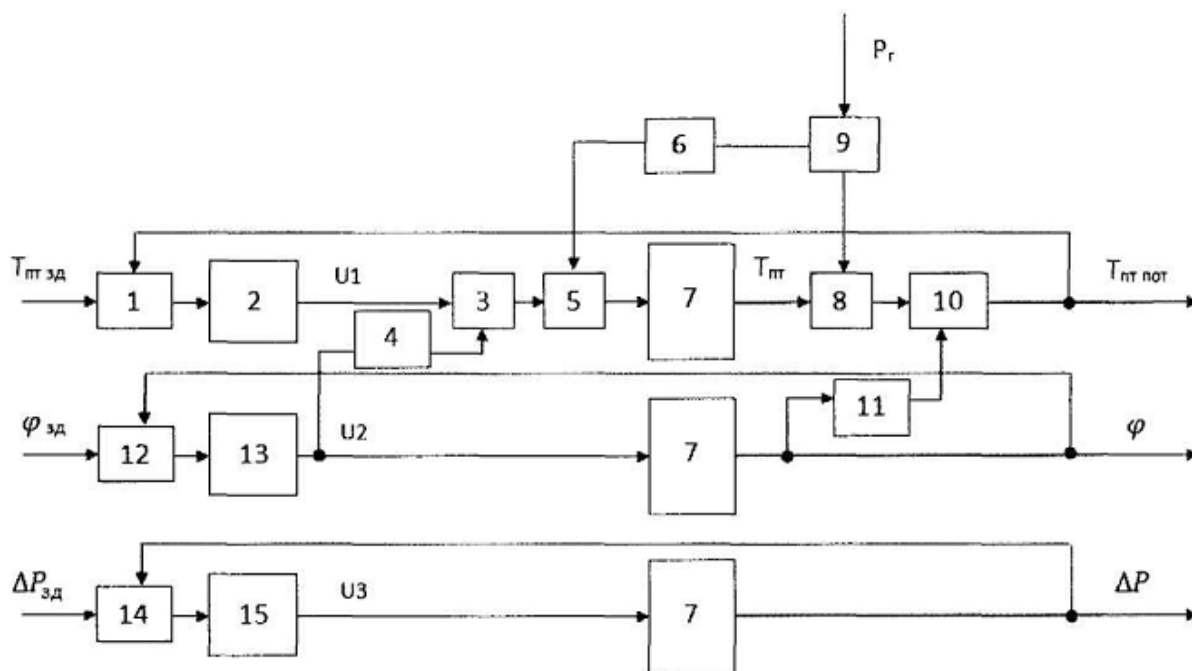
підсумовується з сигналом від корегувального зв'язку 6. Сигнал з виходу суматора 5 надходить на вхід об'єкта управління 7. Регульована змінна з виходу об'єкта управління  $T_{пт}$  підсумовується на суматорі 8 з контрольованим координатним збуренням, значення якого вимірюється датчиком 9. Шкідливий вплив контрольованого збурення компенсується за рахунок корегувального зв'язку 6, сигнал від якого надходить на вхід суматора 5. Далі регульована змінна надходить на вхід суматора 10, де підсумовується з сигналом перехресного зв'язку 11 з об'єкта. Шкідливий вплив цього перехресного зв'язку компенсує корегувальний зв'язок 4, сигнал на який надходить від регулятора 13 і відходить від цього корегувального зв'язку на суматор 3.

Сигнал поточного значення вологості у пташнику  $\varphi$  надходить на суматор 12, на який також надходить задане значення  $\varphi_{зд}$ . Сигнал розбалансу з суматора 12 надходить на регулятор 13, що, у відповідності з ПІД-алгоритмом регулювання, формує керуючу дію  $U_2$  [% х.р.о.], яка, в свою чергу, надходить на вхід об'єкта управління 7.

Сигнал поточного значення розрідження у пташнику  $\Delta P$  надходить на суматор 14, на який також надходить задане значення  $\Delta P_{зд}$ . Сигнал розбалансу з суматора 14 надходить на регулятор 15, що, у відповідності з ПІД-алгоритмом регулювання, формує керуючу дію  $U_3$  [% х.р.о.], яка, в свою чергу, надходить на вхід об'єкта управління 7.

### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб автоматичного регулювання параметрів мікроклімату в пташнику, що складається з вимірювання і регулювання температури у пташнику шляхом зміни витрат палива на горіння в теплогенераторах, вимірювання і регулювання вологості у пташнику шляхом зміни витрат води на розприскування, вимірювання і регулювання розрідження у пташнику шляхом зміни величини відкриття бокових клапанів в обладнанні вентиляції пташника, корегування компенсації впливу зміни витрат води на розприскування на температуру у пташнику, який **відрізняється** тим, що для регулювання параметрів мікроклімату у пташнику використовують ПІД-алгоритм регулювання і компенсують вплив контрольованих збурень, що викликані коливаннями тиску палива у трубопроводі, на контур регулювання температури у пташнику за рахунок введення коригуючого зв'язку.



Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601