



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **86960**

(13) **U**

(51) МПК

A01K 1/015 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 10448**

(22) Дата подання заявки: **27.08.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.01.2014**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.01.2014, Бюл.№ 1**

(72) Винахідник(и):

**Романченко Микола Анастасійович (UA),
Санін Юрій Костянтинович (UA),
Кунденко Микола Петрович (UA),
Романченко Валентина Іванівна (UA),
Романченко Володимир Миколайович (UA)**

(73) Власник(и):

**Романченко Микола Анастасійович,
Московський проспект, 131-б, кв. 10, м.
Харків, 61001 (UA)**

(54) СПОСІБ ФОРМУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИХ ЗОН НАГРІВУ ЕЛЕКТРООБІГРІВНОЇ ПІДЛОГИ

(57) Реферат:

Спосіб формування диференційованих зон нагріву електрообігрівної підлоги включає розміщення в теплоаккумуляційному наповнювачі траншеї трубчастих електронагрівників, нагрівальні елементи яких виконані у вигляді спіралі, їх нагрівання та передачу теплоти до поверхні підлоги. Спіраль трубчастого електронагрівника сформована у вигляді окремих ділянок з різним кроком навивки по довжині трубчастого електронагрівника. При цьому довжину кожної окремої ділянки фіксують гнучким електроізоляційним повідком і встановлюють спіраль трубчастого електронагрівника з фіксованим її кроком на кожній окремій ділянці у внутрішній порожнині трубчастого електронагрівника, протягуючи її за поводок.

UA 86960 U

Корисна модель належить до області нагріву і може бути застосована в установках резистивного нагріву, переважно в електрообігрівних підлогах виробничих приміщень в сільському господарстві, а також в хімічній та харчовій промисловості.

Для забезпечення комфортних умов температурного режиму в технологічних процесах виробництва сільськогосподарської продукції, зокрема продукції тваринництва, набуває поширення спосіб опалення виробничих споруд електрообігрівною підлогою, як різновид систем розподіленого електроопалення [1, С. 1-30, 2, С. 97-100].

Тепловий режим повітря і поверхні підлоги в виробничих приміщеннях, наприклад в свинарниках-маточниках, згідно з санітарно-гігієнічними вимогами рекомендовано підтримувати: температуру поверхні підлоги для поросят віком до одного тижня 31-35 °С; до двох тижнів 29-32 °С; до чотирьох тижнів 23-26 °С; відповідно, температуру повітря в межах 20-24 °С; для свиноматок протягом виробничого циклу рекомендовано підтримувати температуру і підлоги і повітря в межах 18-20 °С (режим гомеостазу) [6, С. 22]. Тобто при утриманні свиноматок і поросят в одному приміщенні необхідно забезпечувати температурні умови, які майже в 1,7 разу відрізняються між собою. В традиційних системах мікроклімату, що працюють за схемою "зверху-вниз", як правило, застосовують декілька систем опалення. Одну для забезпечення нижнього рівня температури повітря і підлоги; другу - для "догрівання" підлоги і повітря для поросят безпосередньо в місцях їх локального розташування в станках [3, 6].

Відомий спосіб формування диференційованих зон нагріву з застосуванням основної і додаткової системи опалення, який включає розміщення на поверхні стін нагрівальних приладів, нагрів їх теплоносієм (вода, пара, повітря), передачу теплоти в приміщення, нагрівання поверхні підлоги і повітря, а також розміщення в станках на поверхні підлоги обігрівних килимків, лежанок, які створюють ділянки з більш високою температурою в порівнянні з поверхнею підлоги, де відсутні ці засоби нагріву. З поверхні цих локальних засобів нагріву теплота передається в приміщення. Формування диференційованих зон нагріву можуть виконувати укладкою нагрівального кабелю або дроту "змійкою" з дотриманням паралельності ліній укладання в однорідному за теплопровідністю матеріалі [3].

Недоліком даного способу є низька ефективність використання енергоносіїв, складнощі в експлуатації, обумовлені взаємотравмиванням поросят при розміщенні їх на обмеженій поверхні килимків або лежанок, ускладнюються процеси санітарного прибирання боксів у станках, неремонтопридатність обігрівальних конструкцій, малий коефіцієнт теплової інерції, критичність параметрів живильної мережі, низький термін служби, нестійкий режим забезпечення диференційованих зон нагріву поверхні електрообігрівної підлоги при коливаннях температури. Обмежена можливість щодо живлення електронагрівників за гібридною схемою від традиційних і відновлювальних джерел енергії.

Також відомий спосіб формування диференційованих зон нагріву електрообігрівної підлоги, який включає розміщення нагрівальних кабелів або дротів безпосередньо в будівельних конструкціях або в середовищі, що обігрівається, нагрівання теплоаккумулятивного середовища та передачу теплоти в виробничі приміщення. При цьому формування диференційованих зон нагріву електрообігрівної підлоги відбувається, як правило, за рахунок зміни кроку укладки нагрівальних кабелів або дротів, які виконані з матеріалів які мають підвищений (сталь $\rho_{ст} = 0,135 \cdot 10^{-6}$ Ом м) або високий ($\rho_{ніхр} = 1,1 \cdot 10^{-6}$ Ом·м) питомий опір та теплоізоляцію або без ізоляції [1, С. 1-30, 2, С. 97-100]. Для електрообігрівних кабельних систем опалення рекомендовано використовувати тільки ті кабельні нагрівальні секції, які виготовлені підприємством-виробником. В виробничих спорудах (тваринницькі споруди) з можливим підвищенням вологості або вірогідністю пошкодження підлоги застосовують екрановані нагрівальні кабелі.

Недоліками даного способу є неремонтопридатність обігрівальних конструкцій, складнощі в експлуатації, обумовлені обмеженням кроком укладки нагрівального кабелю (не більше 300 мм), обмежена площа нагрівальної секції (біля 16 м²), та довжина обігрівального кабелю в одному напрямку (6 м), при тому, що довжина технологічно активної зони в свинарнику-маточнику 25-30 м. Низька ефективність використання енергоресурсів протягом виробничого циклу.

Відомий також спосіб формування диференційованих зон нагріву електрообігрівної підлоги, який включає розміщення в теплоаккумуляційному наповнювачі трубчастих електронагрівників, нагрівання теплоаккумуляційного наповнювача та передачу теплоти до верхнього покриття підлоги в технологічно активних зонах (ЗТА), де розміщуються свиноматки і поросята [4, 5]. Догрівання локальних зон, де розміщуються поросята, забезпечують додатковою системою опалення з інфрачервоними (14) опромінювачами.

Недоліком цього способу формування диференційованих зон нагріву з електрообігрівними підлогами є низька експлуатаційна надійність, обумовлена тим, що в випадку перебоїв в

електропостачанні будуть мати місце втрати і простудні захворювання поросят, не ефективне використання енергоресурсів, обмежена можливість застосування нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії.

Задачею корисної моделі є підвищення експлуатаційної надійності системи та ефективності енерговикористання в технологічних процесах виробництва продукції тваринництва.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб формування диференційованих зон нагріву електрообігрівної підлоги, який включає розміщення в теплоаккумуляційному наповнювачі траншеї трубчастих електронагрівників, нагрівальні елементи яких виконані у вигляді спіралі, їх нагрівання та передачу теплоти до поверхні підлоги в відповідності до корисної моделі спіраль трубчастого електронагрівника сформована у вигляді окремих ділянок з різним кроком навивки по довжині трубчастого електронагрівника, при цьому довжину кожної окремої ділянки фіксують гнучким електроізоляційним повідком і встановлюють спіраль трубчастого електронагрівника з фіксованим її кроком на кожній окремій ділянці у внутрішній порожнині трубчастого електронагрівника, протягуючи її за поводок.

Формування диференційованих зон нагріву електрообігрівної підлоги в запропонованому способі починається з того, що нагрівальний елемент (спіраль) трубчастого електронагрівника розміщеного в тепло акумуляційному наповнювачі траншеї електрообігрівної підлоги тимчасово закріплюють одним кінцем на поверхні електрообігрівної підлоги на рівні кінців труб трубчастих електронагрівників, що виведені в монтажні колодязі на торцях електрообігрівної підлоги, в повздовж якої розміщено технологічне обладнання станків з боксами для свиноматок і поросят. Довжина технологічно активної зони електрообігрівної підлоги становить 25-30 м. При цьому, бокси станків, наприклад, типу ОСМ-1 по довжині ЗТА регулярно повторюються за своїм функціональним призначенням та рекомендованим температурним режимом (18-20 °С) - свиноматки, (31-35 °С) - бокси для підгодовлі і вихову поросят. Відповідно формуються і окремі ділянки спіралі з відповідним кроком навивки по її довжині шляхом розтяжки і фіксації цих ділянок гнучким електроізоляційним повідком. Довжина окремих ділянок спіралі узгоджена з повторюваністю призначення боксів станків в ЗТА. Після цього другий кінець спіралі, уже із сформованими ділянками, в монтажному колодязі, на протилежному кінці обігрівної полоси, тимчасово з'єднують з струною, яка заздалегідь розміщується у внутрішній порожнині трубчастого електронагрівника і звільнивши перший кінець спіралі протягують її за поводок у внутрішню порожнину трубчастого електронагрівника з подальшою фіксацією першого і другого кінця спіралі на клеммах труб трубчастого електронагрівника. У вхідному монтажному колодязі електрообігрівної підлоги ЗТА під'єднують до виводів спіралі силовий кабель, а з протилежної сторони з'єднують спіраль по схемі "зірка" і подають електроенергію, яка перетворюється на теплову енергію з різною інтенсивністю на ділянках спіралі з різними кроками навивки. Таким чином формуються диференційовані зони нагріву електрообігрівної підлоги в повздовж ЗТА у відповідності з розрахунковою температурою поверхні підлоги в кожному боксі станка. Після досягнення заданого значення температури на поверхні підлоги електроенергію вимикають за допомогою апаратів комутації.

Таким чином застосування запропонованого способу підвищує експлуатаційну надійність системи формування диференційованих зон нагріву електрообігрівної підлоги, сприяючи більш ефективному використанню енергоносіїв і кормових ресурсів в технологічних процесах виробництва, наприклад продукції свинини.

Запропонований спосіб формування диференційованих зон нагріву електрообігрівної підлоги є промислово придатний і може бути реалізований на спеціалізованих виробничих комплексах, в тому числі і тваринницьких комплексах.

В джерелах інформації спосіб з аналогічними ознаками авторами не виявлено, тому просимо надати правовий захист запропонованому рішення.

Джерела інформації:

1. Державні будівельні норми України. Електрична кабельна система опалення. ДБН В.2.5-24-2003. Держбуд України. - Київ, 2004. - 30 с.
2. Кудрявцев И.Ф. Электрический нагрев и электротехнология/ И.Ф. Кудрявцев, В.А. Карасенко. - М.: "Колос", 1975. - 384 с.
3. ДБН В.2.2-1-95. Будинки і споруди. Будівлі і споруди для тваринництва.
4. Пат. 54011, А01К1/015 Установка для комбинированного обогрева подлог производственных помещений и споруд/ М.А. Романченко, Д.І. Мазоренко, С.А. Лиманський, О.О. Румянцев// Заявл. 18.02.2002; опубл. 17.02.2003. - Бюл. № 2, 2003.
5. А. с. 1813381 СССР, МКИ³ А01К1/015. Устройство электрообогреваемого пола для животноводческого помещения / Романченко Н.А., Румянцев А.А., Мельник В.І., Романченко В.Н. (СССР) № 4922356/15; заявл. 29.03.91; Опубл. 07.05.93, Бюл. № 17.

6. Пчелкин Ю.Н. Устройства и оборудование для регулирования микроклимата в животноводческих помещениях/ Ю.Н. Пчелкин, А.И. Сорокин. - М.: Россельхозиздат, 1977. - 216 с.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

15

Спосіб формування диференційованих зон нагріву електрообігрівної підлоги, який включає розміщення в теплоаккумуляційному наповнювачі траншеї трубчастих електронагрівників, нагрівальні елементи яких виконані у вигляді спіралі, їх нагрівання та передачу теплоти до поверхні підлоги, який **відрізняється** тим, що спіраль трубчастого електронагрівника сформована у вигляді окремих ділянок з різним кроком навивки по довжині трубчастого електронагрівника, при цьому довжину кожної окремої ділянки фіксують гнучким електроізоляційним повідком і встановлюють спіраль трубчастого електронагрівника з фіксованим її кроком на кожній окремій ділянці у внутрішній порожнині трубчастого електронагрівника, протягуючи її за поводок.

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
