



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 55929

(13) A

(51) 7 A01K41/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ІНКУБАТОР

1

2

(21) 2002076171

(22) 24 07 2002

(24) 15 04 2003

(46) 15 04 2003, Бюл. № 4, 2003 р.

(72) Круліковський Ігор Леонідович

(73) Круліковський Ігор Леонідович

(57) Інкубатор, що містить теплоізоляційний корпус з вікнами в його стінках, інкубаційну камеру, горизонтально розміщений у ній лотковий блок з лотками для яєць і механізмом повороту лотків, електронагрівник, вентиляційну систему з вентилятором, приводом і вентиляційними вікнами для циркуляції повітря в інкубаційній камері, блок зволоження повітря, блок датчиків, що включає датчики контролю температури і вологості повітряного середовища, а також систему керування інкубатором із блоком живлення, який відрізняється тим, що інкубатор забезпечений системою осушення повітряного середовища в інкубаційній камері виморожуванням, установленою біля стінки теплоізоляційного корпусу, аварійною системою водо- і газопідігріву повітряного середовища в інкубаційній камері з джерелом тепла і регулятором, розташованою біля стінки теплоізоляційного корпусу, яка має канали подачі тепла в інкубатор і канал відводу тепла з інкубатора, які розташовані в стінці теп-

лоізоляційного корпусу, блок датчиків додатково містить датчики контролю вмісту вуглекислоти і кисню в повітряному середовищі, а вентиляційна система для циркуляції повітря в інкубаційній камері додатково містить горизонтальну перегородку з боковими стінками і припливним вікном в одній з бокових стінок, яка утворює повітряний горизонтальний канал для об'єднання повітряного потоку з інкубаційної камери і повітряного потоку свіжого повітря і розташована біля верхньої стінки теплоізоляційного корпусу, а також вертикальну роздільну перегородку з вікнами і відбивачами з нахилом у бік потоку повітря менше 90°, яка утворює вертикальний рециркуляційний повітряний канал та розділяє інкубаційну камеру і камеру готування повітряної суміші, утворену цією перегородкою у верхній частині і задній стінці теплоізоляційного корпусу, при цьому система осушення повітряного середовища в інкубаційній камері виморожуванням містить компресор, виморожувач повітря з хладагентом, унизу якого розташований жолоб для збору і видавлення вологості, датчики замерзання і якості повітряного середовища і вертикальну роздільну перегородку потоків повітря Г-подібної форми з вікном, виконаним у короткій верхній частині перегородки, що сполучена зі стінкою теплоізоляційного корпусу

Винахід відноситься до сільськогосподарського виробництва, точніше до інкубації яєць будь-яких видів сільськогосподарського птаха, наприклад гусеняти, каченяти, індичок, курчати, страуса та ін.

Відомий інкубатор типу ИПХ (див., наприклад, Ю.З. Буртов, Ю.С. Голдин, П.П. Кривошипін. Справочник. Інкубация яиц М., ВО "Агропромиздат", 1990, стр. 85), що призначений для інкубації яєць сільськогосподарського птаха, який містить інкубаційну камеру з лотками, нагрівач, вентилятор-мішалку, пристрій для зволоження повітря і повороту лотків з яйцями, при цьому вісь барабана з лотками розташована горизонтально і перпендикулярно осі обертання робочого колеса вентилятора. У відомому інкубаторі було встановлено во-

дяне охолодження, що не поліпшило температурний режим у центральній частині барабана, але збільшило витрату води.

Загальними ознаками відомого і інкубатора, що заявляється, є наявність інкубаційної камери з лотками і механізмом їх повороту, нагрівачів, вентиляторів-мішалок, пристроїв для зволоження повітря і системи охолодження повітря.

Недоліками відомого інкубатора є значна нерівномірність температурного поля в інкубаційній камері, а також складна конструкція, що приводить до збільшення металоемності.

Відомий також інкубатор, що містить інкубаційну камеру, нагрівач, вентилятор, пристрій для зволоження повітря. В інкубаторі камера інкубатора має опірний каркас, розміри якого менш, ніж у

(13) A

(11) 55929

(19) UA

камери Зверху, знизу, спереду та ззаду від каркаса у камері утворений циркуляційний канал з відповідними зонами Вентиляційні отвори каналу направлені на верхню, нижню, передню і задню поверхні каркасу Змусову циркуляцію повітря у каналі забезпечує вентилятор (див., наприклад, патент JP №2796513 B2 8256626 A, МПК⁶ A01K41/00, заявл. 28.03.95, опубл. 10.09.98, ИСМ №19/99, Вып. 1, с. 24)

Загальними ознаками відомого і інкубатора, що заявляється, є наявність інкубаційної камери з лотками і механізмом їх повороту, нагрівачів, вентиляторів-мішалок, пристроїв для зволоження повітря і системи охолодження повітря

Недоліками відомого інкубатора є значна нерівномірність температурного поля в інкубаційній камері внаслідок відсутності системи осушення повітря та недоліків у конструкції системи вентиляції

Найбільш близьким по технічній суттєвості до пропонованого є відомий інкубатор (див., наприклад, патент US №5410985 A, МПК⁶ A01K41/00, заявл. 21.01.92, опубл. 02.05.95, ИСМ №10/96, Вып. 001, с. 19) Інкубатор містить корпус з інкубаційною камерою, що обмежується покрівлею і стінками, горизонтально розміщений у ній лотковий блок з лотками для яєць і механізмом повороту лотків, електронагрівник, вентиляційну систему з вентилятором, приводом і вентиляційними вікнами для циркуляції повітря в інкубаційній камері, блок зволоження повітря, датчики контролю температури і вологості повітряного середовища, а також систему керування інкубатором із блоком живлення Система циркуляції повітря з метою регулювання умов в інкубаційній камері, містить пару каналів, що проходять по центру камери на відстані від покрівлі, що утворюють верхні вхідні повітряні патрубки та вентилятор

Загальними ознаками відомого й інкубатора, що заявляється, є теплоізоляційний корпус з вікнами в його стінках, інкубаційна камера, горизонтально розміщений у ній лотковий блок з лотками для яєць і механізмом повороту лотків, електронагрівник, вентиляційна система з вентилятором, приводом і вентиляційними вікнами для циркуляції повітря в інкубаційній камері, блок зволоження повітря, датчики контролю температури і вологості повітряного середовища, а також система керування інкубатором із блоком живлення

До недоліків відомого інкубатора варто віднести наявність нерівномірного температурно-вологісного режиму повітряного середовища в інкубаційній камері, що приводить до перегріву яєць Внаслідок того, що конструкція відомого інкубатора не має системи осушення повітряного середовища в інкубаційній камері неможливо використовувати його для інкубації яєць різного птаха, наприклад страуса, що вимагає створення специфічних умов температурно-вологісного режиму Відсутність аварійної системи підігріву, а також датчиків контролю змісту вуглекислоти і кисню повітряного середовища, не дає можливості приводити до загибелі ембріонів птаха

Бажано мати такий інкубатор з застосуванням системи охолодження, при роботі якого розкид температури повітря по всьому обсязі інкубаційної

камери не виходив би за межі оптимального діапазону

В основу винаходу поставлена задача удосконалення інкубатора, у якому за рахунок забезпечення інкубатора системою осушення повітряного середовища відморожуванням, додатковими датчиками контролю змісту вуглекислоти і кисню в повітряному середовищі інкубаційної камери, нової конструкції вентиляційної системи для циркуляції повітря в інкубаційній камері, аварійною системою водо- або газопідігріву повітряного середовища і іншим розташуванням відомих елементів конструкції, досягається забезпечення оптимального рівномірного температурно-вологісного режиму повітряного середовища в інкубаційній камері за рахунок поліпшення розподілу повітряного теплового потоку, досягнення рівномірності температурного поля та збільшення діапазону регулювання вологості повітряного середовища, що виключає перегрів яєць і за рахунок цього підвищує продуктивність інкубатора, який має високе питоме завантаження, та розширює галузь його використання

Поставлена задача досягається тим, що в інкубаторі, який містить теплоізоляційний корпус з вікнами в його стінках, інкубаційну камеру, горизонтально розміщений у ній лотковий блок з лотками для яєць і механізмом повороту лотків, електронагрівник, вентиляційну систему з вентилятором, приводом і вентиляційними вікнами для циркуляції повітря в інкубаційній камері, блок зволоження повітря, датчики контролю температури і вологості повітряного середовища, а також систему керування інкубатором із блоком живлення відповідно до винаходу, інкубатор забезпечений системою осушення повітряного середовища в інкубаційній камері відморожуванням, установленою біля стінки теплоізоляційного корпусу, аварійною системою водо- або газопідігріву повітряного середовища в інкубаційній камері з джерелом тепла і регулятором, розташованою біля стінки теплоізоляційного корпусу, що має канали подачі тепла в інкубатор і канал відводу тепла з інкубатора, які розташовані в стінці теплоізоляційного корпусу, додатковими датчиками контролю змісту вуглекислоти і кисню в повітряному середовищі, а вентиляційна система для циркуляції повітря в інкубаційній камері додатково містить горизонтальну перегородку з боковими стінками і приточним вікном в одній з бокових стінок, яка утворює повітряний горизонтальний канал для об'єднання повітряного потоку з інкубаційної камери і повітряного потоку свіжого повітря і розташована біля верхньої стінки теплоізоляційного корпусу, а також вертикальну роздільну перегородку з вікнами і відбивачами з нахилом у бік потоку повітря менше 90°, що утворює вертикальний рециркуляційний повітряний канал та розділяє інкубаційну камеру і камеру готування повітряної суміші, утворену цією перегородкою у верхній частині і задній стінці теплоізоляційного корпусу, при цьому, система осушення повітряного середовища в інкубаційній камері відморожуванням містить компресор, відморожувач повітря з холодоагентом, унизу якого розташований жолоб для збору і видалення вологи, датчики замерзання і якості повітряного середовища і вертикальну роздільну

перегородку потоків повітря Г-подібної форми з вікном, виконаним у короткій верхній частині перегородки, що сполучена зі стінкою теплоізоляційного корпусу

Від прототипу інкубатор, що заявляється, відрізняється тим, що інкубатор забезпечений системою осушення повітряного середовища в інкубаційній камері відморожуванням, установленою біля стінки теплоізоляційного корпусу, аварійною системою водо-газопідігріву повітряного середовища в інкубаційній камері з джерелом тепла і регулятором, розташованою біля стінки теплоізоляційного корпусу, що має канали подачі тепла в інкубатор і канал відводу тепла з інкубатора, які розташовані в стінці теплоізоляційного корпусу, додатковими датчиками контролю змісту вуглекислоти і кисню в повітряному середовищі, а вентиляційна система для циркуляції повітря в інкубаційній камері додатково містить горизонтальну перегородку з боковими стінками і приточним вікном в одній з бокових стінок, яка утворює повітряний горизонтальний канал для об'єднання повітряного потоку з інкубаційної камери і повітряного потоку свіжого повітря, і розташована біля верхньої стінки теплоізоляційного корпусу, а також вертикальну роздільну перегородку з вікнами і відбивачами з нахилом у бік потоку повітря менше 90°, що утворює вертикальний рециркуляційний повітряний канал та розділяє інкубаційну камеру і камеру готування повітряної суміші, утворену цією перегородкою у верхній частині і задній стінці теплоізоляційного корпусу, при цьому, система осушення повітряного середовища в інкубаційній камері відморожуванням містить компресор, відморожувач повітря з холодоагентом, унизу якого розташований жолоб для збору і видалення вологи, датчики замерзання і якості повітряного середовища і вертикальну роздільну/перегородку потоків повітря Г-подібної форми з вікном, виконаним у короткій верхній частині перегородки, що сполучена зі стінкою теплоізоляційного корпусу

У результаті використання винаходу, що заявляється, забезпечується одержання технічного результату, що полягає в забезпеченні оптимального рівномірного температурно-вологісного режиму повітряного середовища в інкубаційній камері за рахунок поліпшення розподілу повітряного теплового потоку, досягнення рівномірності температурного поля та збільшення діапазону регулювання вологості повітряного середовища

Між суттєвими ознаками винаходу, що заявляється, та технічним результатом, що досягається, існує наступний причинно-наслідковий зв'язок

Забезпечення інкубатора системою осушення повітряного середовища в інкубаційній камері відморожуванням поліпшує вологістний режим повітряного середовища в інкубаційній камері та збільшує діапазон регулювання вологості повітряного середовища, що в цілому дозволяє забезпечити оптимальний рівномірний температурно-вологістний режим та збільшити діапазон регулювання вологості повітряного середовища

Наявність аварійної системи водо-газопідігріву повітряного середовища в інкубаційній камері з джерелом тепла і регулятором, що має канали подачі тепла в інкубатор і канал відводу тепла з

інкубатора, які розташовані в стінці теплоізоляційного корпусу, дає можливість при відсутності електроенергії, у тому числі у разі раптового зникнення, забезпечити надійну роботу інкубатора з використанням дешевих джерел тепла (вода, газ) та підтримувати оптимальні умови для інкубації

Наявність додаткових датчиків контролю змісту вуглекислоти і кисню в повітряному середовищі сприяє постійному контролю за повітряною сумішшю та створюванню оптимальних умов для інкубації

А нове конструкційне виконання вентиляційної системи для циркуляції повітря в інкубаційній камері поліпшує розподіл повітряного потоку при нерівномірній закладці яєць, а також дозволяє досягти рівномірності температурного поля та можливість збільшення діапазону регулювання вологості повітряного середовища, що в цілому забезпечує оптимальний рівномірний температурно-вологістний режим повітряного середовища в інкубаційній камері

У цілому, відмінні ознаки інкубатора, що заявляється, є суттєвими і необхідними для досягнення нового технічного результату

За наявними в заявнику відомостями сукупність суттєвих ознак, що характеризують сутність винаходу, що заявляється, не відома з рівня техніки, що дозволяє зробити висновок про відповідність винаходу критерію "новизна"

На думку заявників для фахівця в області конструювання інкубаторів сутність винаходу, що заявляється, не впливає явно з рівня техніки, тому що з нього не виявляється сукупність істотних ознак і її вплив на технічний результат, що досягається, що дозволяє зробити висновок про відповідність пристрою, що заявляється, критерію "винахідницький рівень"

Інкубатор, що заявляється, може бути багаторазово використаний у птахівництві з одержанням очікуваного технічного результату, що дозволяє зробити висновок про відповідність винаходу критерію "промислова придатність"

Таким чином, інкубатор, що заявляється, є технічним рішенням, що відповідає всім умовам патентоздатності

Сутність винаходу пояснюється кресленням (Фіг.), де схематично зображений горизонтальний розріз інкубатора уздовж осі барабана

Інкубатор, що заявляється, містить теплоізоляційний корпус 1 з вхідним 2 і вихідним 3 вікнами, що має бокові (не показані) і задню 4 стінки та верхню панель 5 і днище 6, інкубаційну камеру 7, горизонтально розміщений у ній лотковий блок 8 з лотками для яєць і механізмом повороту лотків (не показані), електронагрівник 9 для нагріву повітряної суміші, що розташований у повітряному каналі підготовки повітряної суміші, вентиляційну систему з вентилятором 10 і приводом (не показаний), блок зволоження повітря 11, виконаний, наприклад у вигляді ванночки з водою, і електричного водяного тену 12 для підігрівання води, та взагалі знаходиться під лотками для яєць на днищі 6 інкубаційної камери 7, блок датчиків 13, який містить датчики контролю температури і вологості повітряного середовища та додаткові датчики контролю змісту вуглекислоти і кисню в повітряному середовищі,

який розміщений, наприклад, зверху лоткового блоку 8, а також систему керування інкубатором 14 з блоком живлення. Інкубатор забезпечений системою осушення повітряного середовища в інкубаційній камері відморожуванням, установленої біля задньої стінки 4 теплоізоляційного корпусу 1, що містить компресор (не показаний), відморожувач повітря з холодоагентом 15, унизу якого розташований жолоб 16 для збору і видалення вологи, який може бути виконаний будь-якої форми, датчики замерзання води 17 і якості 18 повітряного середовища і вертикальну роздільничу перегородку 19 потоків повітря Г-подібної форми з вікном 20, виконаним у короткій верхній частині перегородки, що сполучена з задньою стінкою 4 теплоізоляційного корпусу 1. Між роздільничою перегородкою 19 потоків повітря та задньою стінкою 4 теплоізоляційного корпусу 1 утворена камера змішання рециркуляційного та свіжого повітря 21, де розташовані відморожувач повітря з холодоагентом 15 та жолоб 16 для збору і видалення вологи.

Додаткова аварійна система водо-газопідігріву повітряного середовища в інкубаційній камері 7, виконана, наприклад у вигляді труби, з джерелом тепла 22 і регулятором 23, розташована біля будь-якої стінки теплоізоляційного корпусу 1, що має канали подачі тепла 24 в інкубатор і канал відводу тепла 25 із інкубатора, які розташовані в стінці, наприклад задньої 4 теплоізоляційного корпусу 1.

Вентиляційна система для циркуляції повітря в інкубаційній камері 7 додатково містить горизонтальну перегородку 26 з боковими стінками і приточним вікном 27 в один з бокових стінок, яка утворює повітряний горизонтальний канал для об'єднання повітряного потоку з інкубаційної камери 7 і повітряного потоку свіжого повітря, і розташована біля верхньої панелі 5 теплоізоляційного корпусу 1, а також вертикальну роздільну перегородку 28 з вікнами 29 для циркуляції повітря в інкубаційній камері 7 і відбивачами 30 з нахилом у бік потоку повітря, що набігає, менше 90°, яка утворює вертикальний рециркуляційний повітряний канал та розділяє інкубаційну камеру 7 і канал підготовки повітряної суміші 31, утворену цією перегородкою 28 і задньою стінкою 4 теплоізоляційного корпусу 1. Над лотковим блоком 8 знаходиться вікно 32 для циркуляції повітря в інкубаційній камері 7.

Інкубатор, що пропонується, працює таким чином.

Яйця завантажуються в лотки і встановлюються в барабан лоткового блоку 8, що знаходиться в інкубаційній камері 7, де здійснюється процес інкубації. Створюють в інкубаторі заданий температурно-вологісний режим, використовуючи для цього нагрівачі 9 і 12, вентиляційну систему для циркуляції повітря, блок зволоження повітря 11, систему осушення повітряного середовища в інкубаційній камері відморожуванням. Вода для зволоження розпорошується і підхоплюється потоком повітря. Поворот барабана в одну й іншу сторони здійснюється за допомогою привода механізмом повороту лотків. Приплив свіжого повітря здійснюється через вентиляційне вікно 27, яке надходить до центральної частини робочого колеса вентилято-

ра-мішалки 10, де також як і потік повітря від електронагрівника 9 рівномірно перемішується з основною частиною потоку повітря.

Рециркуляційне повітря, що поступає у систему осушення повітряного середовища відморожуванням частково подається в камеру змішання рециркуляційного та свіжого повітря 21, частково на відморожувач повітря 8 через вікна 2 і 20, і частково в інкубаційну камеру через вікна 29. Крапельки вологи конденсуються на поверхні виморожування повітря 8 і стікають у жолоб 16 для збору і видалення вологи за межі системи осушення. Так, як у каналі підготовки повітряної суміші 31 швидкість повітря велика, у каналі створюється тиск менше, ніж тиск за межами теплоізоляційної камери. За рахунок цього повітря ззовні надходить у середину системи осушення повітряного середовища відморожуванням самостійно. Вхідне вікно 2 регулює приплив свіжого повітря в інкубаційну камеру 7. Вікно 20 регулює приплив рециркуляційного повітря в систему осушення повітряного середовища. Датчик замерзання води 17 на відморожуванні повітря 15 контролює процес замерзання льоду, і перешкоджає його появі шляхом підтримки температури трохи вище температури замерзання води. Вікна 29 призначені для часткової подачі повітря в інкубаційну камеру 7 для кращого перемішування повітря і рівномірного розподілу тепла по інкубаційній камері. У камері змішання рециркуляційного та свіжого повітря 21 відбувається підготовка повітряної суміші шляхом змішування теплового повітря з каналу підготовки повітряної суміші 31 і холодного осушеного повітря з системи осушення повітряного середовища відморожуванням. Датчики 13 і 18 контролюють вологість, температуру та якість повітряного середовища і дають сигнал у систему керування 14 процесом в інкубаторі.

Заявлений інкубатор забезпечує оптимальний рівномірний температурно-вологісний режим повітряного середовища в інкубаційній камері за рахунок поліпшення розподілу повітряного теплового потоку, досягнення рівномірності температурного поля та збільшення діапазону регулювання вологості повітряного середовища від дуже низької (20%) до самої високої (100%), що розширює гаузу його використання. При його використанні виключається перегрів яєць, поліпшується якість інкубації яєць будь-якого виду птаха, та підвищується продуктивність інкубатора.

Розроблений інкубатор для яєць зручний в експлуатації, забезпечує техніку безпеки, відповідає сучасним вимогам, має високе питоме завантаження, дозволяє ефективно використовувати простір інкубаційної камери, а також розширює гаузу його використання, а саме для інкубації яєць будь-якого сільськогосподарського птаха, наприклад гусеняти, каченяти, індичок, курчати, страуса та ін., що вимагає забезпечення специфічного температурно-вологісного режиму повітряного середовища в інкубаційній камері різного діапазону.

По даному винаходу виготовлений дослідний зразок інкубатора, що пройшов іспити, які підтвердили його працездатність і одержання очікуваного технічного результату та позитивного ефекту.

Запропонований інкубатор може знайти застосування для інкубації яєць будь-якого сільськогос-

подарського птаха

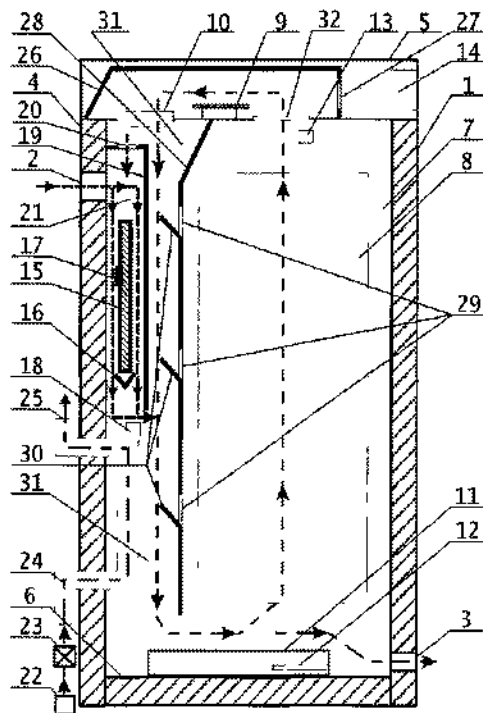


Fig.