



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61793 (13) A

(51) 7 A01K41/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ІНКУБАТОР

1

(21) 2003043734

(22) 23 04 2003

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Круліковський Ігор Леонідович

(73) Круліковський Ігор Леонідович

(57) Інкубатор, що містить інкубаційну камеру з теплоізоляційним корпусом та вікнами в його стінках, лотковий блок з лотками для яєць і механізмом повороту лотків, який розміщений в інкубаційній камері, 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 з блоком живлення, який відрізняється тим, що вентиляційна система для циркуляції повітря в інкубаційній камері додатково містить горизонтальну перегородку з боковими стінками і припливним вікном в одній з бокових

2

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, меншим за 90°, яка утворює вертикальний рециркуляційний повітряний канал та розділяє інкубаційну камеру і камеру готування повітряної суміші, утворену цією перегородкою у верхній частині і задньою стінкою теплоізоляційного корпусу, блок датчиків додатково містить датчик контролю вмісту вуглекислоти в повітряному середовищі, а біля стінки теплоізоляційного корпусу розташована додаткова аварійна система водо- і газопідігріву повітряного середовища в інкубаційній камері з джерелом тепла і регулятором, що має канали подачі тепла в інкубатор та відповідно відводу тепла з інкубатора, які розташовані в стінці теплоізоляційного корпусу

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

Відомий інкубатор типу ИПХ (див., наприклад, Ю.З. Буртов, Ю.С. Голдин, П.П. Кривошипін. Справочник. Инкубация яиц — М., — ВО "Агропромиздат", 1990, — С. 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 встановлено водяне 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, вен-

тиляторів-мішалок, пристрою для зволоження повітря.

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

Відомий також інкубатор, що містить інкубаційну камеру, нагрівач, вентилятор, пристрій для зволоження повітря (див., наприклад, патент JP №2796513 B2 8256626 A, МПК<sup>6</sup> А 01 К 41/00, заявл. 28.03.95, опубл. 10.09.98, ИСМ №19/99, Вып. 1, С. 24). В інкубаторі камера інкубатора має опірний каркас, розміри якого менш, ніж у камери. Зверху, знизу, спереду та ззаду від каркасу у камері утворений циркуляційний канал з відповідними зонами. Вентиляційні отвори каналу направлені на верхню, нижню, передню і задню поверхні каркасу. Змушену циркуляцію повітря у каналі забезпечує вентилятор.

Загальними ознаками відомого і інкубатора, що заявляється, є наявність інкубаційної камери з

(13) A

(11) 61793

(19) UA

лотками і механізмом їх повороту, нагрівачів, вентиляційної системи, пристрою для зволоження повітря

Недоліками відомого інкубатора є значна нерівномірність температурного поля в інкубаційній камері внаслідок іншої конструкції системи вентиляції

Найбільш близьким по технічній суттєвості до пропонованого є відомий інкубатор (див., наприклад, патент US №5410985 А, МПК<sup>6</sup> А 01 К 41/00, заявл 21 01 92, опубл 02 05 95, ИСМ №10/96, Вып 1, 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, 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 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 інкубаційна камера з теплоізоляційним корпусом та вікнами в його стінках, лотковий блок з лотками для яєць і механізмом повороту лотків, який розміщений в інкубаційній камері, електронагрівник, вентиляційна система 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 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 В наслідок того, що конструкція відомого інкубатора має недоліки системи вентиляції повітряного середовища в інкубаційній камері, його неможливо використовувати для інкубації яєць різного птаха, що вимагає створення специфічних умов температурно-вологісного режиму різного діапазону та гарного розподілу повітряного потоку при нерівномірній закладці яєць Відсутність аварійної системи підігріву, а також датчика контролю змісту вуглекислоти повітряного середовища приводить до загибелі ембріонів птаха

В основу винаходу поставлена задача удосконалення інкубатора, у якому за рахунок нового в цілому виконання вентиляційної системи для циркуляції повітря в інкубаційній камері, додатковим датчиком контролю змісту вуглекислоти в повітряному середовищі інкубаційної камери та постачання інкубатора аварійною системою водо- або газо-підігріву повітряного середовища і іншим розташуванням відомих елементів конструкції, досягається забезпечення в інкубаційній камері оптимального рівномірного температурно-вологісного режиму повітряного середовища різного діапазону 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 інкубаційну камеру з теплоізоляційним корпусом та вікнами в його стінках, лотковий блок з лотками для яєць і механізмом повороту лотків, який розміщений в інкубаційній камері, 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, відповідно до винаходу, 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 роздільничу перегородку з вікнами і відбивачами з нахилом у бік потоку повітря менш 90°, яка утворює вертикальний рециркуляційний повітряний канал та розділяє інкубаційну камеру і камеру готування повітряної суміші, утворену цією перегородкою у верхній частині і задньою стінкою теплоізоляційного корпусу, блок датчиків додатково містить датчик контролю змісту вуглекислоти в повітряному середовищі, а біля стінки теплоізоляційного корпусу розташована додаткова аварійна система водо-газо-підігріву повітряного середовища в інкубаційній камері з джерелом тепла і регулятором, що має канали подачі тепла в інкубатор та відповідно відводу тепла з інкубатора, які розташовані в стінці теплоізоляційного корпусу

Від прототипу інкубатор, що заявляється, відрізняється тим, що інкубатор 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 роздільничу перегородку з вікнами і відбивачами з нахилом у бік потоку повітря менш 90°, яка утворює вертикальний рециркуляційний повітряний канал та розділяє інкубаційну камеру і камеру готування повітряної суміші, утворену цією перегородкою у верхній частині і задньою стінкою теплоізоляційного корпусу, блок датчиків додатково містить датчик контролю змісту вуглекислоти в повітряному середовищі, а біля стінки теплоізоляційного корпусу розташована додаткова аварійна система водо-газо-підігріву повітряного середовища в інкубаційній камері з джерелом тепла і регулятором, що має канали подачі тепла в інкубатор та відповідно

відводу тепла з інкубатора, які розташовані в стінці теплоізоляційного корпусу

У результаті використання винаходу, що заявляється, забезпечується одержання технічного результату, що полягає в забезпеченні в інкубаційній камері оптимального рівномірного температурно-вологісного режиму повітряного середовища різного діапазону 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 такий причинно-наслідковий зв'язок

Нове в цілому 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 в інкубаційній камері оптимальний рівномірний температурно-вологісний режим повітряного середовища різного діапазону. Постачання інкубатора аварійною системою водо-газо-підігріву 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, забезпечує надійну роботу інкубатора з використанням дешевих джерел тепла (вода, газ) та підтримує оптимальні умови для інкубації. Наявність додаткового датчика контролю змісту вуглекислоти в повітряному середовищі сприяє постійному контролю за повітряною сумішшю та створенню оптимальних умов для інкубації

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

Суть винаходу пояснюється кресленням, де схематично зображений горизонтальний розріз інкубатора уздовж осі барабана

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

ня

Додаткова аварійна система водо-газо-підігріву повітряного середовища в інкубаційній камері 6, виконана, наприклад у вигляді труби, з джерелом тепла 14 і регулятором 15, розташована біля будь-якої стінки теплоізоляційного корпусу 1, що має канали подачі тепла 16 в інкубатор і канал відводу тепла 17 із інкубатора, які розташовані в стінці, наприклад задньої 3 теплоізоляційного корпусу 1

Вентиляційна система для циркуляції повітря в інкубаційній камері 6 додатково містить горизонтальну перегородку 18 з боковими стінками і приточним вхідним вікном 19 в одній з бокових стінок, яка утворює повітряний горизонтальний канал для об'єднання повітряного потоку з інкубаційної камери 6 і повітряного потоку свіжого повітря, і розташована біля верхньої панелі 4 теплоізоляційного корпусу 1. Вентиляційна система має також вертикальну розділювальну перегородку 20 з вікнами 21 для циркуляції повітря в інкубаційній камері 6 і відбивачами 22 з нахилом у бік потоку повітря, що набігає, менш 90°, яка утворює вертикальний рециркуляційний повітряний канал та розділяє інкубаційну камеру 6 і канал підготовки повітряної суміші 23, утворену цією перегородкою 20 і задньою стінкою 3 теплоізоляційного корпусу 1. Над лотковим блоком 7 знаходиться вікно 24 для циркуляції повітря в інкубаційній камері 6

Інкубатор, що пропонується, працює таким чином

Яйця завантажуються в лотки і встановлюються в барабан лоткового блоку 7, що знаходиться в інкубаційній камері 6, де здійснюється процес інкубації. Створюють в інкубаторі заданий температурно-вологісний режим, використовуючи для цього нагрівачі 8 і 11, вентиляційну систему для циркуляції повітря, блок зволоження повітря 10. Вода для зволоження розпорошується і підхоплюється потоком повітря. Поворот барабана в одну й іншу сторону здійснюється за допомогою привода механізмом повороту лотків (на кресленні не показан). Приплив свіжого повітря здійснюється через приточне вхідне вентиляційне вікно 19, яке надходить до центральної частини робочого колеса вентилятора-мішалки 9, де також як і потік повітря від електронагрівника 8 рівномірно перемішується з основною частиною потоку повітря

Рециркуляційне повітря та свіже повітря, що поступає з вікна 19, далі йде у вертикальний повітряний канал та канал підготовки повітряної суміші 23, що утворений перегородкою 20 і задньою стінкою 3 теплоізоляційного корпусу 1, і проходить частково в інкубаційну камеру 6 через вікна 21. Вікна 21 призначені для часткової подачі повітря в інкубаційну камеру 6 для кращого перемішування повітря і рівномірного розподілу тепла по інкубаційній камері. У каналі 23 відбувається підготовка повітряної суміші шляхом змішування теплої рециркуляційного та свіжого повітря. Датчики 12 контролюють вологість, температуру та якість повітряного середовища і дають сигнал у систему керування 13 процесом в інкубаторі

Заявлений інкубатор забезпечує оптимальний рівномірний температурно-вологісний режим повітряного середовища в інкубаційній камері за ра-

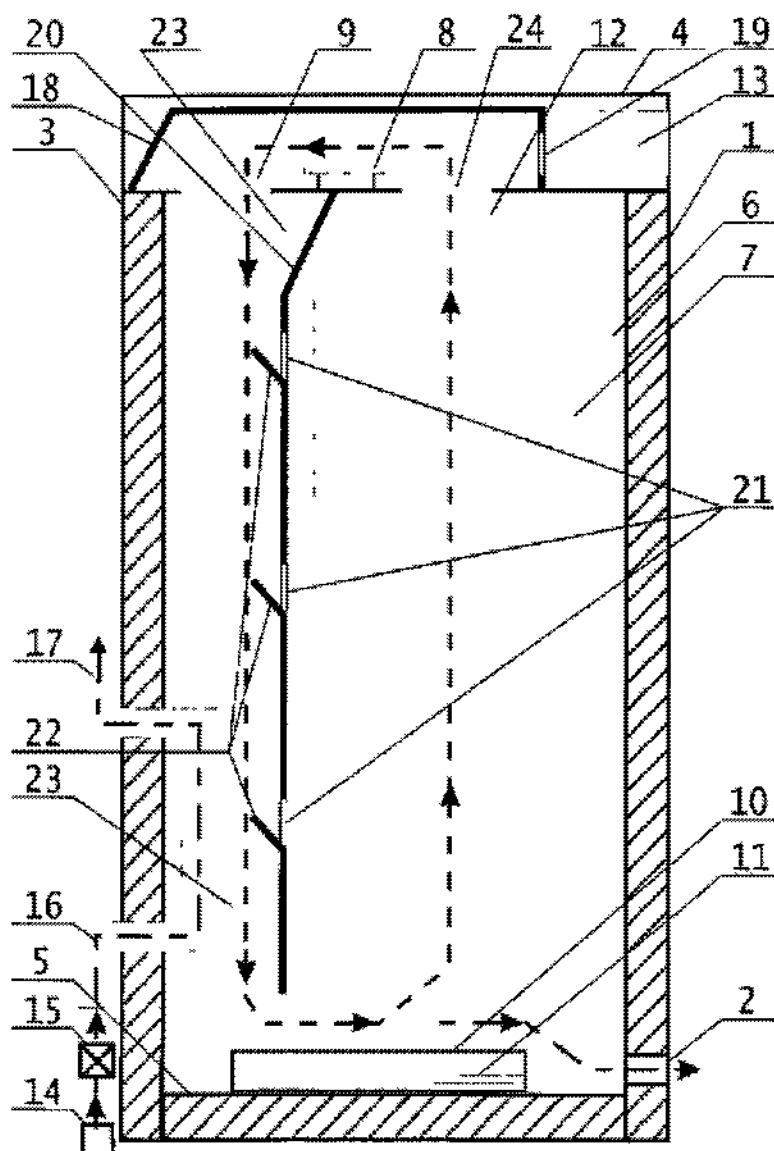
хунок поліпшення розподілу повітряного теплового потоку, досягнення рівномірності температурного поля та збільшення діапазону регулювання вологості повітряного середовища від дуже низької (20%) до самої високої (100%), що розширює гаузь його використання. При його використанні виключається перегрів яєць, 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 гаузь його використання за рахунок забезпечення специфічного температурно-вологісного режиму повітряного середовища в інкубаційній камері різного діапазону.

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

Запропонований інкубатор може знайти застосування для інкубації яєць будь-якого сільськогосподарського птаха.



Fig