



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **67798** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**A01J 7/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2011 08417</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Алієв Ельчин Бахтияр огли (UA), Тісліченко Олександр Сергійович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>04.07.2011</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТАРИННИЦТВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ (ІМТ НААН), о. Хортиця, м. Запоріжжя, 69017, Україна (UA)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>12.03.2012</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.03.2012, Бюл.№ 5</b>	

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТЕХНІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ДОЇЛЬНИХ УСТАНОВОК**

**(57) Реферат:**

Пристрій для контролю технічних параметрів доїльних установок містить блок живлення, клавіатуру керування, цифровий індикатор та датчик тиску, з'єднані з автоматизованою системою керування. Додатково пристрій містить з'єднані з автоматизованою системою керування другий датчик тиску, тахометричний датчик та датчик витрат повітря. Автоматизована система керування виконана у вигляді мікроконтролера з аналого-цифровим перетворювачем та зовнішнім запам'ятовуючим пристроєм, а цифровий індикатор представлений у вигляді графічного LCD-дисплея.

UA 67798 U



Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до техніки машинного доїння, і може бути використана для автоматизованого контролю за технічним станом доїльних установок.

Відомий стенд для дослідження і діагностики доїльного обладнання [Патент України № 44994 U, МПК А 01 J 7/00, опубліковано 26.10.2009. Бюл. № 20], що містить місткість із замінником молока, датчик витрати молока, імітатор вимені, доїльні стакани, колектор, тензодатчики, вимірювачі інтенсивності молоковіддачі та комп'ютер, що обробляє отримані дані. Недоліками стенда є те, що вимірювання проводяться тільки в лабораторних умовах, а обробка даних за допомогою комп'ютера передбачає тільки формування бази даних про зміну тисків та інтенсивність молоковіддачі.

За прототип прийнято пристрій для вимірювання параметрів доїльних апаратів [Авторське свідоцтво СРСР № 1616552 А1, МПК А 01 J 7/00, опубліковано 30.12.1990. Бюл. № 48], що містить автоматизовану систему керування, клавіатуру керування, цифровий індикатор та датчик тиску. Недоліком пристрою є низька ефективність контролю технічних параметрів доїльних установок, а саме: контроль тиску повітря здійснюється тільки по одному каналу, неможливо контролювати частоту обертання ротора та витрати повітря вакуумного насоса, відсутні функції запам'ятовування та автоматичної обробки результатів вимірювань, а також низька надійність його роботи, так як електрична схема автоматизованої системи керування реалізована на основі великої кількості дискретних елементів.

В основу корисної моделі поставлена задача створити пристрій для контролю технічних параметрів доїльних установок, в якому додатково введені датчик тиску, тахометричний датчик та датчик витрат повітря, а автоматизована система керування являє собою мікроконтролер з аналого-цифровим перетворювачем та зовнішнім запам'ятовуючим пристроєм, що дозволяє в реальних умовах здійснювати автоматизований контроль за технічним станом доїльних установок різних типів згідно зі стандартами ISO 3918, ISO 5707, ISO 6690 і зоотехнічними вимогами.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що пристрій для контролю технічних параметрів доїльних установок, який містить блок живлення, клавіатуру керування, цифровий індикатор та датчик тиску, з'єднані з автоматизованою системою керування, згідно з корисною моделлю, він додатково містить з'єднані з автоматизованою системою керування другий датчик тиску, тахометричний датчик та датчик витрат повітря, автоматизована система керування виконана у вигляді мікроконтролера з аналого-цифровим перетворювачем та зовнішнім запам'ятовуючим пристроєм, а цифровий індикатор представлений у вигляді графічного LCD-дисплея.

Введення в пристрій для контролю технічних параметрів доїльних установок другого датчика тиску, що з'єднується з автоматизованою системою керування, дозволяє проводити вимірювання технічних параметрів доїльних апаратів попарного доїння.

Введення в пристрій для контролю технічних параметрів доїльних установок тахометричного датчика та датчика витрат повітря, що з'єднані з автоматизованою системою керування, дозволяє отримати додаткову інформацію про технічний стан доїльної установки, а саме вимірювати частоту обертання ротора та витрати повітря вакуумного насоса.

Виконання автоматизованої системи керування у вигляді мікроконтролера з аналого-цифровим перетворювачем та зовнішнім запам'ятовуючим пристроєм підвищує її надійність і дозволяє проводити обробку і зберігання результатів вимірювань тиску, частоти обертання ротора та витрати повітря вакуумного насоса.

Цифровий індикатор, реалізований у вигляді графічного LCD-дисплея, дозволяє представляти результати вимірювань у вигляді цифрової, текстової і графічної інформації.

Блок-схема пристрою для контролю технічних параметрів доїльних установок представлена на кресленні.

Пристрій для контролю технічних параметрів доїльних установок містить мікроконтролер, до складу якого входять блок контролю живлення 1, генератор тактових імпульсів 2, шина даних 3 та з'єднані з нею блок обробки даних 4, порти 5, 6, 7 вводу/виводу, аналого-цифровий перетворювач 8 і блок 9 прийому/передачі даних, з'єднаний з портом 6 вводу/виводу. Пристрій для контролю технічних параметрів доїльних установок також містить клавіатуру керування 10, з'єднану з портом 7 вводу/виводу, джерело тактової частоти 11, з'єднане з генератором тактових імпульсів 2, блок живлення 12, вихідна напруга якого подається на датчик витрат повітря 13 та на блок стабілізації напруги 14, що має два виходи з різними рівнями напруги. З першого виходу блока стабілізації 14 напруга подається на зовнішній запам'ятовуючий пристрій 15, а з другого виходу - на перший 16 і другий 17 датчики тиску, тахометричний датчик 18, графічний LCD - дисплей 19 та блок контролю живлення 1. Порт 5 і частина виводів порту 6 з'єднані з графічним LCD-дисплеєм 19 і призначені для передачі даних для відображення та обміну сигналами керування відповідно, інші виводи порту 6 з'єднані з зовнішнім запам'ятовуючим пристроєм 15 і призначені для його комутації з блоком 9 прийому/передачі даних, порт 7 служить для прийому даних з клавіатури керування 10, а до вхідних виводів аналого-цифрового перетворювача 8 підключені вихідні виводи першого 16 і другого 17 датчиків тиску, тахометричного датчика 18 та датчика витрат повітря 13.

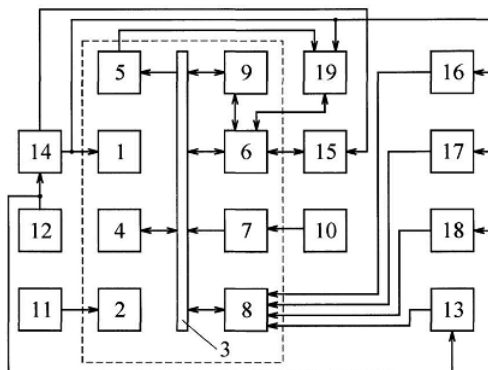
Пристрій для контролю технічних параметрів доїльних установок функціонує наступним чином. Перший 16 та другий 17 датчики тиску, тахометричний датчик 18 та датчик витрат повітря 13 по чергово встановлюються у відповідних вузлах доїльної установки (вакуумний насос, вакуумпровід, вакуумбалон, вакуумний регулятор, молокопровід, пульсатор, доїльні стакани, колектор, молокозбирач). Після підключення блока живлення 12 напруга постійного струму подається на виводи живлення датчика витрат повітря 13, а також на вхід блока стабілізації напруги 14, з першого виходу якого напруга постійного струму подається на виводи живлення зовнішнього запам'ятовуючого пристрою 15, а з другого виходу - на блок контролю живлення 1 мікроконтролера, виводи живлення графічного LCD-дисплея 19, першого 16 та

другого 17 датчиків тиску і тахометричного датчика 18, тим самим вмикаючи їх у роботу. З джерела тактової частоти 11 подаються імпульси на генератор тактових імпульсів 2, що забезпечує формування сигналів для внутрішніх модулів мікроконтролера. На графічному LCD-дисплеї 19 з'являється перелік датчиків (перший та другий датчики тиску, тахометричний датчик та датчик витрат повітря), що входять до складу пристрою для контролю технічних параметрів доїльних установок. Вибір датчика, показання якого мають бути відображені на графічному LCD-дисплеї 19, та режиму відображення (числові значення або графік) здійснюється за допомогою клавіатури керування 10, сигнали з якої подаються на виводи порту 7 і далі через шину даних 3 у блок обробки даних 4. Відповідно до отриманого з клавіатури керування сигналу відбувається комутація певного каналу аналого-цифрового перетворювача 8 з шиною даних 3. Електричні сигнали з вибраного датчика проходять шляхом "датчик - аналого-цифровий перетворювач 8 - шина даних 3 - блок обробки даних 4", на їх основі за заданим алгоритмом обчислюються відповідні фізичні параметри (тиск, фази пульсації, період пульсації доїльного апарата, частота обертання ротора або витрати повітря вакуумного насоса). Отримані результати з блока обробки даних 4 через шину даних 3 передаються в порт 5 і далі на графічний LCD-дисплей 19 для їх відображення в режимі реального часу. Передача даних на графічний LCD-дисплей 19 супроводжується обміном сигналами керування між графічним LCD-дисплеєм 19 та блоком обробки даних 4 через порт 6. Зберігання результатів вимірювань здійснюється шляхом їх передачі у запам'ятовуючий пристрій 15 через блок 9 прийому/передачі даних та виводи порту 6.

Використання запропонованої корисної моделі дозволить здійснювати виробничий контроль технічних параметрів доїльного обладнання для покращання ефективності керування технологічним процесом виробництва молока й функціонування біотехнічної системи "людина-машина-тварина".

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для контролю технічних параметрів доїльних установок, що містить блок живлення, клавіатуру керування, цифровий індикатор та датчик тиску, з'єднані з автоматизованою системою керування, який **відрізняється** тим, що він додатково містить з'єднані з автоматизованою системою керування другий датчик тиску, тахометричний датчик та датчик витрат повітря, причому автоматизована система керування виконана у вигляді мікроконтролера з аналого-цифровим перетворювачем та зовнішнім запам'ятовуючим пристроєм, а цифровий індикатор представлений у вигляді графічного LCD-дисплея.



Комп'ютерна верстка Л. Купенко

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