



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 49906

(13) C2

(51) B G01F1/66

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ВИТРАТИ КОМПОНЕНТІВ КОРМОСУМІШЕЙ В ПОТОЦІ

1

2

(21) 99021023

(22) 23 02 1999

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Яковлев Валерій Федорович, Квтка Сергій  
Олексійович

(73) Таврійська Державна агротехнічна академія

(56) UA №22031, М кл G01F 1/66, 1998

RU №2044277, М кл G01F 1/00, 1995

WO 96/38714, М кл G01F 1/78, 1996

(57) Пристрій для вимірювання витрати компонентів кормосумішей в потоці, що містить послідовно з'єднані генератор синусоїдальних сигналів, випромінювач, приймач та підсилювальний прилад, а також демодулятор та аналого-цифровий перетворювач, блок обчислень та блок індикації, містить також часовий блок, задавальний і порівняльний прилади, блок керування і блок живлення, який відрізняється тим, що в пристрій

додатково введени блок фільтрації інформативного сигналу, блок корекції температури і вологості та блок виміру температури і вологості, при цьому вихід підсилювального приладу з'єднаний з входом блока фільтрації інформативного сигналу, вихід якого підключений до входу демодулятора, а вихід аналого-цифрового перетворювача підключений до першого входу блока корекції температури і вологості, до другого і третього входів якого підключені перший і другий виходи блока виміру температури і вологості, вихід блока корекції температури і вологості з'єднаний з першим входом блока обчислень, до другого входу якого підключений вихід часового блока, другий вихід блока обчислень з'єднаний з першим входом порівняльного приладу, до другого входу якого підключений вихід задавального приладу, вихід порівняльного приладу з'єднаний з входом блока керування

Винахід відноситься до техніки контролю і вимірів, і може бути застосований в сільськогосподарському кормоприготуванні для вимірювання витрати компонентів кормосумішей в потоці

Відомий пристрій, що містить генератор синусоїдальних сигналів, випромінювач, приймач, підсилювальний прилад, демодулятор, реєструючий прилад (А с СРСР №277265 МКИ G01B 17/02, 1969р.)

Недоліком пристрою є те, що при проходженні матеріалу через вимірювальну камеру, контролюючі прилади не реагують на температуру і вологість контрольованого матеріалу. У результаті чого при вимірі щільності матеріалу, при різноманітних температурах і вологості, мають місце значні відмінності від реальних

Найбільш близьким технічним рішенням, обраним як прототип, є пристрій, що містить генератор синусоїдальних сигналів, випромінювач, приймач, підсилювальний прилад, демодулятор, аналого-цифровий перетворювач, блок сигналізації, блок обчислень, часовий і температурний бло-

ки, прилади, що задають і порівнюють, блок керування (Патент України №22031А МКИ G01F 1/66, 1998р.)

Недоліком пристрою є те, що при проходженні ультразвукових коливань через вимірювальну камеру, не береться до уваги те, що на контролюючі прилади впливають вібрація і шуми. Крім того, недоліком є те, що контроль температури і вологості провадиться вимірювальними приладами, що не входять до даного пристрою, при корекції, здійснюваної вручну, за допомогою підстроєчного резистора, який встановлений у температурному блоці. У результаті вище названих недоліків, при вимірі величини інформативного сигналу, має місце значна відмінність від реального, що призводить до одержання невисокої точності вимірювання

У основу винаходу поставлена задача удосконалення пристрою для вимірювання витрати компонентів кормосумішей в потоці, у якому передбачається додаткове оснащення блоками, за допомогою яких можливе, підвищення точності

(13) C2

(11) 49906

(19) UA

вимірів і розширення функціональних можливостей пристрою, усувається вплив шумів і вібрації на інформативний сигнал і забезпечується вимірювання витрати матеріалу в потоці з урахуванням температури і вологості при більш точній безупинній автоматичній корекції

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для вимірювання витрати компонентів кормосумішей в потоці, що містить послідовно з'єднані генератор синусоїдальних сигналів, випромінювач, приймач і підсилювальний прилад, а також демодулятор і аналого-цифровий перетворювач, блок обчислень і блок індикації, а також містить часовий блок, задавальний і порівнювальний прилади, блок керування і блок живлення, відповідно до винаходу, пристрій додатково доповнений блоком фільтрації інформативного сигналу, блоком корекції температури і вологості, блоком виміру температури і вологості, при цьому вихід підсилювального приладу з'єднаний з входом блока фільтрації інформативного сигналу, вихід блока фільтрації підключений до входу демодулятора. Вихід аналого-цифрового перетворювача підключений до першого входу блока корекції температури і вологості, до другого і третього входу якого підключені перший і другий виходи блока виміру температури і вологості. У свою чергу вихід блока корекції температури і вологості з'єднаний з першим входом блока обчислень, до другого входу якого підключений вихід часового блока, другий вихід блока обчислень з'єднаний з першим входом порівнювального приладу, до другого входу якого підключений вихід задавального приладу, у свою чергу вихід порівнювального приладу, з'єднаний з входом блока керування

Застосування додаткових блоків в пристрої дозволяє розширити функціональні можливості і підвищити точність вимірювання витрати компонентів кормосумішей в потоці з урахуванням постійного контролю і корекції температури і вологості

Застосування запропонованого пристрою дозволить вирішити проблему по вимірюванню витрати різноманітних компонентів кормосумішей у безупинному потоці, при впровадженні в автоматизовані системи кормоприготування

На фіг 1 зображена блок-схема пристрою для вимірювання витрати компонентів кормосумішей в потоці, на фіг 2 - технологічна схема процесу дозування

Пристрій містить генератор синусоїдальних сигналів 1, випромінювач 2, приймач 3, підсилювальний прилад 4, блок фільтрації інформативного сигналу 5, демодулятор 6, аналого-цифровий

перетворювач 7, блок корекції температури і вологості 8, блок обчислень 9, блок індикації 10, часовий блок 11, порівнювальний прилад 12, задавальний прилад 13, блок виміру температури і вологості 14, блок керування 15, блок живлення 16

Технологічна схема містить у собі дозатор 18, поверх на якому закріплений живильник 17, у живильнику встановлені вимірювальні перетворювачі температури 19 і вологості 20, обертання вала здійснюється електродвигуном 21. Знизу під дозатором знаходиться акустична пара, що включає випромінювач 2, розташований по одну сторону контрольованого потоку матеріалу, та приймач 3, по іншу, нижче - приймальна ємність

Пристрій працює таким чином

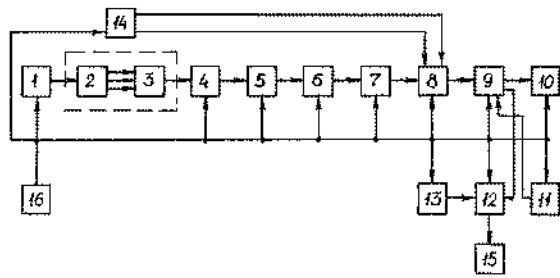
Електричні коливання генератора синусоїдальних сигналів 1, від 80 до 300кГц, збуджують у випромінювачі 2 ультразвукові коливання, амплітуда яких при проходженні через потік контрольованого матеріалу зменшується пропорційно його кількості. Ультразвукові коливання сприймаються приймачем 3, де перетворюються в електричний сигнал

Отриманий сигнал є джерелом інформації про кількість матеріалу в потоці. Він посилюється блоком посилення 4, подається на блок фільтрації інформативного сигналу 5, де відбувається виділення корисної складової сигналу, і подається на демодулятор 6. З останнього демодульований сигнал подається на аналого-цифровий перетворювач 7, де перетворюється в дискретний сигнал, і надходить до блока корекції температури і вологості 8, куди також надходить сигнал із блока виміру температури і вологості 14. Відкоректований з урахуванням температури і вологості сигнал далі подається на блок обчислень 9, що виконує операцію підсумовування  $\sum_{i=1}^n U_i t_i$  за п'ять секунд, що

відраховує часовий блок 11. Потім сигнал одночасно виводиться на блок індикації 10, що відображає кількість матеріалу в потоці за п'ять секунд, і на порівнювальний прилад 12, де відбувається його порівняння з заданою величиною задавального приладу 13. Далі сигнал надходить до блока керування 15 електродвигуном 21. У залежності від рівня вихідного сигналу, електродвигун 21, змінюючи свої обороти, підтримує задану величину витрати матеріалу. По закінченні роботи блок індикації відображає значення загальної маси матеріалу, що дозується. При відсутності потоку матеріалу, що дозується, на протязі двох хвилин пристрій вимкне електродвигун

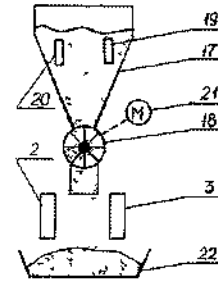
5

49906



Фиг. 1

6



Фиг. 2

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
 вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
 (044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»  
 вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
 (044) 216 – 32 – 71