



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98447** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**G01D 5/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2014 12576</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>24.11.2014</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>27.04.2015</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>27.04.2015, Бюл.№ 8</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Лисиченко Микола Леонідович (UA), Сухін Віталій Володимирович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА, вул. Артема, 44, м. Харків, 61002 (UA), Лисиченко Микола Леонідович, вул. Р. Ейдемана, 3, кв. 194, м. Харків, 61112 (UA), Сухін Віталій Володимирович, вул. Свердлова, 40, сел. Слатине, Дергачівський р-н, Харківська обл., 62321 (UA)</b></p>
---	---

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ В ЗЕРНОВИХ БУРТАХ**

**(57) Реферат:**

Пристрій для визначення температури в зернових буртах складається з електронного блока обробки сигналу, блока індикації значення температури, причому з метою вимірювання температурного поля по всьому об'єму всередині зернового бурта встановлена система світловодів, в яких розповсюджується оптичне випромінювання від когерентного джерела - лазера, при цьому світловоди розміщуються рівномірно в об'ємі бурта у вигляді циліндра або іншої геометричної фігури, підвищуючи точність вимірювання температури в бурті зерна під час його зберігання.

**UA 98447 U**



Корисна модель належить до сільського господарства, а саме до технічних пристроїв, призначених для контролю температури зерна при його зберіганні в буртах. Відомий, найбільш подібний спосіб, ґрунтується на використанні спеціального цифрового вимірювача температури зерна, з чутливим інфрачервоним датчиком та лазерним покажчиком місця випромінювання [1].

5 Даний пристрій вимірює температуру зерна в бурті за рахунок встановлення термозонда у визначену область бурта. На кінці зонда встановлений температурний датчик, який кабелем підключається до електронного блоку, з цифровим табло, куди виводиться значення температури зерна за рахунок наявності чутливого інфрачервоного датчика, в діапазоні від 0° до 100 °С.

10 Недоліками даного пристрою є неможливість отримання параметрів повного температурного поля всередині бурта зерна, що призводить до втрати контролю над температурою зерна в окремих його місцях, тим самим втрачається контроль до можливого підвищення температури зерна в окремих його місцях, що в свою чергу призводить до збільшення інтенсивності його дихання і як наслідок прискорювання окислювальної реакції та надмірного зростання виділення тепла. В подальшому зерно загине в результаті розпаду вуглеводнів, білків та ліпідів.

Крім того відомим пристроєм для вимірювання температури зерна в зернових буртах є термоперетворювач опору (термопідвіска) - принцип дії якого заснований на зміні опору в залежності від зміни температури по лінійному закону [2]. Недоліками даного пристрою вимірювання температури в зернових буртах є значна похибка у вимірюванні температури зерна, обмеженість кількості датчиків пристрою, неможливість визначення повного температурного поля.

20 Задачею корисної моделі є вимірювання температурного поля в зернових буртах за рахунок використання волоконно-оптичних датчиків (світловодів) на основі метода оптичної рефлектометри часової області [3].

Поставлена задача вирішується шляхом встановлення всередині зернового бурта системи світловодів певної кількості з визначеними параметрами.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де показано: фіг. 1 - конструктивна схема встановлення світловодів; фіг. 2 - система вимірювання температури.

30 Відповідно до конструктивної схеми встановлення світловодів, вона складається з бурта 1, всередині якого на стійках 2 розміщують світловоди 3 певного діаметра та довжини [4], в залежності від об'єму зерна, вздовж його довжини розміщення. Всередину бурта вкладають декілька паралельно розміщених світловодів, а для забезпечення повного температурного поля, світловоди всередині бурта закладають в формі циліндра. Система вимірювання температури включає вхідні конуси 4, які встановлюють на кінцях світловодів, до одного з яких підводять джерело випромінювання (лазер) 5, яке живиться від мережі 220 В 6, а до іншого чуттєвий елемент 7, який приєднаний до блока формування сигналу 8 і далі до мікропроцесора 9.

40 Процес вимірювання температури зерна в бурті відбувається наступним чином. Джерело випромінювання (лазер) 5 випромінює у вхідний конус 4 пучок оптичного випромінювання, яке розповсюджується по світловоду 3 та відбивається від його стінок. У відповідності з методом оптичної рефлектометри часової області, протягом інтервалу часу інтенсивність лазера 5 модулюється у вигляді частотної модуляції, частотно модульоване світло направляєється в світловід 3. В різних точках виникає комбінаційне розсіювання світла. Частина розсіюваного світла рухається до блока формування сигналу 8, потім виконується його перетворення, посилення та електронна обробка, а в кінці світловоду мікропроцесор, на основі аналізу та обробки даних, визначає дійсне значення температури.

45 Таким чином, запропонований пристрій для якісного визначення температури в зернових буртах на основі метода оптичної рефлектометри часової області та застосування системи світловодів підвищить якість визначення температури та запобігатиме загибелі зерна і можливості його загорання.

Запропоноване рішення прийнятне для промислового використання. В джерелах інформації даний пристрій з його ознаками авторами не виявлений, тому просимо надати даному рішенню правовий захист.

55 Джерела інформації:

1. Измеритель температуры зерна "Влант - 10". Руководство по эксплуатации и паспорт - Черновцы: ЧП "ВЛАНТ", 2009. - 4 с

2. Сергунов В.С. Дистанционный контроль температуры зерна при хранении - М.: Агропромиздат, 1987. - 174с.

3. Сапига Н.Н., Захаров Т.Н., Котюк А.В. Датчики температури обмотки силового трансформатора. Системи обробки інформації, 2010. Т. 90, Вип. 9.-86-88 с

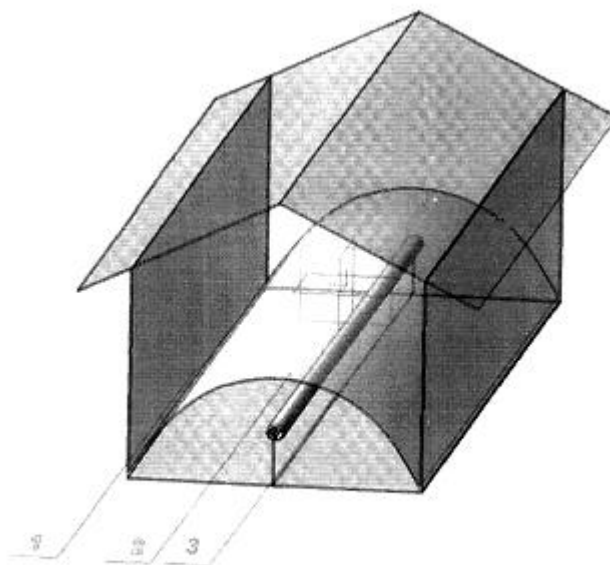
4. Удда Э. Волоконно-оптические датчики. Вводный курс для инженеров и научных работников - М.: Техносфера, 2008. - 520 с.

5

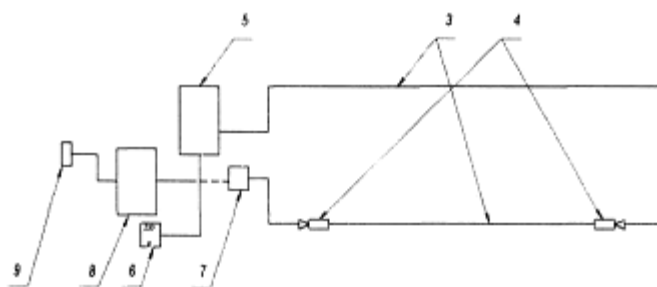
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Пристрій для визначення температури в зернових буртах складається з електронного блока обробки сигналу, блока індикації значення температури, який **відрізняється** тим, що з метою вимірювання температурного поля по всьому об'єму всередині зернового бурта встановлена система світловодів, в яких розповсюджується оптичне випромінювання від когерентного джерела - лазера, при цьому світловоди розміщуються рівномірно в об'ємі бурта у вигляді циліндра або іншої геометричної фігури, підвищуючи точність вимірювання температури в бурті зерна під час його зберігання.



Фиг. 1



Фиг. 2

---

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601