



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66015 (13) U
(51) МПК
G08B 17/06 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ РАНЬОГО ВИЯВЛЕННЯ ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНОГО СТАНУ ЗЕРНОВОГО НАСИПУ

1

2

(21) u201105220

(22) 26.04.2011

(24) 26.12.2011

(46) 26.12.2011, Бюл.№ 24, 2011 р.

(72) МАЛЮТА СЕРГІЙ ІВАНОВИЧ

(73) ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб раннього виявлення пожежонебезпечного стану зернового насипу, який полягає в конт-

ролі фізичного стану зернового насипу за допомогою датчиків температури, розташованих у цьому насипі, який **відрізняється** тим, що попередньо, в лабораторних умовах експериментальним методом виконують ідентифікацію параметрів закону зміни температури та будують діаграму, після чого, в виробничих умовах, за її допомогою визначають час досягнення зерновим насипом пожежонебезпечного значення температури.

Корисна модель відноситься до галузі пожежної автоматики а саме, до сигнальних систем та систем виклику і, зокрема, до пожежної автоматичної сигналізації і може бути використаним для раннього виявлення осередків самозаймання зернопродуктів при зберіганні.

Відомий спосіб раннього виявлення осередків самозаймання сільськогосподарської продукції (А.с. СССР № 1490680, МКИ G08 B 17/06, 1989 г.), який полягає в контролі зміни фізичного стану продукції за допомогою датчиків, розташованих у силосі. Недоліком вказаного способу є значне запізнення інформації про критичний стан продукції, обумовлене появою постійного струму в ланцюгах датчиків, коли процес самозаймання вже почався, а не на стадії, що йому передує.

Найбільш близьким за технічною суттю та прийнятним за найближчий аналог є спосіб раннього виявлення пожежонебезпечного стану зернового насипу (Деклараційний патент України на винахід № 28896, МПК(2009) G08 B 17/06, 16.10.2000 р., бюл. №5), який полягає в контролі фізичного стану зернового насипу за допомогою датчиків температури, розташованих у цьому насипу.

До недоліків вказаного способу можна віднести високу трудомісткість, пов'язану з багаторазовим вимірюванням температури та необхідністю виконання математичних розрахунків, а також, недостатню точність, обумовлену можливою розрахунковою помилкою та вибором для апроксимації дослідних даних з можливої множини функціональних залежностей - параболічної залежності.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу раннього виявлення по-

жежонебезпечного стану зернового насипу, в якому шляхом попереднього лабораторного моделювання забезпечується побудова експериментальних залежностей температури зернового насипу від часу і за рахунок цього досягається зменшення трудомісткості та підвищення точності прогнозування його критичних параметрів.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі раннього виявлення пожежонебезпечного стану зернового насипу, який полягає в контролі фізичного стану зернового насипу за допомогою датчиків температури, розташованих у цьому насипу, згідно з корисною моделлю, попередньо, в лабораторних умовах експериментальним методом виконують ідентифікацію параметрів закону зміни температури та будують діаграму, після чого, в виробничих умовах, за її допомогою визначають час досягнення зерновим насипом пожежонебезпечного значення температури.

Технічна суть способу та схема для його реалізації пояснюються кресленнями.

На фіг.1 зображена схема встановлення датчиків температури в силосі, де: 1 - силос елеватора; 2 - термopідвіска; 3 - датчики температури; 4 - датчик температури, якому відповідає найбільше значення температури після першого виміру.

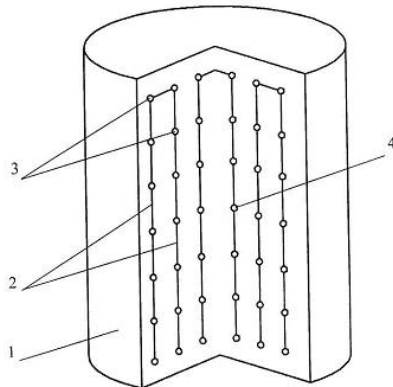
На фіг. 2 зображена діаграма залежності температури зернового насипу від часу. По осі ординат відкладається найбільше значення температури після першого виміру T_1 та температура пожежонебезпечного стану зернового насипу $T_{пн}$. По осі абсцис відкладається час зберігання та визначається час досягнення насипом пожежонебезпечного стану $t_{пн}$. На полі діаграми зображені кри-

(19) UA (11) 66015 (13) U

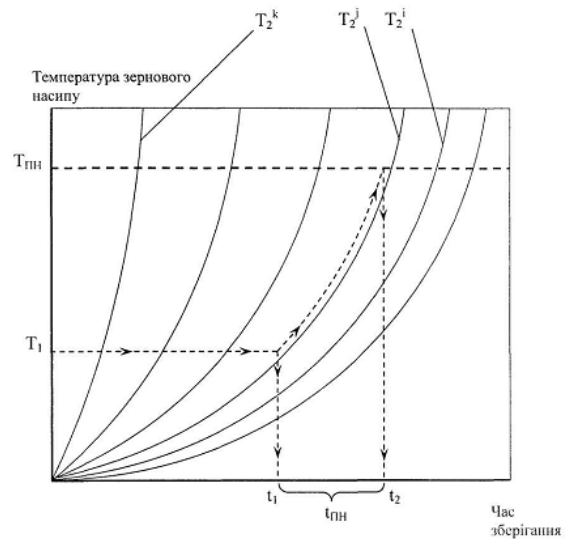
ві, що відповідають температурам другого виміру стану зернового насипу, наприклад, $T_2^i, T_2^j, \dots T_2^k$.

Спосіб здійснюють наступним чином. Перед проведенням виробничих вимірювань, попередньо, в лабораторних умовах експериментальним методом, створивши умови самозаймання, з необхідною точністю виконують вимірювання температури зерна та здійснюють ідентифікацію параметрів закону її зміни. За результатами лабораторних вимірювань будують діаграму залежності температури зернового насипу від часу. В виробничих умовах, на першому етапі, виконують вимірювання температури зернового насипу за допомогою всіх датчиків температури 3, встановлених на термодвівках 2, розташованих в силосі елеватора 1 та визначають серед них найбільше значення T_1 , що відповідає, наприклад, датчику 4. Через деякий, чітко визначений час, за допомогою згаданого да-

тчика 4 визначають температуру зернового насипу T_2 . Використовуючи діаграму залежності температури зернового насипу від часу, на осі ординат від визначеного значення температури T_1 проводимо горизонтальну лінію до перетину з однією з кривих, що відповідають температурі T_2 , (наприклад, до кривої T_2^j). З точки перетину горизонталі з кривою опускаємо на вісь абсцис перпендикуляр та визначаємо час t_1 . Далі, з попередньої точки перетину горизонталі з кривою, рухаємось вздовж згаданої кривої T_2^j до перетину її з горизонталлю, що відповідає температурі пожежонебезпечного стану зернового насипу $T_{пн}$. З точки перетину опускаємо на вісь абсцис другий перпендикуляр та визначаємо час t_2 . Різниця між часом t_2 та t_1 дасть значення часу досягнення насипом пожежонебезпечного стану $t_{пн}$, $T_{пн} = t_2 - t_1$.



Фиг. 1



Фиг. 2