



УКРАЇНА

(19) UA (11) 26525 (13) U
(51) МПК (2006)
A01C 7/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РОБОТИ ПОСІВНОГО АГРЕГАТУ

1

(21) u200705458

(22) 18.05.2007

(24) 25.09.2007

(46) 25.09.2007, Бюл. № 15, 2007 р.

(72) Лушніков В'ячеслав Михайлович, Волков Ігор
Васильович, Ткаченко Ріта Петрівна, Зінзура Ва-
силь Васильович(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХ-
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ(57) Пристрій для контролю роботи посівного агре-
гату, що містить датчики контролю висіву насіння,
які встановлюються в кожному висівному апараті,
датчики контролю рівня насіння, датчик контролю
пройденого шляху, блок світлової індикації, блок
звукової сигналізації, який відрізняється тим, що
датчики контролю через формувачі імпульсів з'єд-
нані з першою однокристальною мікро-ЕОМ з за-
даною програмою обробки сигналів датчиків конт-
ролю, яка через перетворювачі рівнів сигналів

2

з'єднана з другою однокристальною мікро-ЕОМ,
з'єднаною двома каналами з блоком індикації,
причому першим каналом - через перетворювач
кодів, а другим каналом - через дешифратор зна-
комісця і блок електронних ключів, третій вихід
другої мікро-ЕОМ з'єднаний через підсилювач із
звуковим сигналізатором, до входу другої мікро-
ЕОМ підключається клавіатура вводу вихідних
даних, при цьому для кожного висівного апарата
порівняння кількості висіяного насіння з кількістю,
яка повинна бути висіяна при заданій нормі висіву,
проводиться в діапазонах заданої довжини одно-
часно по декількох каналах, що відрізняються до-
вжиною діапазонів порівняння і допустимими ве-
личинами недосіву чи пересіву насіння, причому
довжини діапазонів і допустимі величини недоі-
вання чи пересівання насіння задаються кількістю і
частиною тієї кількості насіння, яке повинне бути
висіяне в даному діапазоні порівняння.

Корисна модель відноситься до засобів авто-
матизації сільськогосподарських машин, а саме до
засобів автоматичного контролю роботи посівних
агрегатів з сівалками точного висіву.

Відомий пристрій для контролю роботи посів-
ного агрегату [1], в якому при нормальному посіві
насіння відбувається заряд накопичуючих конденса-
торів елементів зарядки, а при відсутності посіву
насіння відбувається розряд конденсаторів до ви-
значеного рівня і включення сигналізації.

Недоліком такого пристрою є те, що відрізок
часу між порушенням процесу посіву в будь-якому
висівному апараті сіялки і включенням сигналізації
залежить від часу розрядки конденсатора. При
максимальній швидкості руху посівного агрегату та
максимальній нормі висіву насіння конденсатор
максимально заряджається і розряджається дов-
ше із за чого "просів" досягає значної величини.

Відомий пристрій [2] для контролю висіву на-
сіння, в якому до лічильника на N розрядів надхо-
дять імпульси від генератора імпульсів (датчика
густоти висіву насіння) заповнюючи лічильник, та
імпульси від датчика-лічильника кількості насіння,
що зменшують заповнення лічильників. Включення

звукової сигналізації та світлової індикації в цьому
пристрої виконується при повністю заповненому
лічильнику. Місткість лічильника підбирається в
залежності від норми висіву насіння, часу вияв-
лення відмови у висівному апараті і швидкості руху
сівалки.

Недоліком такого пристрою є низька якість ко-
нтролю норми висіву насіння. Місткість лічильника
може бути повністю заповнена у першому випадку
при повній відсутності висіву насіння - саме швид-
ке включення сигналізації; у другому випадку при
частковому недосіві в межах допустимої границі
агротехнічних вимог - сигналізації в цьому випадку
не повинна спрацювати, але включення відбува-
ється. Причини включення сигналізації у другому
випадку та інших випадках часткового недосіву
механізатор може не встановити, що й є причиною
низької якості контролю процесу висіву насіння.

Мета дійсної корисної моделі є підвищення
якості контролю норми висіву насіння на сівалках
точного висіву.

Вказана мета досягається тим, що пристрій
для контролю роботи посівного агрегату, який міс-
тить датчики контролю висіву насіння, які встанов-

(13) U

(11) 26525

(19) UA

люються в кожному висівному апараті, датчики контролю рівня насіння, датчик контролю пройденого шляху, блок світлової індикації, блок звукової сигналізації, при цьому, згідно винаходу, датчики контролю через формувачі імпульсів з'єднані з першою однокристальною мікро-ЕОМ, яка через перетворювачі рівнів сигналів з'єднана з другою однокристальною мікро-ЕОМ, з'єднаною двома каналами з блоком індикації, при чому одним каналом через перетворювач кодів, а другим каналом через дешифратор знакомісця і блок електронних ключів, третій вихід другої мікро-ЕОМ з'єднаний через підсилювач зі звуковим сигналізатором, до входу другої мікро-ЕОМ підключається клавіатура вводу вихідних даних, при цьому для кожного висівного апарату порівняння кількості висіяного насіння з кількістю, яка повинна бути висіяна при заданій нормі висіву, проводиться в діапазонах заданої довжини одночасно по декільком каналам, що відрізняються довжиною діапазонів порівняння і допустимими величинами недосіву чи пересіву насіння, при чому довжини діапазонів і допустимі величини не досівання чи пересівання насіння задаються кількістю і частиною цієї кількості насіння, яке повинне бути висіяне в даному діапазоні порівняння.

На Фіг.1 зображена функціональна схема пристрою для контролю роботи посівного агрегату; на Фіг.2 - логічна схема контролю норми висіву насіння.

Пристрій для контролю роботи посівного агрегату містить датчики контролю висіву насіння ДВ (наприклад фотоелектричні) кожний із яких встановлюється на виході відповідного висівного апарату. Виходи датчиків контролю висіву насіння через формувачі імпульсів 9-14, 19-24 (наприклад тригери Шмітта) з'єднані з входами першої однокристальної мікро-ЕОМ. Датчик контролю пройденого шляху, який встановлений на шляховимірювальному колесі, що дозволяє практично повністю уникнути помилок прослизання опорно-приводного колеса сіялки, також через формувач імпульсів з'єднаний з першою мікро-ЕОМ (вхід INTO). Входи RxD і виходи TxD першої і другої мікро-ЕОМ з'єднані між собою через лінію інтерфейсу RS-232 (перетворювачі рівнів 34 і 35). Друга мікро-ЕОМ (виходи P0.0...P0.3 і P0.4...P0.7) з'єднана з блоком індикації БІ 42 двома каналами: через перетворювач кодів ПК 37 - одним каналом і другим каналом через дешифратор знакомісця 38 і блок електронних ключів 16. Звуковий сигналізатор 41 через підсилювач 40 під'єднаний до виходу P2.2. Вхід P2.0 з'єднується з клавіатурою 39, яка через дешифратор знакомісця 38 і блок електронних ключів 16 з'єднується з виходами P0.4...P0.7. Конструктивно пристрій розподіляється на блок збору і обробки інформації, основою якого являється перша мікро-ЕОМ і датчики контролю, і блок контролю і сигналізації, основою якого являється друга мікро-ЕОМ. Блок збору і обробки інформації встановлюється на сіяльці а блок контролю і сигналізації встановлюється в кабіні трактора.

Пристрій для контролю роботи посівного агрегату працює наступним чином.

При прольоті кожної висівної насінини датчики контролю висіву видають сигнали, які надходять

на вхід відповідних формувачів імпульсів, введених для усунення помилок, пов'язаних з переключенням логічних елементів в зоні порогових рівнів. С формувачів імпульсів на вхід порту P1 першої мікро-ЕОМ надходять імпульси логічної "+1", які потім надходять на лічильники Σ_{11} , Σ_{12} , Σ_{13} ... Σ_{i1} , Σ_{i2} , Σ_{i3} .

З датчика контролю пройденого шляху через визначені відрізки шляху через формувач імпульсів на вхід INTO надходять імпульси логічної "+1". По заданій програмі Н.В. по цим імпульсам формуються імпульси, які відповідають заданій нормі висіву в штуках насінин на погонний метр, яка вводиться в FLASH-пам'ять мікро-ЕОМ з допомогою клавіатури. Сформовані імпульси логічної "+1" надходять на лічильники Σ_1 , Σ_2 , Σ_3 , кількість яких порівнюється з заданою кількістю K_1 , K_2 , K_3 , причому $K_1 < K_2 < K_3$ (наприклад $K_3 = 2K_2 = 10K_1$). Таким чином виділяються діапазони довжин рядів для порівняння кількостей насінин, які висіялися і які повинні бути висіяні при заданій нормі висіву. Довжина рядка визначається величинами K_1 , K_2 і K_3 . Найменша величина K_1 визначає і найменшу довжину рядка, на якому відбувається порівняння.

По програмі Н.В. сформовані імпульси логічної "-1" надходять на лічильники Σ_{21} , Σ_{22} , Σ_{23} першого висівного апарату, Σ_{21} , Σ_{22} , Σ_{23} другого висівного апарату і аналогічно всіх останніх апаратів. Ці лічильники визначають на заданій довжині рядка різницю n між кількістю насінин m , які було висіяно висівним апаратом, і кількістю насінин K , яка повинна бути висіяна по заданій нормі висіву, тобто $n = |m - K|$ визначає величину недосіву чи пересіву насіння на заданій довжині рядку.

Для підвищення якості контролю норми висіву виділяються два і більше діапазони довжин рядка, на яких виявляються величини недосіву чи пересіву насіння (в даному варіанті показано три діапазони довжин рядків див. Фіг.2). На першому діапазоні, де K_1 визначає найменшу довжину рядка, виявляється найбільша величина недосіву чи пересіву насіння (наприклад, $n_1 = 0.5K_1$). На другому діапазоні, де $K_2 > K_1$, як наслідок, довжина рядка більша. Величина недосіву чи пересіву насіння вибирається меншою (наприклад, $n_2 = 0.25K_2$). Як що іде незначний але постійний недосів (пересів) насіння, то цей випадок можна виявити на більшій довжині рядка, яка відповідає K_3 , при цьому знижується порівнюваний рівень недосіву (пересіву) насіння (наприклад, $n_3 = 0.15K_3$).

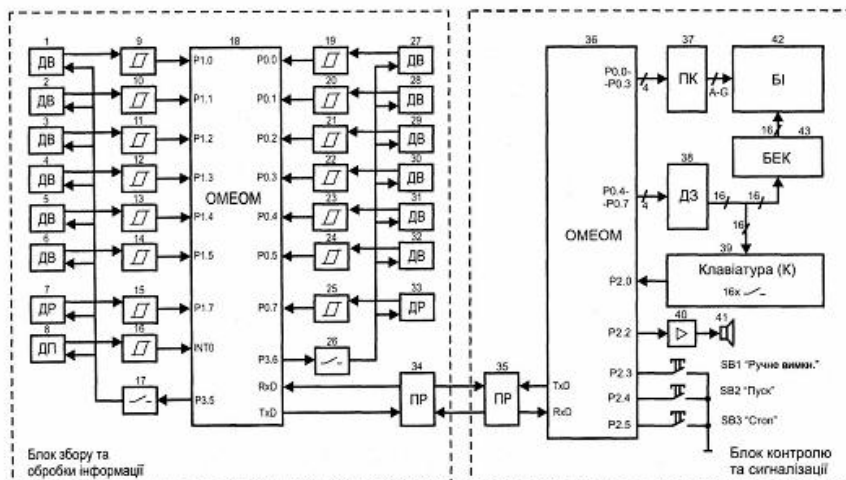
При перевищенні заданого рівня недосіву (пересіву) подається сигнал на блок сигналізації і індикації (блок с.і. Фіг.2). Цей сигнал з кожного діапазону довжин рядка включає звуковий сигнал визначеного типу, а на світловому табло вказується номер висівного апарату і рівень недосіву чи пересіву. Така інформація допомагає механізатору швидко визначити і усунути причини порушення процесу висіву насіння і забезпечити посів із заданою нормою в штуках насінин на погонний метр.

Джерела інформації

1. Авторское свидетельство СССР №446249, кл. A01C7/00, 1974г.

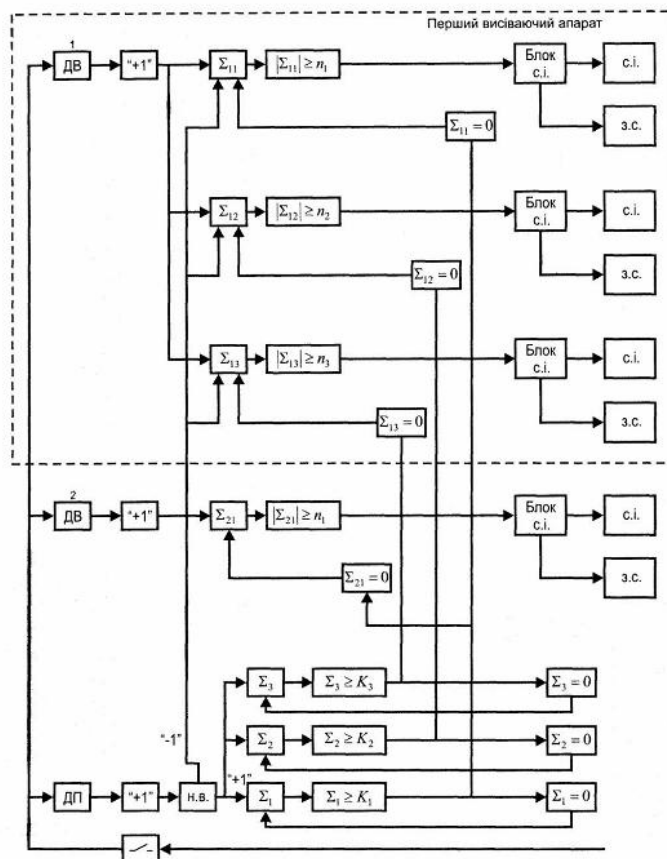
2. Авторское свидетельство СССР №1001884, кл. A01C7/00, 1983г.

Пристрій для контролю роботи посівного агрегату



Фіг. 1

Пристрій для контролю роботи посівного агрегату



Фіг. 2