



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25077 (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

2

(21) u200702867

(22) 19.03.2007

(24) 25.07.2007

(46) 25.07.2007, Бюл. № 11, 2007 р.

(72) Лушніков В'ячеслав Михайлович, Златопольський Федір Йосипович, Татаров Анатолій Васильович, Волков Ігор Васильович, Катеринич Сергій Володимирович, Зінзура Василь Васильович  
(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для контролю роботи посівного агрегату, що містить датчики контролю, генератор ім-

пульсів з перетворювачем сигналів, багатоканальні схеми перетворення з елементами пам'яті і логічними цифровими елементами пам'яті, блок централізованої і блок місцевої сигналізації, який відрізняється тим, що генератор імпульсів виконаний у вигляді формувача імпульсів заданої норми висіву насіння в штуках на погонний метр, який складається із модулятора, жорстко з'єднаного з шляховимірвальним колесом, і сприймаючого елемента.

Корисна модель відноситься до засобів автоматизації сільськогосподарських машин, а саме до засобів автоматичного контролю роботи посівних агрегатів.

Відомі пристрої контролю роботи посівного агрегату, що містять датчики контролю висіву насіння, виходи яких з'єднані з багатоканальною схемою перетворення з ланцюгом часової затримки, та елементами пам'яті, виходи яких з'єднані з блоком сигналізації. [1]

Недоліком даних пристроїв являється низька ефективність і якість контролю.

Найбільш близьким по технічній сутності являється пристрій для контролю роботи посівного агрегату [2], що містить датчики контролю, генератор імпульсів з датчиком запуску та перетворювачем сигналів, багатоканальні схеми перетворення з елементами пам'яті та логічними цифровими елементами, блок централізованої та блок місцевої сигналізації.

Недоліком вказаного пристрою являється низька якість роботи пристрою, так як зміна швидкості руху посівного агрегату не впливає на частоту імпульсів генератора, яка задається зарані.

Щоб забезпечити можливість обов'язкової фіксації насіння, що висівається, між двома сусідніми імпульсами генератора при нормальному протіканні технологічного процесу висіву насіння але при різних швидкостях руху посівного агрегату необхідно частоту імпульсів генератора налагоджувати відповідно найменшій швидкості руху посівного агрегату. Тоді при більших швидкостях

руху посівного агрегату недосів насіння фіксуватися не буде, що знижує якість роботи пристрою.

Метою даної корисної моделі являється підвищення якості роботи пристрою за рахунок заміни генератора імпульсів формувачем імпульсів заданої норми висіву насіння в штуках на погонний метр.

Вказана ціль забезпечується тим, що пристрій для контролю роботи посівного агрегату, що містить датчики контролю, генератор імпульсів з перетворювачем сигналів, багатоканальні схеми перетворення з елементами пам'яті та логічними цифровими елементами, блок централізованої і блок місцевої сигналізації, при цьому, згідно корисної моделі, генератор імпульсів виконаний у вигляді формувача імпульсів заданої норми висіву насіння в штуках на погонний метр, який складається з модулятора, жорстко зв'язаного з шляховимірвальним колесом, і сприймаючого елемента.

На Фіг.1 зображена функціональна схема пристрою для контролю роботи посівного агрегату; на Фіг.2 - функціональна схема блоку 2<sub>1</sub> багатоканальної схеми перетворення; на Фіг.3 - формувач імпульсів з шляховимірвальним колесом.

Пристрій для контролю роботи посівного агрегату містить блок централізованої сигналізації 1 (БЦС), багатоканальні схеми перетворення 2<sub>1</sub>...2<sub>n</sub> (БСП), кількість  $p$  яких визначається числом сівалок в агрегаті, формувач імпульсів заданої норми висіву насіння в штуках на погонний метр 3, датчики контролю, які складаються з датчиків рівня 4<sub>1</sub>...4<sub>n</sub>, посівного матеріалу і датчиків 5<sub>11</sub>...5<sub>nk</sub> конт-

(13) U

(11) 25077

(19) UA

ролю технологічного процесу висіву насіння, кількість к яких визначається кількістю висівних апаратів сівалки.

Блок централізованої сигналізації містить світові сигналізатори  $6_1...6_n$  номеру сівалки в агрегаті при контролі висіву насіння, світові сигналізатори  $7_1...7_n$  номера сівалки в агрегаті при контролі рівня посівного матеріалу, світові сигналізатори роботи формувача імпульсів 8 і вмикання живлення 9; перетворювач 10 сигналів з формувача імпульсів, звуковий сигналізатор у вигляді випромінювача 16 з блоком керування 15, елементи АБО 13 і 14.

БЦС з'єднується з бортовою електричною мережею трактора через тумблер вмикання 11 і перетворювач 12 напруги живлення, що створює необхідну напругу для роботи елементів, вузлів і блоків пристрою. БЦС з'єднується кабелями з МСП і формувачем імпульсів заданої норми висіву насіння.

Кожна із МСП  $2_1...2_n$  містить тригери 27 і 31 по числу датчиків контролю, висіву насіння на сівалці, які являються елементами пам'яті, логічні елементи 28 і 30 цифрової затримки (ЛЕЦЗ), елемент ТА 29, блок місцевої сигналізації 32 (БМС) і перетворювач 33 сигналів датчика рівня. БМС містить світлові індикатори номера контрольованого висівного апарату і елемент АБО, вихід якого провідником 20 з'єднаний з світловим індикатором 6 номера сівалки. Датчик рівня 4 через перетворювач 33 з'єднаний з світловим індикатором 7 номеру сівалки. Світлові сигналізатори  $6_1...6_n$  через елемент АБО 13 а сигналізатори  $7_1...7_n$  через елемент АБО 14 з'єднані з блоком керування 15, який з'єднаний з звуковим випромінювачем.

Кожний датчик контролю висіву насіння, наприклад  $5_{11}$  з'єднаний провідником  $18_{11}$  з першим входом тригера  $27_{11}$  і через ЛЕЦЗ з першим входом тригера  $31_{11}$ . Формувач імпульсів 3 провідником 17 з'єднаний з другим входом тригера  $27_{11}$  із входом ЛЕЦЗ  $28_{11}$ . Виходи тригера  $27_{11}$  і ЛЕЦЗ  $28_{11}$  з'єднані з входами елементу ТА  $29_{11}$  а вихід його з'єднаний з другим входом тригера  $31_{11}$  вихід якого з'єднаний з БМС (див. Фіг.2).

Шляховимірвальне колесо 37 через поводок 34 (Фіг.3) кінематично з'єднане з рамою однієї із сівалок посівного агрегату. Колесо жорстко зв'язане з віссю обертання 38, на якій закріплений модулятор 36. Сприймаючий елемент 35 разом з модулятором 36 утворюють формувач імпульсів 3 заданої норми висіву насіння в штуках на погонний метр. Для кожної норми висіву встановлюється свій модулятор. Провідником 17 формувач імпульсів 3 через перетворювач сигналів 10 з'єднаний з світловим сигналізатором 8 роботи формувача імпульсів.

Пристрій працює наступним чином.

У вихідному стані при непрацюючому посівно-му агрегаті і ввімкненому тумблері 11 живлення від електричної мережі трактора подається на перетворювач 12 напруги живлення, що створює необхідні градації напруг для роботи всіх елементів, вузлів і блоків приладу. З формувача імпульсів 3 імпульси не надходять, тому тригери 27 і 31 знаходяться в стані "0" і світлові сигналізатори  $6_1...6_n$  не світяться. Якщо бункери сівалок завантажені,

то датчики рівня формують такий сигнал, що світлові сигналізатори  $7_1...7_n$  також не світяться. На блоці централізованої сигналізації світяться лише індикатор ввімкнення живлення.

З початком роботи (руху) посівного агрегату і справному протіканні технологічного процесу формувач імпульсів 3 видає імпульси у відповідності з заданою нормою висіву насіння в штуках на погонний метр. Перетворювач 10 формує сигнал, що вмикає світловий сигналізатор 8, що інформує механізатора про нормальну роботу формувача імпульсів 3. Кожний імпульс формувача імпульсів надходить на другий вхід тригера 27, на виході якого і на вході елементу ТА 29 з'являється напруга логічної "1". На другий вхід елементу ТА 29 імпульс з формувача імпульсів 3 надходить через ЛЕЦЗ 28, час затримки  $t_{28}$  якого вибирається із умови вмикання сигналізації, наприклад, при пропусканні висіву одного сімені. За цей час на перший вхід тригера 27 обов'язково прийде імпульс з датчика контролю висіву і на виході тригера 27 а відповідно на вході елементу ТА 29 буде стан "0".

Так як імпульси логічної "1" на вході елементу ТА 29 рознесені за часом, то при справному протіканні технологічного процесу висіву насіння на тригер 31 імпульс логічної "1" не надходить і світлові сигналізатори БМС і МЦС а також звуковий випромінювач 16 не включаються.

При порушенні технологічного процесу висіву насіння в будь-якому висівному апараті, наприклад в першому першій сівалці, з датчика контролю висіву  $5_{11}$  перестають надходити імпульси на перший вхід тригера  $27_{11}$ , який з надходженням чергового імпульсу з формувача імпульсів 3 починає видавати напругу логічної "1". Через час  $t_{28}$  цей імпульс надходить на елемент ТА 29 і надходить на другий вхід тригера 31, з якого напруга логічної "1" надходить на БМС, потім на відповідний світловий індикатор  $6_1$  і через блок керування 15 на вмикання звукового випромінювача 16.

Останній імпульсний сигнал з датчика контролю висіву через ЛЕЦЗ 30 через час  $t_{30}$ , який вибирається в межах  $t_{30}-(1,5...2,5)t_{28}$ , переведе тригер 31 в положення логічного "0", що призведе до вмикання світлової і звукової сигналізації.

Якщо повністю припинений висів насіння в якому-небудь висівному апараті, то з датчика контролю висіву цього апарату перестають надходити імпульси і тригери 27 і 31 залишаються в положенні логічної "1", при цьому вмикаються світлові сигналізатори на БМС і БЦС і звуковий випромінювач 16 подає неперервний звуковий сигнал. Якщо висів насіння проходить з короточасними порушеннями, то світлові сигналізатори на БМС, БЦС і звуковий сигнал вмикаються короточасно, що сигналізує про нестійкість процесу висіву насіння. В обох випадках тракторист-оператор отримує інформацію про місце відмови.

Після усунення причини порушення процесу висіву насіння посівний агрегат знову починає роботу в режимі справного протікання процесу висіву насіння і пристрій працює так само, як описано вище.

При зниженні рівня посівного матеріалу в одному з бункерів сівалки нижче контрольованого,

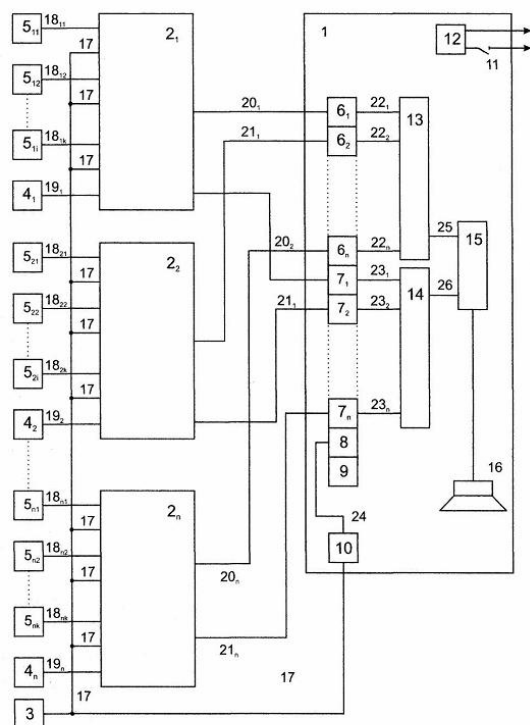
відповідний датчик рівня 4 формує на виході перетворювача 33 напругу логічної "1", яка надходить на вхід відповідного світлового сигналізатора рівня 7 а через елемент 14 на вхід блока керування 15 звукового випромінювача 16. Звуковий випромінювач 16 спрацьовує короткочасно, привертаючи увагу тракториста-оператора.

Застосування пропонованої корисної моделі в порівнянні з відомими приладами для контролю

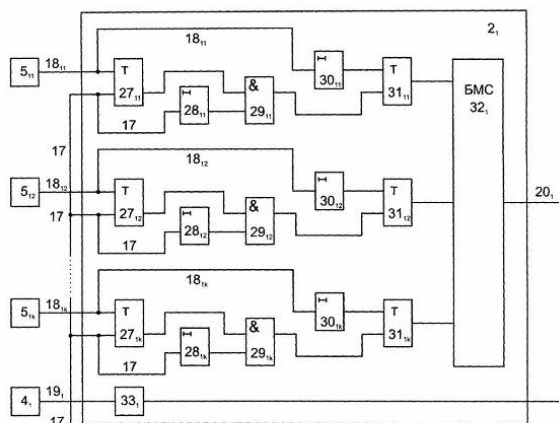
роботи посівних агрегатів забезпечує більш високу якість контролю висіву насіння.

Джерело інформації

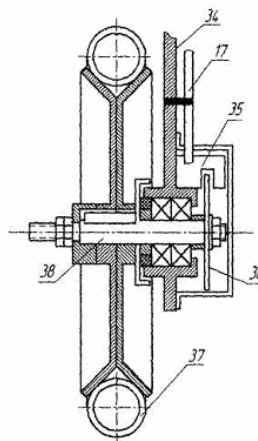
1. Авторское свидетельство №2391753 кл. A01C7/00, 1976.
2. Авторское свидетельство №826986 кл. A01C7/00, 1981.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3