



УКРАЇНА

(19) UA (11) 22430 (13) U  
(51) МПК (2006)  
B65B 1/04МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ У КЛАПАННІ МІШКИ

1

2

(21) u200611931

(22) 13.11.2006

(24) 25.04.2007

(46) 25.04.2007, Бюл. № 5, 2007 р.

(72) Оришака Олег Володимирович, Кравцов Андрій Олександрович, Оришака Володимир Олександрович, Артюхов Анатолій Миколайович

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для завантаження сипких матеріалів в клапанні мішки, що містить бункер, клапан, який розташований на виході бункера, стабілізатор потоку, матеріалопроводи, завантажувальні і ваговимірвальні пристрої, систему автоматики, який

відрізняється тим, що під стабілізатором потоку змонтований подільник потоку, який містить ряд подільників, розташованих у взаємно перпендикулярних площинах, при цьому один із подільників утворений гравітаційними поверхнями каналів подільника, а інші змонтовані в каналах подільника таким чином, що разом з корпусом подільника утворюють патрубки, на яких шарнірно встановлені матеріалопроводи, які мають можливість здійснювати коливальний рух в межах вхідних каналів завантажувальних пристроїв, що виконані у вигляді трийників і жорстко встановлені на рамках ваговимірвальних пристроїв.

Корисна модель відноситься до фасовочно-пакувального обладнання і може бути використана в агропромисловості, будівельній, хімічній та інших галузях господарства, а також на підприємствах, які здійснюють фасування сипких матеріалів.

Відомий пристрій для завантаження сипких матеріалів у клапанні мішки по [Патенту України №27247 МКВ5 В65В1/00].

Пристрій містить у собі бункер, матеріалопровід з клапаном, розташований на виході, завантажувальне і ваговимірвальне пристосування, систему автоматики.

Недоліком пристрою є те, що він не забезпечує високу технологічну надійність із-за можливості утворення в бункері „труб“ і „склепів“ при періодичному випуску сипкого матеріалу з бункера при обмежених розмірах випускного отвору при завантаженні зв'язких сипких матеріалів.

Найбільш близьким до пропонуємого є пристрій для завантаження сипких матеріалів в клапанні мішки по [Патенту України №58016 С2 МПК (2006) В65В1/04].

Пристрій містить у собі бункер, клапан який розташований на виході бункера, матеріалопровід, завантажувальні і ваговимірвальне пристосування, систему автоматики.

Недоліком пристрою є те, що він не забезпечує надійність технологічного процесу при завантаженні зв'язких сипких матеріалів з високим почат-

ковим опором зсуву із-за неможливості застосувати площу вихідного отвору з бункера, при якій виключалась би можливість утворення в сипкому середовищі, що знаходиться в бункері „труб“ і „склепів“.

Можливості збільшення площі вихідного отвору бункера обмежені стабільними розмірами перерізу клапана мішка, а значить і перерізу каналу завантажувального патрубка пристрою.

В основу корисної моделі поставлено завдання підвищити надійність витоку сипкого матеріалу з бункера шляхом оптимізації площі вихідного отвору бункера з послідуочим, при набранні сипким матеріалом певних швидкостей руху, поділенням потоку сипкого матеріалу на ряд потоків в двох взаємоперпендикулярних площинах..

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для завантаження сипких матеріалів в клапанні мішки, що містить у собі бункер, клапан, який розташований на виході бункера, стабілізатор потоку, матеріалопроводи, завантажувальні і ваговимірвальні пристосування, систему автоматики, відповідно корисної моделі, під стабілізатором потоку змонтований подільник потоку, який містить ряд подільників, розташованих у взаємоперпендикулярних площинах, при цьому один із подільників утворений гравітаційними поверхнями каналів подільника, а інші змонтовані в каналах подільника таким чином, що разом з корпусом по-

U  
(13)22430  
(11)UA  
(19)

дільника утворюють патрубки, на яких шарнірно встановлені матеріалопроводи, які мають можливість здійснювати коливний рух в межах вхідних каналів завантажувальних пристосувань, що виконані у вигляді трійників і жорстко встановлені в рамках ваговимірювальних пристосувань.

Такі конструктивні відмінності дають можливість ліквідувати умови для створення в бункерах „труб“ і „склепів“ при завантаженні зв'язких сипких матеріалів, таких як, наприклад, крохмаль тощо.

Запропонований пристрій пояснюється схемами на яких зображені:

на Фіг.1 - пристрій, загальний вигляд,  
на Фіг.2 - Вид А на Фіг.1.

Пристрій містить у собі бункер, клапан, стабілізатор потоку, матеріалопроводи, завантажувальні і ваговимірювальні пристосування, систему автоматики (на кресленнях не показана). Клапан включає в себе важіль 2, який шарнірно встановлений на рамі 3, заслінку 4, яка жорстко встановлена на важелі 2 і входить в щілину, яка виконана на вихідній частині бункера 1. Клапан приводиться в дію електромагнітом 5 (відкриття отвору бункера) і пружиною 6 (перекриття отвору бункера).

Стабілізатор містить корпус 7, в якому шарнірно встановлені дві ступки 8, що здійснюють поворот за допомогою регулюючих гвинтів 9 навколо шарнірів 10.

Подільник потоку містить корпус 11, в якому розміщений подільник 12, який утворений гравітаційними поверхнями „а“ і „б“ каналів подільника і подільники 13, які разом з вихідною частиною корпусу 11 утворюють ряд патрубків 14.

Матеріалопроводи 15 шарнірно встановлені на трубках 14 з можливістю здійснювати коливний рух відносно шарнірного кріплення. Поворот матеріалопроводів здійснюється електромагнітами 16 і пружинами 17, які жорстко закріплені на рамі 3.

Завантажувальні пристосування 18 виконані у вигляді трійників, у вхідні канали яких входять вихідні кінці матеріалопроводів 15.

На розгалуженнях „в“ і „г“ трійників змонтовані пристосування для утримання мішків 19, а самі трійники жорстко встановлені в рамках 20 ваговимірювальних пристосувань.

Ваговимірювальні пристосування включають рамки 20, ваги 21 і площадки для мішків 22, які

кріпляться до рамок 20. Рамки 20 жорстко закріплюються до ваг 21.

Пристрій діє таким чином. Клапанні мішки встановлюються на завантажувальні патрубки „в“, „г“ і площадки для мішків 22. Включається система автоматики.

Пристосування для утримання мішків 19 притискують клапанні мішки до завантажувальних патрубків „в“ і „г“. Під дією пружини 17 матеріалопроводи 15 знаходяться в такому положенні, коли сипкий матеріал може поступати в один із каналів завантажувальних пристосувань 18.

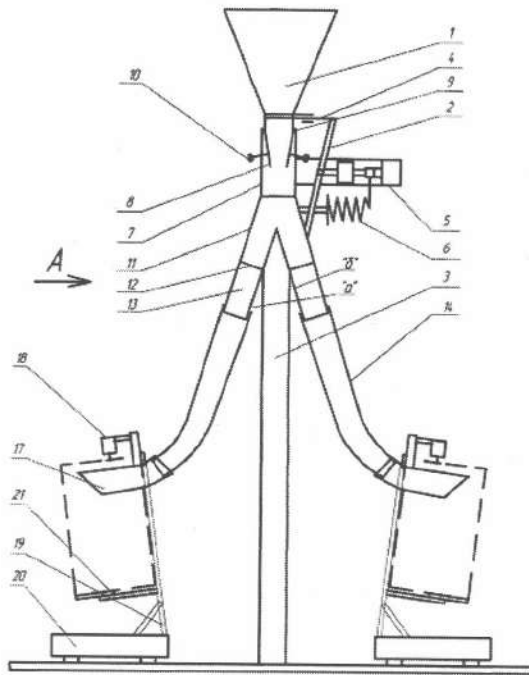
Похибку виміру відстаней між сусідніми насіннями визначимо на прикладі висіву насіння цукрового буряка при швидкості  $V_c=3,6\text{км/год}=1\text{м/с}$  та з заданою, згідно з агротехнічними вимогами, середньою відстанню між насіннями  $\Delta X=0,12\text{м}$ .

Абсолютна похибка виміру відстані у пристрою-прототипу  $\Delta x$  досягає половини довжини зони контролю  $d=0,05\div 0,1\text{м}$  вздовж координати виміру  $\Delta x=\pm d/2$ . Тоді відносна похибка дорівнює  $\delta x=\Delta x/\Delta X=0,21\div 0,42$  або  $\delta x=21\div 42\%$ .

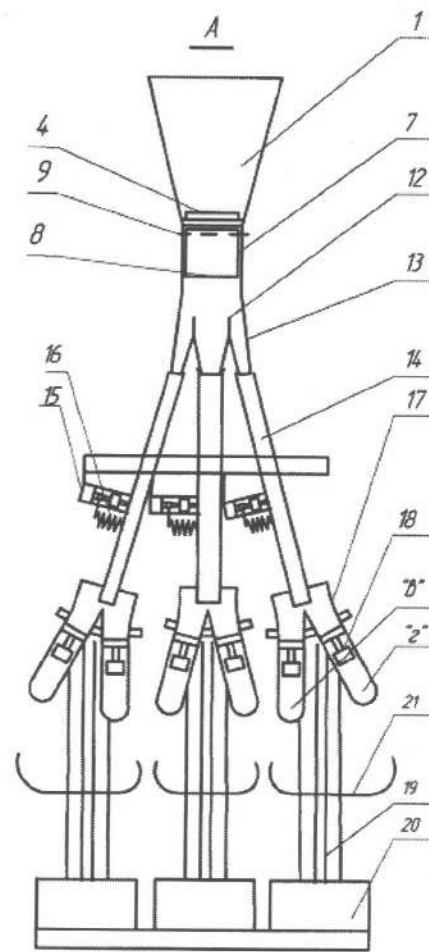
Похибка виміру запропонованим пристроєм визначається з співвідношення  $\Delta X=V_c\cdot\Delta T$ . Абсолютна похибка встановлення швидкості дорівнює  $\Delta_v=0,005\text{ м/с}$ , а відносна -  $\delta v=\Delta v/V_c=0,005$ . Абсолютна похибка визначення моменту формування сигналу розвантаження  $\Delta t=\pm T_{in}/2$ , а абсолютна похибка визначення часового проміжку  $\Delta T=2\cdot\Delta t=\pm T_{in}$ . Згідно з [1] період надходження імпульсів просування  $T_{in}=h/V_c$ , де  $h$  - крок дискретизації площини контролю блока реєстрації,  $h=0,002\text{м}$ . Звідси  $\Delta T=T_{in}=\pm 0,002\text{с}$ . Часовий проміжок  $\Delta T=\Delta X/V_c=0,12\text{с}$ , тоді відносна похибка виміру часового проміжку  $\delta T=\Delta T/\Delta T=0,017$ . Відносна похибка виміру відстані у запропонованого пристрою дорівнює  $\delta x=\delta v+\delta T=0,022$  або  $\delta x=\pm 2,2\%$ . Згідно з агротехнічними вимогами похибка не повинна перевищувати  $\pm 3\%$ . Отже, запропонований пристрій відповідає агротехнічним вимогам.

Джерела інформації:

1. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины посевные. Программа и методы испытаний. ОСТ 70.5.1-82. М.: Госкомсельхозтехника СССР, 1983. -148с.



Фиг. 1



Фиг. 2