



(19) KG (11) 2056 (13) C1  
(51) B07B 13/00 (2017.01)

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

### (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20170033.1

(22) 31.03.2017

(46) 31.05.2018, Бюл. № 5

(76) Чериков С. Т.; Токторалиев Б. А.; Черикова Д. С.; Алымкулов Н. Ж.; Мураталиева М. Н. (KG)

(56) Патент RU 2477184, С2, кл. B07B 13/00, 2013

#### (54) Мобильное устройство для очистки семян

(57) Изобретение относится к зерноочистительным машинам, в частности, к машинам для очистки семян от примесей по форме и состоянию поверхности. Оно может быть использовано в сельском хозяйстве при очистке семян от трудновыделимых засорителей.

Задачей изобретения является упрощение конструкции, уменьшение энергоемкости и создание мобильного, легко переносного устройства очистителя семян для малых производств фермеров.

Поставленная задача достигается тем, что мобильное устройство для очистки семян, содержащее сепаратор, бункер-питатель и раму, при этом туннель-сепаратор выполнен цилиндрическим и с возможностью регулирования его наклона посредством штока и ножек, причем в верхней части туннель-сепаратора установлен бункер-питатель с шибером, а в нижней части закреплен магнитный сепаратор и патрубок со съемным ситом, при этом на выходе устройства установлен вентилятор с реостатом.

1 н. п. ф., 1 табл., 1 фиг.

Изобретение относится к зерноочистительным машинам, в частности, к машинам для очистки семян от примесей по форме и состоянию поверхности. Оно может быть использовано в сельском хозяйстве при очистке семян от трудновыделимых засорителей.

Известно устройство для очистки семян (Патент RU 2483511, С1, кл. A01C 1/00, B07B 13/00, 2013), включающее раму, бункер-питатель, привод и колеблющийся стан с закрепленной в нем фрикционной плоскостью, обеспечивающей возможность совершать прямолинейные гармонические колебания под углом к горизонту.

Недостатком этого устройства является сложность составляющих узлов очистителя семян и энергоемкость за счет многих пере-даточных механизмов, в конечном итоге, уменьшающих его коэффициент полезного действия.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому изобретению является ленточный сепаратор (Патент RU 2477184, С2, кл. B07B 13/00, 2013), содержащий нижний ведущий и верхний валики, размещенные в корпусе, гибкий рабочий орган на базе ленты с металлическими пластинами, бункер с заслонкой. Металлические пластины закреплены на ленте винтами. Ведущий валик сепаратора приводится в движение от электродвигателя посредством редуктора и ременной передачи. Корпус валиков сепаратора, редуктор и электродвигатель закреплен на раме.

Недостатком этого устройства также является сложность составляющих узлов в устройстве и энергоемкость.

Задачей изобретения является упрощение конструкции, уменьшение энергоемкости и создание мобильного, легко переносного устройства очистителя семян для малых производств фермеров.

Поставленная задача достигается тем, что мобильное устройство для очистки семян, содержащее сепаратор, бункер-питатель и раму, при этом туннель-сепаратор выполнен цилиндрическим и с возможностью регулирования его наклона посредством штока и ножек, причем в верхней части туннель-сепаратора установлен бункер-питатель с шибером, а в нижней части закреплен магнитный сепаратор и патрубок со съемным ситом, при этом на выходе устройства установлен вентилятор с реостатом.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где приведена схема устройства (фиг. 1). Мобильное устройство для очистки семян состоит из туннеля-сепаратора - 1, бункера-питателя - 2, вентилятора - 3, ножек - 4, рамы с колесами - 5, патрубка - 6, шибера - 7, штока - 8, сита - 9, магнитного сепаратора - 10, реостата - 11.

В предложенном устройстве на раме с колесами 5 жестко закреплен туннель-сепаратор 1, который выполнен цилиндрическим, в верхней части, установлен бункер-питатель 2 с шибером 7, выполняющий функции равномерного дозирования сырья, поступающего для очистки. Посередине туннеля-сепаратора 1 в нижней части закреплен магнитный сепаратор 10, предназначенный для очистки от металлических примесей и ближе к выходу - патрубок 6 со съемным ситом 9 для выхода очищенного продукта. На выходе туннеля-сепаратора 1 установлен вентилятор 3 с меняющимися оборотами вращения вала, регулируемыми с помощью реостата 11. Туннель-сепаратор имеет диаметр 300 мм, толщину стенки - 2 мм. Съемное сито 9, установленное на патрубок 6 для выхода очищенного продукта, может иметь разные диаметры, в зависимости от размера фракций очищаемого сырья.

Устройство работает следующим образом. Исходный материал по лотку бункера-питателя 2 подается на туннель-сепаратор 1. Чтобы получить равномерную подачу неочищенного сырья в сепарируемое пространство, с помощью шибера 7, открывая или закрывая щель для прохода исходного материала, регулируем подаваемую дозу на начальном этапе. Исходный материал из бункера тонким слоем поступает в туннель-сепаратор 1, расположенный под углом к горизонту. В каждом случае угол наклона рабочей поверхности подбирают так, чтобы значение его было оптимальным. В процессе работы устройства (фиг. 1) семена скатываются с рабочей поверхности вниз. Эффективная очистка зерна на данном устройстве достигается при существенной разнице углов туннеля-сепаратора 1. Угол наклона регулируется с помощью штока 8 путем передвижения ножек 4 вперед или назад. Для этого ножки в верхней части закреплены на шарницах на корпусе туннеля-сепаратора 1, а для фиксирования штока в середине перемычки, соединяющей ножки, приварена вертикальная втулка, имеющая отверстие.

В составе неочищенного сырья имеется сор - легкие (листы, щепки, мелкие пылеобразные примеси) и тяжёлые (металлические примеси, камни, комканская глина и т. д.). В процессе очистки после регулирования угла наклона туннеля-сепаратора 1, необходимо отрегулировать число оборотов на валу двигателя вентилятора 3 с помощью реостата 11, что происходит опытным путем для каждого сырья индивидуально (в таблице). За счет давления выдуваемого воздуха легко отделяется легкий сор и удаляется в верхней части устройства. Скатывающееся вниз сырье и тяжелые материалы за счет разницы веса разделяются при движении. С помощью магнитного сепаратора 10 сначала улавливаются металлические примеси. При дальнейшем движении установлено, что тяжелые материалы за счет инерции, проходя через сито, стремятся к выходу, не реагируя на давление встречного воздуха. Очищаемое сырье реагирует на давление воздуха и скорость зерна ближе к вентилятору 3 замедляется. Отверстия сита 9 для каждого сырья подбираются индивидуально и имеют размер в 2 раза больше диаметра очищаемого материала, чтобы при скатывании зерно свободно проходило через них.

Для установки оптимального режима работы устройство (фиг. 1) имеет шток 8 для регулирования наклонности туннеля-сепаратора относительно горизонтали на 30, 40, 50 и 60 градусов. Кроме этого, для изменения режима оборотов вентилирующей лопасти с целью создания рабочего воздушного давления навстречу материалу, скатывающемуся вниз, к двигателю вентилятора 3 подсоединен реостат 11 ручной регулировки, показывающий частоту вращения на валу. В таблице приведены результаты опытов, очистки сафлора в разных режимах. Для проведения опыта подготовили смесь, состоящую из 200 кг чистого сафлора и 2 кг сора (20 мг железных стружек и 1980 мг листьев, щепки, камни и т. д.).

## Таблица Оптимизация режимов работы устройства

№ п/п	Наименова- ние сырья (202 кг для опыта)	Угол наклона сепараторного туннеля - $\alpha$ (град)	Число оборотов на валу двигателя вентилятора - $n$ (об/мин)	Уловленные примеси (легкие и тяжёлые), кг - (выброс сырья)	Процент очистки, %
1	Сафлор	40	700 500 300 100	- (выброс сырья)	-
2	Сафлор	50	700 500 300 100	- (выброс сырья)	-
3	Сафлор	60	700 500 300 100	1,850 1,845 1,470 0,730	92,5 91,3 72,8 33,2

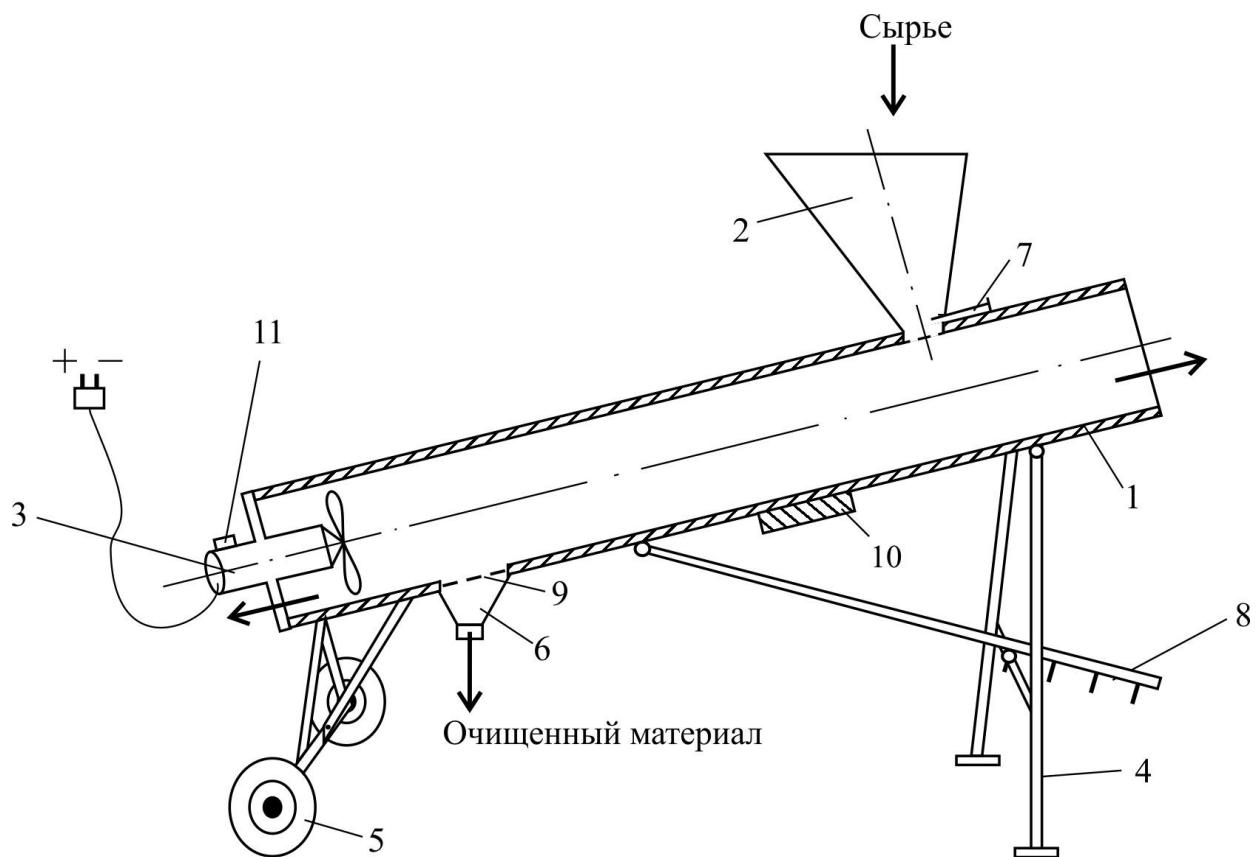
Во всех режимах металлические стружки полностью улавливались. В процессе очистки выяснилось, что для легкого сырья (подсолнечника, сафлора, пшеницы и т. д.) горизонтальность туннеля-сепаратора 1, при установке угла в 60 градусов, является оптимальной. Для тяжелого сырья (кукурузы, фасоли и т. д.) оптимальную горизонтальность получили при 50 градусах. На основании полученных данных, по проценту очистки, можно установить оптимальный режим работы. Например, для очистки сафлора оптимальный режим при работе установки  $\alpha = 60$  (град),  $n = 500$  (об/мин). При установке горизонтальности на 40 и 50 градусов и во всех вариантах частоты вращения вентилятора наблюдались выбросы сафлора через туннель-сепаратор 1, поэтому эти режимы в дальнейшем не использовали.

Использование предложенного мобильного устройства (фиг. 1), имеющего компактный туннель-сепаратор, комбинирующий очистку тяжелых и легких примесей при очистке семян позволит упростить работу конструкций и расширить область применения мобильного, легкопереносного устройства в малых производствах, в фермерских хозяйствах. При этом упрощается процесс изготовления устройства предлагаемой конструкции, уменьшается потребляемая энергия и занимается небольшая рабочая площадь.

#### Ф о р м у л а изобретения

Мобильное устройство для очистки семян, содержащее сепаратор, бункер-питатель и раму, отличающееся тем, что туннель-сепаратор выполнен цилиндрическим и с возможностью регулирования его наклона посредством штока и ножек, причем в верхней части туннеля-сепаратора установлен бункер-питатель с шибером, а в нижней части закреплен магнитный сепаратор и патрубок со съемным ситом, при этом на выходе устройства установлен вентилятор с реостатом.

Мобильное устройство для очистки семян



Фиг. 1

Выпущено отделом подготовки материалов

---

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,  
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03