

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 17058

(13) С1

(46) 2013.04.30

(51) МПК

A 23N 12/002 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ МОЙКИ И РЕЗКИ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ

(21) Номер заявки: а 20101438

(22) 2010.10.07

(43) 2012.06.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

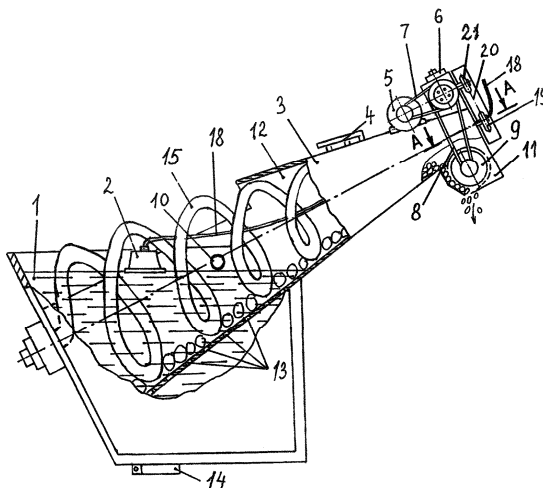
(72) Авторы: Шило Иван Николаевич;
Агейчик Валерий Александрович;
Романюк Николай Николаевич;
Агейчик Юрий Валерьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(56) RU 2073474 С1, 1997.
SU 1611321 А1, 1990.
US 5148566 А, 1992.
SU 1526630 А1, 1989.
SU 1734660 А1, 1992.
GB 2285736 А, 1995.

(57)

Устройство для мойки и резки корнеклубнеплодов, содержащее приемную, заполняемую водой ванну, распылитель воды, наклонный шнек и кожух шнека, механизм измельчения с приводом, рециркуляционный насос и магнитострикционный ультразвуковой преобразователь, создающий высокочастотные ударные волны турбулентного движения с интенсивными импульсами давления, при этом магнитострикционный ультразвуковой преобразователь выполнен плавающим на поверхности воды, отличающееся тем, что наклонный шнек установлен в кожухе, имеющем форму полого усеченного кругового конуса, расположенном большим основанием вниз, при этом наклонный шнек выполнен в виде винтовой спирали, копирующей форму кожуха и расположенной большим основанием



Фиг. 1

ВУ 17058 С1 2013.04.30

вниз, а концы винтовой спирали закреплены в радиально-упорных подшипниках с возможностью вращения, причем магнитострикционный ультразвуковой преобразователь расположен внутри нижней части винтовой спирали, а в верхнем конце винтовой спирали выполнено сквозное отверстие, в котором расположен электрический кабель с зазором, исключающим возможность его вращения, и соединен с магнитострикционным ультразвуковым преобразователем.

Изобретение относится к области сельскохозяйственного машиностроения, а именно к кормоприготовительным машинам.

Известны машины, предназначенные для очистки от грязи, отделения камней и измельчения корнеплодов ИКС-5, ИКМ-5 [1]. В них отделение грязи осуществляется за счет подачи воды и перемещения массы корнеплодов, при котором за счет взаимного трения клубней смытые загрязнения отводятся потоком воды, а чистые корнеплоды транспортируются в поточную линию кормоприготовления для животных по соответствующей технологии. Известно [2] устройство для мойки и резки корнеклубнеплодов, содержащее приемную, заполняемую водой ванну, распылитель воды, наклонный шнек, механизм измельчения с приводом и рециркуляционный насос.

В известных машинах процесс мойки в зависимости от вида почвы дает недостаточный уровень чистоты, предусмотренный зоотехническими требованиями, что отрицательно влияет на состояние здоровья и продуктивность животных. Улучшение очистки корнеплодов от грязи в этих машинах требует значительного повышения расхода воды и потребляемой мощности.

Известно [3] устройство для мойки и резки корнеклубнеплодов, содержащее приемную, заполняемую водой ванну, распылитель воды, наклонный шнек, механизм измельчения с приводом и рециркуляционный насос, магнитострикционный ультразвуковой преобразователь, создающий высокочастотные ударные волны турбулентного движения с интенсивными импульсами давления, при этом преобразователь расположен в верхней части ванны и выполнен плавающим на поверхности воды.

Такое устройство не обеспечивает качественную и высокопроизводительную очистку корнеклубнеплодов, так как созданные магнитострикционным ультразвуковым преобразователем высокочастотные ударные волны в значительной степени отражаются от закрывающей часть клубней поверхности винта.

Задача, которую решает изобретение, заключается в повышении качества очистки корнеклубнеплодов, ускорении процесса и повышении производительности моечного устройства, обеспечении бактерицидного эффекта процесса мойки и сокращении расхода воды и потребной мощности.

Поставленная задача решается с помощью устройства для мойки и резки корнеклубнеплодов, содержащего приемную, заполняемую водой ванну, распылитель воды, наклонный шнек и кожух шнека, механизм измельчения с приводом, рециркуляционный насос и магнитострикционный ультразвуковой преобразователь, создающий высокочастотные ударные волны турбулентного движения с интенсивными импульсами давления, при этом магнитострикционный ультразвуковой преобразователь выполнен плавающим на поверхности воды, где наклонный шнек установлен в кожухе, имеющем форму полого усеченного кругового конуса, расположенном большим основанием вниз, при этом наклонный шнек выполнен в виде винтовой спирали, копирующей форму кожуха и расположенной большим основанием вниз, а концы винтовой спирали закреплены в радиально-упорных подшипниках с возможностью вращения, причем магнитострикционный ультразвуковой преобразователь расположен внутри нижней части винтовой спирали, а в верхнем конце винтовой спирали выполнено сквозное отверстие, в котором расположен

ВУ 17058 С1 2013.04.30

электрический кабель с зазором, исключаяющим возможность его вращения, и соединен с магнитострикционным ультразвуковым преобразователем.

На фиг. 1 схематично изображено устройство для мойки и резки корнеклубнеплодов, вид сбоку; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Устройство содержит ванну 1, магнитострикционный преобразователь 2, наклонный шнек 3, распылитель воды 4, электродвигатель 5 с редуктором 6 и ременными передачами 7 и 8, измельчитель корнеклубнеплодов 9, рециркуляционный насос с патрубком 10 воды из ванны, выгрузное окно 11 в кожухе 12 шнека. В расположенной в ванне нижней части кожуха 12 шнека имеются отверстия 13 для удаления примесей, на дне ванны 1 расположен сливной люк грязи 14. Наклонный шнек 3 выполнен в виде установленной в расположенном большом основанием вниз, имеющем форму боковой поверхности полого усеченного кругового конуса кожухе 12 винтовой спирали 15 в виде копирующей коническую форму кожуха 12, расположенной большим основанием вниз конической пружины, концы которой по оси вращения шнека 3 закреплены в радиально-упорных подшипниках 16 с возможностью вращения. Магнитострикционный ультразвуковой преобразователь 2 расположен сверху водяной ванны и выполнен плавающим на поверхности воды внутри нижней части винтовой спирали 15. В верхнем конце винтовой спирали 15 по оси вращения шнека 3 выполнено сквозное отверстие 17, в котором с зазором, исключаяющим возможность его вращения, вставлен соединенный с магнитострикционным ультразвуковым преобразователем 2 питающий электрический кабель 18. Для вращения винтовой спирали 15 на ее верхнем конце жестко закреплена звездочка 19, соединенная цепью 20 с установленной на валу редуктора 6 звездочкой 21.

Устройство работает следующим образом.

Корнеклубнеплоды загружаются в водяную ванну 1 с помощью внешнего транспортера (на фигурах не показан). В ванне 1 корнеклубнеплоды получают основную очистку благодаря высокочастотному колебанию воды, создаваемому магнитострикционным преобразователем 2. Происходит интенсивное отделение частиц грязи от корнеклубнеплодов в результате возникновения усиленного турбулентного движения воды под действием ударных волн, создаваемых колеблющейся частью ультразвукового генератора высокочастотных импульсов.

Затем из ванны 1 корнеклубнеплоды захватываются вращающейся винтовой спиралью 15 и направляются к измельчителю 9, где измельчаются и выгружаются через выгрузное окно 11.

В процессе движения корнеклубнеплодов по шнеку 3 они получают дополнительную, окончательную мойку с помощью распылителей 4 воды, соединенных с водопроводной сетью.

В результате частых упругих колебаний воды уменьшается время на отмокание грязи, прилипшей к корнеклубнеплодам, и ускоряется ее отделение от поверхности, в результате чего уменьшается общее технологическое время пребывания корнеклубнеплодов в воде. Это увеличивает производительность устройства и качество очистки. Уменьшение времени пребывания корнеклубнеплодов в воде снижает вымывание питательных веществ из них.

Вода, поступающая в ванну, многократно рециркулируется с помощью плавающего рециркуляционного насоса (не показан). Грязь, смываемая с корнеклубнеплодов, накапливается в сливном люке 14, откуда она периодически удаляется открытием крышки люка 14.

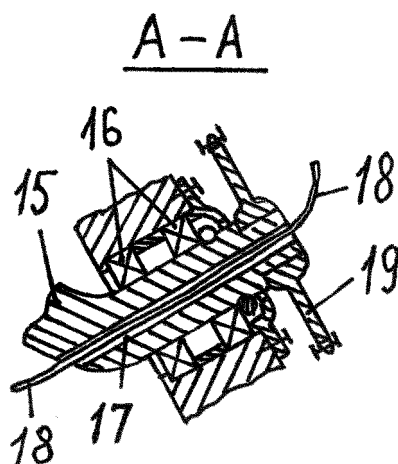
Ультразвуковые колебания, помимо ускорения процесса мойки и повышения качества, обеспечивают обеззараживающее воздействие, губительно влияющее на микроорганизмы. Повышается бактерицидная чистота корнеклубнеплодов и моющей воды. Это позволяет увеличить многократность использования воды путем увеличения длительности ее рециркуляции и сократить общий расход воды соответственно. При этом улучшается состояние здоровья и продуктивность животных в связи с общим более высоким качеством кормов.

ВУ 17058 С1 2013.04.30

Создаются условия для получения экологически чистых продуктов животноводства без использования химических и лекарственных веществ.

Источники информации:

1. Мельников О.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм. - М.: Колос, 1978, рис. 109 а, б.
2. А. с. СССР 125452, МПК А 23N 12/02, 1960.
3. RU 2073474 С1, МПК А 23N 12/02, 1997.



Фиг. 2