



(19) KG (11) 2035 (13) C1  
(51) F26B 11/04 (2017.01)  
F26B 3/30 (2017.01)

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

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

(21) 20170013.1

(22) 02.02.2017

(46) 30.03.2018, Бюл. № 3

(76) Шипилов В. Н.; Шипилов А. В. (KG)

(56) Павловский Г. Т. Очистка, сушка и активное вентилирование зерна / Г. Т. Павловский, С. Д. Птицын. - Москва: Изд. «Высшая школа», 1972. - С. 158

#### (54) Барабанная зерносушилка

(57) Изобретение относится к барабанным сушилкам, предназначенным для сушки зерна злаковых культур, и может найти применение в сельском хозяйстве.

Задачей изобретения является ускорение процесса сушки и повышение эффективности сушики.

Поставленная задача решается тем, что в барабанной зерносушилке, содержащей корпус, устройства загрузки и выгрузки, средства нагрева продукта, систему воздухообмена, корпус имеет форму трубы, установленной горизонтально с возможностью вращения, вдоль внутренней поверхности трубы закреплены радиально полки, средства нагрева продукта выполнены в виде нескольких последовательно расположенных блоков инфракрасного излучения цевочной формы, закрепленных соосно на стержневых элементах трубы, каждый блок содержит набор трубчатых нагревателей, расположенных параллельно друг другу по кругу между двух оснований, при этом каждый нагреватель изготовлен из электротехнического фарфора, покрыт глазурью и содержит запрессованные резистивные элементы, предназначенные для подключения к электросети через щеточный токосъем, а система воздухообмена содержит соединенные между собой приточный и вытяжной вентиляторы и распределители воздуха, установленные у противоположных концов корпуса с возможностью активного вентилирования зерна во взвешенном состоянии.

1 н. п. ф., 3 фиг.

Изобретение относится к барабанным сушилкам, предназначенным для сушки зерна злаковых культур, и может найти применение в сельском хозяйстве.

Известна барабанная зерносушилка, содержащая приводимый во вращение корпус, калорифер и вентилятор для подачи нагретого воздуха в зону сушки. (А. с. SU № 1615502, A1, F26B 11/04, 1988).

Недостатком известной сушилки является низкий КПД используемого калориферного устройства для сушки нагретым воздухом, обуславливающий повышенный расход топлива.

Известна также барабанная зерносушилка, содержащая барабан, средства загрузки и выгрузки, топку, вентилятор и привод (Павловский Г. Т. Очистка, сушка и активное вентилирование зерна / Г. Т. Павловский, С. Д. Птицын. - Москва: Изд. «Высшая школа», 1972. - С. 158). В известной сушилке применяется способ сушки зерна смесью топочных газов с атмосферным воздухом. Этот способ сушки при сравнении с сушкой подогретым воздухом является более эффективным, так как приводит к сокращению расхода тепла за счет лучшего использования тепла топочных газов. Атмосферный воздух смешивается с топочными газами в таком соотношении, чтобы температура теплоносителя не превышала температуры, требуемой для сушки зерна.

Однако, используемый в известной сушилке конвективный способ сушки недостаточно эффективен, т. к. процесс сушки за счет движения смеси топочных газов и наружного воздуха со-

здаст на поверхности зерен температуру всегда выше, чем в центре, а потому по законам термодиффузии влага будет перемещаться от поверхности к центру, замедляя процесс сушки.

Задачей изобретения является ускорение процесса сушки и повышение эффективности сушки.

Поставленная задача решается тем, что в барабанной зерносушилке, содержащей корпус, устройства загрузки и выгрузки, средства нагрева продукта, систему воздухообмена, корпус имеет форму трубы, установленной горизонтально с возможностью вращения, вдоль внутренней поверхности трубы закреплены радиально полки, средства нагрева продукта выполнены в виде нескольких последовательно расположенных блоков инфракрасного излучения цевочной формы, закрепленных соосно на стержневых элементах трубы, каждый блок содержит набор трубчатых нагревателей, расположенных параллельно друг другу по кругу между двух оснований, при этом каждый нагреватель изготовлен из электротехнического фарфора, покрыт глазурью и содержит запрессованные резистивные элементы, предназначенные для подключения к электросети через щеточный токосъем, а система воздухообмена содержит соединенные между собой приточный и вытяжной вентиляторы и распределители воздуха, установленные у противоположных концов корпуса с возможностью активного вентилирования зерна во взвешенном состоянии.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлен общий вид барабанной зерносушилки; фиг. 2 - разрез по А-А на фиг. 1; фиг. 3 - схема распределителя воздуха.

Зерносушилка содержит корпус 1, выполненный в виде трубы, установленной горизонтально на фрикционных катках 2 с возможностью вращения от привода, включающего электродвигатель 3, редуктор 4 и зубчатую передачу 5. На внутренней поверхности корпуса 1 радиально установлены продольные полки 6, обеспечивающие пересыпание зерна и сушку его во взвешенном состоянии. Внутри корпуса 1 размещены средства нагрева 7, закрепленные на стержневых опорах 8 и выполненные в виде нескольких последовательно расположенных на всем протяжении корпуса 1 блоков 9 инфракрасного излучения цевочной формы. Каждый блок 9 содержит набор трубчатых нагревателей 10, расположенных параллельно друг другу между двух оснований. Торцы корпуса 1 закрыты неподвижными ограждениями 11 на входе и 12 на выходе.

Для подачи в полость корпуса 1 влажного зерна установлено устройство загрузки 13, содержащее бункер 14 и лоток 15, закрепленный на опоре 16, по которому зерно может самотеком загружаться внутрь корпуса 1.

Для оптимизации ведения процесса сушки материала имеется система вентиляции, которая включает в себя соединенные между собой приточный 17, вытяжной 18 вентиляторы, воздуховод 19 и распределители воздуха 20, 21, которые содержат корпус 22, горизонтальный отвод 23, электромагнит 24 и лопасть 25, установленную на оси 26 с возможностью поворотов под действием якоря 27, что позволяет системе вентиляции работать в режиме непосредственного удаления увлажненного воздуха наружу или в режиме многократной принудительной циркуляции по замкнутому контуру с возможностью повторного использования отработанного тепла. Для выгрузки сухого продукта предусмотрен гибкий рукав 28.

Барабанная зерносушилка работает следующим образом.

Для приведения зерносушилки в рабочее состояние внутренняя полость корпуса 1 должна быть прогрета до температуры, не превышающей предельно допустимой температуры нагрева зерна. Прогрев осуществляется блоками 9 инфракрасного излучения после подключения их к электросети. Подлежащее сушке зерно загружается в бункер 14 и по лотку 15 самотеком перемещается в полость корпуса 1. После подачи питания на вентиляторы 17, 18 и электродвигатель 3 привод в составе редуктора 4, зубчатой передачи 5, корпус 1 приводится во вращение. Зерновая масса, пересыпаясь с полки на полку 6, интенсивно перемешивается, подвергаясь при этом инфракрасному обогреву и обдуву воздухом, что способствует равномерной и эффективной сушке зерна.

Установленные в корпусе 1 полки 6 способствуют не только продвижению зерна по сушильной поверхности, но и соприкосновению его с горячими стенами корпуса 1.

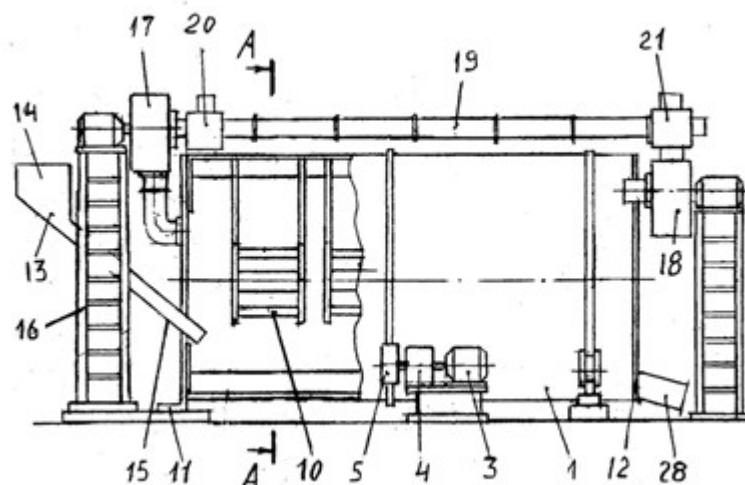
Проходящий через корпус 1 воздух насыщается испаряющейся влагой и на выходе из корпуса 1 поступает в распределитель воздуха 21, из которого может быть удален наружу, если открыт отвод 23 или отправлен по замкнутому контуру, если отвод 23 закрыт под действием электромагнита 24. Аналогично работает и распределитель воздуха 20. Обогрев зерна инфракрасными лучами при одновременном продувании воздухом значительно ускоряет процесс сушки и способствует продвижению влаги в слое зерна из центра к поверхности.

Производительность предлагаемой сушилки составляет до 20 т/сут, которая зависит от влажности сырья и, соответственно, скорости вращения барабана. Время пребывания зерна в сушилке зависит от степени влажности и вида сырья.

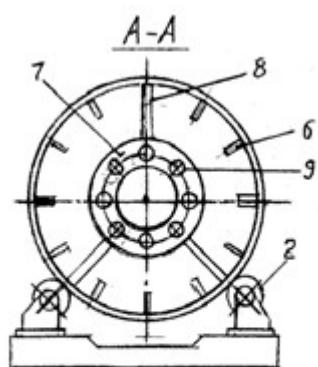
### Формула изобретения

Барабанная зерносушилка, содержащая корпус, устройство загрузки и выгрузки, средства нагрева продукта, систему воздухообмена, отличающаяся тем, что корпус имеет форму трубы, установленной горизонтально с возможностью вращения, вдоль внутренней поверхности трубы закреплены радиально полки, средства нагрева продукта выполнены в виде нескольких последовательно расположенных блоков инфракрасного излучения цевочной формы, закрепленных соосно на стержневых элементах трубы, каждый блок содержит набор трубчатых нагревателей, расположенных параллельно друг другу по кругу между двух оснований, при этом каждый нагреватель изготовлен из электротехнического фарфора, покрыт глазурью и содержит запрессованные резистивные элементы, предназначенные для подключения к электросети через щеточный токосъем, а система воздухообмена содержит соединенные между собой приточный и вытяжной вентиляторы и распределители воздуха, установленные у противоположных концов корпуса с возможностью активного вентилирования зерна во взвешенном состоянии.

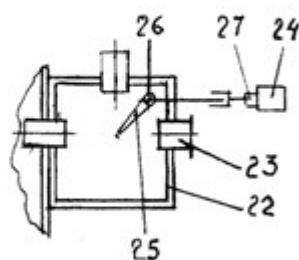
Барабанная зерносушилка



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

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