

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и предназначено для совершенствования сушки зерновых, бобовых, кукурузы на зерно, рапса и иных масличных культур, семенников трав, а также других зернистых материалов.

Известна сушилка ФРГ, смонтированная на тракторном самосвальном прицепе [1], состоящая из генератора теплого воздуха, вентиляторов, воздухораспределительного канала и перфорированных воздуховодов.

Недостатком сушилки является сложность конструкции и отсутствие возможности регулирования времени сушки.

Известна передвижная зерносушилка ЗСПЖ-8 непрерывного действия [2]. Она состоит из топочно-вентиляторного блока, сушильных шахт и рамы с четырьмя колесами. Шахта загружается зерном двумя транспортерами и выгружается также с помощью транспортного средства.

Недостатком сушилки является сложность конструкции и отсутствие возможности регулирования времени сушки.

Наиболее близкой к предложенному изобретению является сушилка непрерывного действия, которая осуществляет сушку зернистого материала в "кипящем" слое. Сушка зернистого материала в "кипящем" слое - это витание влажных частиц в зоне движущегося в вертикальном направлении горячего теплоносителя (воздуха), когда теплоноситель омывает частицы со всех сторон и удаляет испарившуюся влагу, а частицы остаются на прежнем месте, витая в воздухе. Однако витание частиц без их перемещения с теплоносителем трудно осуществить в силу целого ряда причин. Поэтому сушку в "кипящем" слое многие понимают упрощенно как просто продувку зернистого материала горячим воздухом.

Известная сушилка содержит вентилятор и воздушную камеру, над которой установлена перфорированная дека. Над декой смонтирован бесконечный скребковый транспортер с перегородками [3].

Недостатком сушилки является сложность конструкции и отсутствие возможности регулирования времени сушки.

Сложность конструкции объясняется тем, что все известные зерносушилки предусматривают транспортные средства для перемещения подсушенного зерна.

Отсутствие возможности регулирования времени сушки препятствует осуществлению обработки зерна в одну стадию. В известных зерносушилках недосушенное зерно вновь направляется на повторную сушку, что требует дополнительных устройств и энергии. А если увеличить время сушки, т.е. задержать выгрузку зерна, то оно без достаточного перемешивания перегреется и подгорит, что недопустимо.

В основу изобретения поставлена задача создания простой и эффективно действующей зерносушилки, в которой путем изменения угла наклона перфорированной деки в продольном направлении обеспечивается перемещение зерна по деке и его выгрузка без транспортных средств и регулирование времени сушки в зависимости от влажности зерна и за счет этого упрощение конструкции и доведение влажности его до кондиционной, равной 14%, без подгорания зерна, в одну стадию, что исключает необходимость

повторной сушки и дополнительных устройств.

Поставленная задача решается тем, что в зерносушилке, содержащей воздушную камеру, расположенную над ней перфорированную деку и вентилятор с воздухоподогревателем, смонтированные на раме с опорами, согласно изобретению, минимум одна опора, соединенная с рамой, выполнена регулируемой по высоте.

Минимум одна регулируемая по высоте опора используется по новому, более широкому назначению, так как она не только просто поднимает груз, как домкрат, не только выставляет устройство по уровню, как винты на весах, что известно, но и позволяет упростить конструкцию и перемещать зерно без транспортных средств, а также повышает эффективность сушки зерна путем изменения угла наклона деки в продольном направлении и изменения времени сушки, что не известно в области зерносушилок.

Регулируемая по высоте опора соединена с рамой, что позволяет, регулируя опору по высоте, увеличивать или уменьшать угол наклона деки в продольном направлении и тем самым изменять время нахождения зерна на деке и, как следствие, - время его сушки.

При этом подгорания части зерна не происходит потому, что сушилка обеспечивает периодическое подбрасывание слоя зерна, "раскрытие" поверхности зерен в слое и в сочетании с равномерностью продувки создает равные условия для обдувания обогретым воздухом как выше, так и нижерасположенные зерна, что предопределяет повышенную эффективность их сушки.

Регулируемая по высоте опора представляет собой, например, полую штангу с внутренней резьбой, закрепленную своей нижней частью на валу колеса, внутрь штанги вставлен винт, который заканчивается сверху буртиком и четырехгранной головкой для вращения его ключом, а на буртик винта своей донной частью с отверстием надет стакан, зафиксированный сверху шайбой со шплинтом.

Штанга с внутренней резьбой выполняет роль неподвижной части регулируемой по высоте опоры, а вставленный в нее винт - подвижной.

Рама зерносушилки не может крепиться непосредственно к винту, так как последний должен вращаться. Поэтому между рамой и винтом предусмотрен стакан. Стакан крепится к раме и одновременно надевается на винт с таким расчетом, чтобы его донная часть вошла в соприкосновение с буртиком винта.

Буртик винта, будучи ограничителем для перемещаемого стакана, через последний воспринимает вес зерносушилки и одновременно является органом, осуществляющим подъем или опускание рамы даже при вращении винта.

Стакан, надеваемый на винт, одновременно надевается и на штангу. А последняя как направляющая способствует перемещению стакана в вертикальной плоскости и ограничивает - в горизонтальной. Чтобы опора не соскочила при подъеме зерносушилки, стакан на буртике винта фиксируется шайбой со шплинтом.

Головка на вершине винта предназначена для его вращения. Штанга своей нижней частью закреплена на валу колеса по следующим соображениям. При подъеме рамы каждая граничная ее точка движется не по вертикальной

прямой, а по отрезку дуги окружности с радиусом, равным расстоянию от этой точки до противоположной оси колес. Естественно, ось опоры вынуждена отклоняться от вертикального положения в сторону зерносушилки. Если нижнюю часть штанги жестко закрепить, например, на платформе с четырьмя колесами для получения подвижной зерносушилки, то при подъеме рамы и наклоне штанги ее нижняя часть будет сорвана с основания тележки или одна из ее осей вынуждена будет подняться вверх, что недопустимо.

Можно, разумеется, исключить это явление, если нижнюю часть штанги закрепить на тележке шарнирно. Однако это существенным образом усложнит конструкцию регулируемой по высоте опоры. Для этой цели лучше всего подходит колесо. Действительно, при наклоне штанги вал колеса повернется на необходимый угол, а колесо останется на месте и поломка будет исключена.

На фиг.1 схематически изображен общий вид зерносушилки; на фиг.2 - разрез стакана и штанги регулируемой по высоте опоры фиг.1.

Зерносушилка включает пульсаторы, расположенные в воздушной камере 1, бункер 2 для зерна 3, перфорированную деку 4 над воздушной камерой 1 в качестве желоба для зерна и средства подвода к нему нагретого воздуха, а также воздухоподогреватель (не показан) на всасывающей магистрали вентилятора 5, раму 6 и опоры 7 с колесами, две из которых регулируются по высоте. Каждая из двух регулируемых по высоте опор 7 включает в себя также штангу 9 с винтом 10, заканчивающимся сверху буртиком 11 и головкой 12.

Стакан 13 закреплен на раме 6 и одновременно надет на винт 10 до буртика 11 и штангу 9, осуществляя подвижную связь между неподвижной рамой и вращающимся винтом 10.

Донная часть стакана 13, опирающаяся на буртик 11, ограничена для перемещения вверх шайбой 14 со шплинтом 15.

Зерносушилка работает следующим образом.

Зерносушилка доставляется к фронтальной части бурта с влажным зерном и выставляется по уровню. На головку 12 надевают ключ и вращают винт 10 опоры 7 с тем, чтобы установить требуемый угол наклона деки 4, определенный ранее экспериментально.

Винт 10, двигаясь по резьбе внутри невращающейся штанги 9, перемещается сам, а также перемещает и буртик 11, на который своей донной частью надет стакан 13. При этом стакан 13 движется по штанге 9 как по направляющей в вертикальном направлении, не сдвигаясь в стороны.

Нижняя часть штанги 9, будучи закрепленной на валу колеса 8, не ломается при подъеме винта 10 и изменении угла наклона оси опоры 7. Выпадению винта 10 из стакана 13 во время подъема зерносушилки препятствует буртик 11, зафиксированный на нем шайбой 14 со шплинтом 15.

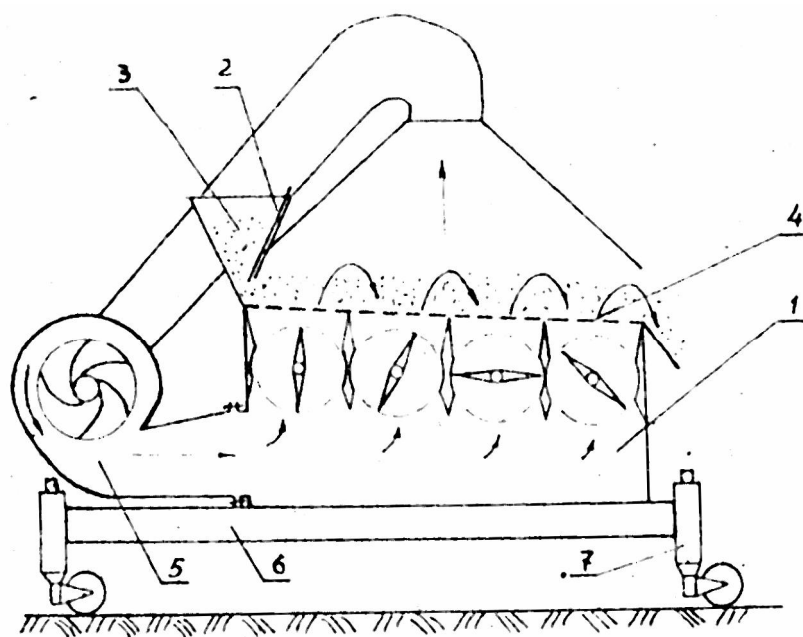
Так как стакан 13 закреплен одновременно на раме 6 и на буртике 11 винта 10, то перемещение винта 10 сопровождается также и перемещением рамы 6, а с ней и одной стороны деки 4 до тех пор, пока не будет установлен требуемый угол наклона деки 4.

После этого включается вентилятор 5 с воздухоподогревателем (не показан), пульсаторы

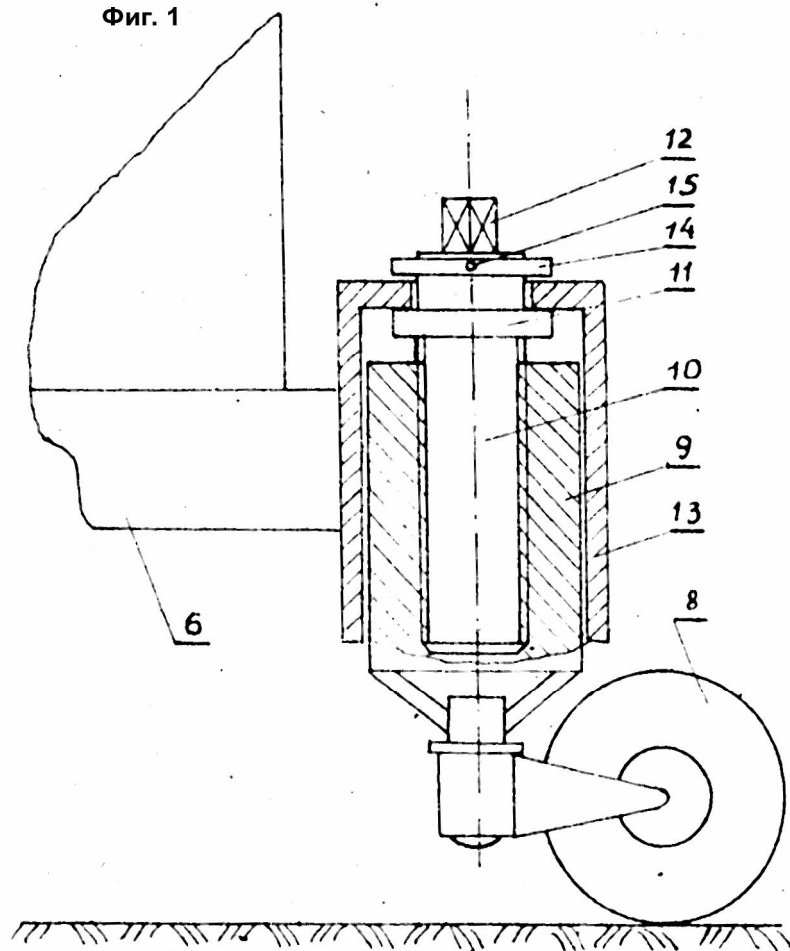
воздушной камеры 1 и транспортные средства, которые подают влажное зерно 3 в бункер 2.

Влажное зерно 3, поступив на деку 4 равномерным слоем, подвергается сушке в "кипящем" слое. Подогретый воздух непрерывно продувает слой зерна толщиной 200 - 300мм. Высота слоя определяется напором и производительностью вентилятора. Этот капор в данном случае составляет минимум 200 - 250мм вод.ст. ( $\text{кгс/м}^2$ ). Слой вспучивается, каждое зерно начинает вибрировать, не двигаясь в вертикальном направлении. А чтобы избежать застойных зон или залежей и одновременно продвинуть к выгрузке, зерно периодически до 1 - 2 раз в секунду подбрасывается вверх на высоту до 150 - 200мм пульсирующим потоком подогретого воздуха, создаваемого пульсаторами воздушной камеры 1 и нагреваемого воздухоподогревателем. С поверхности зерна влага эффективно испаряется и уносится с продуваемым воздухом.

Так как подброшенные зерна на наклонной деке движутся по параболическим траекториям и падают не на прежнее место, а несколько дальше, то и время сушки зерна зависит от угла наклона деки 4. При многократном подбрасывании слой зерна приобретает эволюции бегущей волны и движется к выгрузке со скоростью, достаточной для подсушки зерна до кондиционной влажности, равной 14%.



Фиг. 1



Фиг. 2