

МАЛОГАБАРИТНАЯ ЗЕРНОСУШИЛКА

Панова Т.В., кандидат технических наук

Панов М.В., кандидат технических наук

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Рассмотрены виды зерносушилок, дана их классификация. Предложена малогабаритная зерносушилка и разработана технологическая схема сушения зерна в данной зерносушилке.

Ключевые слова: зерно, зерносушение, классификация зерносушилок, малогабаритная мобильная зерносушилка.

Последнее время сушка зерна пользуется немалой популярностью, так как существенно возросло использование новых высокопроизводительных комбайнов, что заметно уменьшает срок сборки.

Зерно нуждается в определённых условиях при прохождении стадии заготовки и хранения. Одним из этапов заготовки, является процесс зерносушения. Зерносушение имеет важную роль в подготовке зерна к длительному хранению на складе, поэтому необходимо правильно выбрать зерносушилку.

При сушке зерна необходимо учитывать такой фактор, как конечную влажность. Конечная влажность зерна после сушки наружным воздухом в значительной степени зависит от его влажности. Если после прохождения фронта сушки через силос влажность зерна слишком высока, последующую сушку можно проводить в периоды низкой влажности воздуха. Пшеница, высушенная, например, до влажности 15%, непригодна для длительного хранения. Приемлемая влажность зерна зависит от его использования и продолжительности хранения до реализации. Для хранения сроком на 6 месяцев пшеница должна иметь влажность - 14%, а сроком на год - 13% [3, 4].

На сегодняшний день зерносушение делится на многочисленные виды. Все типы сушки зерна отличаются между собой температурным режимом. Классификация зерносушилок представлена на рисунке 1.

В рационально построенной зерносушилке зерно сушится без снижения его качества. Ее стоимость, а также эксплуатационные затраты на топливо, энергию, обслуживание, ремонт и т. п., приходящиеся на 1 т просушенного зерна, должны быть наименьшими. Кроме того, зерносушилка должна быть компактной, несложной по устройству, приспособленной для работы на

The types of grain dryers, their classification is given, proposed small-sized zernosu-Shilka and developed a flow chart of drying grain in the grain dryer.

Key words: grain, зерносушение, classification of grain dryers, ultra-small mobile grain dryer.

местном топливе, безопасной в пожарном отношении, удобной, для осмотра и обслуживания при полной механизации всех процессов сушки и охлаждения зерна. Смесь воздуха с топочными газами (теплоноситель) проходит сквозь слой зерна, нагревает его, поглощает влагу и выходит наружу.

Такой способ получил наибольшее распространение. Кондуктивная сушка. В этом случае источником тепла служат нагретые поверхности, с которыми соприкасается зерно [1, 3, 5].

Зерносушилки бывают периодического и непрерывного действия. В сушилках периодического действия зерно сушат порциями. Сушилки просты по устройству, но требуют больших капитальных затрат и эксплуатационных расходов. Сушилки непрерывного действия применяют чаще. Их подразделяют на стационарные и передвижные.

По типу сушильного устройства сушилки непрерывного действия бывают шахтные, барабанные и пневматические. Промышленность выпускает шахтные и барабанные сушилки. В шахтной сушилке зерно сушится, перемещаясь сверху вниз под действием силы тяжести. Теплоноситель при этом поступает в массу зерна перпендикулярно направлению его движения. В барабанных сушилках зерно сушится в медленно вращающемся барабане в потоке теплоносителя, перемещаясь вдоль оси барабана. Основными сборочными единицами любой зерносушилки являются: топка, устройства для сушки и охлаждения зерна, загрузочные и разгрузочные элеваторы, вентиляторы, трубопроводы, приводные механизмы [2, 3, 4].

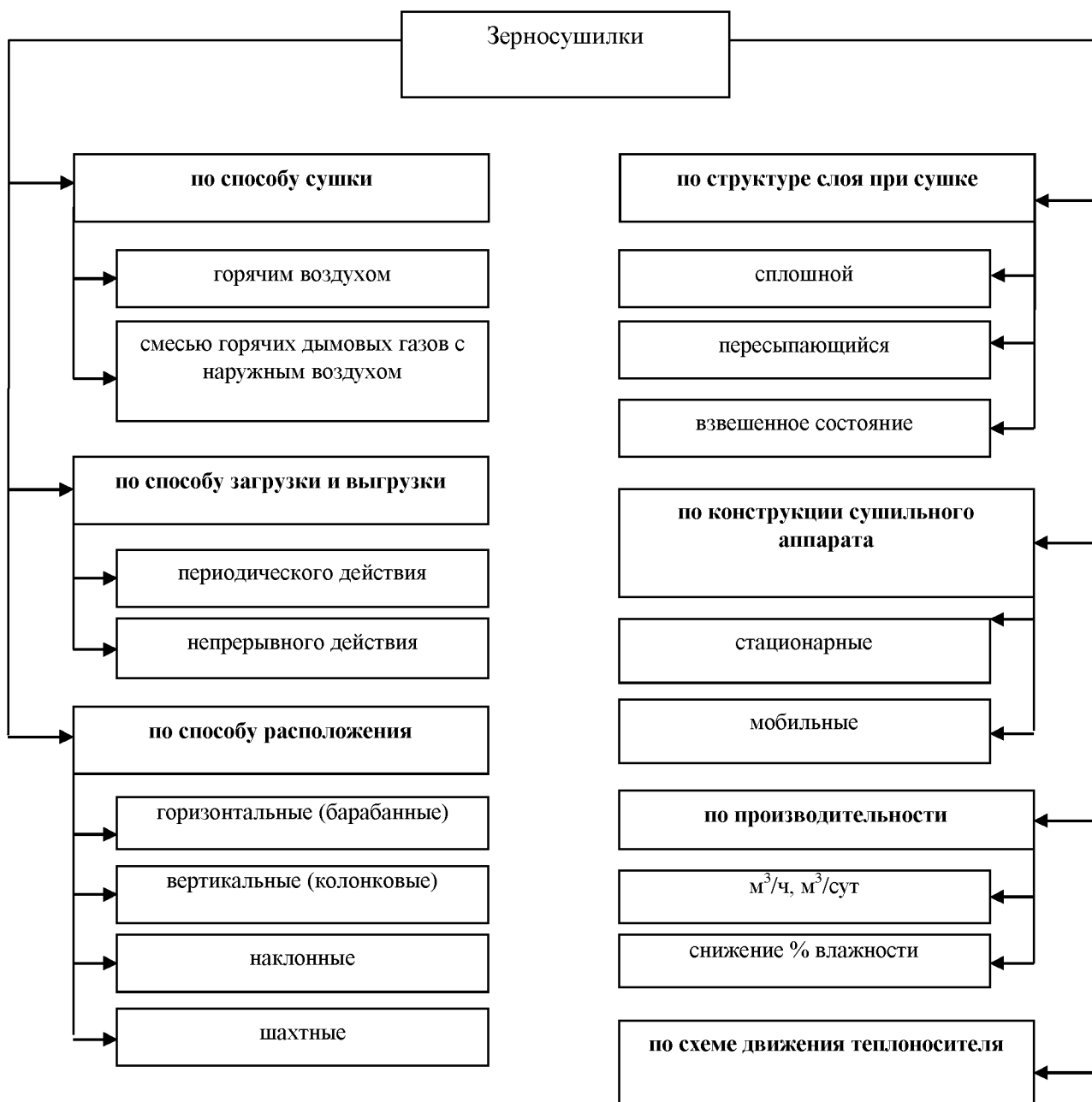


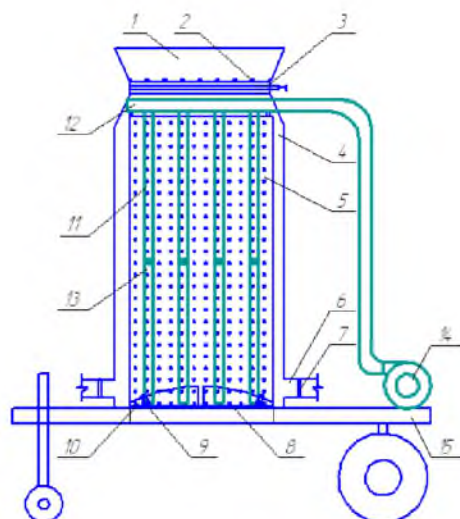
Рис. 1. Классификация зерносушилок

Оптимальная производительность и минимальная стоимость зерносушилки является наиболее значимой задачей при подготовке зерна собственного урожая любого крестьянского и фермерского хозяйств. Данную задачу может позволить решить применение мобильной малогабаритной зерносушилки.

Для обеспечения сушки необходимого количества зерна и минимизации стоимости установки, предлагается малогабаритная мобильная зерносушилка для фермерских и крестьянских хозяйств, представленная на рисунке 2.

Предлагаемая нами малогабаритная мобильная зерносушилка конструктивно состоит

из корпуса, внутри которого располагается контейнер, с перфорацией, имеющей форму ромба, системы воздухоподачи, состоящей из горизонтальных и вертикальных перфорированных труб с расположенными на них датчиками влажности и теплогенератора для подачи воздуха, горизонтальных, снабженных обратными клапанами, двустворчатого днища с боковыми ограничителями для выгрузки высушенного или обезвоженного сырья и ограничителе, позволяющих ограничивать угол раскрытия стенок двустворчатого днища.



- 1 – конусообразный приемный канал, 2 – отверстия для отвода внешней влаги, 3 – задвижка, 4 – корпус зерносушилки, 5 – контейнер из перфорированных листов, 6 – воздухоотводы, 7 – обратные клапаны, 8 - двустворчатое днище, 9 - боковые ограничители, 10 – ограничители угла раскрытия, 11 - вертикальные перфорированные трубы, 12 – горизонтальная труба, 13 - датчики влажности, 14 – теплогенератор, 15 - мобильная платформа

Рис. 2. Малогабаритная зерносушилка

Также имеется конусообразный приемный канал для загрузки исходного сырья, который снабжен задвижкой и отверстиями, позволяющими производить отвод внешней влаги с поверхности задвижки и предотвращать её попадание в корпус зерносушилки. Для транспортировки малогабаритная зерносушилка монтируется на платформе, снабженной механизмом сцепления с автомобилем.

Работа данной зерносушилки осуществляется по следующей технологической схеме. Контейнер через конусообразный канал посредством нории заполняют сырьём, нуждающимся в высушивании или обезвоживании, затем закрывают задвижку, и включают теплогенератор. Теплый воздух, проходя по системе воздухоподачи, поступает к сырью, затем, проникая сквозь него теплый воздух, поступает в корпус из которого посредством горизонтальных воздухоотводов удаляется в атмосферу или направляется на обогрев или повторное использование. При достижении необходимого значения влажности тепловентилятор автоматически выключается, открываются створки днища (рис. 2,6 в) и происходит выгрузка высушенного или обезвоженного сырья.

Литература. 1. Манасян, С.К. Камерная зерносушилка [Текст] / С.К. Манасян. Вестн. КрасГАУ, 2009. №2. С. 162-166.

2. Манасян, С.К. Принципы конвективной сушки зерна [Текст] / С.К. Манасян. Вестн. КрасГАУ, - 2008. № 6. С. 145-150.

3. Пунков С.П., Хранение зерна, элеваторно-складское, хозяйство и зерносушение [Текст] / С.П. Пунков, А.И. Стародубцева. – М.; Агропромиздат, 1990. - 367 с. - ISBN 5-10-000546

4. Трисвятский, Л.А. Технология приема, обработки, хранения зерна и продуктов его переработки [Текст] / Л.А. Трисвятский, Б.Е. Мельник. – М.: Колос, 1983. - 351 с.

5. Цугленок Н.В. Функциональное описание процесса сушки зерна. Вестн. КрасГАУ, 2005. № 8. С. 217-221.