

УДК 631.362.7

## СУШКА ЗЕРНА В СУШИЛКАХ ШАХТНОГО И БАРАБАННОГО ТИПА

*Гаврилова В.Е., студентка 3 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Павлушин А.А., д.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** сушка зерна, сушилки шахтного типа, сушилки барабанного типа.

*В статье рассматривается сушка зерна с помощью зерносушилок барабанного и шахтного типа. Приводятся их конструкция и принцип работы.*

Сушка зерна — один из самых эффективных приемов подготовки зерна к длительному хранению. Она улучшает хлебопекарные, мукомольные и другие товарные качества зерна. Задача любого оборудования для сушки зерна состоит в качественном обдуве зерновых и масличных культур для снижения влажности. Это позволяет хранить продукт длительное время. При правильном выборе режима работы оборудования можно создать условия для дозревания зерна и повысить тем самым его качественные характеристики. Рассмотрим две наиболее распространённые зерносушилки — шахтного и барабанного типа [1].

Принцип работы шахтной зерносушилки состоит в следующем. Зерновой материал (предварительно очищенный) подается в шахту. Через слой продукта проходят воздушные потоки, подогретые теплоблоком. Они поступают равномерно из подводящих коробов, которые чередуются с отводящими. Короба располагаются в шахматном порядке. Они открыты снизу и имеют шарообразную форму [2]. Над коробами установлены вертикальные перегородки. За счет них поступающее зерно разбивается на отдельные потоки. Это обеспечивает равномерное перемещение продукта по высоте всей шахты и исключает создание застойных зон. Отработанный теплоноситель (воздух) засасывается через отводящие короба вентилятором и направляется в циклон. На выходе установлено разгрузочное устройство. Им регулируется время нахождения продукта в шахте. С помощью винтового конвейера зерно подается во 2-й поток нории (подъемного механизма). Далее продукт направляется или повторно в шахту, или в емкость для высушенного

зерна. В зерносушилке шахтного типа камера разделяется на три зоны по вертикали: первая и вторая – для непосредственной сушки, а третья – для охлаждения. В 1-й зоне регулирование температуры воздуха производится форсункой теплоблока. В этом отсеке шахтной зерносушилки с продукта удаляется обычно поверхностная влага [3]. Во 2-й зоне устраняется уже влага капиллярная. При этом температура здесь ниже, чем в первом отсеке. Регулирование температуры во второй зоне осуществляется заслонками в подводящем канале.

Сушилки барабанного типа - эффективный способ сушки сыпучих материалов, который применяется в различных сферах промышленности. Сыпучие материалы имеют зернистую, порошковую или кристаллическую структуру. Барабанные сушилки используются на производстве сухих смесей, применение в сельском хозяйстве получили барабанные сушилки для зерна. Принцип работы барабанных сушильных установок прост. Основная конструкция состоит из сушильного барабана, который может быть разных размеров, теплового агрегата, который может представлять собой газогенератор, котел на дровах, дизельный котел или газовую установку, работающую на природном газе, а также вентилятор и циклон. Сушильный барабан представляет собой герметичную цилиндрическую камеру, состоящую из одного или нескольких звеньев. Камера располагается под небольшим углом, чтобы сыпучий материал мог передвигаться по инерции за счет собственного веса, она утеплена, снабжена системой лопастей, которые обеспечивают принудительное перемешивание материала, что увеличивает скорость сушки. Сушка материала в сушильных установках барабанного типа происходит за счет нагрева посредством теплых газов, а также за счет соприкосновения материала с нагретой поверхностью внутри сушильной камеры. Сушилки барабанного типа в сравнении с другими типами сушилок занимают меньше места, для них не требуется особого прочного фундамента, вес рассчитан так, чтобы он не оказывал большого давления на опоры [4, 5].

Правильно проведенная тепловая сушка не только обеспечивает ксероанабиоз, но и часто улучшает посевные и технологические качества партий. Удаление избытка влаги способствует послеуборочному дозреванию семян, а также тепловая сушка оказывает слабое, но стерилизующее действие на зерновую массу.

*Библиографический список:*

1. Жидко, В.И. Зерносушение и зерносушилки / В.И. Жидко, В.А. Резчиков, В.С. Уколов. - М.: Колос, 1982. - 239 с.

2. Лыков, А.В. Теория сушки / А.В. Лыков. - М.: Энергия, 1968.
3. Курдюмов В.И. Обоснование оптимальных режимов работы зерносушилок контактного типа / В.И.Курдюмов, А.А.Павлушин, Г.В. Карпенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. -2014. -№ 4 (28). -С. 160-165.
4. Влияние параметров зерносушильной установки на качество сушки / В.И.Курдюмов, А.А.Павлушин, Г.В.Карпенко, С.А. Сутягин // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. -2012. -№ 6.- С. 74-76.
5. Курдюмов, В.И. Энергосберегающая экологически безопасная технология тепловой обработки сыпучих сельскохозяйственных материалов / В.И.Курдюмов, А.А. Павлушин // Техника и оборудование для села. -2011. -№ 4 (16). -С. 24-25.

## DRYING OF GRAIN IN MINE AND DRUM TYPE DRYERS

*Gavrilova V.E.*

**Key words:** *grain drying, mine type dryers, tumble dryers.*

*In the article the drying of grain with the help of grain dryers of drum and shaft type is considered. Their design and principle of operation are given.*