

УДК 631.362

ПУТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СУШКИ ЗЕРНА

*А.В. Волков, аспирант, тел. 8(8422) 55-95-95, alex.volkov.lr@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: сушка зерна, интенсификация, зерносушилка.
Выделяются пути интенсификации сушки зерна. Предложены принципы повышения эффективности сушки зерна.

В последнее время большое значение приобретают разработки, направленные на повышение эффективности зерносушильного хозяйства.

В настоящее время выделяют следующие пути интенсификации сушки зерна:

- организация непрерывного выпуска зерна;
- увеличение активной поверхности зерна, участвующей в процессе тепло- и влагообмена;
- рациональное сочетание технологических приемов обезвоживания зерна;
- повышение температуры зерна, подаваемого на сушку и охлаждение.

Для интенсификации сушки зерна необходимо, чтобы конструкция зерносушилки обеспечивали равномерный нагрев и сушку зерна при надежном контроле температуры и влажности зерна во время сушки. Одним из эффективных путей повышения равномерности нагрева и сушки зерна может быть применение зерносушилок с разрыхленным, тонким, псевдооживленным или взвешенным слоем зерна.

Современные зерносушилки должны обладать определенной степенью универсальности в части возможности сушки зерна различных культур (пшеница, рис, семена подсолнечника, кукуруза и др.), резко различающихся физико-химическими, биохимическими, структурно-механическими и другими технологическими свойствами.

Для решения проблемы повышения эффективности сушки зерна в зерносушилке, предлагаем следующие принципы:

- предварительный конвективный (либо кондуктивный) подогрев смеси свежего зерна с рециркулятом до предельно допустимой температуры;
- отлежка зерна после подогрева;
- продувка нагретого зерна отработавшим в зонах досушивания и охлаждения теплоносителем;

- промежуточная отлежка зерна после продувки отработавшим теплоносителем.

Однако в случае применения в зерносушилках вышеуказанных принципов необходимо размещение дополнительного оборудования и накопительных емкостей для отлежки зерна в промежутках между его сушкой.

Приоритетным направлением повышения эффективности сушки зерна, будет являться изыскание способов повышения интенсивности испарения влаги из материала и снижение энергетических затрат, необходимых на его осуществление. Анализируя способы снижения энергоемкости процесса сушки зерна, предлагается 10 основных направлений для решения данной проблемы:

- повышение температуры сушильного агента и увеличение его расхода;

- рециркуляция отработавшего в зерносушилке теплоносителя;
- предварительный подогрев зерна;
- герметизация, теплоизоляция сушилки, каналов и воздухопроводов;
- наложение неоднородных электрических полей;
- регенерация теплоты из отработанного теплоносителя;
- наложение электромагнитных ВЧ и СВЧ полей;
- исключение охладительных устройств из сушильных агрегатов («драйаэрация»);

- сушка не подогретым воздухом в бункерах-зернохранилищах;
- сушка озono-воздушной смесью.

Оценивая эффективность применения каждого из отмеченных технических приемов, следует заметить, что наиболее целесообразным из них, с точки зрения технологии послеуборочной обработки зерна, является применение предварительного подогрева зерна на операциях, предшествующих его сушке. В тоже время осуществление предварительного подогрева зерна в специально смонтированной на шахтной зерносушилке емкости связано с увеличением металлоемкости сушильного агрегата.

Библиографический список

1. Игонин, В.Н. Оптимизация параметров сушки зерна в спираль-но-винтовой зерносушилке / В.Н. Игонин, М.В. Сотников // Техника в сельском хозяйстве. – 2007. – № 5. – С. 32 – 33.
2. Игонин, В.Н. Движение материальной точки в зерносушилке со спирально-винтовым транспортирующим рабочим органом / В.Н. Игонин, М.В. Сотников // Техника в сельском хозяйстве. – 2009. – № 4. – С. 30 – 34.

3. Игонин, В.Н. Об использовании спирально-винтовых рабочих органов при сушке сыпучих материалов / В.Н. Игонин, М.В. Сотников // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Молодые ученые в XXI веке». – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – 2005. – С. 245 – 248.
4. Сотников, М.В. Установа для сушки зерна в тонком слое / М.В. Сотников // Материалы Международной научно-практической конференции «Молодежь и наука XXI века». – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия. – 2006. – С. 214 – 217.
5. Игонин, В.Н. Исследование влияния основных факторов процесса сушки зерна в спирально-винтовой зерносушилке на влагосъем / В.Н. Игонин // Материалы II Открытой Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Молодежь и наука XXI века». – Ульяновск: Ульяновская ГСХА. – 2007. – С. 156 – 158.
6. Игонин, В.Н. Математическая модель процесса сушки зерна в тонком слое применительно к спирально-винтовым зерносушилкам / В.Н. Игонин, М.В. Сотников // Материалы II Открытой Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Молодежь и наука XXI века». – Ульяновск: Ульяновская ГСХА. – 2007. – С. 162 – 164.
7. Игонин, В.Н. Определение коэффициента осевого отставания и коэффициента заполнения сушильной камеры мобильной зерносушилки / В.Н. Игонин, М.В. Сотников // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы агропромышленного комплекса». – Ульяновск: Ульяновская ГСХА. – 2008. – С. 57 – 60.
8. Артемьев, В.Г. Оптимальные режимы работы зерносушилки со спирально-винтовым рабочим органом / В.Г. Артемьев, В.Н.Игонин, М.В. Сотников // Сборник научных трудов «Механика жидких и сыпучих материалов в спирально-винтовых устройствах», посвященный 75-летию доктора технических наук, профессора Артемьева Владимира Григорьевича. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА. – 2013. – С. 78 – 82.

WAYS OF INTENSIFYING GRAIN DRYING

Volkov A.V.

Keywords: *corn drying, intensification, grain dryer.*

Highlighted ways of intensification of grain drying. The principles of increase of efficiency of grain drying.