

Улучшение процесса сушки зерна в бункерах с активной вентиляцией

Халилов Аваз Азизага оглу

Студент (магистр)

Бакинский государственный университет, Баку, Азербайджан

E-mail: x_avaz@mail.ru

Влага в зерне, как и в любом живом организме, является средой, в которой протекают обменные реакции. При повышении влажности зерна выше определенного уровня в нем образуется свободная влага, что приводит к его оживлению.

Задача сушки состоит, прежде всего, в снижении влажности зерна до нормативного уровня. Влажность высушенного зерна зависит от многих факторов. Различают четыре состояния влажности зерна - сухое, умеренно сухое, умеренно влажное и влажное, что определяет стойкость зерна при хранении. Интервалы, характеризующие состояние зерна по влаге, в зависимости от сорта растений имеют разное значение.

Влажность зерна зависит от условий, в которых оно находится. Работу по интенсификации процесса сушки зерна активным вентилярованием можно разделить на следующие направления:

- повышение их производительности за счет усовершенствования конструкции аппаратов активной вентиляции;
- повышение их эффективности за счет улучшения режимов работы аппаратов активной вентиляции [1];
- интенсификация процесса за счет устранения или уменьшения неравномерности распределения влаги в толстом слое;
- снижение энергозатрат в процессе сушки зерна за счет активной вентиляции.

Несмотря на малые энергозатраты при нагреве до 2-8°C или сушке при низких температурах атмосферным воздухом, имеется ряд недостатков, ограничивающих применение этого метода [2]:

- низкая производительность, как следствие низкая скорость сушки;
- неравномерное распределение влаги в зерновом слое;
- значительные энергозатраты в результате повышенного расхода сушильного агента;
- активное вентилярование не останавливает полностью биохимические процессы в зерновом слое, а лишь замедляет их.

Повышение температуры осушителя при изменении температуры окружающей среды и влажности в течение суток приводит к снижению равновесной влажности и пересушиванию зернового слоя. Можно сделать вывод, что, учитывая климатические условия для сельскохозяйственных предприятий, использование активного проветривания как процесса, позволяющего высушивать большие объемы зерна при низкой влажности, весьма актуально. Еще одно преимущество технологии активной вентиляционной сушки и оборудования для ее реализации заключается в ее универсальности и простоте. Возможность интенсификации процесса с использованием современных технологий и АСУ ТП открывает широкие возможности для расширения функциональных возможностей объектов, получения объективной и достоверной информации о состоянии процесса и зернового слоя. В связи с чем необходимо рассмотреть возможность интенсификации процесса сушки в бункерах с активной вентиляцией. Рабочая гипотеза: это возможно за счет повышения производительности процесса сушки зерна и снижения энергозатрат в бункерах активной вентиляции, улучшения процесса управления и конструкции бункеров. Кроме того, предлагаются различные конструкции бункеров активной вентиляции. В частности, проблему повышения эффективности потенциала горячего воздуха и сокращения времени сушки предлагается решать за счет уменьшения размеров бункера при полном использовании, обеспечения использования бункера, в том числе и зданий для его установки

[3]. Состояние зернового слоя и его возможное влияние на управление процессом сушки при активном проветривании представляет значительный интерес для исследований. Таким образом, при изучении зерна как биологического объекта, участвующего в процессе сушки, необходимо учитывать нереализованные возможности интенсификации процесса сушки в бункерах активной вентиляции. Имея необходимую информацию о его состоянии и динамике процесса, можно формировать меры управления по изменению параметров процесса.

Источники и литература

- 1) Греков Н. В. Пути совершенствования технологии активного вентилирования / Н. В. Греков // Хранение и переработка зерна. - Дніпропетровськ, 2014. — № 2 (179). — С. 29-32.
- 2) Васильев А.Н. Проблемы оптимального управления сушкой зерна активным вентилированием / А.Н. Васильев // 1-я междунаро. науч.-практич. конф. «Современные энергосберегающие тепловые технологии (сушка и термовлажностная обработка материалов)» МГАУ– М., 2002. – С. 80-83.
- 3) Грачева Н.Н. Использование электроактивированного воздуха для интенсификации сушки зерна активным вентилированием // дисс. канд. техн. наук: 05.20.02- Зерноград, 2012 - 181 с.: 101-110 с.