

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ЗЕРНОМОЕЧНЫХ МАШИН

М. М. Гафин., кандидат технических наук
*Технологический институт - филиал ФГБОУ ВПО
«Ульяновская ГСХА» им.П.А. Столыпина*

Ключевые слова: *зерномоечные машины.*

Представлены технические средства для мойки зерна.

Получение качественной, экологически чистой муки с наименьшими затратами труда и энергии – основная задача мельничных предприятий. Производство муки и круп – это сложный технологический процесс с большим разнообразием технических средств механизации. Однако не все вопросы перед размольной подготовки зерна на мельницах небольшой производительности решены полностью, в особенности мойка зерна водой.

О способах и проблемах мойки зерна и будет рассказано в данной статье. Эта тема является актуальной для сельского хозяйства, ибо неправильно выбранные технологии могут быть нерентабельными и повлечь за собой излишние расходы и потерю зерна.

В настоящее время, из-за несовершенства конструкторского исполнения, сложности изготовления, большого расхода моечной воды (до 2...3 куб. м. на 1 т зерна), потерь зерна при отводе воды основная масса мельниц перешли на сухой способ очистки зерна от микропримесей. А это не позволяет достичь полной очистки поверхности зерна, которую позволяет мойка в водяной емкости.

При водной мойке зерна осуществляется очистка наружных покровов зерна и особенно бороздок от пыли и микроорганизмов, а также выделения примесей, отличающихся от зерна удельным весом. Установлено, что при нахождении зерна в воде продолжительностью до 12 с вода удерживается только на поверхности зерна и вовнутрь не проникает. После центрифугирования, на поверхности зерна остается вода не более 1 - 2% по отношению к воде на поверхности зерна до центрифугирования.

Для механизации операции мойки зерна водой в малых мельницах рационально использовать технологию перемешивания зерна с водой и центрифугированием зерна с целью удаления от зерна внешней влаги вращающиеся спирально-винтовые транспортирующие устройства.

Совершенствование технологического процесса погрузки зерна в моечную емкость, мойки зерна, выгрузки мытого зерна, отвода загрязненной воды с примесями, удаления от зерна внешней влаги центрифугированием и подачи мытого зерна к бункерам для завлаживания путем разработки нового

моечного устройства; на базе вращающихся спирально-винтовых транспортирующих рабочих органов является актуальной задачей, решение которой имеет огромное значение на пути механизации трудоемких процессов и сокращения затрат при размоле зерна, получения муки улучшенного качества.

В мукомольном производстве применяют следующие машины для обработки зерна, представленные на рисунке 1.

Рассмотрим общий технологический процесс новой установки для мойки зерна.

Установка для мойки зерна включает основание, раму, на которой смонтированы все узлы и детали установки, ванну с крышкой, рабочий орган, привод, загрузочный бункер и устройство для подачи воды. Рабочий орган установлен вдоль днища ванны и состоит из гибкого винтового транспортера с перфорированным кожухом, который копирует профиль днища. Ванна выполнена двустенной, а ее днище имеет дугообразную форму. В нижней части ванны установлен патрубок для удаления тяжелых примесей, верхняя часть которого сообщается с внутренней полостью ванны. Для удаления тяжелых примесей расположен сливной патрубок, верхняя часть которого сообщается с междустенным пространством ванны. В верхней части днища ванны выполнено разгрузочное окно. В боковых стенках ванны выполнены переливные окна, перекрываемые заслонками, установленными с возможностью регулирования их положения по высоте ванны. Устройство для подачи воды расположено под перфорированным кожухом ближе к загрузочному бункеру. Оно состоит из патрубка и соединенного с ним двустенного желоба. Внутренняя стенка желоба, который повторяет нижний контур рабочего органа, имеет перфорацию.

Установка работает следующим образом. Из загрузочного бункера зерно гибким винтовым транспортером перемещается внутри перфорированного кожуха в зону интенсивной мойки. Чистая вода через перфорацию двустенного желоба подается внутрь перфорированного кожуха. Мойка осуществляется струями воды при непрерывном перемешивании зерна витками транспортера. Тяжелые примеси проходят через перфорацию кожуха и оседают на дно ванны, откуда отводятся через патрубок, а легкие



Рисунок 1 – Классификация машин для обработки зерна водой

примеси всплывают на поверхность. Всплывающие легкие примеси подхватываются потоком воды, выливающейся через переливные окна 14, и удаляются с ней через сливной патрубок. Зерно транспортируется к разгрузочному окну. При движении по участку перфорированного кожуха, расположенному выше уровня воды в ванне, происходит удаление поверхностной влаги через перфорацию. Отмытое зерно выгружается через разгрузочное окно. Уровень воды в ванне регулируется положением заслонок.

Повышение качества мойки достигается за счет активной системы подачи воды в зону мойки, которая обеспечивается устройством для подачи воды.

Перфорация кожуха позволяет вымывать из зерна как легкие примеси (шелуха и пр.), так и тяже-

лые минеральные примеси с последующим удалением обеих фракций через переливные окна и сливной патрубков соответственно.

Наличие гибкого винтового транспортера позволяет осуществить интенсивное перемешивание зерна внутри перфорированного кожуха, дополнительно повышая качество мойки исходного продукта.

Рассмотрев данную работу и сконцентрировав внимание на некоторых особенностях мойки зерна и установки для этого процесса, можно подвести итог. Решение данной проблемы может облегчить технологию переработки зерна, сделать этот процесс экономически выгодным. Применение новых технологий и установок – это еще один шаг к развитию сельского хозяйства в нашей стране.

Библиографический список:

1. Воронина М. В. Средства механизации погрузки-разгрузки, хранения, обработки, перевозки зерна и семян на базе вращающихся пружин. - Ульяновск, 2007.- 496 с.
2. Гафин М.М. Разработка и обоснование параметров устройства для влажной обработки зерна и семян. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Башкирский государственный аграрный университет. Ульяновск, 2011.
3. Гафин М.М. Мойка зерна перед размолом/ Гафин М.М //Техника и оборудование для села, 2011. № 5. С. 24.
4. Гафин М.М. Влияние насыщенности смачивания зерна перед размолом и зависимость прироста влаги от положения питающего устройства моечной машины/ Гафин М.М.// Наука в современных условиях: от идеи до внедрения. 2010. № 1. С. 130-135.
5. Исаев, Ю.М. Влияние длины загрузочного окна на параметры пружинного транспортера / Ю.М. Исаев, Х.Х. Губейдуллин, Н.Н. Аксенова // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2006. № 11.- С. 10-11.
6. Исаев, Ю.М. Зависимость длины загрузочного окна от частоты вращения пружины / Ю.М. Исаев, Х.Х. Губейдуллин, В.Г. Артемьев, Н.Н. Аксенова // Фундаментальные исследования, 2006, № 12. - С. 88 - 90.

IMPROVING THE DESIGN ZERNOMOECHEPNYH MACHINES

M M Gafin

Keywords: *zernomoyechny cars.*

Technical means for a grain sink are presented.