

**ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНАЯ МАШИНА.  
СООТВЕТСТВИЕ КАЧЕСТВА  
ПОЛУЧЕННОЙ ПРОДУКЦИИ  
ТРЕБОВАНИЯМ ГОСУДАРСТВЕННЫХ  
СТАНДАРТОВ**

Гимадиев А.М.

*ОАО “Кузембетьевский РМЗ”  
Набережные Челны, Россия*

В ОАО “Кузембетьевский РМЗ” мензелинского района, Республики Татарстан была проведена работа по созданию сепаратора с поворотными барьерами (ПСПБ-3) производительностью 3 т/ч, в котором были учтены все аспекты механического влияния металлических деталей и узлов на структурное состояние зерна.

Лабораторно-хозяйственные испытания пневмосепаратора с поворотными барьерами ПСПБ-3 проведены на пшенице на трех подачах - 3,1 т/ч, 3,67 т/ч и 3,9 т/ч.

Основной целью очистки данного исходного материала являлось выделение легко-весных щуплых семян, части битых семян и семян сорняков.

Так, в очищенном материале по сравнению с исходным, содержание семян сорняков значительно уменьшилось: у пшеницы с 233...202 до 3... 19 шт./кг, в том числе трудно-отделимых семян овсюга с 51...43 до 3...11 шт./кг.

Содержание щуплых семян у пшеницы снизилось с 0,80 ...1,01 % в исходном материале до 0,05 - 0,29% в очищенном материале.

После очистки на испытываемой ПСПБ-3 семена пшеницы на минимальной подаче 3,1 т/ч по чистоте и содержанию семян сорняков были доведены до 1 класса (ГОСТ 10467-76), на оптимальной и максимальной подачах были доведены до 2 класса из-за содержания семян овсюга и других семян сорняков и по чистоте из-за содержания битых семян, которые должны быть выделены триером.

Так, чистота семян пшеницы соответственно по подачам составляла 99,46 %, 98,76 % и 98,60%.

Полнота выделения легких примесей и семян сорняков, отличающихся по скорости витания от семян основной культуры, соответствует или близкая требованиям ТУ (не менее 0,8).

Так, на очистке семян пшеницы полнота выделения примесей на минимальной и оптимальной подачах была получена 0,8 и максимальной 0,7.

Вынос семян основной культуры в отходы по обеим культурам находится в пределах

требований ТУ (не более 10%) и составил на очистке семян пшеницы 5,67...7,58 %.

Выделенные в отход семена основной культуры были более легковесными по сравнению с семенами в очищенном материале.

Так, масса 1000 штук семян, выделенных в отход, у пшеницы на 8 г меньше, чем в очищенном материале.

Из полученных при лабораторно-хозяйственных испытаниях данных следует, что пневмосепаратор с поворотными барьерами ПСПБ-3 устойчиво выполняет технологический процесс, обеспечивает необходимую подачу и по всем показателям качества работы удовлетворяет требованиям технических условий ТУ 4735-006-00882069-2007.

**КРИТИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ НАЧАЛА  
РАЗРУШЕНИЯ ЗЕРЕН  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УГЛА  
ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗКИ,  
ВОСХОДЯЩЕМ ПОТОКЕ ВОЗДУХА**

Гимадиев А.М.

*ОАО “Кузембетьевский РМЗ”  
Набережные Челны, Россия*

Рассмотрим агробиологические особенности зернобобовых культур.

Обобщенный анализ состояния проблемы совершенствования производства элитных семян зернобобовых культур, позволил сделать следующие выводы:

- наибольший потенциал повышения качества подготовки семян находится в области разработки новых принципов сепарации зернового вороха;

- отсутствует общепринятая модель предмета деформации, описывающая анатомическое строение, физико-механические и реологические свойства семян зернобобовых культур. Технологическими приемами, снижающими травмирование семян являются уменьшения критической скорости начала разрушения семян в зависимости от угла приложения нагрузки (эффекта “косого” удара), увеличение зоны активной сепарации, снижение влияния материала перегородки на величину травмирования, за счет использования прорезинистого слоя.

- существующая машинная технология подготовки семян не позволяет распознавать “полноценные” семена, отличающиеся большей продуктивностью и выравненностью. Одним из косвенных признаков комплексного критерия оценки семян по степени биологиче-

ской выполненности являются усилия связи с плодозлементом или работа на вымолот семян.

- создание новых высокоэффективных средств механизации производства элитных семян машин должно осуществляться на основе тщательного изучения теории технологических процессов, позволяющей сформулировать исходные требования к новой технике.

Исследованиями динамики процесса взаимодействия зерна и плоской поверхности установлено, что семена зернобобовых можно рассматривать, как упруговязкопластичную среду, характеризующую не вполне упругий удар, при котором часть энергии затрачивается на пластические деформации и разрушение. Предельное напряжение, при котором происходит разрушение деформируемого тела характеризуют периметр площади контакта пары "зерно-перегородка". Снизить повреждение семян возможно применением "косого" удара. В этом случае, относительная скорость элемента хлебной массы перед ударом направлена под углом  $\varphi 90^\circ$  к общей касательной, проведенной к ударяющимся телам в точке удара. Как следствие, нормальная составляющая скорости  $U_n$  окажется на  $U(1-\cos \varphi)$  меньше скорости  $U$  при прямом ударе. Соответственно, уменьшится связанная с ударным импульсом  $S$  динамическая нагрузка  $F$ . Это позволяет обеспечить "мягкий" режим движения, в первую очередь, необходимый для обработки таких легко травмируемых культур, как зернобобовые и крупяные.

#### **ТЕХНОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОХРАННОСТИ ЗЕРНА**

Гимадиев А.М.

*ОАО "Кузембетьевский РМЗ"  
Набережные Челны, Россия*

Важнейшим критерием эффективной работы технологических линий по обработке, хранению и переработке зерна является улучшение его качества до уровня показателей, нормируемых государственными стандартами на партии различного целевого назначения, а также стабильность качества при транспортировке и хранении зерновых масс, подготовленных для переработки или продажи.

Государственными стандартами на зерно продовольственного назначения содержание сорной и зерновой примесей (битые, давленные и др.), а для отдельных культур (например, риса) и трещиноватых зерен, строго нормируется на определенном уровне. Увеличение этих фракций свидетельствует о травмировании зерна, что не обеспечивает надежной сохран-

ности зерновых масс; снижает выход и ухудшает качество выпускаемой продукции.

Технология обеспечения сохранности зерна включает очистку, сушку, размещение в оперативных и накопительных емкостях временного хранения, а также закладку подготовленных к реализации партий на хранение в емкости на более длительный срок.

В связи с этим, предусматривается многократный подъем зерна транспортерами (нория, цепной транспортер), перемещение аспирационных камерах технологического оборудования. Данный процесс неизбежно сопровождается многократно ударно-истирающими воздействиями на зерновой поток рабочих поверхностей транспортного и технологического оборудования, что приводит к травмированию зерен, делает их при определенных условиях более доступными к воздействию микроорганизмов и вредителей хлебных запасов, способствуя развитию нежелательных процессов (самосогревание, плесневение и т.д.).

Создание условий для снижения травмирования зерна следует придавать самое важное значение.

В результате производственных исследований, проведенных в ОАО "Кузембетьевский РМЗ" многими организациями была выявлена значительная степень травмирования зерна в процессе транспортирования средствами передвижной механизации.

Трение оказывает влияние на ранее травмированные зерна, которые имеют макро- и микротрещины, в результате чего происходит дальнейшее разрушение зерна.

За рубежом и отечественной промышленностью за последние десятилетия на смену металлу (или в комплексе с ним) созданы полимеры нового поколения с высокими показателями износостойкости, долговечности и экономичности, требуемой упругости, эластичности и твердости по отношению к зерну. Применение полимеров в транспортном и технологическом оборудовании направлено на снижение травмирования зерна, улучшение экологических условий производства и снижение взрывоопасности на предприятиях элеваторно-складского хозяйства.