

«Сейфуллин окулары – 12: Ғылым жолындағы жастар-болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего" . – 2016. – Т.1, ч.2 – С.234-236

АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ СЕПАРАЦИЯ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В МАЛОГАБАРИТНЫХ УСТРОЙСТВАХ

Рахманкулов Р.Х.

Для обеспечения снижения потерь на уборке сельскохозяйственных культур надо как можно быстрее подготовить собранный семенной материал к длительному хранению. Операции подготовки к хранению как правило разделяют на операции послеуборочной или предварительной переработки, выполняемые в условиях сельскохозяйственных предприятий, и операции подготовки к хранению, проводимые на специализированных хранилищах и перерабатывающих заводах. Особый интерес с точки зрения обеспечения качества и повышения технологичности представляет совершенствование процессов предварительной переработки зерна. Чем выше качество послеуборочной переработки, тем выше стоимость товарного зерна. Переработка зерна в условиях хозяйств позволяет самостоятельно готовить посевной материал на последующие периоды, что является особенно актуальным. В основе нового способа предварительной очистки зерна лежит механическое устройство аэродинамического сепаратора для семян сельскохозяйственных культур, параметры которого требуют глубокого теоретического анализа и оценки, а также конструкторско-технологического обоснования. Эффект от внедрения результатов работы заключается в снижении себестоимости производства семян за счет снижения брака очистки и повышения степени сохранности семян [1].

На сегодня процессы очистки семян основаны на использовании сил инерции и гравитации, которые реализованы в решетных и центробежных аппаратах. Применение аэродинамической и решетной сепарации зерна, как показано на рисунке 1, представляет собой принципиально новый подход в отличие от традиционных методов очистки семян.

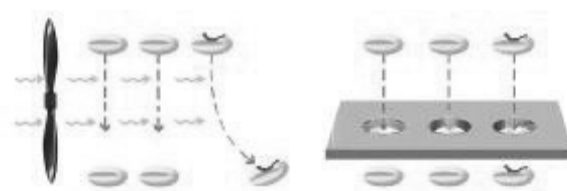


Рис. 1. Сортировка по удельному весу зерна в аэродинамическом сепараторе (а) и по размеру на решетках (б)

Использование аэродинамических, центробежных и гравитационных сил в воздушном потоке позволяет разделять семена и частицы вороха по плотности, выделяя, в частности, имеющие меньшую плотность из-за разрушенной микробами или плесенью сердцевины.

Исходный сыпучий материал эффективно разделяется в сепараторе в соответствии с весом и размерам частиц. Разрабатываемая зерноочистительная машина функционально способна заменить одновременно три-четыре механизма, смонтированных в одну технологическую линию. Всего за один проход сепаратор очищает семена и с высокой точностью (+/- 3%) разделяет их в самостоятельные фракции по весу. В первый лоток попадают камни, во второй и третий попадает зерно с максимальным удельным весом-

посевное, в четвертый и пятый – товарное зерно, а последние лотки используются для сбора фуража.

Предлагаемой конструкцией устройства зерноочистительной машины можно обеспечить переработку практически всех сыпучих материалов и зерновых культур от мелкосемянных (рапс, мак, люцерна) до таких, как ячмень, овес, пшеница, горох, кукуруза и других [2,3]. К ожидаемым очевидным преимуществам новых конструктивных признаков сепаратора зерна [2] можно отнести следующие эксплуатационно-технологические показатели:

1. Не нарушает целостность зерна, исключая микротравмы семян.
2. Имеет низкий уровень энергопотребления
3. Простота конструкции гарантирует ее долгую работу и надежность.
4. Нет необходимости в профилактическом обслуживании.
5. Работает с исходным материалом любой степени загрязненности и влажности.
6. Высокоэкономичная в использовании, поскольку не требует дорогостоящего сервиса, продолжительной очистки после каждого вида семян, подбора решет под определенную культуру и время на их замену.

Схема установки аэродинамической сепарации представлена на рисунке 2.

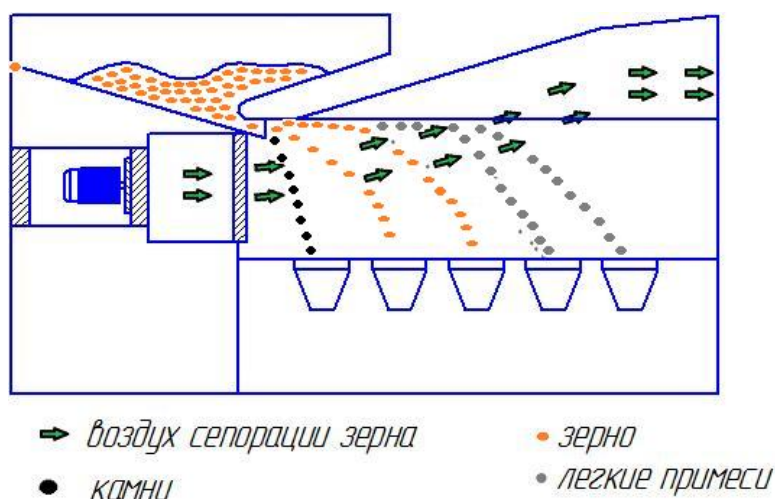


Рис. 2. Схема аэродинамической сепарацией

Список литературы

1. Бортников А.И., Шафоростов В.Д. О повышении эффективности сепарирования семенных смесей // Механизация и электрификация сельского хозяйства, 1982 №1, С. 25-27.
2. Статья Panasiewicz, M The technique and analysis of the process of separation and cleaning grain materials http://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&qid=1&SID=U2dzTtlComoV18jHJOW&page=1&doc=8
3. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин. Подред. А.В. Красниченко. М: ГНТИ 1997. 860 с.