

процесс пневмосепарации в зависимости от физико-механических свойств зерновых смесей, экспериментальный и опытный образцы замкнутого малогабаритного пневмосепаратора, криволинейный ПТК, устройства очистки циркулирующего воздуха и регулирования скорости воздушного потока в ПСК.

Методика исследования. При выполнении работы использованы стандартные и частные методики с применением физического и математического моделирования, современных приборов и вычислительной техники с пакетом программ офисной документации и специальных пакетов программ для обработки результатов экспериментов.

Степень достоверности основных положений выводов подтверждена результатами теоретических и экспериментальных исследований, положительными результатами хозяйственных испытаний опытного образца пневмосепаратора ПС-10.

Научные исследования проведены в ФГБОУ ВПО Вятская государственная сельскохозяйственная академия согласно целевой комплексной программы Министерства сельского хозяйства РФ и РАСХН «Разработать высокоэффективные машинные технологии и технические средства нового поколения для производства конкурентноспособной сельскохозяйственной продукции, энергетического обеспечения и технического сервиса сельского хозяйства» по теме № 27 «Совершенствование конструкций и технологического процесса машин, установок и оборудования послеуборочной обработки и хранения зерна» (номер государственной регистрации 01.2.006 09893).

Научную новизну работы составляют:

- аналитические зависимости по обоснованию конструктивно-технологических параметров криволинейного ПТК, жалюзийного воздухоочистителя с криволинейным каналом, входного окна пылеотделителя в выходном канале диаметрального вентилятора и малогабаритной осадочной камеры замкнутого малогабаритного пневмосепаратора;

- регрессионные модели процесса функционирования замкнутого малогабаритного пневматического сепаратора, позволяющие определить конструктивно-технологические параметры его основных рабочих органов;

- технические решения по исполнению основных рабочих органов пневматических сепараторов с замкнутым циклом воздушного потока подтверждены одним свидетельством и двумя патентами РФ на полезные модели.

Практическая ценность и реализация результатов исследований. Содержащиеся в работе полученные результаты позволяют на стадии проектирования и конструирования обосновать основные конструктивные и режимные параметры криволинейного ПТК,

устройств очистки циркулирующего воздушного потока.

Результаты исследований использованы проектно-конструкторским бюро НИИСХ Северо-Востока Россельхозакадемии при изготовлении опытного образца замкнутого пневмосепаратора ПС-10 производительностью до 10 т/ч.

Опытный образец замкнутого пневмосепаратора ПС-10 установлен и используется в технологической линии мини-зернотока крестьянско-фермерского хозяйства «Надежда» Параньгинского района Республики Марий Эл.

Монография предназначена для научных, инженерно-технических работников и аспирантов, занимающихся разработками машин послеуборочной обработки зерна. Может быть полезна студентам в качестве методического пособия при курсовом и дипломном проектировании по направлению 110800 «Агроинженерия»

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В РАБОЧИХ ОРГАНАХ СЕПАРАТОРОВ ЗЕРНА (монография)

Сайтов В.Е., Фарафонов В.Г., Суворов А.Н.

*ФГБОУ ВПО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», Киров,
e-mail: vicsait-valita@e-kirov.ru*

Актуальность проблемы. Важной составной частью технологии послеуборочной обработки зерна является его очистка от примесей. Для выполнения данной задачи разработано и выпускается большое количество разнообразных зерноочистительных машин, различающихся по технологии и типу рабочих органов. Эффективность функционирования большинства используемых зерноочистительных машин не является удовлетворительной из-за не использования в полной мере потенциальных возможностей воздушного потока.

Существенное повышение производительности и эффективности очистки зернового вороха достигается за счет использования пневмофракционных способов обработки зерна совместно с решетками. Однако существующие зерноочистительные машины, работающие по фракционной технологии, имеют либо невысокий эффект очистки зернового материала от мелких примесей в связи с отсутствием подсевных решет, либо высокие удельные затраты энергии на процесс пневмофракционирования из-за большого количества вентиляторов, значительной протяженности элементов пневмосистемы и сложности настройки воздушной системы на рабочий режим, либо большие габаритные размеры и металлоемкость.

В то же время проведенный анализ научных работ свидетельствует, что для разработки перспективных зерноочистительных машин практически отсутствуют теоретические иссле-

дования по обоснованию конструктивно-технологических параметров пневмоожижающих устройств (ПОУ) ввода зернового материала в пневмосепарирующий канал (ПСК), наклонного ПСК и разделительной камеры пневмофракционного сепарирующего устройства, криволинейного пневмотранспортирующего канала (ПТК), встроенных жалюзийного воздухоочистителя (ЖВ) во входном патрубке и пылеотделителя с жалюзийным входным окном в выходном канале диаметрального вентилятора, осадочных камер при фракционировании легких отходов, устройств для плавной регулировки скорости воздуха в ПСК, входного патрубка противоточного диаметрального вентилятора, цилиндрического решета (скальператора) для выделения мелких примесей в сочетании с воздушной системой.

Поэтому повышение эффективности функционирования технологического процесса зерноочистительных машин путем применения пневмофракционной технологии и совершенствования основных рабочих органов является актуальной проблемой в области послеуборочной обработки зерна.

Цель исследований. В связи с этим разработка технологических схем высокоэффективных зерно- и семяочистительных машин и оптимизация их режимов работы с использованием методов математического моделирования существенно упрощает решение задачи, позволяет определить область параметров для планирования и постановки практических экспериментов с минимальными материальными и временными затратами.

Объектами теоретических исследований являлись процессы очистки зернового материала с пневмофракционированием и на цилиндрическом решете, рабочие органы зерноочистительных машин: ПСК с устройствами ввода, криволинейные ПТК, устройства очистки воздуха и регулирования скорости воздушного потока в ПСК, диаметральные вентиляторы, цилиндрические решета.

Методика исследования. При выполнении работы использованы стандартные и частные методики с применением математического моделирования, современной вычислительной техники с пакетом программ офисной документации и специальных пакетов программ для обработки результатов экспериментов (Microsoft Excel 2003, OpenOffice org. 3.0, SciLab v.5.2.1).

Полученные теоретические зависимости представлены в удобной для анализа графической форме с использованием редактора векторной графики CorelDRAW 12

Научную новизну работы составляют:

- аналитические зависимости для определения положения компонентов обрабатываемого материала по высоте на выходе из пневмоожижающего устройства ввода ПСК;

- расчет траекторий движения частиц зернового материала в узкой струе воздушного потока, а также по наклонной стенке ПСК, расположенной напротив питающего устройства;

- определение диапазонов геометрических параметров криволинейных ПТК из расчета угловых скоростей и траекторий частиц, движущихся в этих каналах за счет воздушных потоков;

- методика получения расходных характеристик регуляторов воздуха с целью плавного регулирования скорости воздушного потока в ПСК;

- определение конструктивных параметров входного патрубка противоточного диаметрального вентилятора;

- определение траекторий движения частиц в зерновом слое, перемещающемся по наружной поверхности вращающегося цилиндрического решета.

- новизна технических решений при разработке зерно- и семяочистительных машин, пневмофракционеров, диаметральных вентиляторов, ПСК с устройствами ввода, осадочных камер, устройств для регулирования скорости воздушного потока подтверждена 14 авторскими свидетельствами СССР и 61 патентом РФ на изобретения, 11 патентами и 18 свидетельствами РФ на полезные модели.

Практическая ценность результатов исследований. Полученные аналитические выражения представлены в удобной форме для использования в практических расчетах и могут применяться при конструировании перспективных машин послеуборочной обработки зерна в проектно-конструкторских и научно-исследовательских учреждениях.

Монография будет полезна научным, инженерно-техническим работникам и аспирантам, занимающихся исследованиями в области совершенствования машин послеуборочной обработки зерна. Применяемые методы и результаты могут использоваться также студентами инженерных специальностей при курсовом и дипломном проектировании.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ (учебное пособие)

Сариллов М.Ю., Линёв А.С.

*ГОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре
государственный технический университет»,
Комсомольск-на-Амуре, e-mail: sarilov@knastu.ru*

Современный уровень развития производства ставит перед выпускниками технических специальностей широкий спектр задач, решение которых не может быть осуществлено на базе знаний только из классических разделов инженерной науки. Решение специфических, а также комплексных задач требует применение не-