

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВИБРОПНЕВМАТИЧЕСКИХ СЕПАРАТОРОВ И ОПТИМИЗАЦИИ ИХ РАБОТЫ**

**Ермаков А.И.**

**Научный руководитель – Иванов А.В., д.т.н., профессор  
Могилёвский государственный университет продовольствия  
г. Могилёв, Республика Беларусь**

Для повышения эффективности очистки семян тритикале и ржи от спорыньи и снижения количества семян, выводимых с фракцией примеси нами проведен анализ конструкций существующих машин для очистки семян. Анализ показал, что в настоящее время в Республике Беларусь не существует высокоэффективных, надежных и простых в эксплуатации машин для очистки семян от такой трудноотделимой примеси как «средняя» фракция спорыньи, а наиболее перспективным способом очистки семян от спорыньи является вибропневматический. Однако полученные ранее данные о процессе вибропневматического сепарирования зерновых смесей описывают его лишь в некоторых частных случаях. Поэтому для разработки нового высокоэффективного технологического оборудования для очистки семян злаков от спорыньи, требуется проведение дополнительных теоретических и экспериментальных исследований.

В рамках проведенных нами теоретических исследований разработана математическая модель процесса расслоения зерновой смеси по плотности в вибропневматическом сепараторе и проанализированы параметры его конструктивных элементов, оказывающие влияние на процесс сепарирования. Экспериментальные исследования проводились на лабораторном сепараторе, элементы конструкции которого защищены патентом на изобретение Республики Беларусь №14947.

После обработки результатов экспериментальных исследований и сопоставления их с разработанной математической моделью, получены расчетные зависимости, адекватно описывающие процесс очистки семян тритикале и ржи от спорыньи в вибропневмосепараторе. Основываясь на полученных зависимостях и анализе экспериментальных данных, нами разработана методика инженерного расчета вибропневматических машин для очистки семян от спорыньи, позволяющая рассчитать основные параметры машины, исходя из необходимой производительности и требуемого коэффициента очистки. Для автоматизации процесса проектирования машин данного типа разработана компьютерная программа. Программа разработана в среде компьютерного программирования Delphi, и позволяет рассчитать основные параметры проектируемой машины, выбрать наиболее предпочтительный с точки зрения технико-экономических показателей вариант конструкции, а также произвести оптимизацию работы спроектированного вибропневматического сепаратора. Задача оптимизации работы сепаратора сформулирована, как: получение максимальной производительности машины при обеспечении необходимого коэффициента очистки.

Разработанная методика инженерного расчета и компьютерная программа может использоваться при разработке и проектировании нового высокоэффективного технологического оборудования для очистки семян злаков от спорыньи, а также в учебном процессе с целью повышения качества подготовки специалистов для зерноперерабатывающих предприятий.