

При выполнении условия

$$\left(\frac{h_B}{r_4}\right)_{\max} = \frac{1}{2} \left(\frac{\sigma_n}{HB}\right) < \left(\frac{h_B}{r_4}\right)_{y-\Pi} \approx 10^{-3} \dots 10^{-4} \quad (5)$$

частица обрабатываемого продукта создает до момента ее разрушения в материале поверхностного слоя ферротел только упругие деформации, что снижает вероятность возникновения и развития процесса намола размоленных органов аппарата.

Полученные критерии целесообразно использовать при проектировании измельчающего оборудования различного конструктивного и целевого назначения. Предварительный (на стадии проектирования измельчителя – механоактиватора) анализ эффекта «намола» позволяет избежать загрязнения продукции металлопримесями, увеличить срок службы оборудования, снизить энергоемкость и себестоимость готовой продукции.

#### Список литературы

1. Беззубцева М.М., Волков В.С. Теоретические основы электромагнитной механоактивации. – СПб.: Изд-во СПбГАУ, 2011. – 250 с.
2. Беззубцева М.М., Криштопа Н.Ю. Теоретические основы электромагнитного измельчения. – СПб.: СПбГАУ, 2005. – 169 с.
3. Беззубцева М.М., Волков В.С. Электротехнологии агроинженерного сервиса и природопользования: учебн. пособие. – СПб.: Изд-во СПбГАУ, 2012. – 265 с.
4. Крагельский И.В. Трение и износ. – М.: Машиностроение, 1968. – 480 с.

### ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИЯХ ВОЗДУШНЫХ СИСТЕМ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Сайтов В.Е., Гагауллин Р.Г.

*Вятская ГСХА, Киров,  
e-mail: vicsait-valita@e-kirov.ru*

Условием качественного функционирования пневмосистем зерноочистительных машин (ПЗМ) является компактность их конструкций, высокие аэродинамические качества и эффективная очистка воздуха в осадочных камерах от легких сорных примесей, выделенных из зернового материала в зоне сепарации. Однако, из-за особенностей конструктивных элементов ПЗМ, определение рациональных геометрических

параметров осадочных камер и аэродинамических схем воздушных систем расчетным путем затруднено. Чаще всего, с целью оптимизации геометрических параметров ПЗМ проводятся исследования на физических моделях натуральной величины или уменьшенных размеров, что требует значительных материальных и физических затрат.

В связи с этим, как одним из способов позволяющих значительно уменьшить эти затраты, было применение электрического аналогового моделирования на электропроводной бумаге, при проектировании ПЗМ и исследованиях ее осадочной камеры. Основой для создания электрической модели являлись: соотношения между электротехническими параметрами должны были быть такими же по структуре уравнениями, что и для физической модели; при замене различных величин в уравнениях электрической модели соответствующими величинами физической модели (с учетом коэффициентов подобия, связывающих их) должны были получаться уравнения физической модели. Разработка электрической аналоговой модели включала в себя: составление системы уравнений физической модели; разработку схемы электрической цепи модели, которая подчинялась уравнениям, подобным по структуре уравнениям физической модели; определение, исходя из возможностей, для проведения экспериментов геометрических параметров физической модели.

Для оценки условия применимости электрического аналогового моделирования, при изучении ПЗМ, вначале было положительно определено условие подобия между движущимся воздушным потоком и его электрической моделью. Дальнейшие исследования на электрической модели, методами аналогии и топологии электрических цепей, позволили выявить траекторию силовой линии воздушного потока в ПЗМ, что позволило создать их первоначальную оптимальную конструкцию до исследования на зерновом материале.

Таким образом, электрическое аналоговое моделирование можно использовать при исследовании движущегося воздушного потока в режиме характерном для ПЗМ с целью оптимизации ее геометрических параметров без значительных материальных затрат.