

силы, рад; m – масса частицы, кг; γ – угол приложения силы сопротивления, рад; g – ускорение свободного падения m/c^2 ; $F_{ар}$ – сила Архимеда, Н; $F_{в}$ – сила аэродинамического воздействия воздушного потока на частицу, Н.

На основании проведенных теоретических исследований получено уравнение для определения теоретической производительности вибропневматического сепаратора, учитывающее физико-механические свойства обрабатываемых семян и конструктивные особенности оборудования.

УДК 621.315.2.027.8

Механодинамическая модель асинхронного двигателя в мехатронных модулях

Гавва А.Н., Кривопляс-Володина Л.А., Гнатив Т.Т.

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

В работе рассмотрены способы совершенствования систем асинхронного электропривода с частотным управлением, предназначенных для конвейеров и механизмов перемещения грузов, путём разработки и применения новых схемных решений и алгоритмов управления, позволяющих осуществлять оптимальное энергопотребление. Предложена виртуальная объектная модель, основанная на предварительно построенной математической модели и построенная в программном пакете VisSim. Модель предназначена для использования в качестве элемента системы автоматического регулирования.

В схеме модели использовался асинхронный электродвигатель Siemens 1LA7090-4AA10 1,1 кВт/1500 об/мин, 90S, IP55 (параметры производителя). На модели исследовались режимы пуска с номинальным моментом, наброс и сброс нагрузки. Момент инерции на валу существенно проявляется на участках разгона, реверса и остановки АД, а также при увеличении нагрузки.

Приведенная модель справедлива для двигателей, работающих в качестве привода транспортных устройств (конвейер, вал рулоноразмотчика и т.п.). Учет влияния скорости изменения момента инерции, приведенного к валу позволяет определить возникающие вследствие этого изменения момента вращения. Изменения момента инерции сравнительно слабо сказываются на частоте вращения вала. При жестком скалярном управлении значение частоты вращения приближенно, но с хорошей точностью задается частотой сети $f_c(t)$. $f_c(t) = (0.6 - 1.2) f_{ном}$.

Модель предназначена для использования в качестве элемента системы автоматического регулирования. Она позволяет моделировать включение, выключение и реверс асинхронного двигателя, а также скалярное

непрерывное управление частотой вращения вала в диапазоне отминус 50% доплюс 20% номинальной частоты вращения вала.

УДК 664

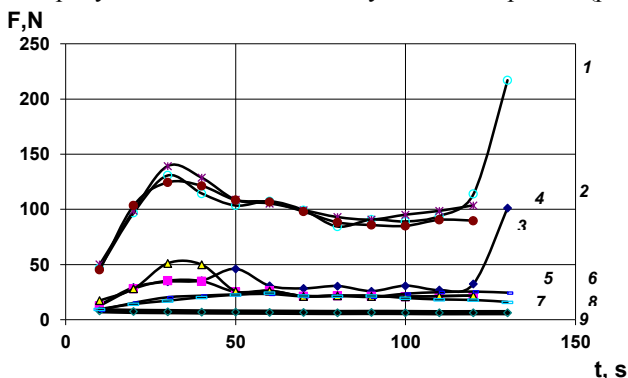
Влияние структуры пищевых продуктов на усилия их резания

Гуць В., Сулима В., Губеня А.

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

Пищевые продукты и полуфабрикаты могут иметь различную структуру, быть однородными и многослойными. Размещение слоёв продукта относительно движения рабочих органов резального оборудования влияет на энергозатраты и качество резания.

Проведены экспериментальные исследования с целью определения влияния структуры продукта на усилия его резания. Для однородных по структуре продуктов усилие резания примерно постоянно, а для многослойных продуктов имеет более сложную закономерность (рисунок).



Изменение усилия резания во времени. Продукты

1 - мясо с жиллой на выходе лезвия; 2 - мясо с жиллой на входе лезвия; 3 - мясо без жилы; 4 - модельное тело - пенопласт с оболочкой на выходе лезвия; 5 - модельное тело - пенопласт с оболочкой на входе лезвия; 6 - пенопласт без оболочки; 7 - картофель; 8 - морковь; 9 – свекла

Если тонкий прочный слой многослойных продуктов (мясо с жилистыми слоями, модельное тело - пенопласт с оболочкой из полимерной пленки) разрезается лезвием в начале, то тонкий прочный слой незначительно влияет на усилие резания, изменение усилия при прохождении лезвия через тонкий слой не значительное и не регистрировалось приборами. Если тонкий прочный слой разрезается в конце резания, то происходит стремительное увеличение усилия резания в момент приближения к оболочке (кривые 1, 2).