

СТАБИЛИЗАЦИЯ ЗАГРУЗКИ ДРОБИЛОК И ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ КОРМОВ

Дайнеко В.А., канд. техн. наук, доц., Шаукат И.Н., ст. преподаватель,
Прищепова Е.М., аспирант

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь*

Производительность большинства дробильных и измельчающих машин регулируют изменением подачи материала в зону дробления, при этом для получения максимальной производительности и предупреждения перегрузок электропривода, дробилки должны работать в режиме автоматической стабилизации.

Системы автоматического регулирования дробилок строятся по принципу поддержания постоянства активной мощности, потребляемой электродвигателем главного привода. При этом обычно контролируют активную составляющую силы тока статора асинхронного электродвигателя. Значение этого параметра поддерживается ПИД-регулятором, который сравнивает текущее значение регулируемой величины с заданным, и при их рассогласовании воздействует на исполнительный механизм заслонки питателя, или на регулируемый электропривод загрузочного шнека.

В существующих системах автоматического управления дробилок не предусмотрен непрерывный контроль плотности и влажности исходного продукта, эти параметры задаются оператором с пульта управления.

Недостатками такого способа регулирования загрузки является сложность, ненадежность и ограниченное быстродействие загрузочного механизма и исполнительных электромеханических устройств.

Перспективным представляется способ регулирования путем непосредственного воздействия на электродвигатель главного привода, но такое направление до недавнего времени не развивалось из-за отсутствия недорогих силовых преобразователей большой и средней мощности (30-100 кВт). В настоящее время, благодаря интенсивному развитию силовой электроники и преобразовательной техники стоимость преобразователей частоты и устройств плавного пуска для асинхронного электропривода быстро снижается.

Применение преобразователей частоты (ПЧ) для таких приводов возможно после проведения технико-экономических расчетов, что касается тиристорных устройств, позволяющих плавно и с большим быстродействием регулировать напряжение на обмотке статора электродвигателя, то их стоимость значительно ниже ПЧ.

Таким образом, большой интерес для стабилизации загрузки дробилок представляет использование относительно дешевых тиристорных устройств, изменяющих напряжение на обмотке статора главного электродвигателя при неизменной (стандартной) частоте питающей сети.

Известно, что путем регулирования напряжения питания асинхронного электродвигателя можно обеспечить не только минимум потерь, но и минимум тока статора и активной потребляемой мощности. Известны различные системы автоматического регулирования, обеспечивающие минимизацию этих величин.

Регуляторы, включаемые между сетью и статором асинхронного электродвигателя, кроме выполнения функций стабилизации и энергосбережения, управляют режимами пуска и торможения, осуществляют диагностику электропривода, его аварийную защиту и в целом повышают технический уровень привода, в том числе надежность.

В электроприводах, не требующих глубокого регулирования скорости, применение таких регуляторов обеспечивает равномерную загрузку асинхронного электродвигателя, его работу на расчетном скольжении и с максимальным коэффициентом полезного действия.

В большинстве случаев рабочие машины работают с недогрузкой, и применение расправляемых устройств приводит к экономии 30...40% электроэнергии.

Авторами разработаны устройства управления пуском и загрузкой электроприводов дробилок и измельчителей кормов, измерительные преобразователи тока, активной мощности, влажности исходного продукта. Ведется разработка поточного расходомера зерна, применение которого в системах управления позволит создать системы оптимального управления электроприводами дробилок и плющилок зерна.

Применение предлагаемых технических решений позволит: снизить пусковые токи в асинхронных электродвигателях главного привода дробилок и измельчителей; устранить механические ударные воздействия на электродвигатель и привод в целом; повысить качество дробления и получить экономию электроэнергии на 30...40 %; увеличить срок службы оборудования и устранить перегрузку питающей сети.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.М. Мусин. Электропривод сельскохозяйственных машин и агрегатов. –М.: Агропромиздат, 1985, 239 с.
2. Регулируемые асинхронные электродвигатели в сельскохозяйственном производстве / Под ред. Д.Н.Быстрицкого. – М.: Энергия, 1975
3. Завражнов А. И., Николаев Д. И. Механизация приготовления и хранения кормов. — М.: Агропромиздат, 1990. — 336 с: ил.— (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
4. Селезнев А.Д., Хруцкий В.И., Синило А.Е. Исследование нового измельчителя фуражного зерна//Механизация и электрификация сельского хозяйства: Межведомственный тематический сборник: В 2-х т. / Под общ. ред. В.Н.Дашкова.- Минск, УП «БелНИИМСХ», 2003.- Вып.37. – С.36-48.
5. Одегов В.А. Обоснование параметров и режимов работы плющилки влажного зерна: Дис. канд. техн. наук: 05.20.01.-М.: РГБ, 2005. – 187 с.
6. Завражнов А. И., Николаев Д. И. Механизация приготовления и хранения кормов. — М.: Агропромиздат, 1990. — 336 с.
7. Мельников С. В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм — Л.: Колос. Леингр. отд-ние, 1978.— 560 с.
8. Попков Н.А., Самосюк В.Г., Привалов Ф.И. Уборка зерна повышенной влажности на кормовые цели и его плющение// Белорусское сельское хозяйство, №2, 2007 - С.7-14.

УДК 621.762

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КВАЗИСТАЦИОНАРНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ ХИМИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОПРОВОДНЫХ ПОРОШКОВЫХ СМЕСЕЙ

Демидков С.В., канд.тех.наук, доцент, Занкевич В.А., канд.физ.-мат.наук, доцент, Коротинский В.А., канд.тех.наук, доцент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь*

Закономерности взаимодействия магнитного поля с проводящей средой [1-2] обеспечивают возможность использования магнитноимпульсной техники для развития нетрадиционных технологий получения композиционных материалов и изделий из них. Известен способ получения композиционных материалов из химически активных электропроводных СВС - смесей [3], включающий приготовление шихты, инициирование реакции горения, экструзию горячего продукта из матрицы в виде стержня с последующим его индукционным