

Система управления электроприводом дробилки зерна

А.В. Гребень, студент

Научный руководитель – В.А. Дайнеко, к.т.н., доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Система предназначена для автоматизированного управления загрузкой дробилки зерна по измеренной мощности электродвигателя. В комплект оборудования входят: измерительный преобразователь мощности электропривода дробилки, дозирующее устройство с измерительными преобразователями уровня и влажности зерна в загрузочном бункере, микропроцессорный управляющий контроллер.

Функциональная схема управления дробилки (рисунок 1) состоит из: асинхронного трехфазного электродвигателя АД1, приводящего в движение дробилку ДР; дробилки ДР, измельчающей зерно; блоков трансформаторов тока и напряжения ТТ, ТУ и измерительного преобразователя, образующего датчик мощности; асинхронного трехфазного электродвигателя АД2, приводящего в движение шнековый питатель ПШ; шнекового питателя ПШ, производительность которого влияет на загрузку дробилки; устройства управления – контроллера с ПИД-регулятором и преобразователя частоты ПЧ.

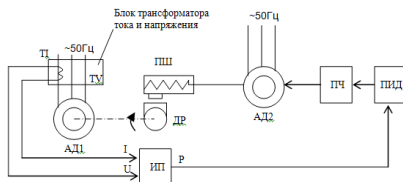


Рисунок 1- Функциональная схема управления дробилкой:

ДР – дробилка; ТТ – трансформатор тока; ТУ – трансформатор напряжения; ИП – измерительный преобразователь; ПИД – контроллер с ПИД-регулятором; ПЧ – преобразователь частоты; ПШ – шнековый питатель, АД1 – электродвигатель дробилки; АД2 – электродвигатель питателя.

Система работает следующим образом: при увеличении загрузки увеличивается момент на валу электродвигателя двигателя АД1, что приводит к увеличению мощности, потребляемой электродвигателем АД1, датчик мощности, включенный в цепь статора АД1 подает частотный сигнал на вход контроллера, который вырабатывает аналоговый выходной сигнал, уменьшающий задание преобразователя частоты ПЧ, который уменьшает частоту вращения шнека и, соответственно, его производительность. В результате уменьшения производительности шнека, уменьшается количество зерна поступающего в дробилку, следовательно уменьшается мощность на валу электродвигателя двигателя АД1.