

УДК 621.375

ПОВЫШЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МЕТАЛЛОДЕТЕКТОРА КОРМОУБОРОЧНОЙ ТЕХНИКИ

Д. В. Соболев

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

При использовании в качестве чувствительных элементов в металлодетекторах для кормоуборочной техники индукционных катушек, расположенных на системе постоянных магнитов [1], зачастую возникает проблема неравномерной чувствительности по ширине (провалы по бокам и в середине) потока технологического продукта, а также недостаточная помехоустойчивость как к ферромагнитным включениям в формирующих вальцах, так и к взаимному перемещению основного силового средства и сменных адаптеров во время работы.

Применение в качестве чувствительных элементов датчиков Холла позволяет значительно улучшить параметры работы металлодетектора.

Наличие в конструкции формирующих вальцов ферромагнитных включений (области деформации немагнитной стали, сварные швы и т. д.), приводит к возникновению заметных помех и затрудняет детектирование посторонних предметов, поступающих вместе с кормомассой в измельчитель.

Частота появления помех, вызванных сварными швами формирующих лопастей, прямо пропорциональна их количеству, следовательно, в случае использования в качестве чувствительных элементов металлодетектора индукционных катушек на выходе наряду с полезным сигналом будет присутствовать сигнал помехи в силу закона электромагнитной индукции, пропорциональный количеству сварных швов и затрудняющий задачу корректного детектирования.

В статье представлено техническое решение, основанное на использовании в качестве чувствительных элементов датчиков Холла, эквидистантно расположенных на полюсах постоянных магнитов по всей ширине технологического продукта [2]. При этом устраняется причина возникновения «зон провалов», обеспечивается неизменность чувствительности к скорости прохождения детектируемого ферромагнитного предмета и снижается уровень помех, создаваемых сварными швами и неоднородностями формирующих вальцов. Симметричное распределение элементов Холла по всему сердечнику металлодетектора приводит к равномерной чувствительности устройства по всей области контроля, чего достаточно сложно добиться, используя индукционные катушки.

Уменьшить уровень помех, наводимых сварными швами, позволяет дифференциальное включение датчиков металлодетектора. При этом помехи, наводимые сварными швами, компенсируются за счет показаний соседнего датчика, а полезный сигнал остается практически неизменным. Помимо этого дифференциальный металлодетектор срабатывает по большему числу каналов, так как на пороговый элемент по каждому из каналов приходит полезный сигнал от двух датчиков.

Таким образом, представленное техническое решение позволяет не только снизить уровень помех, но и повысить чувствительность металлодетектора.

Л и т е р а т у р а

1. Описание изобретения к патенту Российской Федерации RU 2198412 C1, 7 G01R33/02, A01D75/18, опубл. 2003.02.10.
2. Металлодетектор для кормоуборочной техники : пат. на полезную модель Респ. Беларусь № 5970.