

Изобретение относится к технике контроля и измерений и может быть применено в сельскохозяйственном кормоприготовлении для измерения расхода комбикорма в потоке.

Известно устройство, содержащее генератор, излучатель, приемник, усилительное устройство, демодулятор, указатель режима работы, датчик скорости материала (А.с. СССР №1348652, кл. G01F1/66, 1987).

Недостатком такого устройства является то, что использование системы механических рычагов заведомо связано с повышенной инерционностью устройства, составляющее при различных измерениях несколько секунд, что исключает применение устройств данного типа для автоматического регулирования целого ряда поточных процессов, где требуется мгновенное измерение расхода материала.

Наиболее близким техническим решением, выбранным в качестве прототипа, является устройство, которое содержит генератор синусоидальных сигналов, излучатель, приемник, усилительное устройство, демодулятор, регистрирующий прибор (А.с. СССР №277265, кл. G01B17/02, 1969).

Недостатком устройства является то, что при прохождении материала через измерительную камеру, не берется во внимание то, что контролируемые приборы не реагируют на влажность контролируемого материала и его температуру.

В результате чего, при измерении толщины и плотности материала, при различных температурах и влажности, имеют значительные отличия от реальных.

В основу изобретения поставлена задача создания устройства для измерения расхода комбикорма в потоке, в котором предусматривается дополнительное оснащение блоками с помощью которых возможно повышение точности измерений и расширения функциональных возможностей устройства, за счет этого обеспечивается контроль расхода материала в потоке с учетом температуры и влажности (комбикорма) с непрерывной коррекцией в непрерывном потоке при измерении расхода.

Поставленная задача решается тем, что устройство для измерения расхода комбикорма в потоке содержащее последовательно соединенные генератор синусоидальных сигналов, излучатель, приемник, усилительное устройство, демодулятор, регистрирующий прибор, согласно изобретению устройство дополнительно снабжено аналогово-цифровым преобразователем, блоком вычислений, временным блоком, задающим и сравнивающим устройствами, температурным блоком, блоком управления, причем выход демодулятора соединен с первым входом аналогово-цифрового преобразователя, первый выход которого подключен к входу блока вычислений, в свою очередь первый выход блока вычислений соединен со входом временного блока, выход временного блока подключается на вход блока сигнализации, второй выход блока вычислений соединен с первым входом сравнивающего устройства, а второй выход аналогово-цифрового преобразователя подключен к входу температурного блока, выход которого соединен со вторым входом сравнивающего устройства, третий вход которого подключен к выходу задающего устройства, а к выходу сравнивающего устройства подключен вход блока управления.

Применение дополнительных блоков в устройстве позволяет расширить функциональные возможности и точность измерения расхода комбикорма в потоке с учетом температуры и влажности.

На фиг.1 изображена блок-схема устройства для измерения расхода комбикорма в потоке; на фиг.2 - технологическая схема процесса дозирования.

Устройство содержит генератор синусоидальных сигналов 1, излучатель 2, приемник 3, усилительное устройство 4, демодулятор 5, аналогово-цифровой преобразователь 6, блок питания 7, сигнализации 8, вычислений 9, временной и температурный блоки, соответственно 10 и 11, задающие и сравнивающие устройства 12 и 13, блок управления 14.

Технологическая схема включает в себя дозатор 16, сверху на котором закреплен питатель 15, вращение вала осуществляется электродвигателем 17. Снизу под дозатором находится акустическая пара, излучатель 2, по одну сторону контролируемого потока комбикорма, приемник 3, по другую, ниже приемная емкость 18.

Устройство работает следующим образом.

Электрические колебания генератора синусоидальных сигналов 1, от 80 до 250кГц, возбуждают в излучателе 2, ультразвуковые колебания, которые проходят сквозь поток комбикорма, испытывают амплитудные ослабления, пропорциональные количеству комбикорма, воспринимаются приемником 3, где преобразовываются в электрические колебания.

Полученный сигнал является источником информации о количестве материала в потоке, который усиливается усилителем 4, демодулируется демодулятором 5. С последнего, демодулированный сигнал преобразовывается аналого-цифровым преобразователем 6, в дискретный сигнал, который поступает на

блок вычислений 8, осуществляющий операцию суммирование $\sum_{i=1}^n U_i \cdot t_i$ за 5 секунд, которые отсчитывает временной блок 10. Далее сигнал одновременно выводится на индикационное табло, блока сигнализации 9 и сравнивающее устройство 13, которое также получает сигнал с аналого-цифрового преобразователя 6, откорректированного по температуре, температурным блоком 11, сравнив полученную информацию с заданной, задающим устройством 12, сигнал поступает на блок управления 14 электродвигателя 17.

В зависимости от уровня выходного сигнала, электродвигатель 17 изменяет свои обороты, поддерживая заданные параметры. После окончания работы, на индикационном табло высвечивается значение общей массы комбикорма. При отсутствии потока комбикорма в измерительной камере, сигнал будет иметь максимальное значение, и если через 5 минут поток не возобновится, устройство обесточит электродвигатель 17.

Применение предлагаемого устройства позволит решить проблему по измерению расхода комбикорма в непрерывном потоке, при внедрении в автоматизированные системы кормоприготовления.

