

ТАРИРОВКА ЦИФРОВОЙ МАГНИТОИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ДАТЧИКА ХОЛЛА

Горкунов Б. М., Лысенко В. В., Харченко О. А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Результат любого измерения отличается от истинного значения физической величины на некоторое значение, зависящее от точности средств и методов измерения, квалификации оператора, условий, в которых проводилось измерение, и т. д.

Отклонение результата измерения от истинного значения физической величины называется погрешностью измерения. Погрешность измерения является суммой двух составляющих: систематической погрешности и случайной погрешности [1].

При тарировке измерительной системы производится компенсация большей части систематической погрешности всей измерительной системы от входа измеряемой физической величины до выхода измеренного значения этой величины. Тарировка осуществляется путём подачи на первичный преобразователь эталонной величины физического воздействия. Зачастую тарировка делится на два этапа: тарировка нуля и тарировка измерительного диапазона [2].

При измерении величины напряженности магнитного поля с помощью цифровой магнито-измерительной системы с датчиком Холла, подключенным к микроконтроллеру, на первом этапе мы должны минимизировать влияние магнитных полей на датчик холла и по показаниям индикатора, на который был выведен код преобразования из АЦП, программно установить значение нуля физической величины в соответствии с полученным кодом.

Далее производится второй этап. Потребуется создание эталонного магнитного поля. В нашем случае был использован эталонный соленоид с известными параметрами, такими как диаметр и длина катушки, количество витков, площадь сечения проводника. Датчик Холла устанавливается в центр соленоида и при подаче известных токов на соленоид при помощи лабораторного источника тока, определяются расчетные значения напряженности магнитного поля. Создается таблица соответствий кода, полученных с АЦП, и расчетных значений напряженности магнитного поля, после чего данная таблица вносится в программное обеспечение микроконтроллера для последующего отображения эквивалентного коду значения физической величины.

Итогом проведенной работы являлась минимизация систематической погрешности магнитометрической системы.

Литература:

1. <http://metro-logiya.ru/index.php?action=full&id=340>
2. http://www.lcard.ru/lexicon/calibration_gauging