

УДК 681.586.57

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕННОСТИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ КОЛЬЦЕВОГО МНОГОПОЛЮСНОГО МАГНИТА

© Тупицын Д.А., Федотов Ю.А.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: tupizin12@gmail.com

Применение постоянных магнитов (ПМ) в различных электротехнических устройствах и приборах с каждым годом непрерывно увеличивается. Их использование значительно повышает эксплуатационную надежность устройств и в особенности их энергетические показатели. Поэтому создание ПМ с высокими энергетическими характеристиками имеет огромное значение, так как именно от них зависят выходные параметры изделий.

Сложная технология изготовления и обработки изделий приводит к тому, что постоянные магниты имеют значительный разброс магнитных характеристик даже в пределах одной партии. Вследствие этого первостепенное значение имеет задача контроля параметров этих магнитов, а в особенности это касается магнитов со сложной формой. Поэтому создание оборудования для технологического контроля магнитных параметров ПМ является актуальной задачей повышения качества изделий электротехники [1].

Целью работы является создание стенда для измерения напряженности магнитного поля в каждой точке вокруг кольцевого многополюсного магнита.

Также стоит вопрос автоматизации данного стенда. Автоматизация позволяет освободить человека от монотонного труда, обеспечить его безопасность, повысить качество и точность управления оборудованием, увеличить производительность труда, а в контролирующем оборудовании, в частности, повысить точность результатов контроля свойств материалов.

Таким образом, автоматизация данного стенда позволит снизить эксплуатационные расходы и повысить объем и качество производимых измерений.

Основная функция системы: получить в результате работы распределение магнитной индукции поля кольцевого магнита, разделенного на 6 зон переменного намагничивания.

Функционально стенд работает следующим образом. Магнит устанавливается на немагнитное основание стенда. Стол может вращаться на 360 градусов. Для вращения стола применяется шаговый двигатель, для передачи крутящего момента вала которого используется соединительная муфта. К основанию столика прикреплена конструкция, состоящая из двух линейных приводов. В определенной точке будут закреплены датчик измерения индукции магнитного поля и контактный датчик для определения местоположения магнита. Два линейных привода позволяют датчикам двигаться по двум степеням свободы, то есть вверх и вниз, к центру магнита и от него.

В процессе работы значения индукции поля кольцевого магнита измеряются в требуемых точках вокруг магнита. Соответственно, данные о значении магнитной индукции поступают в микроконтроллер, а он уже отправляет эти данные на ПК вместе с тремя координатами точки, в которой был произведен замер. В ПК происходит сравнение экспериментальных данных измерения с данными компьютерного моделирования распределения индукции вокруг магнита.

Перед началом выполнения основных функций пользователь устанавливает магнит нужным образом, исходя из цветовой маркировки, нанесенной на немагнитное основание станда. Также перед началом испытаний необходимо внести данные о размере магнита.

На рисунке представлена структурная схема будущего станда. Условно систему можно разделить на 4 функциональных блока:

- 1) Подсистема питания;
- 2) Система управления;
- 3) Объект управления;
- 4) Человеко-машинный интерфейс.

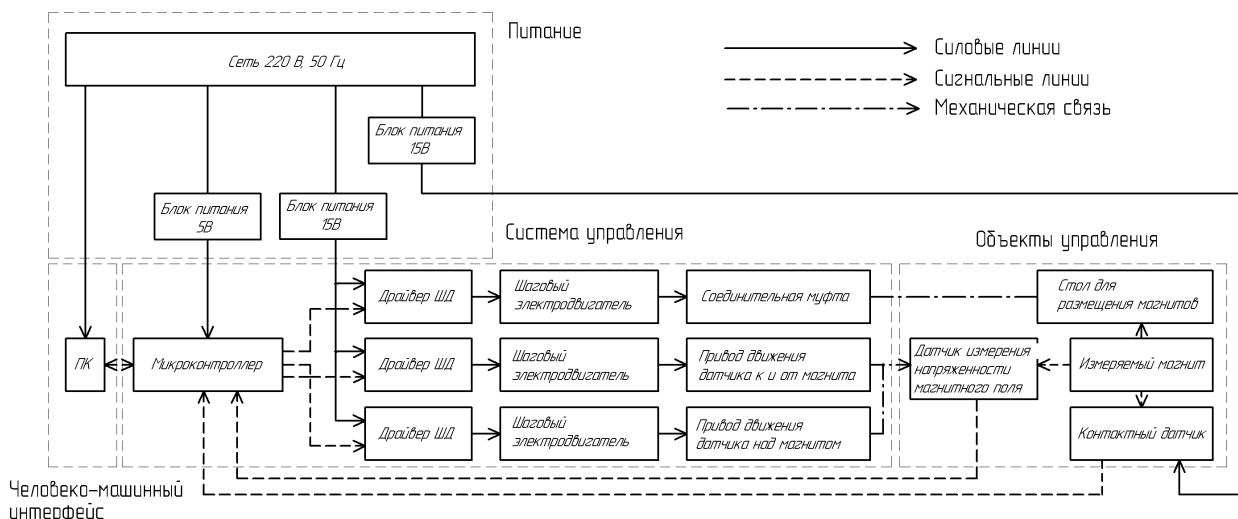


Рис. Структурная схема станда

Библиографический список

1. Нестерин В.А. Оборудование для импульсного намагничивания и контроля постоянных магнитов. М.: Энергоатомиздат, 1986. 88 с.