

УДК 62-97/-98:62-523.2:62-529

СРАВНЕНИЕ РАБОТЫ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ С МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ С АСИНХРОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ БЕЗ МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОГО УПРАВЛЕНИЯ

**Аджба Ф.В., студент 2 курса магистратуры
электроэнергетического факультета
Научный руководитель - Ижевский А.С., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ**

Ключевые слова: Асинхронный электродвигатель, микроконтроллер, схема управления, сравнение.

В статье сравнивается микроконтроллерное управление асинхронным электродвигателем с простым управлением. При проведении опытов, авторами установлено, что микроконтроллерное управление нецелесообразно применять абсолютно во всех случаях использования асинхронного электродвигателя.

В наши дни особенно актуальной проблемой сельского хозяйства в Российской Федерации является заметное отставание его технологического развития по отношению к ведущим аграрным государствам. Поэтому автоматизация технологических процессов в сельском хозяйстве вызывает все больший интерес.

Наше исследование нацелено на выявление преимуществ и недостатков управления асинхронными электродвигателями [1] с помощью микроконтроллеров. Это позволит повысить заинтересованность предприятий в автоматизации технологических процессов [2].

Очевидным плюсом автоматизации является отсутствие необходимости в непрерывном контроле за процессом со стороны человека.

Для управления с помощью микроконтроллера нами применялась схема на рисунке 1. В схему встроен микроконтроллер [3], который программируется с помощью компьютера. Также встроено твердотельное реле. С микроконтроллера на твердотельное реле подается сигнал, чтобы открыть его, что приводит в работу электродвигатель. Когда сигнала нет - реле закрыто, электродвигатель не работает.

Для управления без микроконтроллера применялась схема на рисунке 2. В схему встроен магнитный пускатель и кнопки для его

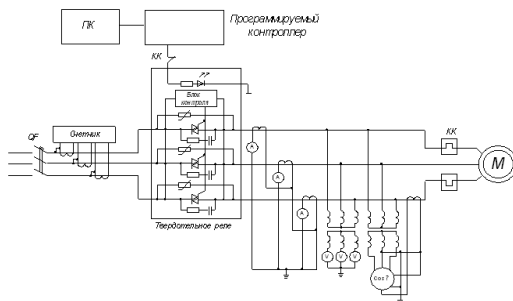


Рисунок 1 - Схема управления с микроконтроллером

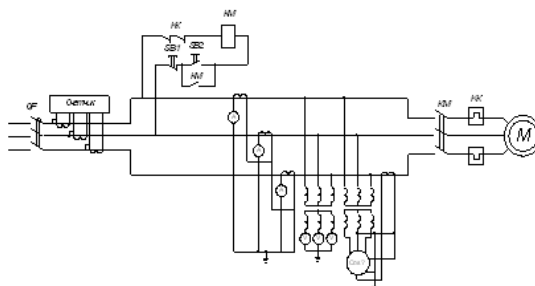


Рисунок 2 - Простая схема управления

управления [4].

Также в обеих схемах присутствуют измерительные приборы.

Эксперимент проведен согласно общепринятой методике, продолжительность работы электродвигателя при каждой схеме составляет 20 мин.

Результаты опытов приведены в таблице 1.

Сравнивая полученные результаты, приходим к выводам:

1. Показания приборов практически идентичны.
2. Если не учитывать написание кода при программировании контроллера, сложность сборки примерно одинаковая.
3. Учитывая необходимость компьютера, схема с микроконтроллером затратнее простой схемы.
4. Удобство пользования - спорный момент.

Таблица 1 - Результаты эксперимента

Вид измерения в цепи	С микроконтроллером			Без микроконтроллера		
Cos ϕ	0,72			0,72		
Потребленная электроэнергия, кВт·ч	0,46			0,458		
Фаза	A	B	C	A	B	C
Ток, А	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Напряжение, В	381	375	376	382	375	376

Для простых схем, подобных тех, что предложены выше, рационально не применять микроконтроллеры в схемах управления, т.к. преимуществ в данном конкретном случае не выявлено. В более сложных случаях (таких как подключение к схеме более одного электродвигателя, плавное регулирование и т.д.) использовать микроконтроллер целесообразно.

Библиографический список

1. Технический паспорт электродвигателя АИР 80В-6 «Электромотор».
2. Шилова, Т.В. Особенности эксплуатации электродвигателей в сельском хозяйстве / Т.В. Шилова, И.Ф. Коробков // Вестник НГИЭИ. 2011. - 122с.
3. Технический паспорт микроконтроллера ARDUINO UNO R3.
4. Ещин, Е.К. Об управлении пуском асинхронного двигателя / Е.К. Ещин // Вестник КузГТУ.- 2014. - 62с.

COMPARISON OF WORK ASYNCHRONOUS MOTOR WITH MICROCONTROLLER CONTROL WITH ASYNCHRONOUS WITHOUT MICROCONTROLLER CONTROL

Adzhba F.V.

Keywords: Asynchronous motor, a microcontroller, the control circuit, the comparison.

The article compares the microcontroller control asynchronous motor with simple controls. During the experiments, the authors found microcontroller control inappropriate use absolutely all cases, the use of asynchronous motor.