

Основная информация по алгоритму:

Этап “#include #define” - на текущем этапе происходит подключение всех сторонних библиотек и дополнительных модулей, которые необходимы для корректной работы микроконтроллера.

На этапе “ОБЪЯВЛЕНИЕ ПРОСТЫХ ФУНКЦИЙ И ПЕРЕМЕННЫХ” происходит инициализация и описание всех функций программы в виде набора инструкций. В данном случае происходит объявление переменных для их дальнейшего использования.

Этап “ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ ПЕРИФЕРИИ” - проверка работоспособности всех элементов системы управления, а также вызов соответствующих функций их работы.

Дальнейшие этапы - ситуативны и имеют различные варианты исполнений в зависимости от информации, которая имеется в результате постоянного анализа. Информация обновляется на дисплее в реальном времени (информация о температуре и напряжении). При появлении аварийной ситуации (повышении температуры и/или повышении/понижении напряжения) происходит вызов соответствующей функции, следствием которой является включение соответствующего светодиода, а в одном из случаев (критическая температура) происходит аварийное отключение устройства.

Представленный алгоритм имеет простую структуру, что позволяет использовать его как отдельный блок в более крупной системе, например, в качестве системы контроля в большом кластере, который включает в себя большое количество источников бесперебойного питания.

СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ АВТОКОЛЕБАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «АСИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ - ПРУЖИНА»

Рудченко Ю.А. к.т.н., доц.

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

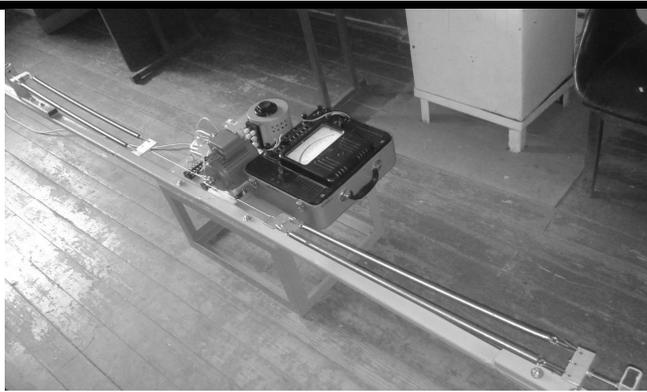
В ряде областей науки, техники и производства, где используется колебательное движение рабочего органа машины без повышенных требований к качеству колебаний, очень перспективным оказывается применение автоколебательных режимов работы электродвигателей. Это, например, испытательные стенды пружинных подвесок и других упругих элементов, дисбалансные вибраторы, станки-качалки, аппараты спортивной вибростимуляции, игрушки, рекламные качающиеся устройства и т.д. [1]

Известно исследование автоколебательной электромеханической системы «однофазный асинхронный электродвигатель — упругий элемент» [2, 3]. Но подобный режим может возникнуть и при использовании трехфазного асинхронного электродвигателя, что было показано, например, в работах [4, 5]. В то же время автоколебательный режим работы двигателя является малоизученным, в общеизвестных литературных источниках по теории электрических машин и теории электропривода, например [6, 7] и др., нет упоминаний о данном режиме работы.

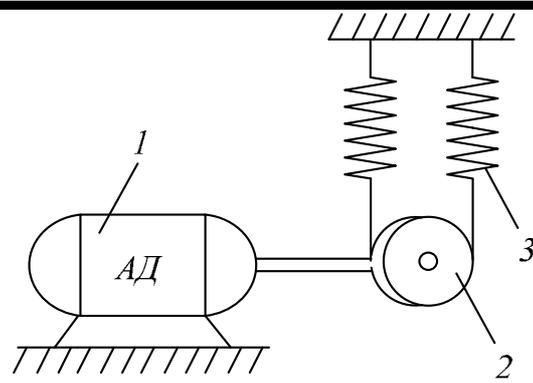
Целью работы является разработка конструкции стенда для исследования особенностей работы асинхронного двигателя в автоколебательном режиме.

Конструкция разработанного стенда (рис.1) включает трехфазный асинхронный электродвигатель, закрепленный на станине. На вал двигателя насажен шкив. Пружины растяжения одним концом крепятся к неподвижному основанию, а вторым концом через гибкий металлический трос – к шкиву.

Для регулирования напряжения питания двигателя стенд оборудован лабораторным автотрансформатором типа ЛАТР-2М с диапазоном регулирования 0 - 250 В. Для измерения параметров работы асинхронного электродвигателя в автоколебательном режиме стенд имеет ряд приборов.



а



б

Рис. 1. Стенд для испытания асинхронного двигателя в автоколебательном режиме: а – фото стенда; б – функциональная схема экспериментальной установки; 1 – асинхронный электродвигатель; 2 – шкив; 3 – пружина.

Для измерения параметров электропотребления используется комбинированный прибор Д522 с пределами измерения: по току – 0,1 - 50 А, по напряжению – 100 - 600 В. Для измерения фазных токов, протекающих в обмотках трехфазного асинхронного электродвигателя, имеются клещи токоизмерительные УТВ3201. Для измерения частоты вращения вала применяется бесконтактный оптический тахометр ДО-03-02.

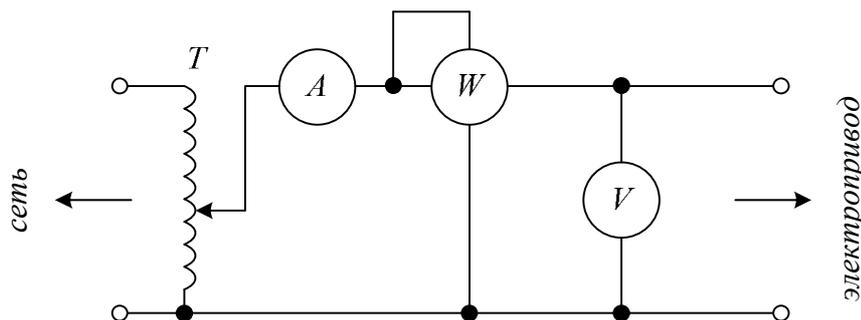


Рис. 2. Принципиальная схема регулирования и измерения параметров работы двигателя

В дальнейшем будет экспериментально изучена работа асинхронного двигателя в автоколебательном режиме. Планируется:

- 1) определить оптимальную схему соединения обмоток двигателя [8] для его работы в автоколебательном режиме;
- 2) определить зависимость параметров колебательного движения (амплитуда и частота колебаний) от параметров электропитания (напряжения на обмотках двигателя) и нагрузки (жесткости пружин);
- 3) определить энергетические параметры работы асинхронного двигателя в автоколебательном режиме (потребляемую из сети активную мощность, КПД, значение силы тока и т.д.).

Литература

1. Проблемы теории и практики безредукторных электроприводов периодического движения / Ю.А. Рудченко, А.В. Козлов, А.А. Толстенков // Вестн. Белорус.-Рос. ун-та – 2011. – №4. – С. 129-137.
2. Власов, Н.П. Автоколебательная схема с однофазным асинхронным мотором / Н.П. Власов // Журнал технической физики. – 1935. – Том V, № 4. – С. 641–653.

3. Луковников, В.И. Исследование автоколебательного движения однофазного асинхронного электродвигателя с линейной пружиной на валу / В.И. Луковников, Л.В. Веппер // Вестн. ГГТУ им. П.О. Сухого. – 2001. – № 2. – С. 33–42.
4. Антипенко, В.И. Исследование асинхронного двигателя в автоколебательном режиме / В.И. Антипенко // Автоматика. – 1963. – № 4. – с 51–62.
5. Пуск асинхронного двигателя в автоколебательный режим / Ю.А. Рудченко, Н.В. Самовендюк, В.А. Савельев, А.А. Толстенков // Вестн. ГГТУ им. П.О. Сухого. – 2010. – № 1. – С. 82–89.
6. Вольдек, А.И. Электрические машины. Машины переменного тока: Учебник для вузов / А.И. Вольдек, В.В. Попов. – СПб.: Питер, 2010. – 350 с.
7. Чиликин, М.Г. Общий курс электропривода: Учебник для вузов / М.Г. Чиликин, А.С. Сандлер. – М.: Энергоиздат, 1981. – 576 с.
8. Торопцев, Н.Д. Трехфазный асинхронный двигатель в схеме однофазного включения с конденсатором / Н.Д. Торопцев. – М.: НТФ “Энергопрогресс”, 2000. – 72 с.

ОГЛЯД ОСНОВНИХ ЕТАПІВ ЕВОЛЮЦІЇ АКУМУЛЯТОРІВ

Мелконова І.В. ст. викл., Романченко Ю.А. викл, Носуль В.С. ст гр. ЕЕ-17ад

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Вступ. Історія винаходу перших електричних "акумуляторів" (цей термін походить від латинського слова "accumulator" - "збирач" і позначає "пристрій, призначений для накопичення електричної енергії з метою її подальшого використання") своїми початок бере ще з кінця XVIII і початку XIX століть. Саме тоді в 1800 році італійський фізик Алессандро Вольт винайшов перший хімічний джерело струму, що виробляє електрику за рахунок хімічної взаємодії двох різних металів, поміщених в соляний розчин [1].

Перший свинцево-кислотний акумулятор був винайдений французьким вченим Гастоном Планте в 1859 р Акумулятор складався з електродів з листового свинцю, розділені сепараторами з полотна, які були згорнуті в спіраль і поміщені в посудину з 10% розчином сірчаної кислоти. Недоліком таких свинцево-кислотних акумуляторів була їхня маленька ємність.

К. Фор в 1880 році запропонував методику виготовлення намазних електродів шляхом нанесення на пластини окислів свинцю. Така конструкція електродів дозволила значно підвищити ємність акумуляторів. А в 1881 р Е. Фолькмар запропонував застосовувати в якості електродів намазної грати. В цей же час було видано патент на технологію виготовлення решіток зі сплаву свинцю і сурми вченому Селлону.

Першу батарею яку мала властивість перезаряджатися (акумулятор) створили в 1859 році, поклавши початок техніки на акумуляторах. Акумулятор складався з 2-х свинцевих пластин одного розміру, які були навито на дерев'яний циліндр. Розділяла їх тканинна прокладка. Прилад опускали в посудину з підкисленою водою, потім з'єднували з електричною батареєю. Через кілька годин батарею відключали, а з акумулятора була можливість знімати досить сильний струм, зберігав постійне значення протягом деякого часу. Цей акумулятор на свинцево-кислотній основі використовується і зараз

Свинцево-кислотні батареї першими в світі з акумуляторних батарей знайшли комерційне застосування. До 1890 року в багатьох промислово розвинених країнах був освоєний їх серійний випуск. У 1896 році на території США, в штаті Колумбія відкривається компанія National Carbon Company (NCC). NCC стає першим підприємством спеціалізацією якого стає серійне виробництво сухих елементів і батарей. У 1900 році німецька фірма Varta виробила перші стартерні акумулятори для автомобілів [2].

У 1991 році компанія Sony випускає перший літій-іонний акумулятор.

Пошуки нових матеріалів для акумуляції електричної енергії вчені вели давно. Дослідження увінчалися успіхом в 2004 році, коли двоє британських вчених, Костянтин