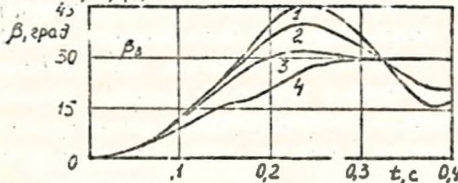


Уравнение корректирующего устройства  $u = n_0 \varepsilon + n_1 \frac{d\varepsilon}{dt}$ , где  $n_0$  и  $n_1$  - постоянные коэффициенты;  $\varepsilon$  - ошибка регулирования.

В результате моделирования переходного процесса при обработке системой ступенчатого входного воздействия  $\beta_1 = 30^\circ$  получены следующие завис. моста  $\beta = \beta(t)$



- 1-  $n_0=1$ ;  $n_1=0$ ;
- 2-  $n_0=0,5$ ;  $n_1=0,5$ ;
- 3-  $n_0=0,3$ ;  $n_1=0,7$ ;
- 4-  $n_0=0,1$ ;  $n_1=0,9$ .

Приведенные зависимости показывают, что при  $n_0=0,3$  и  $n_1=0,7$  изменение  $\beta$  близко к монотонному, следовательно данные значения  $n_0$  и  $n_1$  являются наиболее рациональными.

Разработанная математическая модель и реализующая ее программа для ЭВМ могут использоваться для выполнения практических расчетов, а также в учебном процессе. Их использование при выполнении расчетно-графических, курсовых работ и дипломных проектов способствует более полному пониманию процессов, происходящих в электроприводе.

### Микропроцессорная система измерения температуры среды

А.В.Клопоцкий, А.А.Клопоцкий.

Решение задач автоматизации различных тепловых технологических процессов требует наиболее надежного и точного контроля и регулирования температуры, которая является параметром, определяющим качество продукции. Высочайшая точность измерения достигается с помощью преобразователей выходного параметра термочувствительного элемента в частоту следования электрических импульсов, для чего используют двухгенераторные схемы, в которых один генератор является эталонным, а другой - термозависимым.

Термозависимый генератор представляет собой мультивибратор, в цепь обратной связи которого подключается первичный измерительный преобразователь температуры.

Структурная схема микропроцессорной системы (МПС) приведена на рис.1. МПС включает в себя термозависимый генератор импульсов Гх, эталонный генератор импульсов Го, микропроцессор (ОЭВМ), постоянную память программы, цифровой коммутатор и устройство ввода и отображения

информации. Работа системы основана на цифровом методе измерения температуры, который заключается в сравнении частоты термозависимого генератора импульсов с частотой эталонного генератора импульсов.

Для автоматического измерения температуры предлагается общий алгоритм программного обеспечения микропроцессора. Алгоритм предусматривает увеличение точности обработки информации за счёт уменьшения случайных ошибок измерения путём неоднократного выполнения данного алгоритма с соответствующей статистической обработкой результата.

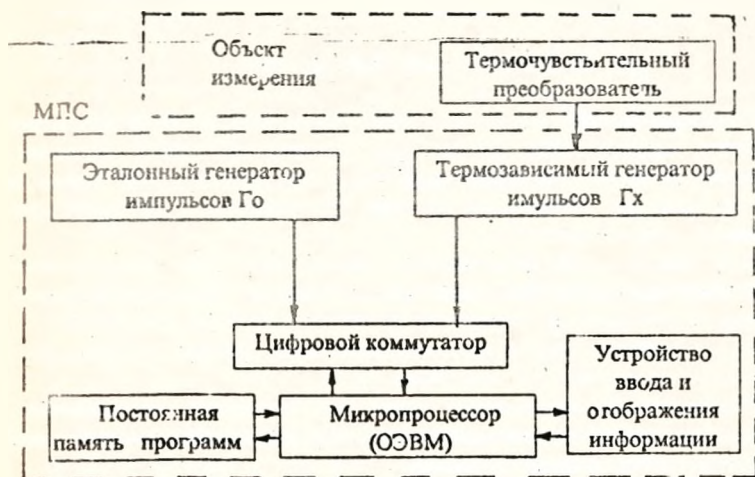


Рис. 1. Структурная схема микропроцессорной системы измерения температуры среды.

С целью проверки алгоритма МПС измерения температуры среды макетировались на однокристалльной микро-ЭВМ КР1816ВЕ51.

Для уменьшения относительной погрешности частота эталонного генератора  $G_0$  должна быть равна частоте термозависимого генератора  $G_x$  при температуре  $T_0$  соответствующей середине диапазона измеряемых температур.

### Выводы.

1. Применение микропроцессора позволяет максимально упростить наиболее дорогостоящую аппаратную часть устройства измерения температуры.

2. Высокая точность измерений достигается за счёт использования специальных программных средств, обеспечивающих помехозащищённость алгоритма.

В докладе приводятся результаты экспериментальных исследований микропроцессорной системы измерения температуры.

### Устройство защиты трёхфазного двигателя от обрыва фазы.

А.В.Клопоцкий, И.М.Панасюк

Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором небольшой мощности осуществляется обычно при помощи магнитных пускателей, состоящих из контактора переменного тока и двух тепловых реле. Тепловые реле обеспечивают отключение двигателя при перегрузках, размыкая цепь питания катушки контактора.

При обрыве одной фазы тепловая защита также обеспечивает отключение двигателя спустя некоторое время, в течении которого двигатель, работая на двух фазах, перегревается.

Более надёжная защита двигателя достигается при использовании реле обрыва фаз, например, Е-511 или ЕЛ-8.

Особенностью эксплуатации реле Е-511 является необходимость определения порядка следования фаз источника питания для правильного его подключения, что не всегда возможно.

Принципиальная электрическая схема устройства защиты трёхфазного двигателя от обрыва фазы приведена на рис.1. В качестве токоограничивающих элементов в каждой фазе используется конденсатор С, параллельно которому включён резистор R, обеспечивающий саморазряд конденсатора при его отключении от источника питания. В устройстве защиты используется реле постоянного тока РЗ. Ток, протекающий в цепи катушки реле, выпрямляется с помощью полупроводниковых диодов VD1-VD4. Настройка устройства защиты на величину рабочего тока реле РЗ осуществляется резистором R4.

Принцип работы предлагаемого устройства защиты двигателя основан на свойствах трёхфазной нагрузки, соединённой по схеме звезды. Известно, что при симметричной нагрузке величина напряжения между нейтральными точками приёмника и источника равна нулю. При нарушении симметрии