

В.С. НЕРЕТ, А.А. ХУДАВЕРДОВ, Е.В. НАБОКА, канд. техн. наук

Автоматизация испытательного стенда

Испытания являются одним из важнейших этапов жизненного цикла продукта. Проведение испытаний позволяет определить пригодность применения материалов и сырья для изготовления продукции, проконтролировать качество получаемого материала, а также определить возможность использования технологических приемов и методов при изготовлении изделий.

Испытания проводятся на всех этапах жизненного цикла продукта. Правильная организация испытаний позволяет избежать недостоверных результатов и предотвратить выпуск несоответствующей продукции. Испытательный стенд позволяет осуществлять испытания изделия, которые могут выявить брак при производстве или сборке, а также осуществить приемосдаточные испытания по требованию заказчика.

Автоматизация испытательного стенда позволит повысить точность испытания, уменьшить время испытания и переналадки стенда, исключить человеческий фактор.

В систему управления испытанием необходимо включить ЭВМ. Такая система может оказаться очень гибкой и удобной, так как с компьютера можно будет управлять всеми устройствами и своевременно получать и перерабатывать информацию о ходе испытания. Использование персонального ЭВМ позволит получать выходные акты и протоколы испытаний буквально сразу после окончания испытаний. Предложенная система серьезно облегчит труд рабочих, ускорит время проведения испытаний и автоматизирует их.

Автоматизированные системы испытаний являются одним из звеньев общей интегрированной системы автоматизации производства. На рисунке 1 представлена иерархия автоматизированных систем завода. На 5 уровне находятся исполнительные механизмы и датчики, сигнал с которых поступает на уровень контроллеров (4), и далее на автоматизированные системы испытаний - уровень 3. Как правило, несколько автоматизированных систем могут объединяться в систему более высокого уровня (2), в свою очередь автоматизированные системы этого уровня передают обобщенные данные на уровень ЭВМ управляющих цехами, и затем центральной ЭВМ завода. Такая иерархия позволяет контролировать с одной стороны практически каждый преобразователь с центральной ЭВМ и в то же время не загружает центральную ЭВМ управлением производственными объектами, позволяя руководству завода сосредоточиться на глобальном планировании и управлении производством.



Рис. 1 – Иерархия автоматизированных систем

Датчики в автоматизированных системах могут подключаться по нескольким схемам.

Преимущество радиальной системы - высокое быстродействие и независимое снятие показаний с датчиков; однако эта система обладает плохой ремонтпригодностью и надежностью из-за большого количества сигнальных и управляющих проводов, кроме того она является очень дорогой. Данная структура реализуется, в основном, в исследовательских автоматизированных системах испытаний.

В кольцевой структуре все датчики и управляющая ЭВМ объединены в управляющее кольцо и сигнал последовательно передается от модуля к модулю. Системы, построенные по такой структуре, обладают достаточно низким быстродействием и при выходе хотя бы одного блока из строя измерения останавливаются, однако они дешевы и достаточно часто применяются в системах, где не требуется высокое быстродействие.

Системы, построенные по радиально-кольцевой структуре, в настоящее время являются преобладающими. Эта структура при относительно малом (от двух) количестве сигнальных проводов позволяет построить системы с приемлемым быстродействием и не зависит от выхода из строя отдельного элемента системы.

Таким образом для автоматизации испытательного стенда мы предлагаем использовать радиально-кольцевую структуру, которая позволит: получить необходимое быстродействие при испытаниях; независимость системы управления от поломок отдельных элементов; уменьшение затрат на построение системы управления; высокую надежность системы управления.

Список используемой литературы

1. Серегин, М.Ю. Организация и технология испытаний : в 2 ч. Ч. 2: Автоматизация испытаний : учебное пособие / М.Ю. Серегин. - Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. - 96 с.