

1. Анализ задания на расчет надежности с указанием назначения системы, её состава и основных сведений о функционировании, требуемых показателей надежности, а также введение понятия отказа системы.
2. Составление структурной и функциональной схемы САУ с минимально необходимым для выполнения заданных функций составом.
3. Построение надежно-функциональной схемы САУ по имеющимся данным.
4. Анализ и определение надежности входящих в САУ узлов.
5. Принятие решения о законах распределения вероятности безотказной работы отдельных элементов.
6. Получение аналитических выражений описывающих взаимосвязь результирующих показателей и входных данных.
7. Расчет надежности САУ посредством использования полученной модели.
8. Оценка расчетного показателя надежности САУ с требуемым значением и принятием решения о необходимых методах повышения надежности.
9. Уточнение модели надежности с учетом введенных мероприятий, направленных на повышение надежности.
10. Оценка расчетного показателя надежности САУ по результатам эксплуатации.
11. Уточнение модели надежности САУ при несоответствии расчетных показателей требуемым.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ВИХРЕТОКОВЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ ДЛЯ СИСТЕМ ДИАГНОСТИКИ ТРУБОПРОВОДОВ

М.А. Абаимов

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

В настоящий момент, существует потребность в диагностике различных трубопроводов ввиду достижения ими установленного срока службы. В ходе диагностики, производятся измерения различных параметров трубы, начиная от степени утонения стенок, вследствие коррозионных процессов, и заканчивая химическим анализом. Подавляющее большинство технических замеров выполняется в шурфах, в ограниченном пространстве на глубине 1 - 3 метра. Если учесть, что парк используемых электронных приборов достаточно велик, то в таких условиях их габариты играют не последнюю роль. После замеров данные вводятся в компьютер для расчётов и оформления официальных отчётов. Перечисленные обстоятельства привели к появлению нового подхода к конструкции радиоэлектронных приборов для

диагностики трубопроводов и в частности вихретоковых толщиномеров и дефектоскопов. Предлагаемая конструкция измерительного прибора следующая. Прибор состоит из двух частей. Измерительного модуля, с автономным источником питания, минимумом индикации и органов управления. На передней панели установлены индикатор и кнопка включения питания, индикатор записи данных, кнопка начала и остановки записи данных, индикатор успешного завершения записи данных и он же индикатор успешного подключения ко второму блоку прибора. Второй блок представляет собой устройство обработки данных, в общем случае, это компьютер. Это может быть компьютер класса Notebook или карманный компьютер. С целью стандартизации сочленение блоков следует производить с помощью одного из стандартных интерфейсов, желательно последовательного, для уменьшения количества проводов и увеличения максимально допустимого расстояния между блоками. При этом соединение может устанавливаться только для переноса данных, а непосредственно замер производится малогабаритным измерительным модулем в любом труднодоступном месте. При необходимости отображения результатов измерений в реальном времени, соединение может быть установлено постоянно. При этом помехоустойчивость соединительных кабелей между блоками будет достаточно высокой, поскольку обмен данными происходит в цифровой форме.

С помощью измерительного модуля производятся измерение физического параметра трубопровода, данные оцифровываются АЦП и записываются во флэш-память первого блока. Затем информация пересылается на компьютер, где она обрабатывается по различным алгоритмам. Здесь результаты могут быть наглядно представлены в виде графиков, годографов, сравнительных диаграмм и выведены на печать. При таком способе программно реализуется часть функций измерительного прибора, которые ранее выполнялись аппаратно. В этом основное отличие данного подхода, когда компьютер является не только дополнительным средством обработки данных или служит для визуализации результатов, а представляет собой неотъемлемую часть измерительного прибора. У данной конструкции есть большое количество преимуществ.

Дальнейшие исследования в данной области показывают, что данный подход может привести к расширению функциональности существующих приборов за счёт программной обработки результатов измерений.