

УДК 681.2.088:531.781.2+006

## АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ПОВЕРКИ ТЕНЗОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

*Кузьмин А.Е., студент 4 курса факультета информационных систем и технологий*  
*Научный руководитель - Горбоконенко В.Д., доцент*  
*ФГБОУ ВО Ульяновский ГТУ*

**Ключевые слова:** тензометрия, тензометрические преобразователи, поверка, нормативные документы, методы поверки.

*Работа посвящена анализу нормативных документов по тензорезисторам и тензометрическим преобразователям, а также методикам их поверки.*

В межгосударственном стандарте ГОСТ 21616-91 подробно изложена классификация тензорезисторов, которая позволяет разработать более подробные и специальные методики поверки тензометрических преобразователей.

Тензорезисторы классифицируются по различным признакам, в частности: по материалу чувствительного элемента; по количеству чувствительных элементов, их форме и расположению на подложке и т.д.

Известны технические условия, разработанные на тензорезисторы конкретного типа, где указываются основные параметры и технические требования. К ним относятся: номинальная база, мм; номинальное электрическое сопротивление, Ом; основные габаритные размеры, мм; максимальный рабочий ток питания, мА; рабочая область значения температуры, °С; масса, г.

Номинальная база тензорезисторов выбирается из ряда: 0,3; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 5,0; 10,0; 15,0; 20,0; 50,0; 100,0; 200,0 мм.

Номинальное сопротивление тензорезисторов выбирают из ряда: 50; 100; 200; 400; 800 Ом или из ряда: 60; 120; 350; 700; 1000 Ом [1].

Испытание и определение метрологических характеристик тензорезисторов, если это не оговорено в технической документации, проводят при следующих нормативных условиях: температура окружающей среды  $20 \pm 3$  °С; относительная влажность от 30 до 60%; атмосферное давление 96-104 кПа (730-790 мм.рт.ст.).

При проведении экспериментальных исследований тензорезисторы подвергают трем тренировочным циклам деформирования.

При поверке должны производиться следующие операции: внешний осмотр; подготовительные работы, включающие проверку герметичности системы и функционирования датчика; установка начального выходного сигнала датчика; поверка основной погрешности и вариации датчика;

При внешнем осмотре, устанавливается соответствие датчика технической документации и определяется отсутствие видимых дефектов на поверхности датчика.

После подготовительных работ производят проверку работоспособности датчика, путем получения значений выходной величины при отсутствии воздействия измеряемой величины (ненагруженном состоянии), после чего производится изменение измеряемой величины от минимального до максимально предельных значений и обратно, данная процедура необходима для выявления возможных ошибок работы датчика.

Основная погрешность тензометрических датчиков определяется на основе сравнения полученных значений выходной величины с эталонными значениями.

Датчик признается годным, если во всех проверяемых точках модуль основной погрешности не превышает максимально допустимого значения основной погрешности конкретной модели датчика. Если хоть в одной точке модуль основной погрешности превышает допустимое значение, датчик признается негодным.

После того, как была выявлена основная погрешность, необходимо определить вариацию показаний тензометрического преобразователя. Для этого находится разность показаний прибора в одной и той же точке диапазона измерений при плавном подходе к этой точке со стороны меньших и больших значений измеряемой величины.

В конце поверки производится оформление результатов поверки тензометрических датчиков, в которых описывается методика поверки, наименовании и типа эталона, а также заключение о пригодности к применению датчика.

Результатом исследования нормативных документов является возможность разработки детальной методики поверки тензорезисторов и тензометрических датчиков с учетом их конструктивных особенностей и областей применения.

*Библиографический список:*

1. ГОСТ 21616-91. Государственный стандарт союза ССР. Тензорезисторы [Электронный ресурс].- URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-21616-91> (дата обращения 10.04.2018).

2. Дивин, А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебник для вузов. Часть 2/А.Г. Дивин, С.В. Пономарев, Г.В. Мозгова. – Тамбов: ТГТУ, 2012. – 109 с.
3. Аттестация, градуировка, калибровка, поверка тензорезисторов [Электронный ресурс]. - URL: <https://sensorse.com/page60.html> (дата обращения: 10.04.2018).

## **ANALYSIS OF NORMATIVE DOCUMENTS FOR DEVELOPMENT OF THE METHOD OF VERIFICATION OF TENSOMETRIC CONVERTERS**

*Kuzmin A.E.*

**Key words:** *tensometry, strain gauges, verification, normative documents.*

*The work is devoted to the analysis of normative documents of strain gauges and strain gauges, as well as verification methods for strain gauges.*