

## Метрологические показатели и характеристики средств измерений

Метрологические показатели и характеристики средств измерений - характеристики свойств средств измерений, оказывающие влияние на результаты и погрешности измерений. Эти характеристики называют еще точностными характеристиками средств измерений. Информация о назначении и метрологических характеристиках приведена в документации на средства измерений (в государственном стандарте, в ТУ, в паспорте на средство измерения).

Характерной особенностью измерительной техники является широкое распространение измерительных процессов, в которых одновременно участвуют несколько средств измерений, измеряющих разные физические величины и основанных на разных принципах действия. Это вызывает необходимость нормировать метрологические характеристики различных средств измерений на единой, принципиальной основе.

По метрологическим характеристикам средств измерений решается ряд задач, важных для обеспечения единства измерений:

- определение погрешности результата измерений (одной из составляющих погрешности измерений является погрешность средств измерений),
- выбор средств измерений по точности по известным условиям их применения и требуемой точности измерений (эта задача является обратной по отношению к задаче определения погрешности измерений);
- сравнение средств измерений различных типов с учетом условий их применения;
- замена одного средства измерений на другое - аналогичное;
- оценка погрешности сложных измерительных систем и др.

Нормированные метрологические характеристики выражают в форме, удобной для обоснованного решения перечисленных выше задач и одновременно достаточно простого осуществления их контроля при поверке или калибровке.

В практике применения средств измерений широко используется выражение - **класс точности**. Это характеристика зависит от способа выражения пределов допускаемых погрешностей средств измерений. Впервые "класс точности" был введен в тридцатые годы применительно к стрелочным приборам и определял основную погрешность средств измерений (погрешность средств измерений в нормальных условиях). Введение класса точности преследовало цель классификации средств измерений по точности. В настоящее время, когда схемы и конструкции средств измерений усложнились, а области применения средств измерений весьма расширились, на погрешность измерений стали существенно влиять и другие факторы. В частности, изменения внешних условий (температура окружающей среды, механические нагрузки на средства измерений и т.д.), а также характер изменения измеряемых величин во времени. Основная погрешность измерительных приборов перестала быть действительно основной составляющей погрешности измерений и класс точности не позволяет в полной мере решать

практические задачи, перечисленные выше. Область практического применения характеристики "класс точности" ограничена только такими средствами измерений, которые предназначены для измерения статических величин. В международной практике "класс точности" устанавливается только для небольшой части приборов.

Требования к назначению, применению и обозначению "классов точности" регламентированы в ГОСТ 8.401-80 " Государственная система обеспечения единства измерений. Классы точности средств измерений. Общие требования ".

Метрологическое обеспечение средств измерений зависит от сферы их использования. Сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора приведены в федеральном Законе "Об обеспечении единства измерений" (ст. 15).

В сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора используемые типы средств измерений должны быть утверждены и включены в Государственный реестр средств измерений, который ведет Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС). На средство измерений утвержденного типа и на эксплуатационные документы наносится знак утверждения типа установленной формы и выдается сертификат. Средства измерений при эксплуатации должны подвергаться периодической поверке органами Государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц. На поверенное средство измерений наносится клеймо и выдается свидетельство установленной формы. Перечни средств измерений, подлежащих поверке, составляются метрологическими службами юридических лиц и направляются в органы Государственной метрологической службы. При осуществлении Государственного метрологического надзора контролируется правильность и полнота этих перечней, а также состояние и применение средств измерений.

Средства измерений, применяемые вне сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора, калибруются метрологической службой предприятия по эталонам, соподчиненным государственным эталонам единиц величин. Метрологические службы юридических лиц могут быть аккредитованы на право проведения калибровочных работ органами Государственной метрологической службы в Российской системе калибровки (РСК). Порядок аккредитации на право выполнения калибровочных работ устанавливается Госстандартом России.

Требования к средствам измерений определены ст. 9 ФЗ "Об обеспечении единства измерений", которым предусмотрены следующие положения:

- в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений к применению допускаются средства измерений утвержденного типа, прошедшие поверку, а также обеспечивающие соблюдение обязательных метрологических требований к измерениям, а также обязательных метрологических и технических требований к средствам измерений. В состав обязательных требований к средствам измерений в необходимых случаях включаются также требования к их составным частям, программному обеспечению и условиям эксплуатации средств измерений. При применении средств измерений должны соблюдаться обязательные требования

к условиям их эксплуатации.

- конструкция средств измерений должна обеспечивать ограничение доступа к определенным частям средств измерений (включая программное обеспечение) в целях предотвращения несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к искажениям результатов измерений.
- порядок отнесения технических средств к средствам измерений устанавливается федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.