

Значение физической величины, т.е. количественная оценка измеряемой величины, должна быть не просто числом, а числом именованным, т.е. результат измерения должен быть выражен в определенных единицах, принятых для данной величины. Только в этом случае *результаты измерений, полученные различными средствами и разными экспериментаторами, сопоставимы.*

Для проведения измерений требуются специальные технические средства. Под *средствами измерений* понимают технические средства, имеющие нормированные метрологические характеристики и используемые при измерениях, воспроизводящие или хранящие единицу физической величины, размер которой принимают неизменным в течение известного интервала времени.

Различают:

- *рабочее средство измерений*, предназначенное для измерений, не связанных с передачей размера единицы;
- *основное средство измерений*, предназначенное для измерений физической величины, значение которой необходимо получить;
- *вспомогательное средство измерений*, предназначенное для измерений той величины, значение которой необходимо учитывать для

- *не стандартизованное средство измерений*, к которому стандартизация требований признана не целесообразной;

- *автоматическое средство измерений* производит без непосредственного участия человека измерения и все операции, связанные с обработкой результатов измерений, их регистрацией, передачей данных или выработкой управляющего сигнала;

- *автоматизированное средство измерений* производит в автоматическом режиме одну или часть измерительных операций.

По техническому назначению средства измерений подразделяются на: *меры, измерительные приборы, измерительные преобразователи, вспомогательные средства измерений, измерительные установки и измерительные системы.*

*Мера* – средство измерений, предназначенное для воспроизведения или хранения физической величины заданного размера. *Мера*, воспроизводящая ряд одноименных величин различного размера, называется многозначной. Часто используется *набор мер* – специально подобранный комплект мер, применяемых не только отдельно, но и в различных сочетаниях для воспроизведения ряда одноименных величин различного размера

*Однозначная мера* воспроизводит или единицу измерения, или некоторое определенное числовое значение данной физической величины. Примерами являются гиря, концевая мера длины.

*Многозначные меры* воспроизводят не одно, а несколько дробных или кратных значений единицы измерения (например, складной метр, электрический конденсатор переменной емкости).

Из однозначных мер собирают «наборы мер» (набор концевых мер длины, разновесы, набор ареометров). В электроизмерительной технике наборы мер, конструктивно объединенные с приспособлениями для более удобного пользования ими в различных сочетаниях, называют магазинами мер: магазины сопротивлений, емкостей.

*Номинальное значение меры* – значение величины, приписанное мере или партии мер при изготовлении.

*Действительное значение меры* – Значение величины, приписанное мере на основании её калибровки или поверки.

*Измерительный прибор* – средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем. Измерительные приборы классифицируются по различным признакам. Ряд



Измеряемая величина  $X$  и однородная с ней величина  $X_0$  подаются на вход элемента сравнения. Величина  $X_0$  получается от исполнительного механизма. Разность  $\Delta$  подается на вход нуля индикатора, используемого в данном случае для установления знака разности и отличия или равенства нулю. Исполнительный механизм добиваясь нулевого показания элемента сравнения увеличивает или уменьшает величину  $X_0$ .

Совокупность элементов средств измерений, образующих непрерывный путь прохождения измерительного сигнала одной физической величины от входа до выхода составляют *измерительную цепь*.

*Измерительное устройство* это часть измерительного прибора, связанная с измерительным сигналом и имеющая обособленную конструкцию и назначение.

Для установления наличия какой – либо физической величины или превышения уровня её порогового значения используется *индикатор*.

Часть измерительного прибора или преобразователя, воспринимающая входной измерительный сигнал называется *чувствительным элементом средства измерений*

Совокупность элементов средств измерений, которые обеспечивают визуальное восприятие значений измеряемой величины *называют показывающим устройством средства измерений*.

*Указатель средства измерений* – часть показывающего устройства, положение которой относительно отметок шкалы определяет показания средства измерений.

*Шкала средства измерений* – часть показывающего устройства, представляющая собой упорядоченный ряд отметок вместе со связанной с ними нумерацией.

*Отметка шкалы* – знак на шкале средства измерений, соответствующий некоторому значению физической величины.

*Числовая отметка шкалы* – отметка шкалы средства измерений, у которой проставлено число.

*Деление шкалы* – промежуток между двумя соседними отметками шкалы средства измерений.

*Цена деления шкалы* – разность значения величин, соответствующих двум соседним отметкам шкалы средства измерений.

*Длина деления шкалы* – расстояние между осями двух соседних отметок шкалы

*Измерительный преобразователь* – вырабатывает сигнал измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем. Первичный преобразователь (датчик), является первым в измерительной цепи. Масштабный измерительный преобразователь предназначен для изменения величины в заданное число раз.

*Вспомогательное средство измерений (измерительные принадлежности)* – средство измерения величин, влияющих на метрологические свойства другого средства измерения при его применении.

*Измерительная установка* – совокупность функционально объединенных средств измерений и вспомогательных устройств, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для непосредственного восприятия наблюдателем.

*Измерительная машина* – измерительная установка крупных размеров, предназначенная для точных измерений физических величин, характеризующих изделие.

*Измерительная система* – совокупность средств измерений и ЭВМ размещенных в разных точках контролируемого объекта

*Измерительно-вычислительный комплекс* – функционально объединенная совокупность средств измерений, ЭВМ и вспомогательных устройств, предназначенная для выполнения в составе измерительной системы конкретной измерительной задачи.

*Средство сравнения* – техническое средство (компаратор), посредством которого возможно выполнить сравнения друг с другом мер однородных величин или показаний измерительных приборов.

*Узаконенное средство измерений* – средство измерений, признанное годным и допущенное для применения.

*Метрологическая характеристика средства измерений* – характеристика средства измерений, влияющая на его погрешность.

*Показание средства измерений* – значение величины или число на показывающем устройстве средства измерений.

*Вариация показаний измерительного прибора* – 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.

*Диапазон измерений средства измерений* – область значений величины в пределах которой нормированы допускаемые пределы