**Метрология 221 гр.**

1. Классификация и общая характеристика средств измерений

Средством измерений (СИ) называют техническое средство (или их комплекс), используемое при измерениях и имеющее нормированные метрологические характеристики.

В отличие от таких технических средств, как индикаторы, предназначенных для обнаружения физиче­ских свойств (компас, лакмусовая бумага, осветительная электрическая лампочка), СИ позволяют не только обнаружить физическую величину, но и измерить ее, т.е. сопоставить неизвестный размер с известным. Если физическая величина известного размера есть в наличии, то она непосредственно используется для сравнения (измерение плоского угла транспортиром, массы — с помощью весов с гирями). Если же физиче­ской величины известного размера в наличии нет, то сравнивается ре­акция (отклик) прибора на воздействие измеряемой величины с про­явившейся ранее реакцией на воздействие той же величины, но известного размера (измерение силы тока амперметром). Для облегче­ния сравнения еще на стадии изготовления прибора отклик на извест­ное воздействие фиксируют на шкале отсчетного устройства, после чего наносят на шкалу деления в кратном и дольном отношении. Описанная процедура называется градуировкой шкалы. При измерении она позво­ляет по положению указателя получать результат сравнением непосред­ственно по шкале отношений. Итак, СИ (за исключением некоторых мер — гирь, линеек) в простейшем случае производят две операции:

обнаружение физической величины;

сравнение неизвестного размера с известным или сравнение откликов на воздействие известного и неиз­вестного размеров.

Другими отличительными признаками СИ являются, во-первых, «умение» хранить (или воспроизводить) единицу физической величи­ны; во-вторых, неизменность размера хранимой единицы. Если же раз­мер единицы в процессе измерений изменяется более, чем установле­но нормами, то с помощью такого средства невозможно получить результат с требуемой точностью. Отсюда следует, что измерять мож­но только тогда, когда техническое средство, предназначенное для этой цели, может хранить единицу, достаточно неизменную по размеру (во времени).

СИ можно классифицировать по двум признакам:

1) конструктивное исполнение;

2) метрологическое назначение.

*По конструктивному исполнению* СИ подразделяют на меры, изме­рительные преобразователи; измерительные приборы, измерительные установки, измерительные системы.

*Меры величины* — СИ, предназначенные для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров. Различают меры: однозначные (гиря 1 кг, калибр, конденса­тор постоянной емкости); многозначные (масштабная линейка, конден­сатор переменной емкости); наборы мер (набор гирь, набор калибров). Набор мер, конструктивно объединенных в единое устройство, в кото­ром имеются приспособления для их соединения в различных комбина­циях, называется магазином мер. Примером такого набора может быть магазин электрических сопротивлений, магазин индуктивностей. Срав­нение с мерой выполняют с помощью специальных технических средств — компараторов (рычажные весы, измерительный мост и т.д.).

К однозначным мерам можно отнести *стандартные образцы (СО).* Существуют стандартные образцы состава и стандартные образцы свойств.

СО состава вещества (материала) — стандартный образец с установ­ленными значениями величин, характеризующих содержание опреде­ленных компонентов в веществе (материале).

СО свойств веществ (материалов) — стандартный образец с установ­ленными значениями величин, характеризующих физические, химичес­кие, биологические и другие свойства.

Новые СО допускаются к использованию при условии прохождения ими метрологической аттестации. Указанная процедура — это призна­ние этой меры, узаконенной для применения на основании исследова­ния СО. Метрологическая аттестация проводится органами метрологи­ческой службы.