



- Измерительные приборы и инструменты есть незаменимой частью любой профессии. Измерительный прибор — средство измерений, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне. Часто измерительным прибором называют средство измерений для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия оператора.

- **Все измерения происходят согласно Международному стандарту ИСО 10012-1-92**

- ИСО (Международная организация по стандартизации) является мировой федерацией национальных органов по стандартизации (стран-членов ИСО). Разработка международных стандартов осуществляется техническими комитетами ИСО. Каждый член ИСО, заинтересованный в предмете, для которого организован технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, связанные с ИСО, также могут участвовать в разработке. ИСО тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (МЭК) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

# Классификация



- По роду измеряемых величин измерительные приборы делятся на:
  - Приборы для измерения характеристик электрического тока (амперметр, вольтметр, мультиметр)
  - Приборы, измеряющие давление;
  - Приборы, измеряющие температуру;
  - Приборы для измерения расхода, количества, состава, уровня, состояния вещества



- По способу получения данных приборы измерения делятся на:



- **Показывающие** - демонстрируют значение измерения величины в данный момент времени (тестер, частотомер);
- **Регистрирующие** - предназначены для автоматической записи измеряемой величины за время работы прибора;
- **Сигнализирующие** - снабжены световой или звуковой сигнализацией, срабатывающей в случае достижения измеряемой величиной заданного значения (тестер определения напряжения);
- **Регулирующие** - предназначены для автоматического поддержания конкретного значения измеряемой величины;
- **Измерительные автоматы** - это устройства, которые по результатам проведенных измерений выполняют некоторую последовательность действий, согласно заложенной программе.



- По виду показаний различают **аналоговые приборы и цифровые приборы.** В **аналоговых** значение измерения определяется с помощью стрелки и шкалы с делениями, а в **цифровых** измеренное значение демонстрируется на дисплее в виде конкретного числа. Причем для измерений одной величины могут использоваться приборы как цифровые, так и аналоговые (осциллограф цифровой и осциллограф аналоговый).



- По расположению измерительные приборы разделяют **на местные** (закрепляются на самом объекте измерений или рядом с ним) и **дистанционные** (передают измеряемые параметры на расстояние).

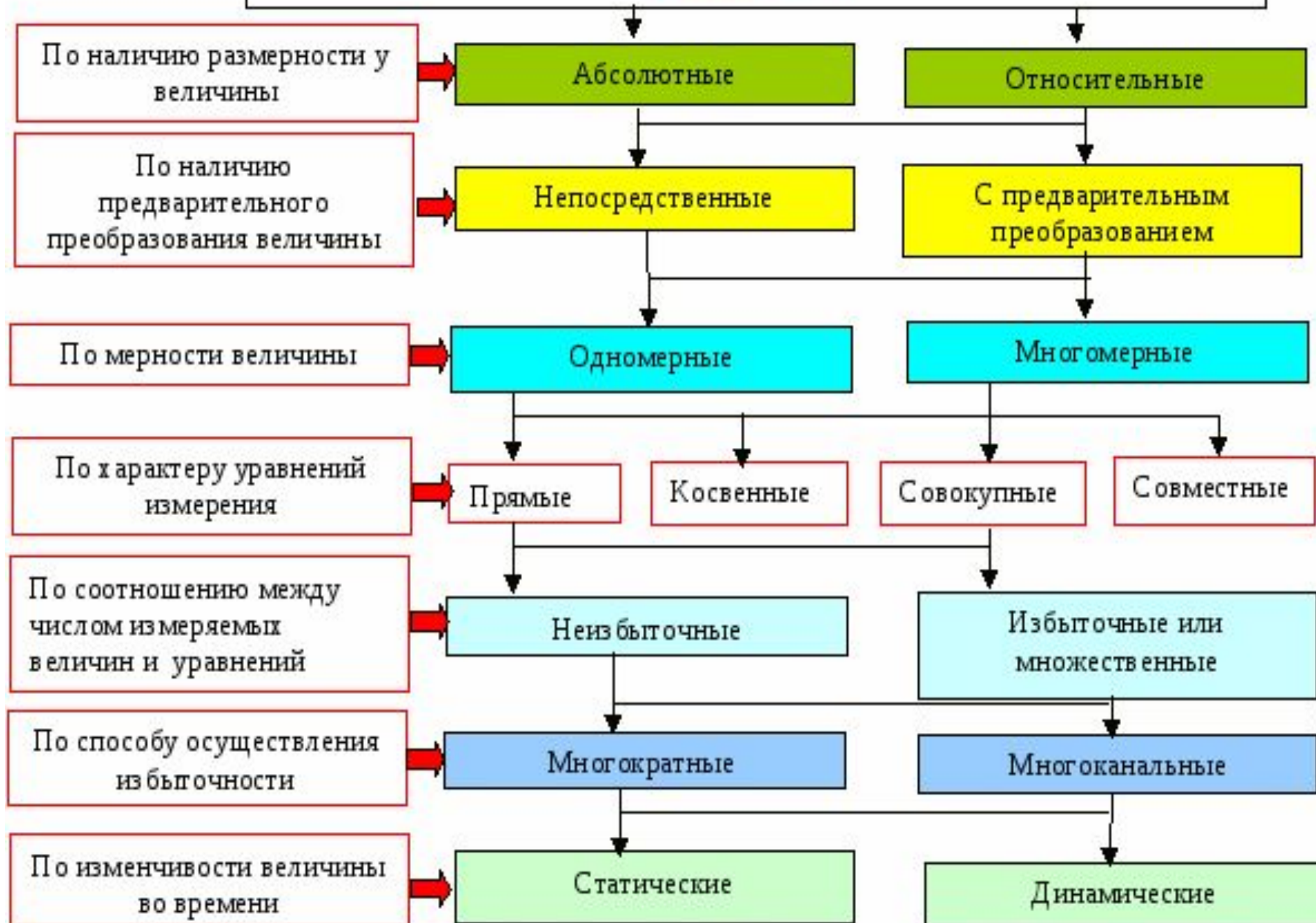


- По назначению в метрологии средства измерения подразделяют на: **рабочие** (применяются для конкретных практических целей измерений), **образцовые** (предназначены для поверки рабочих) и **эталонные** (их назначение - воспроизведение единиц измерения с максимально возможной точностью).

# Измерения



# ИЗМЕРЕНИЯ





- Требования
- 4.1 Общие положения
- Поставщик должен документально оформить методы, использованные при реализации положений данной части стандарта ИСО 10012. Такая документация должна входить составной частью в систему качества поставщика. Она должна точно определять, какие единицы оборудования подпадают под положения этой части стандарта ИСО 10012, как распределяются обязанности и какие меры должны быть приняты. ***Поставщик должен предоставить покупателю объективное свидетельство того, что требуемая точность измерений достигнута.***

- Измерительное оборудование
- Измерительное оборудование должно иметь метрологические характеристики, необходимые для его применения (***например, точность, стабильность, диапазон и разрешающая способность***).
- Оборудование и документация должны поддерживаться в актуальном состоянии с учетом всех поправок, условий применения (включая условия окружающей среды) и других условий, необходимых для достижения требуемых рабочих характеристик.
- ***Требуемые рабочие характеристики должны быть задокументированы.***

- Система подтверждения
- Поставщик должен разработать и поддерживать в рабочем состоянии документально оформленную систему для управления, подтверждения соответствия установленным требованиям и эксплуатации измерительного оборудования, включая измерительные эталоны, используемые для демонстрации соответствия установленным требованиям.. Эта система должна обеспечивать предотвращение превышения допустимых погрешностей измерения путем немедленного обнаружения дефектов и своевременных действий по их устранению.
- Система подтверждения должна полностью учитывать все относящиеся к ней данные, в том числе данные любой системы статистического контроля производственного процесса, разрабатываемой поставщиком или для поставщика.
- Для каждой единицы измерительного оборудования поставщик должен назначить своего компетентного сотрудника, чтобы гарантировать, что оборудование находится в удовлетворительном состоянии.

- Периодическая проверка и анализ системы подтверждения
- Поставщик должен проводить или договариваться о проведении периодической и систематической проверки качества системы подтверждения, чтобы гарантировать ее непрерывную эффективную реализацию и соответствие требованиям данной части стандарта ИСО 10012.
- Основываясь на результатах проверки качества и других связанных с этим факторах, таких как получение сведений от покупателя, поставщик должен при необходимости пересматривать и модифицировать систему.
- Планы и методики проверки и анализа качества должны быть документированы. Проведение проверки и анализа качества, а также любые последующие корректировочные действия должны быть зарегистрированы.