

Технические измерения

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ

Термины - это слова или словосочетания, являющиеся точным обозначением предметов, явлений, свойств, отношений, процессов и т.д. в какой-нибудь специальной области производства, техники, науки, искусства, общественной жизни и т.д.

Физическая величина - это свойство, общее в качественном отношении многим объектам (материалам, системам, их состояниям и происходящим в них процессам), но в количественном отношении индивидуальное для каждого объекта

Единица физической величины - физическая величина, которой по определению придано значение, равное единице.

Размер величины - количественное содержание в данном объекте физической величины.

Измерения - нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств.

ШКАЛЫ ИЗМЕРЕНИЙ

<i>Шкала</i>	<i>Основные операции</i>	<i>Допустимые математические процедуры</i>	<i>Примеры</i>
Наименований	Установление равенства	Число случаев Мода Корреляция случайных событий (тетра- и полихорические коэффициенты корреляции)	Нумерация спортсменов в команде Результаты жеребьевки
Порядка	Установление соотношений "больше" или "меньше"	Медиана Ранговая корреляция Ранговые критерии Проверка гипотез непараметрической статистикой	Место, занятое на соревнованиях Результаты ранжирования спортсменов группой экспертов
Интервалов	Установление равенства интервалов	Все методы статистики кроме определения отношений	Календарные даты (время) Температура тела
Отношений	Установление равенства отношений	Все методы статистики	Длина, сила, масса, скорость и т.п.

Средства измерения - это всевозможные устройства, с помощью которых осуществляется сравнение измеряемой величины с величиной принятой за единицу.

Метод измерений - научно обоснованная совокупность приемов измерений.

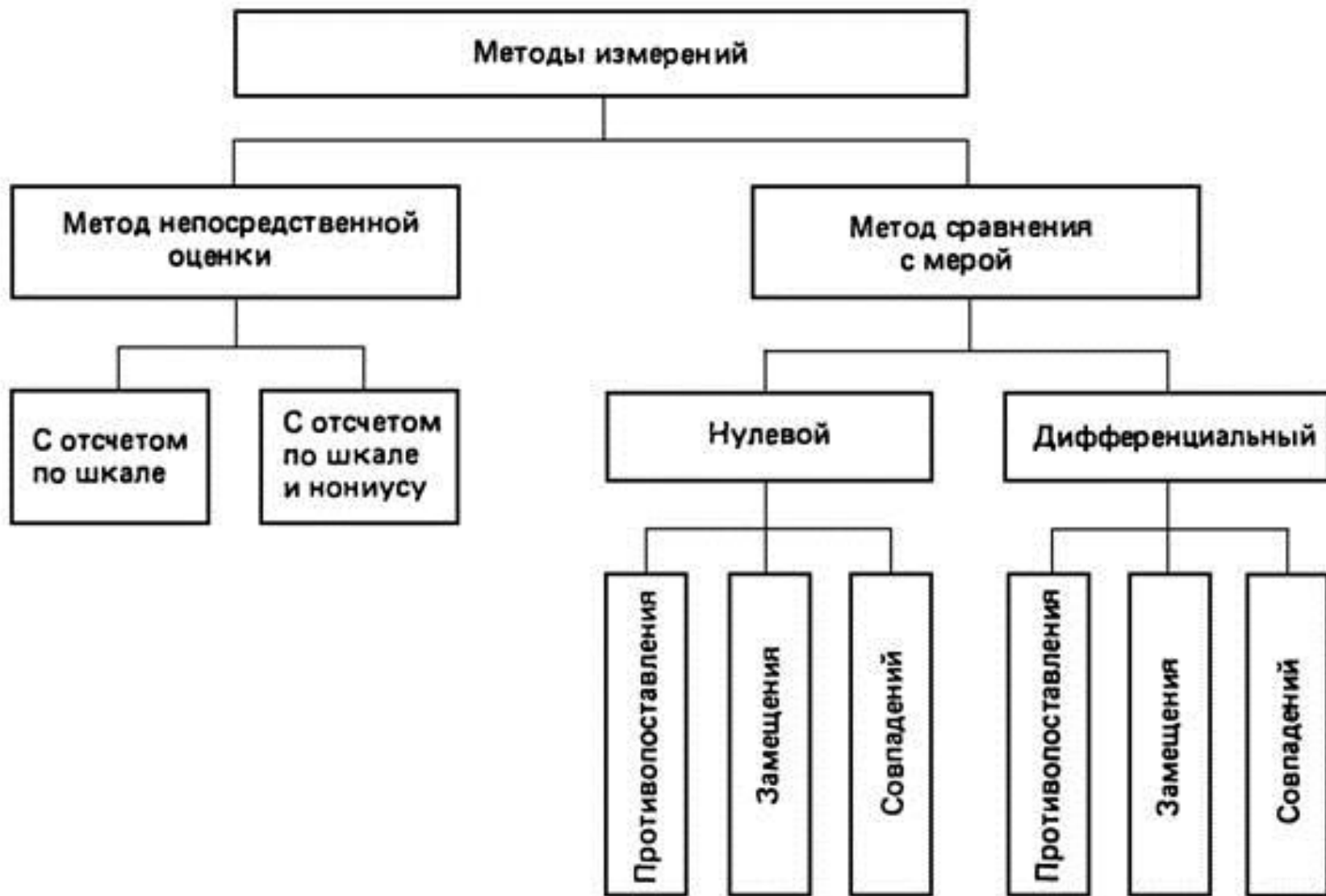
Средства измерения - это всевозможные устройства, с помощью которых осуществляется сравнение измеряемой величины с величиной принятой за единицу.

Метод измерений - научно обоснованная совокупность приемов измерений.

Эталон единицы физической величины - средство измерений, предназначенное для воспроизведения и хранения единицы данной величины.

Измерения





Нулевой метод – это метод сравнения с мерой, в котором результирующий эффект воздействия величин на прибор сравнения доводят до нуля (прибор сравнения, или компаратор, - измерительный прибор, предназначенный для сравнения измеряемой величины с величиной, значение которой известно).

Дифференциальный метод – это метод сравнения с мерой, в котором на измерительный прибор воздействует разность измеряемой величины и известной величины, воспроизводимой мерой. Этот метод позволяет получать результаты измерений с высокой точностью даже в случае применения относительно неточных измерительных приборов, если с большой точностью воспроизводится известная величина.

Метод противопоставления – метод сравнения с мерой, в котором измеряемая величина и величина, воспроизводимая мерой, одновременно воздействует на прибор сравнения, с помощью которого устанавливается соотношение между этими величинами.

Методом замещения называется метод сравнения с мерой, в котором измеряемую величину замещают известной величиной, воспроизводимой мерой. Это, например, взвешивание с поочередным помещением массы и гирь на одну и ту же чашку весов. Метод замещения можно рассматривать как разновидность дифференциального или нулевого метода, отличающуюся тем, что сравнение измеряемой величины с мерой производится одновременно.

Виды измерений

```
graph TD; A[Виды измерений] --> B[По характеру зависимости измеряемой величины от времени]; A --> C[По способу выражения результатов измерений]; A --> D[По способам получения результатов]; A --> E[В зависимости от точности измерения];
```

По характеру зависимости измеряемой величины от времени

По способу выражения результатов измерений

По способам получения результатов

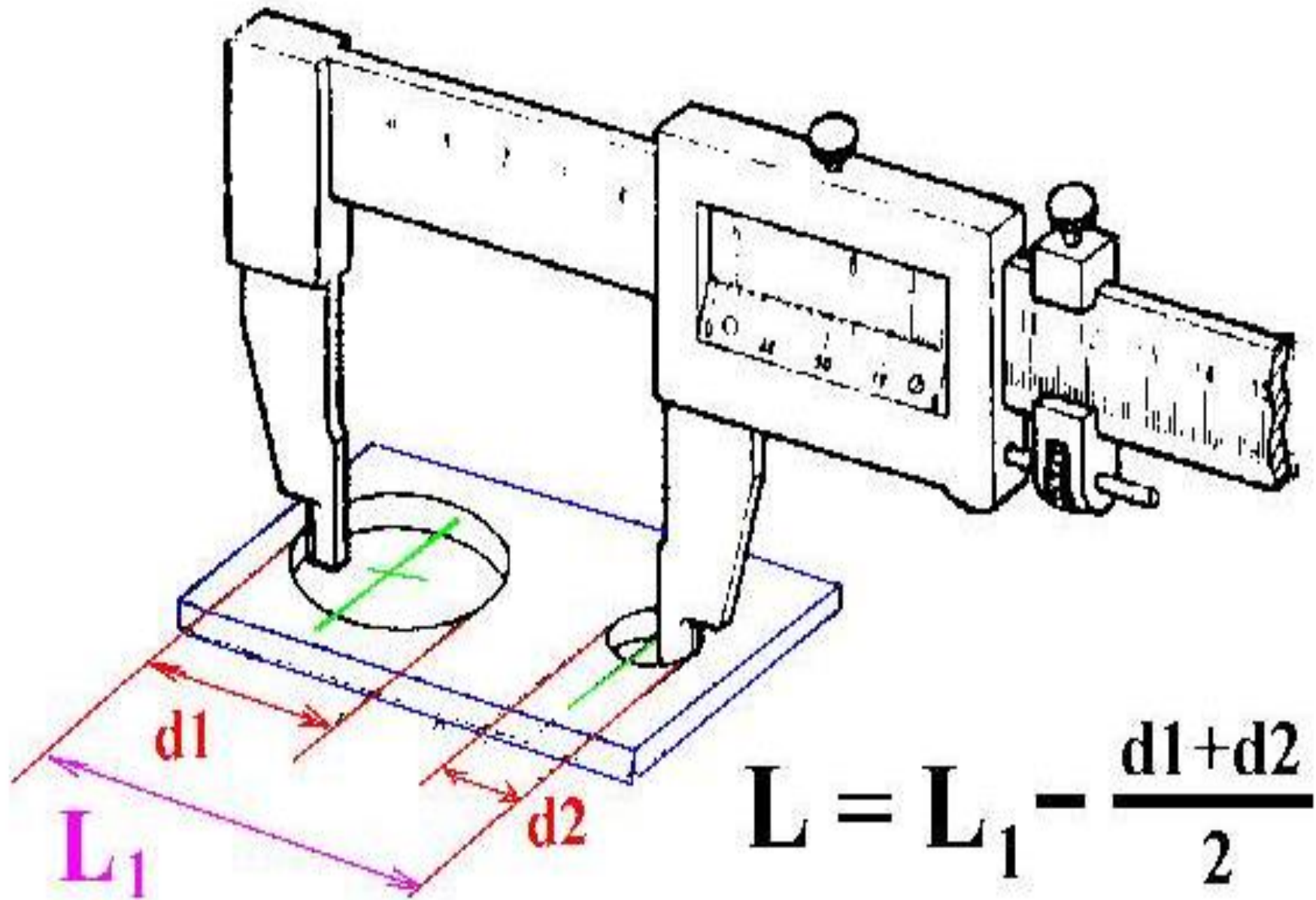
В зависимости от точности измерения

По характеру
зависимости
измеряемой
величины
от времени

```
graph TD; A[По характеру зависимости измеряемой величины от времени] --> B[Статические]; A --> C[Динамические];
```

Статические

Динамические



В зависимости
от точности
измерения

Технические

Метрологические

Равноточные

Неравноточные

Равнорассеянные

Неравнорассеянные

По
способам
получения
результатов

```
graph TD; A[По способам получения результатов] --- B[Прямые]; A --- C[Косвенные]; A --- D[Совокупные]; A --- E[Совместные];
```

Прямые

Косвенные

Совокупные

Совместные

По способу
выражения
результатов
измерений

```
graph TD; A[По способу выражения результатов измерений] --> B[Абсолютные]; A --> C[Относительные];
```

Абсолютные

Относительные