

# Тема: Система воспроизведения единиц величин

**Цель лекции:** Изучить систему воспроизведения единиц величин

## **Вопросы лекции:**

1. Понятие в области системы воспроизведения единиц величин
2. Централизованное воспроизведение единиц величин
3. Поверочные схемы средств измерений

# Понятие в области системы воспроизведения единиц величин

- Физическая величина – это характеристика физического объекта (физической системы, явления или процесса), общая в качественном отношении для многих объектов, но в количественном отношении индивидуальная для каждого из них.
- Единицы измерения физической величины – эта физическая величина фиксированного размера, которой условно присвоено числовое значение, равное 1.
-

# Централизованное воспроизведение единиц величин

- **Метод замещения** – этот метод сравнения с мерой, в которой измеряемую величину замещают известной величиной, воспроизводимой мерой
- **Метод совпадений** - метод сравнения с мерой, в котором разность между измеряемой величиной и величиной, воспроизводимой мерой, измеряют по совпадению отметок шкал или периодических сигналов.
- **Нулевой метод** – метод сравнения с мерой, при котором результирующий эффект воздействия измеряемой величины и меры на прибор сравнения доводят до нуля.
- **Метод противопоставления** – метод сравнения с мерой, в котором измеряемая величина и величина, воспроизводимая мерой, одновременно воздействуют на прибор сравнения, с помощью которого устанавливается соотношение между этими величинами.

# Метод непосредственной оценки

- **Метод непосредственной оценки** – метод, при котором значение величины определяют непосредственно по показанию средства измерения. Этот метод обеспечивает быстроту процесса измерения, но точность измерений ограничена.
- **Метод сравнения с мерой** – метод, в котором измеряемую величину сравнивают с величиной, воспроизводимой мерой, применяется для особо точных измерений.
- **Дифференциальный (разностной) метод** - характеризуется измерением разности между значениями измеряемой величины и величины, воспроизводимой мерой.

# Измерение

- Измерение – это нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств. От термина «Измерение» происходит термин «Измерять». Применение других терминов (мерить, обмерять, замерять, промерять и др.)-

# Цель измерения

- **Цель измерения** –это получение значения физической величины в форме, наиболее удобной для пользования.

# Виды измерений

- Прямыми называются измерения, при которых искомое значение физической величины получают непосредственно из опытных данных
- Косвенные измерения – определение искомого значения физической величины на основании результатов прямых измерений других физических величин, функционально связанных с искомой величиной.
- Совокупными называются проводимые одновременно измерения нескольких одноименных величин, при которых значения искомых величин находят решением системы уравнений, полученных при прямых измерениях.
- Совместные измерения – это производимые одновременно измерения двух или нескольких неоднородных величин для нахождения функциональной зависимости между ними.

- Индивидуальность понимается в том смысле, что свойство может для одного объекта в определенное число раз быть больше или меньше, чем для другого объекта.
- Физическая величина характеризуется размером, значением, числовым значением, истинным и действительным значениями.

# Измерения могут быть классифицированы

- - по характеру точности – равноточные (ряд измерений, какой либо величины, выполненных одинаковыми по точности средствами измерения и в одних и тех же условиях).  
Неравноточные (ряд измерений какой либо величины, выполненных несколькими различными по точности средствами измерений и (или) в нескольких разных условиях)
- - по числу измерений в ряду измерений - однократные и многократные
- - по отношению к изменению к измеряемой величины – статические (измерение длины детали при нормальной температуре или измерение земельного участка) и динамические ( измерение изменяющейся по размеру физической величины)
- - по выражению результата измерения – абсолютные (измерение, основанное на прямых измерениях величин) и относительные (измерение отношения величины к одноименной величине, выполняющей роль единицы)

# По числу измерений в ряду измерений - однократные и многократные

- - по отношению к изменению к измеряемой величины – статические (измерение длины детали при нормальной температуре или измерение земельного участка) и динамические ( измерение изменяющейся по размеру физической величины)
- - по выражению результата измерения – абсолютные (измерение, основанное на прямых измерениях величин) и относительные (измерение отношения величины к одноименной величине, выполняющей роль единицы)

# Поверочные схемы средств измерения

- В Законе РК «Об обеспечении единства измерений», принятом 7 июня 2000 года, ст. 12, говорится: Методики выполнения измерений в сферах осуществления государственного метрологического надзора, подлежат обязательной метрологической аттестации и регистрации в реестре Государственной системы обеспечения единства измерений.
- Порядок разработки и аттестации методик выполнения измерений, а также аккредитации метрологических служб на право аттестации методик выполнения измерений определяет уполномоченный орган по стандартизации, метрологии и сертификации.