

Лекция №1

Основные понятия и
определения метрологии

История развития метрологии

- Единицы на основе размеров частей тела (локоть и т.д.)
- Правительственные комиссии (конец 18 – нач. 19 в)
 - Закон «О системе Российской мер и весов» (1835 г.)
- Введение метрической системы мер – м и кг (Франция, 1790 г.) на основе единиц из природы
- Введение метрической системы в России (1889 г.)
- Образование ВНИИИМ на базе Главной палаты мер и весов (1934 г.)
- Появление системы СИ (1960 г.)

Метрология занимается

- методами измерений
- средствами измерений
- обеспечением единства измерений
- способами достижения требуемой точности

Направления метрологии

- Теоретическая
 - теория измерений и погрешностей
 - фундаментальные константы
 - теоретические основы построения эталонов
 - оптимизация систем обеспечения единства измерений
- Законодательная
 - Обязательные технические требования
 - Обязательные юридические требования
 - Правовые основы
 - Закон об единстве измерений (2008 г.)
 - Закон о техническом регулировании (2002 г.)
- Прикладная
 - Применение теории на практике

История радиоизмерений

- Изобретение электрометра со шкалов – Ломоносов, Рихман – сер. 18 в.
- Исследования электромагнитов (Ленц, Якоби – сер. 19 в.)
- Открытие электромагнитного поля – М. Фарадей – сер. 19 в.
- Изобретение радио – А.С. Попов – конец 19 в.

Закон об Единстве Измерений

- Правовая основа ЕИ
- Защита от неверных результатов
- Обеспечение достоверных результатов измерений
- Содействие экономике и прогрессу

Основные термины

- Метрология
- Измерение
- Физическая величина
- Единица величины
- Средство измерений
- Принцип измерений
- Метод измерений

Измерение

- Совокупность операций по применению средства измерений для нахождения соотношения измеряемой величины с единицей
 - Выполняется опытным путем
 - Измеряются только физические величины

Физическая величина

- Свойство физического объекта
- Общность для многих объектов
- Индивидуальность для каждого объекта
 - Измеряемые – есть средства измерений
 - Оцениваемые – нет средств измерений (вкус, запах)

Результат измерения

- Значение физической величины, полученное путем измерения – выражение размера – некоторого числа единиц
- Единица величины – величина, которой условно присвоено значение 1 (1 м, 1 В и т.д.)
- Размер величины – количественная определенность величины

Значение величины

- Истинное – идеальная характеристика величины
 - При бесконечном совершенстве средств измерений
 - При бесконечном количестве измерений
- Действительное
 - принимаемое за истинное

Средство измерений

- Техническое средство
 - Имеет нормированные метрологические характеристики
 - Воспроизводит или хранит единицу
- Широкая номенклатура
- Многофункциональные средства измерений
 - Многофункциональные приборы
 - Информационные измерительные системы
 - Виртуальные приборы

Метод измерений

- Набор приемов сравнения измеряемой величины с единицей или шкалой согласно принципу
- Принцип – совокупность физических явлений в основе метода
- Методика – набор операций и правил при измерениях

Заключение

- На введенные понятия опирается весь курс
- В дальнейшем необходимо самостоятельно отслеживать актуальность нормативно-правовых документов

Контрольные вопросы

- Какими свойствами обладает физическая величина?
- Что такое измерение?
- Чем отличается метод от методики измерения?
- Какими свойствами обладает средство измерений?
- Чем отличается действительное значение физической величины от истинного?