

Лекция 1

Основные понятия метрологии

Вопросы

1. Объекты и субъекты метрологии
2. Физические величины как объект измерений
3. Измерения, понятие, виды, методы

Метрология

наука об измерениях, методах достижения их единства и требуемой точности

Обеспечение единства измерений решается при соблюдении

двух основополагающих

условий

```
graph TD; A[условий] --> B[1. Выражение результатов в единых узаконенных единицах]; A --> C[2. Установление допустимых ошибок (погрешностей) результатов измерений и пределов, за которые они не должны выходить при заданной вероятности.]
```

1. Выражение результатов в единых узаконенных единицах

2. Установление допустимых ошибок (погрешностей) результатов измерений и пределов , за которые они не должны выходить при заданной вероятности.

Цели метрологического обеспечения



Повышени

- качества выпускаемой продукции;
- эффективности управления производством;
- уровня автоматизации производственных процессов



Повышени

е эффективности научно исследовательских работ, экспериментов, испытаний



Обеспечени

е достоверности эффективности исследования материальных ценностей и энергоресурсов

Объекты и субъекты метрологии

Основные объекты измерения в метрологии

←
Физические величины

→
Не физические величины

Величина это - состояние, характеристика, сущность какого-либо объекта
(продукции, материала, тела и т. д.)

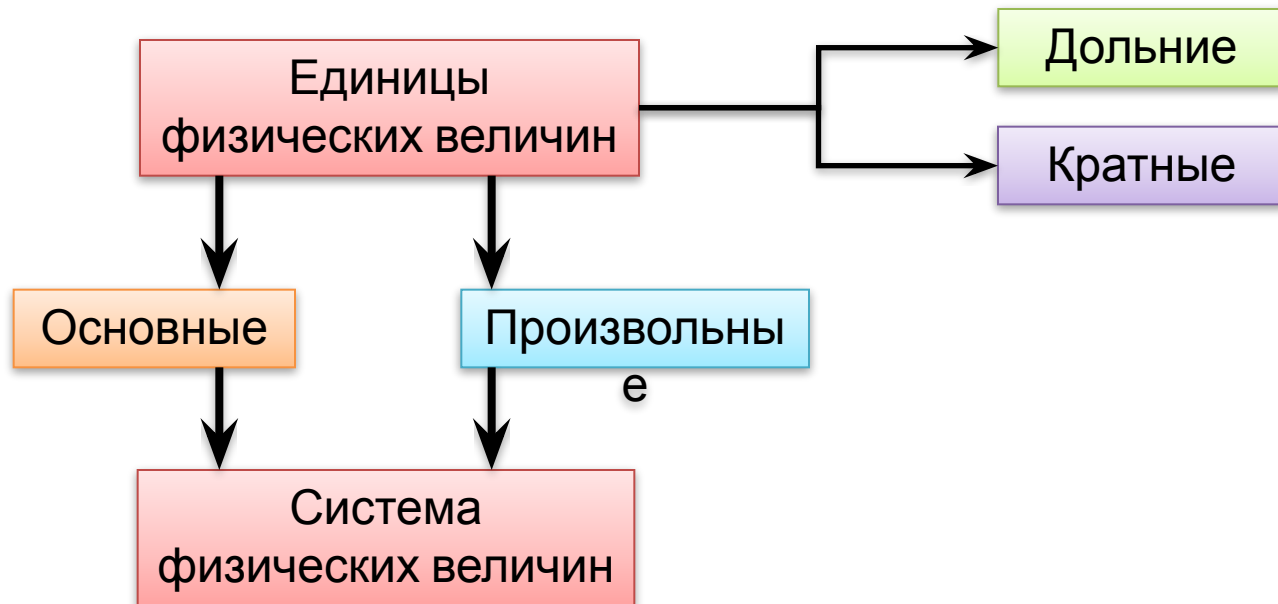
Физическая величина - состояние, характеристика, сущность физических свойств объекта.

Основные величины характеризующие функциональные свойства материального мира

- Длина
- масса
- время
- Сила электрического тока
- Термодинамическая температура
- Количество вещества сила света

Измеряемые величины имеют качественную и количественную характеристику

Классификация единиц измерения физических величин



Основные единицы физических величин, принятые в Международной системе (СИ)

Физическая величина		Единица		
Наименование	условное	Наименование	обозначение	
	обозначение		международное	русское
Длина	l	метр	m	м
Масса	m	килограмм	kg	кг
Время	t(T)	секунда	s	с
Сила электрического тока	I	ампер	A	А
Термодинамическая температура	Q	кельвин	K	К
Количество вещества	N	моль	mol	моль
Сила света		кандела	cd	кд

Субъекты метрологии

Уровни

Международный

Региональный

Национальный

МКМВ
МБМВ

МОЗ_М

ИСО
Т_К

Государственный
Государственная метрологическая служба
Ростехрегулирование
ГНМЦ
ЦС_М

Подуровни
Метрологические службы юридических лиц
РСК
МС_О
МС_П

Международные и региональные организации по метрологии

Международны

- МКМВ** — Международный комитет мер и весов; **цель** — обеспечение единства измерений в странах миров сообщества.
- МБМВ** — Международное бюро мер и весов; **цель** — создание, хранение и воспроизведение «ключевых» международных эталонов единиц измерения физических величин, а также поверка по ним национальных эталонов.
- МОЗМ** — Международная организация законодательной метрологии; разрабатывает общие вопросы законодательной метрологии.
- ИСО** — Международная организация по стандартизации;
- ТК** — Технический комитет;
- ИМЕКО** — Научная консультативная организация, проводящая международные конгрессы и семинары по актуальным проблемам и задачам развития измерительной и метрологической техники.

Национальны

а) Государственная метрологическая служба:

- ГНМЦ** — государственные научные метрологические центры;
- ЦСМ** — центр стандартизации и метрологии;
- Ростехрегулирование** .

Региональн

ые:

- ЕВРОМЕТ** — региональная метрологическая организация западно-европейских государств.
- КООМЕТ** — региональная метрологическая организация стран Центральной и Восточной Европы.
- б) **Евросоюз (Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации - EN ISO)** — задачи Рабочей группы по взаимному признанию результатов измерений, осуществляемых в EN ISO, — ежегодные встречи экспертов стран, их сертификации и другие вопросы.
- МЭК** — Международная электротехническая комиссия по метрологии
- МЭК** — государственная научно-техническая комиссия по метрологии
- цель координация работ в области метрологии СНГ.

Измерение и его основные операции.

Измерение – нахождение значения физической величины (параметра) опытным путём с помощью специальных технических средств

Цель измерений

→ получение значения величины в форме, наиболее удобной для пользования.

Измерения могут быть классифицированы

По характеристике точности:

равноточные (ряд измерений какой-либо величины, выполненных одинаковыми по точности СИ и в одних и тех же условиях);

неравноточные (ряд измерений какой-либо величины, выполненных несколькими различными по точности СИ и в нескольких разных условиях).

По способу получения информации

- прямые;
- косвенные;
- совокупные;
- совместные.

По характеру измерения измеряемой величины

- статистические
- динамические
- статические

**Прямые
измерения**

я

это непосредственное сравнение физической величины с ее мерой

**Косвенные
измерения**

я

искомое значение величины устанавливают по результатам прямых измерений таких величин, которые связаны с искомой определенной зависимостью

**Совокупные
измерения**

значения измеряемых величин находят по данным повторных измерений одной или нескольких величин при различных сочетаниях мер

**Совместные
измерения**

это измерения двух или более неоднородных физических величин для определения зависимости между ними

Прямые измерения

