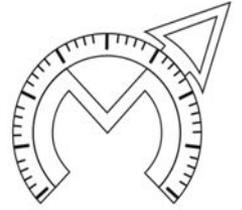


*МЕТРОЛОГИЯ,
СТАНДАРТИЗАЦИЯ
И СЕРТИФИКАЦИЯ*

ТЕМА:
«МЕТРОЛОГИЯ»

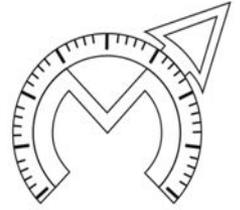
Выполнили: Педько Е.В
Поярков С.В

Содержание:



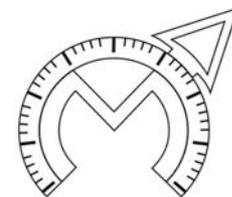
1. Что означает единство измерений?
2. Для чего необходима программа испытаний?
3. Виды испытаний
4. Что представляет собой физическая величина?
5. Цель испытаний готовой продукции
6. В каких случаях необходима метрология?
7. Чем отличается испытания готовой продукции от контроля качества при её производстве?
8. Что называется значением физической величины?

Содержание:



9. Чем отличается программа испытаний от методики испытаний?
10. Что такое шкала физической величины? Виды шкал
11. Назначение эталонных средств измерений
12. Основные цели и задачи производства государственного надзора и контроля метрологических служб предприятий
13. Что считается нарушением метрологических норм и правил?

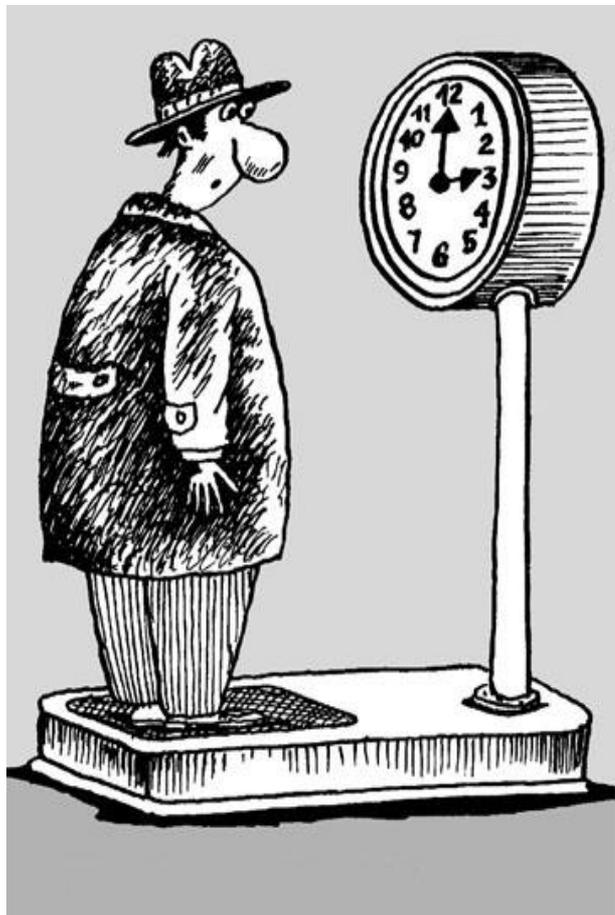
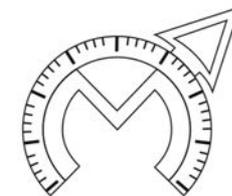
Введение.



Современный мир создан с помощью точных измерений, которые стали неотъемлемыми атрибутами нашей жизни.

Без единых стандартов невозможен порядок, без точных измерений невозможен прогресс. Метрология является главным полем битвы за технологии будущего.

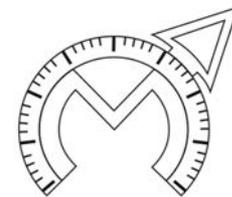
1. Единство измерений.



Единство измерений

— это такое состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах, размеры которых соответствуют единицам, воспроизводимым эталонами, погрешности результатов измерения известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы.

1. Единство измерений.

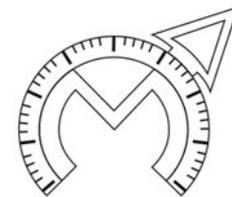


Показатели качества измерений:



1. *Погрешность измерений;*
2. *Точность измерений;*
3. *Правильность измерений;*
4. *Сходимость измерений;*
5. *Воспроизводимость измерений.*

1. Единство измерений.

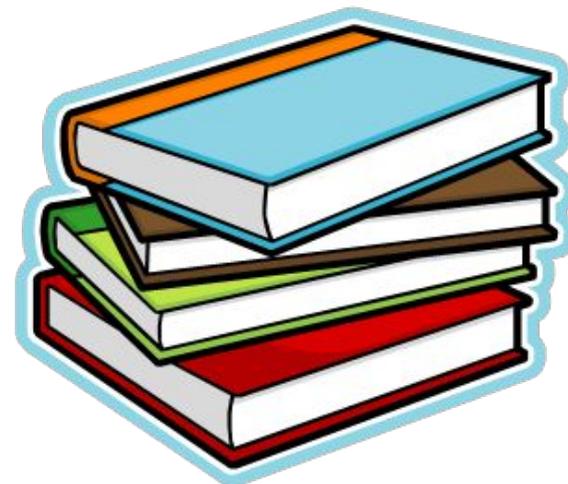


Погрешность измерения

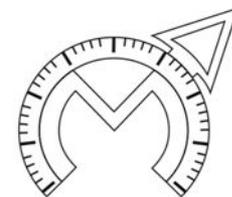
— отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины.

Точность измерений

— их качество, отражающее близость их результатов к истинному значению измеряемой величины.



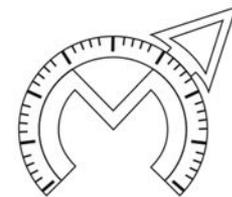
1. Единство измерений.



Правильность измерений — их качество, отражающее близость к нулю систематических погрешностей в их результатах.

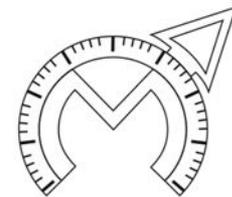
Сходимость измерений — их качество, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях.

1. Единство измерений.



Воспроизводимость измерений — их качество, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполняемых в различных условиях (в разное время, в различных местах, разными методами и средствами).

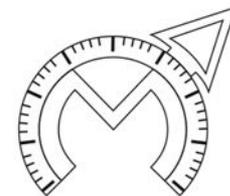
2. Программа Испытаний.



Испытание

— экспериментальное определение количественных и качественных характеристик свойств объекта испытаний при его функционировании или моделировании объекта и воздействий.

2. Программа Испытаний.

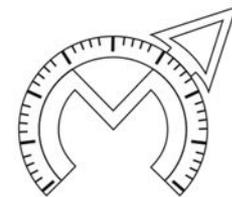


Программа испытаний

— обязательный документ,
устанавливающий объект и цели
испытаний:

- *виды, последовательность и объем проводимых экспериментов;*
- *порядок, условия, место и сроки проведения испытаний;*
- *обеспечение и отчетность;*
- *ответственность за обеспечение и проведение испытаний.*

2. Программа Испытаний.

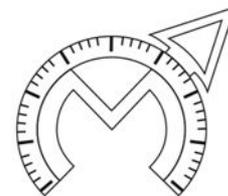


Объектом испытаний является продукция или процессы ее производства. В зависимости от вида продукции и целей испытаний объектом может быть как единичное изделие, так и партия.

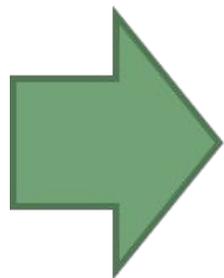


Испытания продукции осуществляют в процессе и по окончании ее производства, а также при ее эксплуатации.

2. Программа Испытаний.

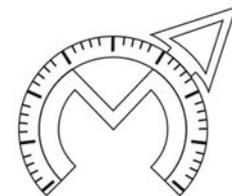


Результатом испытаний являются не конкретные полученные результаты измерений, а ответы «годен» или «не годен», «соответствует» или «не соответствует».



Цель испытаний заключается в *оценке истинного значения параметра* (характеристики) в заданных номинальных условиях испытаний.

3. Виды испытаний.



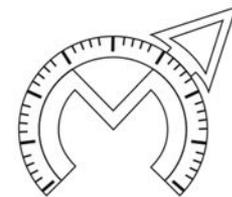
Задача испытательной техники состоит в том, чтобы приблизить условия испытаний изделия к реальным условиям эксплуатации и количественно определить изменение его свойств.



Основные воздействующие факторы:

1. Механические
2. Климатические
3. Биологические
4. Электромагнитные

3. Виды испытаний.



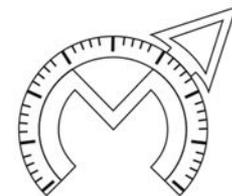
Существует большое число испытаний, которые классифицируются по различным признакам.



I. По назначению испытания:

- *Исследовательские*
- *Контрольные*
- *Сравнительные*
- *Определительные*

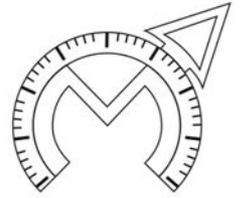
3. Виды испытаний.



II. По уровню проведения:

- **Государственные** — испытания важнейших видов продукции, проводимые головной организацией или государственной комиссией;
- **Межведомственные** — испытания продукции для приемки составных частей объекта, разрабатываемого несколькими ведомствами;
- **Ведомственные** — испытания, проводимые комиссией заинтересованного ведомства;

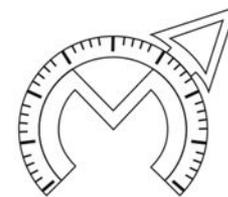
3. Виды испытаний.



III. С учетом этапов создания продукции:

- **Доводочные** — испытания, проводимые при разработке продукции для оценки влияния вносимых изменений на ее характеристики и для достижения необходимых значений показателей качества;
- **Предварительные** — испытания опытных образцов и (или) опытных партий продукции для определения ее готовности к приемочным испытаниям;
- **Приемочные** — испытания опытных образцов, партий продукции или изделий для определения целесообразности постановки этой продукции на производство и (или) использования по назначению.

3. Виды испытаний.

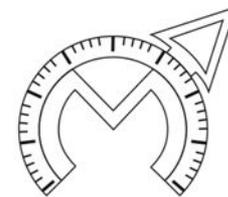


IV. В зависимости от вида готовой продукции:

- *Квалификационные;*
- *Приемо-сдаточные;*
- *Предъявительские;*
- *Периодические;*
- *Типовые;*
- *Сертификационные;*
- *Лабораторные.*

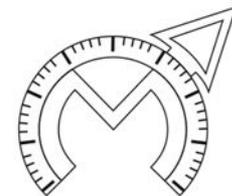


3. Виды испытаний.



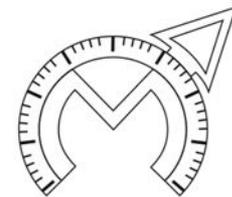
- **Квалификационные** — испытания установочной серии или первой промышленной партии, проводимые для оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа в заданном объеме;
- **Приемо-сдаточные** — испытания продукции при приемочном контроле;

3. Виды испытаний.



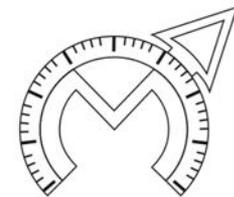
- ***Предъявительские*** — испытания продукции, проводимые службой технического контроля перед предъявлением ее заказчику или потребителю;
- ***Периодические*** — испытания выпускаемой продукции, проводимые для контроля стабильности ее качества и возможности продолжения выпуска; объем и сроки испытаний устанавливаются нормативно-технической документацией;

3. Виды испытаний.



- **Типовые** — испытания выпускаемой продукции, проводимые для оценки целесообразности вносимых изменений в конструкцию, рецептуру или технологический процесс.
- **Сертификационные** — испытания, предусмотренные нормативными документами при обязательной или добровольной сертификации и заявляемой нормативной базой.
- **Лабораторные** — в лабораторных условиях;

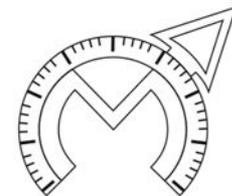
4. Физическая величина.



Физическая величина

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

4. Физическая величина.

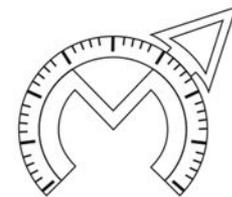


Физическая величина отображает свойства объектов, которые можно выразить количественно в принятых единицах.

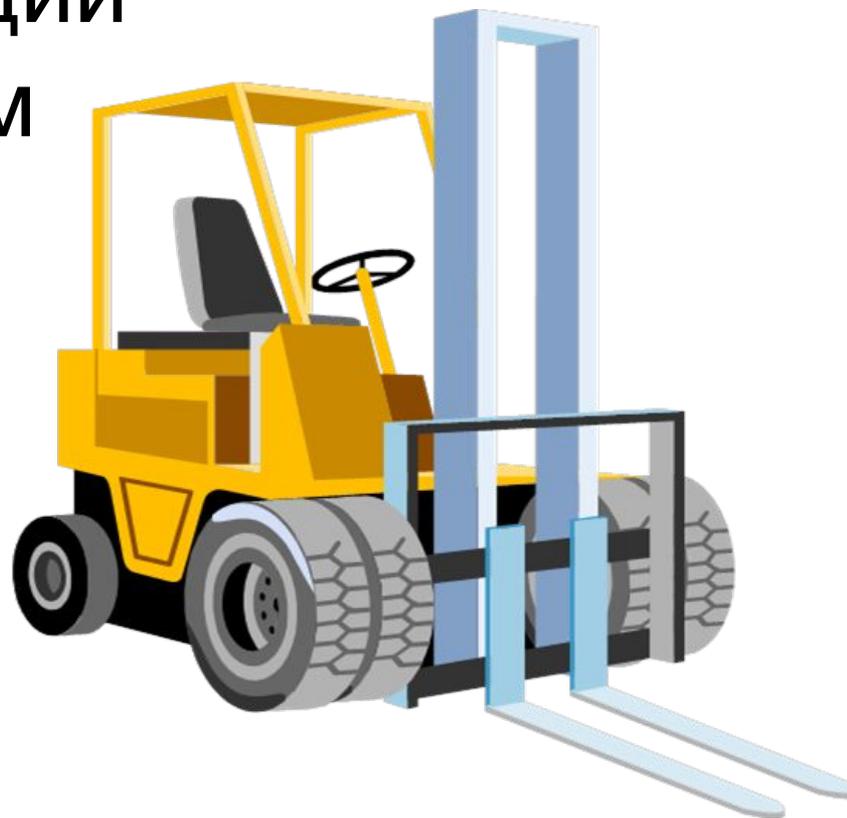
Всякое измерение реализует операцию сравнения однородных свойств физических величин по признаку "больше-меньше".



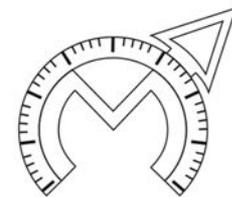
5. Цель испытаний готовой продукции.



Целью испытаний является определение соответствия продукции принятым стандартам *качества*, а так же обеспечения *безопасности* использования её потребителями.



6. Необходимость метрологии.

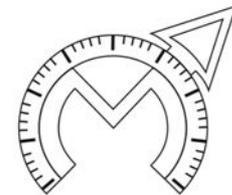


Метрология

— наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.



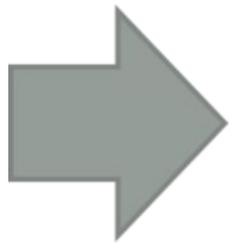
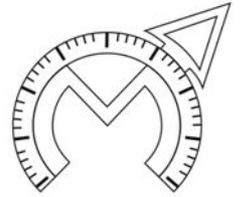
6. Необходимость метрологии.



В связи с развитием науки, техники, разработкой новых технологий, эталонов и средств измерений, измерения охватывают более современные физические величины, расширяются диапазоны измерений.

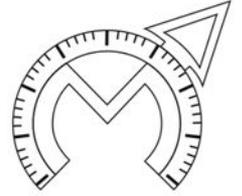
Что приводит к *постоянному росту требований к точности измерений*.

6. Необходимость метрологии.



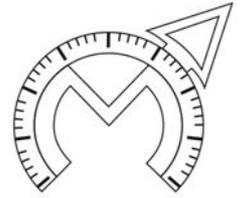
Чтобы разобраться с вопросами и проблемами измерений, метрологического обеспечения и обеспечения единства измерений, *нужен единый научный и законодательный фундамент*, обеспечивающий в практической деятельности высокое качество измерений, независимо от того, где и с какой целью они проводятся.

6. Необходимость метрологии.

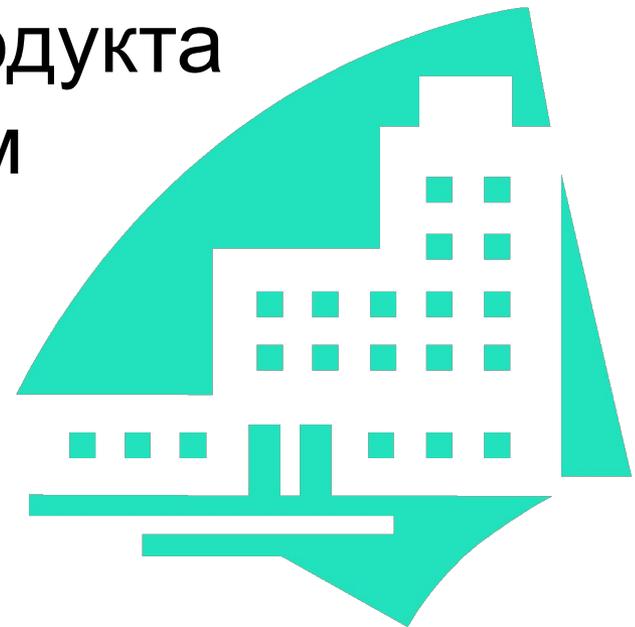


Таким фундаментом является *метрология* и занимает особое место среди технических наук, т.к. включает в себя самые последние научные достижения и это выражается в совершенстве ее эталонной базы и способов обработки результатов измерений.

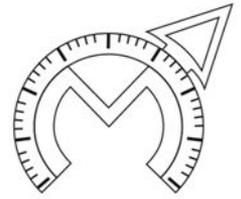
7. Отличие испытаний готовой продукции от контроля качества при производстве.



Испытания готовой продукции и контроль при производстве направлены для одной цели - создание качественного продукта отвечающего определенным нормам и требованиям.

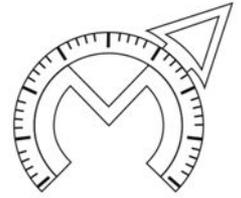


7. Отличие испытаний готовой продукции от контроля качества при производстве.



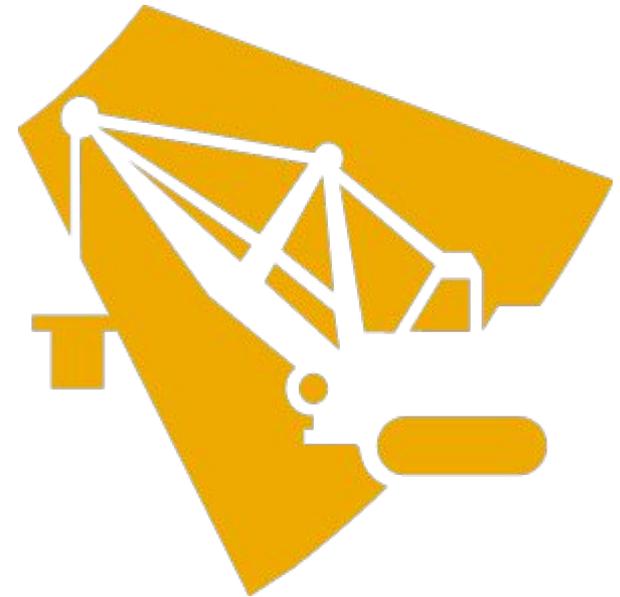
Контроль внутри процесса помогает определить **брак уже на первоначальных стадиях**, это существенно сократит затраты и в конечном счете уменьшит себестоимость партии, изделия.

7. Отличие испытаний готовой продукции от контроля качества при производстве.

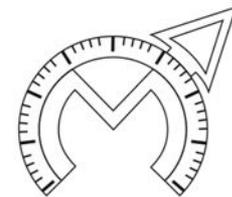


По выявленному характеру брака можно также судить об исправности оборудования, т.е. о соблюдении техпроцесса.

Испытание готовой продукции, в свою очередь, служит как *статистическая характеристика*.



8. Значение физической величины.



Физические величины делятся на:

1) *Геометрические*

— линейный размер, объем, угол;

2) *Кинематические*

— скорость, ускорение, частота вращения;

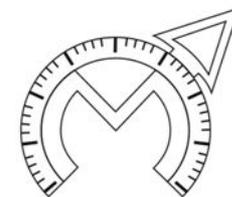
3) *Динамические*

— масса, давление, расход какого либо вещества;

4) *Другие величины*

— время, температура, цвет, освещенность;

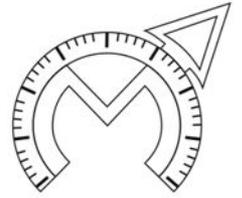
8. Значение физической величины.



Сегодня широкое распространение получила *Международная система единиц СИ*, основными единицами которой являются:

- *Единица длины (метр);*
- *Единица массы (килограмм);*
- *Единица силы электрического тока (ампер);*
- *Единица времени (секунда).*

9. Отличие программы испытаний от методики испытаний.

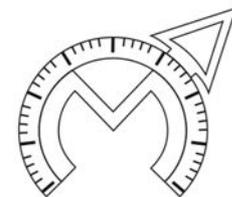


Методика выполнения измерений (МВИ)



— это документированная совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с гарантированной точностью в соответствии с принятой методикой.

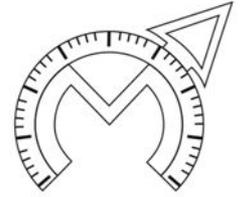
9. Отличие программы испытаний от методики испытаний.



Программа испытаний предусматривает установление *объекта и цели* испытаний, а МВИ включает в себя организацию процесса *выполнения* этих самых *целей*.



10. Шкала физической величины и её Виды.

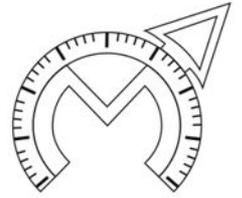


Шкала средства измерений

— это упорядоченная совокупность (отметок и цифр) соответствующая ряду последовательных значений измеряемой величины.



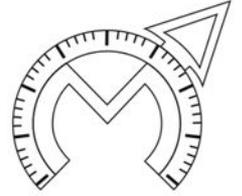
10. Шкала физической величины и её Виды.



Виды шкал:

- 1. Шкала наименований;*
- 2. Шкала порядка;*
- 3. Шкала интервалов;*
- 4. Шкала отношений;*
- 5. Абсолютные шкалы;*
- 6. Условные шкалы;*

10. Шкала физической величины и её Виды.



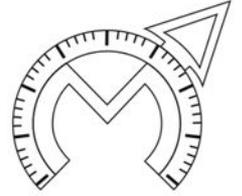
1) Шкалы наименований

— это качественные шкалы, которые не содержат нуля и единиц измерений, здесь отсутствуют отношения типа «больше — меньше».

Примером может служить шкала цветов (атлас цветов).



10. Шкала физической величины и её Виды.

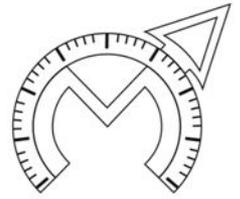


2) Шкалы порядка

Свойства величин описывают как отношением эквивалентности, так и отношением порядка по возрастанию или убыванию количественного проявления свойства.

В этих шкалах может иметься нулевая отметка, но отсутствуют единицы измерения.

10. Шкала физической величины и её Виды.

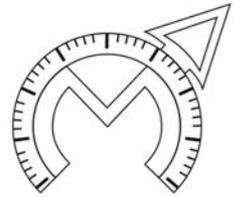


3) Шкала интервалов (разностей)



Описывать свойства величин можно не только с помощью отношений эквивалентности и порядка, но и с применением суммирования и пропорциональности интервалов (разностей) между количественными проявлениями данного свойства.

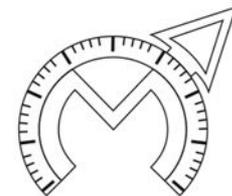
10. Шкала физической величины и её Виды.



4) Шкала отношений имеет естественное нулевое значение, а единица измерений устанавливается по согласованию. Например, шкала весов, начинаясь с нулевой отметки, может быть градуирована по-разному в зависимости от требуемой точности взвешивания.

5) Абсолютные шкалы всегда имеют определение единицы измерения физической величины.

10. Шкала физической величины и её Виды.

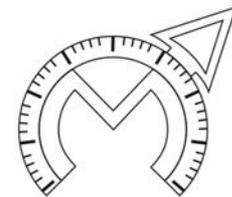


6) Условные шкалы — это шкалы физических величин, исходные значения которых выражены в условных единицах, иногда их называют не метрическими.

Типовой минерал по Моосу	Относительная твердость	Абсолютная твердость кг/кв. мм
Тальк	1	2,4
Гипс	2	36
Кальцит	3	109
Флюорит	4	189
Апатит	5	536
Иртоклаз	6	795
Кварц	7	1120
Топаз	8	1427
Корунд	9	2060
Алмаз	10	10 060

К ним относятся шкалы твердости минералов и металлов.

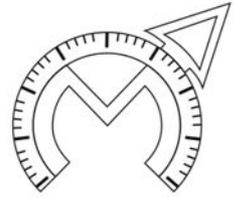
11. Назначение эталонных средств измерений.



Эталон — это высокоточная мера, предназначенная для воспроизведения и хранения единицы физической величины для передачи ее размера другим средствам измерения.



11. Назначение эталонных средств измерений.

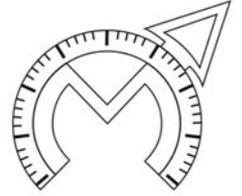


Государственный (национальный) эталон единицы величины

— эталон единицы величины, признанный решением уполномоченного на то федерального органа в качестве исходного на территории своего государства.



11. Назначение эталонных средств измерений.

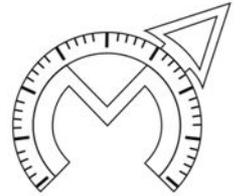


Эталоны классифицируют на:

- I. Первичные*
- II. Вторичные*
- III. Рабочие*

Первичный эталон — это эталон, воспроизводящий единицу физической величины с наивысшей точностью.

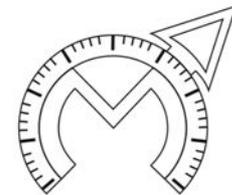
11. Назначение эталонных средств измерений.



Первичному эталону соподчинены вторичные и рабочие эталоны. Вторичные эталоны еще называют «эталон-копии».

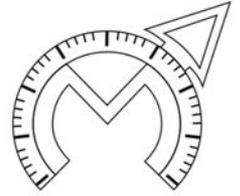
Рабочие эталоны — воспринимают размер единицы от вторичных эталонов и служат для передачи размера менее точному рабочему эталону или рабочим средствам измерений, инструменту.

12. Основные цели и задачи Государственного контроля метрологических служб.



Метрологический контроль и надзор — это деятельность осуществляемая органом Государственной метрологической службы или метрологической службой юридического лица с целью проверки соблюдения установленных метрологических правил и норм.

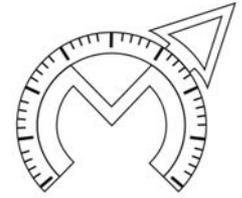
12. Основные цели и задачи Государственного контроля метрологических служб.



Основные задачи:

- 1. Определение соответствия выпускаемых средств измерений утвержденному типу;*
- 2. Определение состояния и правильности применения средств измерений, в том числе и эталонов, применяемых для проверки СИ;*
- 3. Определение правильности использования аттестованных методик выполнения измерений;*
- 4. Контроль соблюдения метрологических правил и норм.*

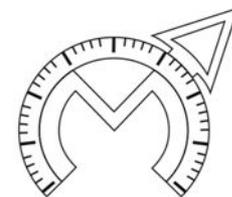
13.Нарушение метрологических норм и правил.



Нарушениями метрологических правил и норм считаются:

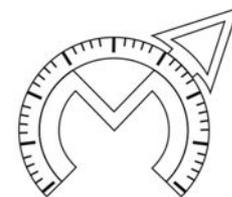
- 1) *Отчуждение меньшего количества товара по сравнению с заявленным для продажи*, т. е. расхождение между заявленным количеством товара и количеством;
- 2) *Отчуждение меньшего количества товара, чем-то которое соответствует заплаченной цене;*
- 3) *Использование средств измерений, не соответствующих типу, не поверенных, с нарушенным клеймом, дающих неправильные показания.*

Заключение.



С помощью приборов, лазеров, микроскопов открываются возможности, кажущиеся невероятными еще пол века назад; прогресс зависит от метрологии, ведь движение вперед — это точность эталонов.

Список используемой литературы:



1. Учебник «Метрология, стандартизация и сертификация» Клевлеев В.М.
2. <http://www.metrob.ru/>
3. <http://files.stroyinf.ru/>
4. <http://www.chipdip.ru/>