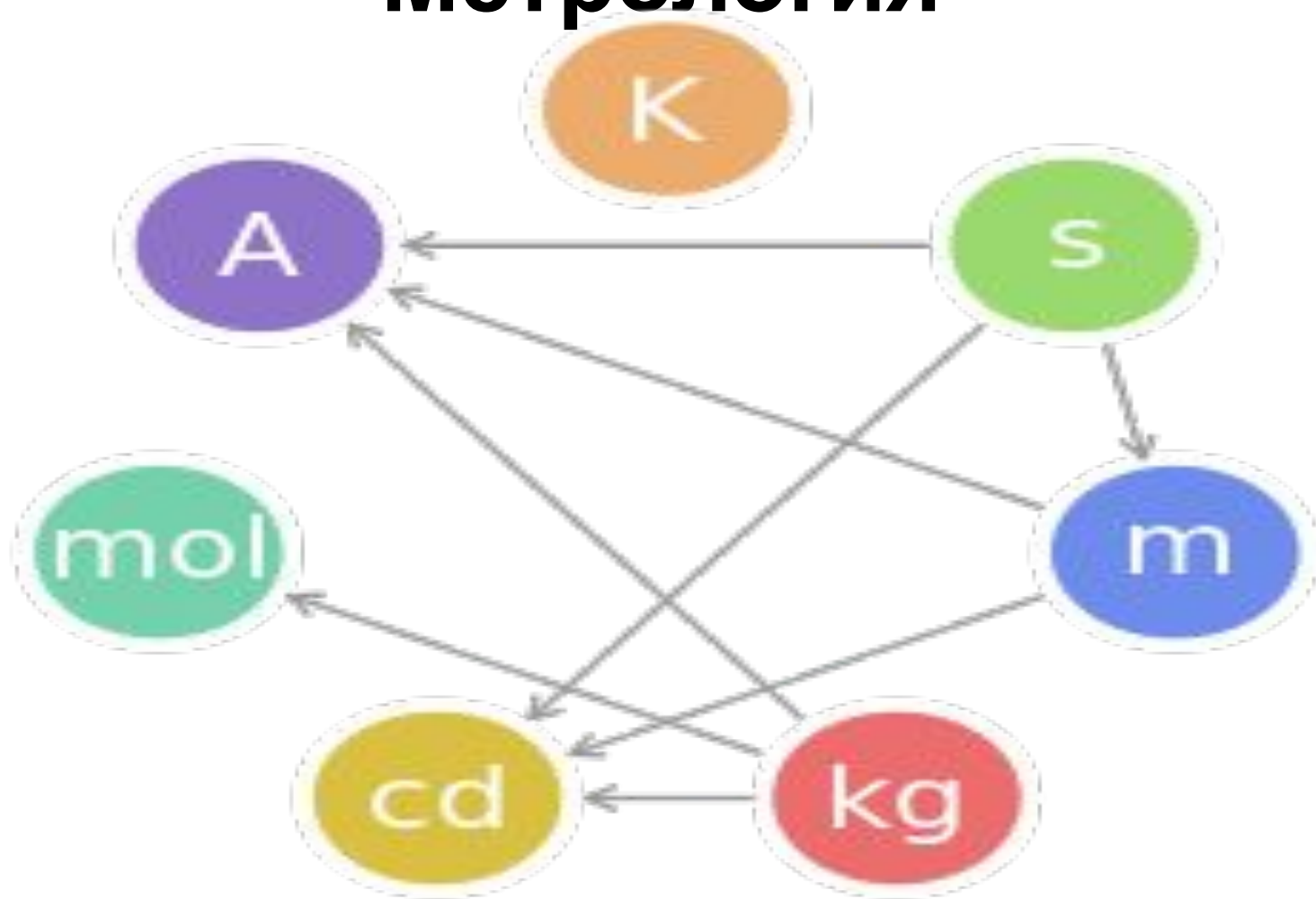
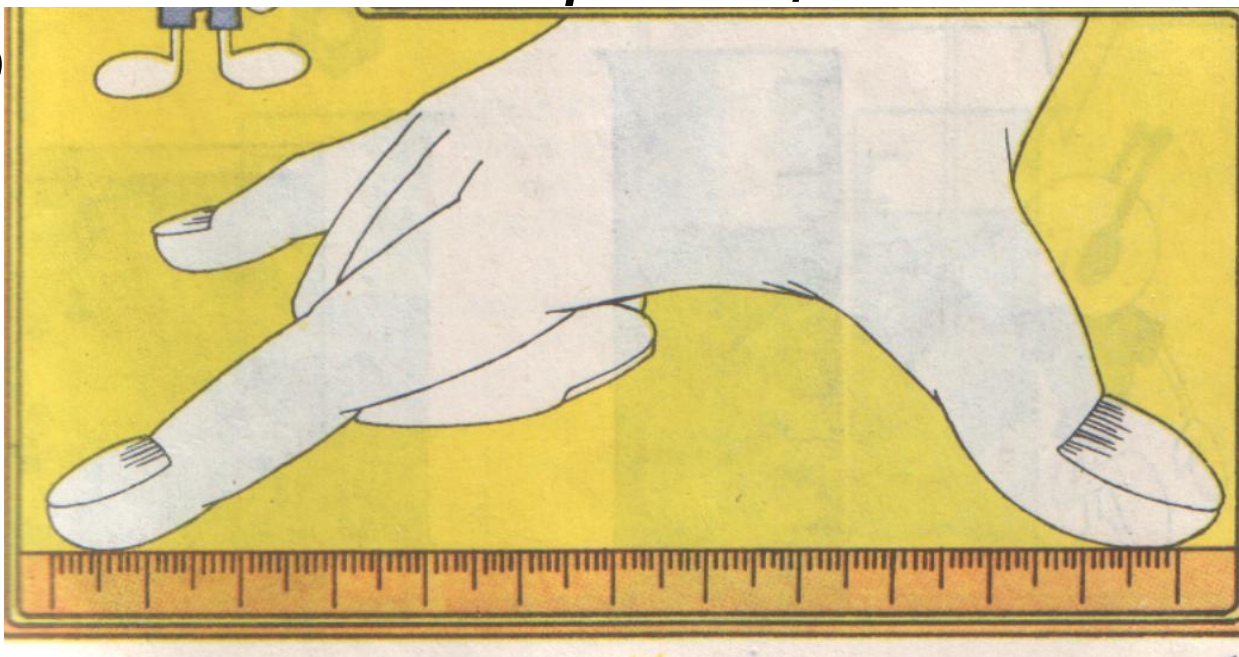


Международная система единиц Метрология



- *Единство измерений - состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вер*



- Единство измерений - такое состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах и погрешности измерений известны с заданной вероятностью.
- Единство измерений необходимо для того, чтобы можно было сопоставить результаты измерений, выполненных в разных местах, в разное время, с использованием разных методов и средств измерений.



Пуд

409 г



Фунт

Меры объема

40 ведер



Бочка

10 - 12 кружек



Ведро

1 литр



Кружка

Вопросами теории и практики обеспечения единства измерений занимается **метрология**.

Слово "метрология" образовано из двух греческих слов:
метрон - мера
и *логос* - учение.

Дословный перевод слова "метрология" – учение о мерах.



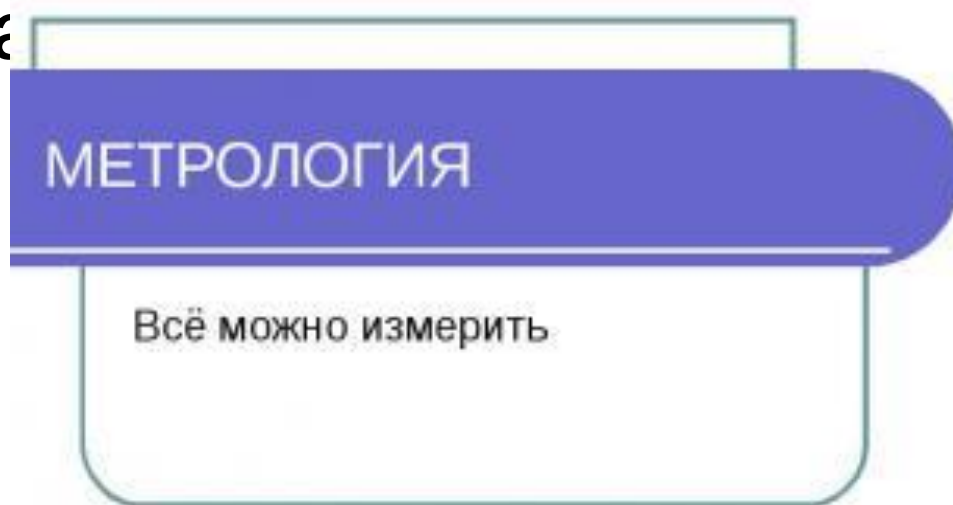
В соответствии с ГОСТ 16263-70
«Метрология. Термины и определения»:

МЕТРОЛОГИЯ – это наука об
измерениях,

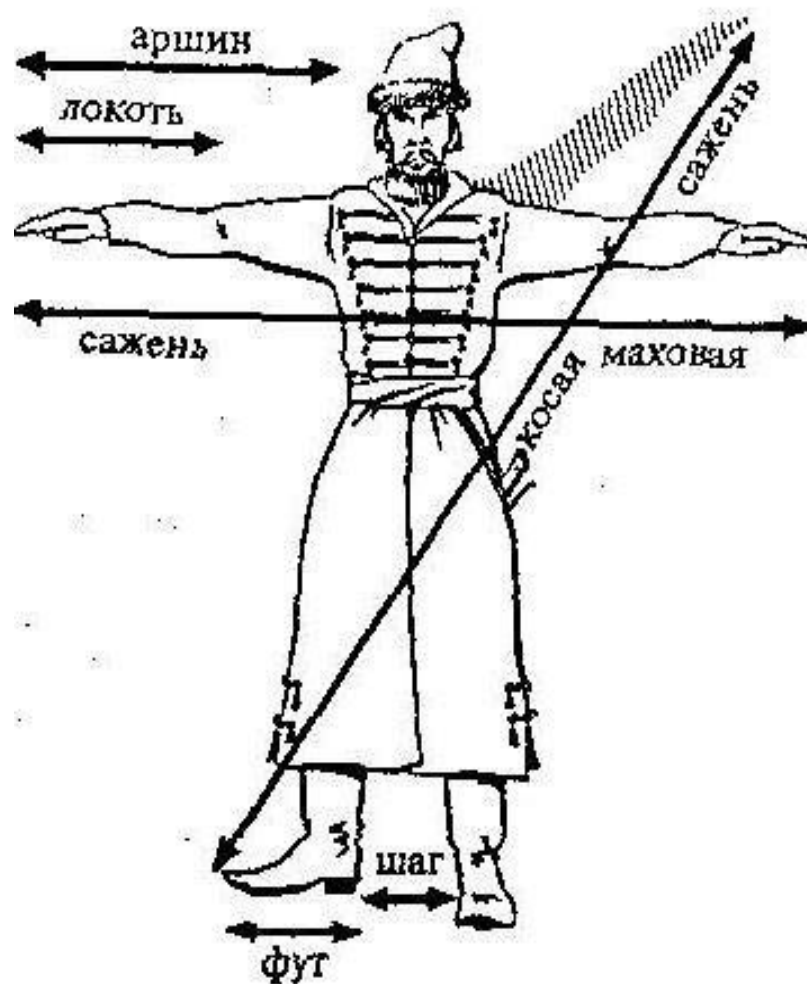
методах и средствах обеспечения их
единства и способах дости-
требуемой



- *Предметом* метрологии является извлечение количественной информации о свойствах объектов с заданной точностью и постоянством.
нормативная база
для этого —
метрологические стандарты.



Долгое время метрология оставалась в основном описательной наукой о различных мерах и соотношениях между ними.



- Большую роль в становлении современной метрологии как одной из наук физического цикла сыграл

Д. И. Менделеев,
руководивший
отечественной
метрологией в
период 1892 - 1907 гг.



Метрология (от греч. "метро" - мера и "логос" - учение) - это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения единства и требуемой точности измерений.



занимается вопросами фундаментальных исследований, созданием системы единиц измерений, физических постоянных, разработкой новых методов измерения



занимается вопросами практического применения в различных сферах деятельности результатов теоретических исследований в рамках метрологии



включает совокупность взаимообусловленных правил и норм, направленных на обеспечение единства измерений, которые возводятся в ранг правовых положений и имеют обязательную силу и находятся под контролем государства.



Разделы метрологии

- **Теоретическая** -рассматривает общие теоретические проблемы (разработка теории и проблем измерений физических величин, их единиц, методов измерений).
- **Прикладная**- изучает вопросы практического применения разработок теоретической метрологии. В её ведении находятся все вопросы метрологического обеспечения.
- **Законодательная**-устанавливает обязательные технические и юридические требования по применению единиц физической величины, методов и средств измерений.

Цели и задачи метрологии

- Создание общей теории измерений;
- образование единиц [физических величин](#) и [систем единиц](#);
- разработка и [стандартизация](#) методов и средств измерений, методов определения [точности](#) измерений, основ обеспечения единства измерений и единообразия средств измерений (так называемая «законодательная метрология»);
- создание [эталонов](#) и образцовых средств измерений, [поверка](#) мер и средств измерений. Приоритетной подзадачей данного направления является выработка системы эталонов на основе физических [констант](#).
- Также метрология изучает развитие [системы мер](#), [денежных единиц](#) и счёта в исторической [перспективе](#).

Измерительная техника – это
практическая, прикладная область
метрологии.

elec.ru



- Измеряемыми величинами, с которыми имеет дело метрология, являются *физические величины*, т. е. величины, входящие в уравнения опытных наук (физика, химия и др.), занимающихся познанием мира эмпирическим (т. е. опытным) путем.

- **Физическая величина** – характеристика одного из свойств физического объекта (явления или процесса), общая в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальная для каждого объекта (т. е. значение физической величины может быть для одного объекта в определенное число раз больше или меньше, чем для другого).
- Например»: длина, время, сила электрического тока.

- **Единица физической величины** – физическая величина фиксированного размера, которой условно присвоено числовое значение равное 1, и применяемое для количественного выражения однородных физических величин.
- Например: 1 м – единица длины,
- 1 с – времени,
- 1А – силы электрического тока.

Система единиц физических величин –

совокупность основных и производных единиц физических величин, образованная в соответствии с принятыми принципами для заданной системы физических величин.

Например: Международная система единиц (СИ), принятая в 1960 г.

Международная система единиц (СИ)-

система единиц, основанная на Международной системе величин, вместе с наименованиями и обозначениями, а также набором приставок и их наименованиями и обозначениями вместе с правилами их применения, принятая Генеральной конференцией по мерам и весам (CGPM).

Полное официальное описание СИ
вместе с её толкованием содержится:

- в действующей редакции Брошюры СИ
- и Дополнении к ней,
опубликованных [Международным бюро мер
и весов \(МБМВ\)](#) и представленных на сайте
МБМВ.

Брошюра СИ издаётся с 1970 года, с 1985 года
выходит на французском и английском
языках, переведена также на ряд других
языков, однако официальным считается
текст только на французском языке.

- В международных обозначениях единиц используются буквы латинского алфавита, в отдельных случаях греческие буквы или специальные символы.
- Они входят в международную научную символику ISO 80000 и от языка не зависят, например: kg.



В России действует ГОСТ 8.417—2002,

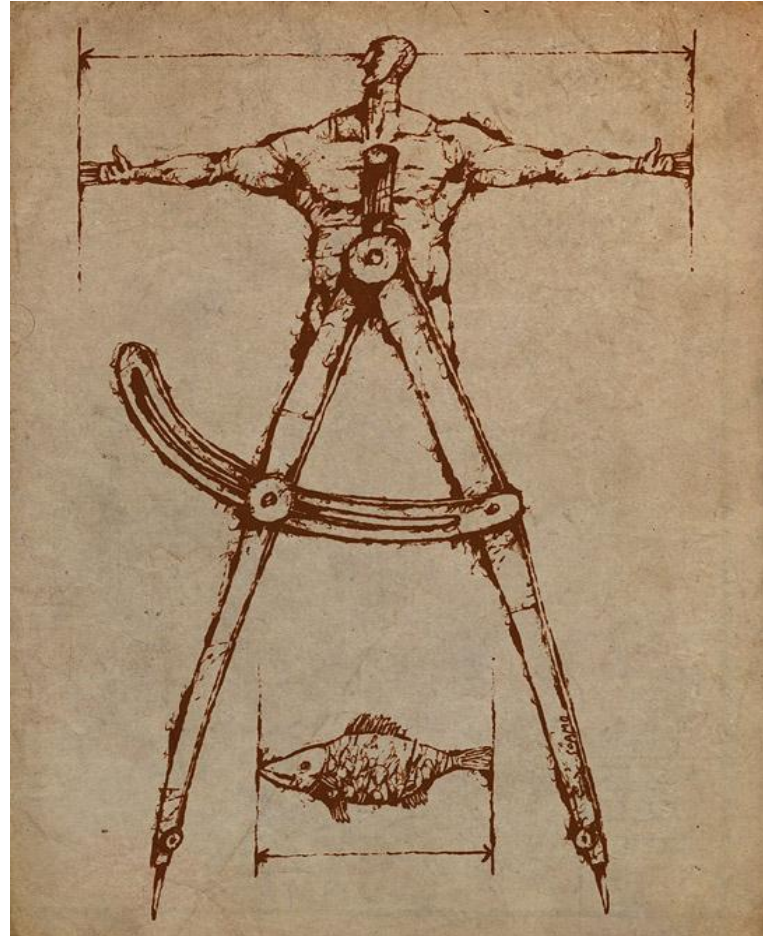
- предписывает обязательное использование единиц СИ;
- перечислены единицы физических величин, разрешённые к применению;
- приведены их международные и русские обозначения и установлены правила их использования;
- Применение международных обозначений обязательно на шкалах и табличках измерительных приборов;
- Не допускается одновременно применять международные и русские обозначения.

- Названия единиц подчиняются грамматическим нормам того языка, в котором используются:
- *один моль, два моля, пять молей;*
- рум. *cinci kilograme, treizeci de kilograme.*
- Обозначения единиц не изменяются:
1 mol, 2 mol, 5 mol;
1 моль, 2 моль, 5 моль; 5 kg, 30 kg.

В 1874 году была представлена система СГС, основанная на трёх единицах —

- сантиметр,
- грамм и
- секунда
- и десятичных

приставках от микро до мега



- В 1875 году представителями семнадцати государств (Россия, Германия, США, Франция, Италия и др.) была подписана Метрическая конвенция, в соответствии с которой были созданы Международный комитет мер и весов и Международное бюро мер и весов, а также предусмотрен регулярный созыв Генеральных конференций по мерам и весам.
- Были начаты работы по разработке международных эталонов метра и килограмма.

- X Генеральная конференция по мерам и весам в 1954 году приняла в качестве основных единиц вновь разрабатываемой системы следующие шесть единиц:
метр, килограмм, секунда, ампер,
градус Кельвина, кандела.
- В 1960 году XI Генеральная конференция по мерам и весам приняла стандарт, который впервые получил название «Международная система единиц», и установила международное сокращённое наименование этой системы «SI».

- С 1 января [1963 года](#) [ГОСТом 9867-61](#) «Международная система единиц» система СИ была введена в СССР в качестве предпочтительной во всех областях науки, техники и народного хозяйства, а также при преподавании.
- В [1971 году](#) XIV Генеральная конференция по мерам и весам внесла изменения в СИ, добавив, в частности, в число основных единиц единицу количества вещества ([моль](#)).
- В рамках СИ считается, что эти единицы имеют независимую [размерность](#), то есть ни одна из основных единиц не может быть получена из других.

- **Производные единицы** получаются из основных с помощью алгебраических действий, таких как умножение и деление. Некоторым из производных единиц в СИ присвоены собственные названия, например, радиану.
- Приставки можно использовать перед названиями единиц; они означают, что единицу нужно умножить или разделить на определённое целое число, степень числа 10. Например, приставка «кило» означает умножение на 1000 (километр = 1000 метров). Приставки СИ называют также десятичными приставками.

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ (СИ)

величина	наименование единицы	обозначение	величина	наименование единицы	обозначение
ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ			ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ		
ДЛИНА	метр	м	ЧАСТОТА	герц	Гц
МАССА	килограмм	кг	СКОРОСТЬ	метр в секунду	$\frac{м}{с}$
ВРЕМЯ	секунда	с	УСКОРЕНИЕ	метр на секунду в квадрате	$\frac{м}{с^2}$
СИЛА ТОКА	ампер	А	ПЛОТНОСТЬ	килограмм на кубический метр	$\frac{кг}{м^3}$
СИЛА СВЕТА	кандела	кд	СИЛА	ньютон	Н $1 Н = 1 кг \cdot \frac{м}{с^2}$
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА	кельвин	К	ИМПУЛЬС	килограмм — метр в секунду	$кг \cdot \frac{м}{с}$
КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА	моль	моль	ДАВЛЕНИЕ	паскаль	Па $1 Па = 1 \frac{Н}{м^2}$
ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ			РАБОТА, ЭНЕРГИЯ	джоуль	Дж $1 Дж = 1 Н \cdot м$
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД	кулон	Кл $1 Кл = 1 А \cdot с$	МОЩНОСТЬ	ватт	Вт $1 Вт = 1 \frac{Дж}{с}$
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, ЭДС	вольт	В $1 В = 1 \frac{Дж}{Кл}$	МАГНИТНЫЙ ПОТОК	вебер	Вб $1 Вб = 1 Тл \cdot м^2$
НАПРЯЖЕННОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ	вольт на метр	$\frac{В}{м}$	ИНДУКТИВНОСТЬ	генри	Гн $1 Гн = 1 \frac{Вб}{А}$
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ	ом	Ом $1 Ом = 1 \frac{В}{А}$	МАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ	тесла	Тл $1 Тл = 1 \frac{Н}{А \cdot м}$
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЕМКОСТЬ	фарад	Ф $1 Ф = 1 \frac{Кл}{В}$			



ПРОФ

Редактор И. Г. Власова
Компьютерная верстка И. А. Морозова

Подписано в печать 10.09.15
Формат 100х150
Усл. печ. л. 2,00. Тираж 100 экз.
© Издательство 2015

Кратные и дольные единицы СИ

Множитель	Приставка	Обозначение		Множитель	Приставка	Обозначение	
		Укр./Рус.	межд.			Укр./Рус.	межд.
10^{24}	йотта	Й	Y	10^{-1}	деци	д	d
10^{21}	зетта	ЗЕ	Z	10^{-2}	санти	с	c
10^{18}	экса	Е (Э)	E	10^{-3}	милли	м	m
10^{15}	пета	П	P	10^{-6}	микро	мк	μ (u)
10^{12}	тера	Т	T	10^{-9}	нано	н	n
10^9	гига	Г	G	10^{-12}	пико	п	p
10^6	мега	М	M	10^{-15}	фемто	ф	f
10^3	кило	к	k	10^{-18}	атто	а	a
10^2	гекто	г	h	10^{-21}	зепто	зп	z
10^1	дека	да	da	10^{-24}	йокто	й	y

Ф И З И К А

МНОЖИТЕЛИ И ПРИСТАВКИ СИ

МНОЖИТЕЛЬ	ПРИСТАВКА	Символ	НАИМЕНОВАНИЕ МНОЖИТЕЛЯ
$10000000000000000000=10^{18}$	экса	Э	квинтиллион
$1000000000000000000=10^{15}$	пета	П	квадриллион
$1000000000000000=10^{12}$	тера	Т	триллион
$10000000000=10^9$	гига	Г	миллиард
$1000000=10^6$	мега	М	миллион
$1000=10^3$	кило	к	тысяча
$100=10^2$	гекто	г	сто
$10=10^1$	дека	да	десять
$0,1=10^{-1}$	деци	д	одна десятая
$0,01=10^{-2}$	санتي	с	одна сотая
$0,001=10^{-3}$	милли	м	одна тысячная
$0,000001=10^{-6}$	микро	мк	одна миллионная
$0,000000001=10^{-9}$	нано	н	одна миллиардная
$0,0000000000001=10^{-12}$	пико	п	одна триллионная
$0,0000000000000001=10^{-15}$	фемто	ф	одна квадриллионная
$0,000000000000000001=10^{-18}$	атто	а	одна квинтиллионная

- Некоторые единицы, не входящие в СИ, по решению Генеральной конференции по мерам и весам «допускаются для использования совместно с СИ».

Минута , час , сутки , угловой градус ,
угловая минута , угловая секунда ,
литр . тонна , непер ,
безразмернабел ,
безразмернаэлектронвольт ,
атомная единица массы , дальтон ,
астрономическая единица , морская
миля , узел , ар , гектар , бар , ангстрем
 , барн .

ГОСТ 8.417-2002 разрешает применение следующих единиц:

- град, световой год, парсек, диоптрия, киловатт-час, вольт-ампер, вар, ампер-час, карат, текс, гал, оборот в секунду, оборот в минуту.
- Разрешается применять единицы относительных и логарифмических величин, такие как процент, промилле, миллионная доля, фон, октава, декада.
- Допускается также применять единицы времени, получившие широкое распространение, например, неделя, месяц, год, век, тысячелетие.
- Другие единицы применять не разрешается.

- **ГОСТ Р 8.885-2015 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Эталоны. Основные положения**

Эталоны

- **Эта́лон** — средство измерений (или комплекс средств измерений), обеспечивающее воспроизведение и (или) хранение единицы, а также передачу её размера нижестоящим по поверочной схеме средствам измерений и утверждённое в качестве эталона в установленном порядке.

Эталон

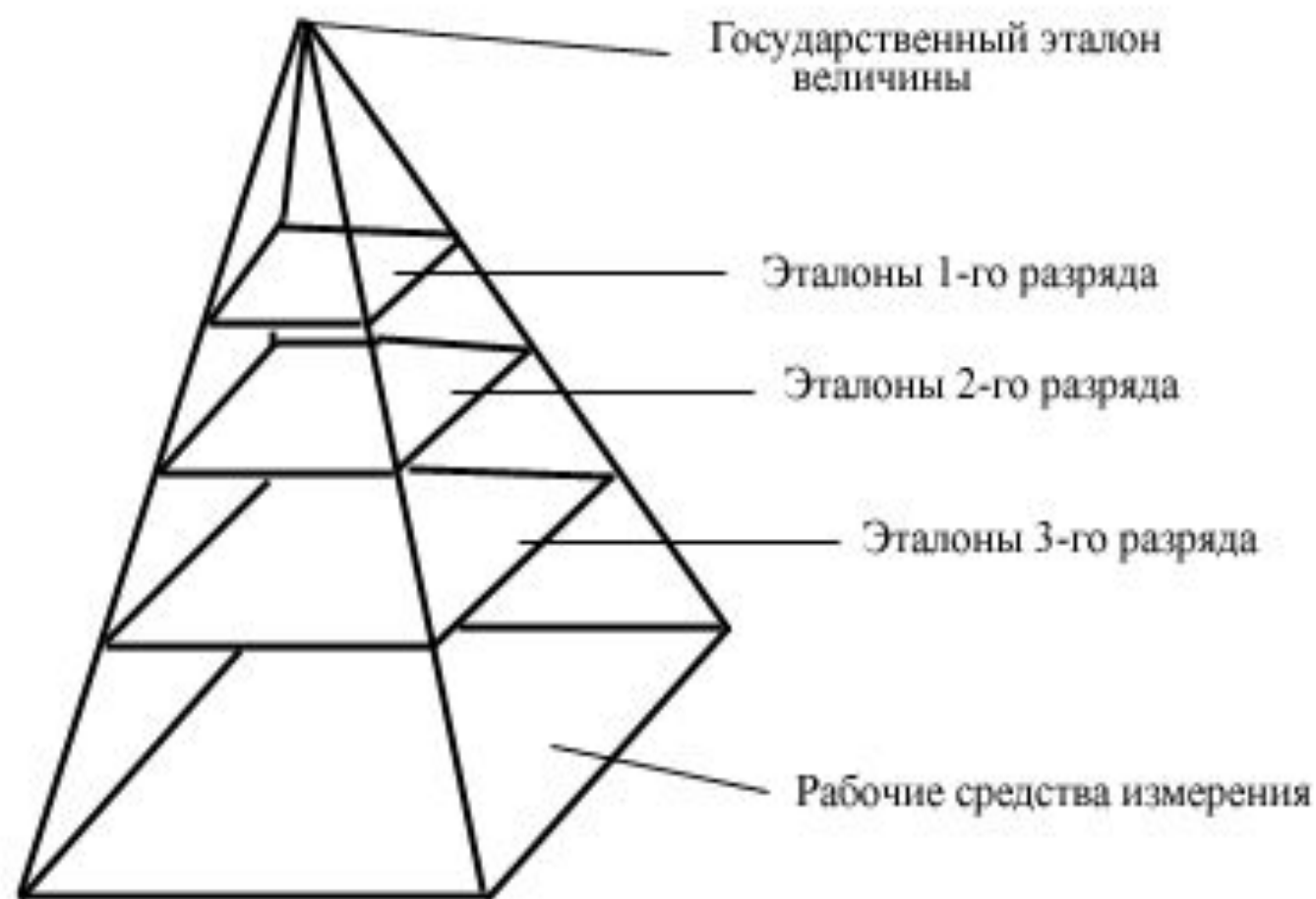
- ▶ **Эталон единицы величины** – техническое средство, предназначенное для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины.
- ▶ **первичный эталон** – это эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы с наивысшей в стране (по сравнению с другими эталонами той же единицы) точностью. Метрологические свойства первичных эталонов единиц величин устанавливают независимо от других единиц этих же величин;
- ▶ **первичный специальный эталон** – первичный эталон, воспроизводящий единицу в специфических условиях (высокие и сверхвысокие частоты, малые и большие энергии, давления, температуры, особые состояния вещества и т.п.);
- ▶ **вторичный эталон** – это эталон, получающий размер единицы непосредственно от первичного эталона данной единицы. К вторичным эталонам относят эталоны-копии, рабочие эталоны и эталоны сравнения;
- ▶ **эталон сравнения** – вторичный эталон, применяемый для сличений эталонов, которые по тем или иным причинам не могут быть непосредственно сличены друг с другом;

Эталон

- ▶ **исходный эталон** – это эталон, обладающий наивысшими метрологическими свойствами из имеющихся в данном виде измерений (в стране или группе стран, в регионе, министерстве (ведомстве), организации, предприятии или лаборатории), от которого получают размер единицы подчиненные ему средства измерений.
- ▶ **эталон-копия** – вторичный эталон, предназначенный для передачи размера единицы рабочим эталонам и заменяющий в обоснованных случаях первичный эталон.
- ▶ **рабочий эталон** это вторичный эталон, предназначенный для передачи размера единицы образцовым и наиболее точным рабочим средствам измерений.
- ▶ эталон, состоящий из совокупности средств измерений, позволяющих воспроизводить и (или) хранить единицу в диапазоне, представляющем объединение диапазонов указанных средств называется **эталонным набором**.
Эталонные наборы создаются в тех случаях, когда необходимо охватить определенную область значений физической величины;

Иерархическая система эталонов





- **Рабочий эталон** — эталон, предназначенный для передачи размера единицы рабочим средствам измерений.
- **Государственный первичный эталон** — первичный эталон, признанный решением уполномоченного на то государственного органа в качестве исходного на территории государства.

- **Рабочее средство измерения** - прибор или оборудование используемый для измерений на производстве.
- **Эталонное средство измерения** - прибор или оборудование используемый только для поверки рабочих средств измерений и эталонов.

Поверка средств измерений

- ▶ **Поверка средств измерений** - совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям;
- ▶ 1. Средства измерений, предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат **первичной поверке**, а в процессе эксплуатации - **периодической поверке**.
- ▶ 2. Поверку средств измерений **осуществляют аккредитованные** в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.
- ▶ 3. Правительством Российской Федерации устанавливается **перечень средств измерений**, поверка которых осуществляется только аккредитованными в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации государственными региональными центрами метрологии.

Поверка средств измерений

- ▶ 4. **Результаты поверки средств измерений удостоверяются** знаком поверки, и (или) свидетельством о поверке, и (или) записью в паспорте (формуляре) средства измерений, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки.
- ▶ 5. **Порядок проведения поверки** средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений.
- ▶ 6. **Сведения о результатах** поверки средств измерений, предназначенных для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений проводящими поверку средств измерений юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями.
- ▶ 7. Средства измерений, не предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, могут подвергаться поверке **в добровольном порядке**.

Виды поверок средств измерений

Первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная.

- *Первичной* поверке подвергаются СИ при утверждении их типа, при ввозе по импорту.
- *Периодической* поверке подлежат СИ, находящейся в эксплуатации или на хранении в соответствии с графиком межповерочных интервалов на данном предприятии.
- *Внеочередная* поверка производится в случае отклонений от нормальной эксплуатации СИ (повреждение знака поверки, утеря свидетельства о поверки, длительном хранении СИ и др.).
- *Инспекционная* проверка проводится в случае отклонений в работе СИ и выявления отклонений в качестве продукции, связанных с эксплуатацией СИ.

Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по ОЕИ

Методы поверки

- 1) **непосредственного сравнения** – сличение показаний образцового и поверяемого СИ;
- 2) **сравнения с помощью компаратора** – сравнение показаний в автоматическом режиме;
- 3) **косвенных измерений** – при помощи прямых измерений и вычисления искомой величины.

Средства измерений, которые не подлежат обязательной поверке (нет в реестре СИ), могут **калиброваться** при выпуске из производства или ремонта, при ввозе из-за границы, при эксплуатации, продаже или прокате.

ПР50.2.017–95 «Положение о российской системе калибровки»

ПР32.99 – 2001 «Система калибровки средств измерений на федеральном железнодорожном транспорте. Основные положения».



УРАЛТЕСТ



RA.RU.311249*



* свидетельство о включении
в реестр аккредитованных лиц

РОССТАНДАРТ
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний
в Свердловской области»
(ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

620990, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а

тел. (343) 236-30-15

www.uraltest.ru uraltest@uraltest.ru

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц
в области поверки средств измерений № RA.RU.311249

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ 1314069

Действительно до «28» июля 2021 г.

При повторной поверке
предъявление свидетельства
обязательно

Средство измерений Спектрометр эмиссионный "МСА" мод. "МСА1", рег. № 37659-08

наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений,
присвоенный при утверждении типа

заводской (серийный) номер 109-16

в составе —

номер знака предыдущей поверки —

поверено в полном объеме

наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

в соответствии с документом МП-242-0586-2007 "Спектрометр эмиссионный "МСА".

наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

Методика поверки", утв. ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в 2007 г.

с применением эталонов ГСО 2490-91П (УГ2и), годен до 01.03.2024; ГСО 2497-91П (УГ9и),

регистрационный номер и(или) наименование, тип, заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке

годен до 01.03.2024; ГСО 2496-91П (УГ8и), годен до 01.03.2024

- **Метрологическое обеспечение (МО)** –
установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

основные задачи метрологического обеспечения

- -определение путей наиболее эффективного использования научных и технических достижений в области метрологии и автометрии, к которой относятся теоретические основы проектирования автоматических измерительных и контрольных и измерительно-информационных систем;
- -стандартизация основных правил, положений, требований и норм метрологического обеспечения;
- -определение рациональной номенклатуры измеряемых параметров, установление оптимальных норм точности измерений, порядка выбора и назначений средств

основные задачи метрологического обеспечения

- -организация и проведение метрологической экспертизы на стадиях разработки, производства и испытаний изделий;
- -разработка и применение прогрессивных методов измерений, методик и средств измерений;
- -автоматизация сбора, хранения и обработки измерительной информации;
- -осуществление ведомственного контроля за состоянием и применением на предприятиях отрасли образцовых, рабочих и нестандартизованных средств измерений;

основные задачи метрологического обеспечения

- -проведение обязательных государственной или ведомственной поверок средств измерений, их ремонта;
- -обеспечение постоянной готовности к проведению измерений;
- -развитие метрологической службы отрасли и др.

- На основе измерений получают информацию о свойствах сырья, материалов, орудий производства, о состоянии производственных, экономических и социальных процессов. Оценка качества продукции, соответствие изготовленных изделий требованиям технической документации, механизация и автоматизация технологических процессов, процессов регулирования и управления неизбежно связаны с измерениями и измерительной техникой.

Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц

могут создаваться в министерствах (ведомствах), организациях, на предприятиях и в учреждениях, являющихся юридическими лицами, для выполнения работ по обеспечению единства и требуемой точности измерений, осуществления метрологического контроля и надзора.

Основные задачи метрологических служб:

- ▶ калибровка средств измерений;
- ▶ надзор за состоянием и применением средств измерений, за аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, применяемыми для калибровки средств измерений, за соблюдением метрологических правил и норм, нормативных документов по обеспечению единства измерений;
- ▶ анализ состояния измерений, испытания и контроля на предприятии, в организации;
- ▶ проверка своевременности представления средств измерений на испытания в целях утверждения типа средств измерений, испытания и контроля на предприятии, в организации;
- ▶ ведение работ по предотвращению, устранению нарушений метрологических правил и норм.



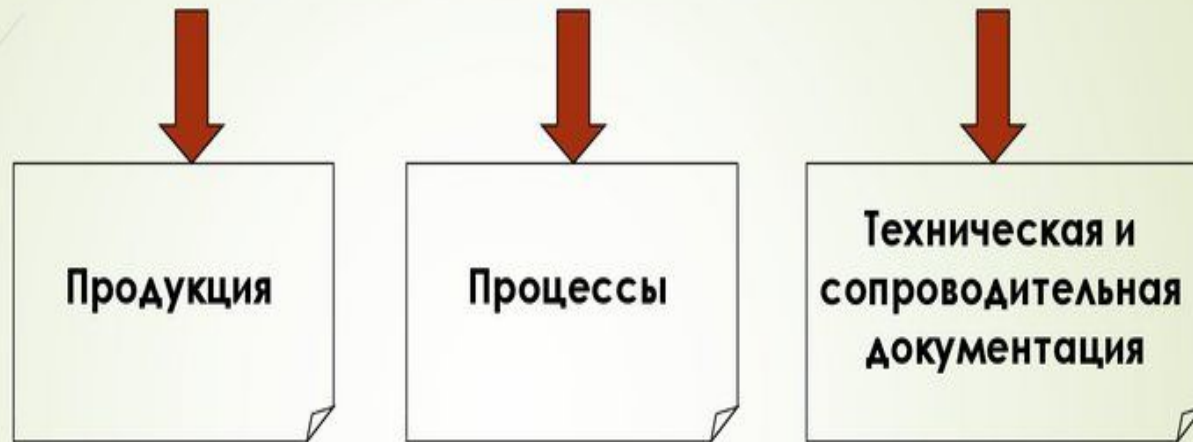
Технический контроль – это

- проверка соответствия объекта установленным техническим требованиям

(ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения»)



Объекты технического контроля



Например, поступающие материалы, полуфабрикаты на разных стадиях изготовления, готовая продукция (детали, мелкие сборочные единицы, узлы, блоки, изделия), средства производства (оборудование, инструмент, приборы, приспособления и др.), технологические процессы и режимы обработки, общая культура производства...

Контроль качества на промышленных предприятиях осуществляют



**Технический контроль на
этапах
производственного
процесса подразделяют
на**

Входной

(определение качества
сырья, материалов,
комплектующих изделий)

Операционный

(осуществляется
после завершения
определенных
технологических
операций)

Приемочный

(определение
соответствия качества
готовой продукции
установленным
требованиям)

сплошной

выборочный

летучий

периодический

непрерывный

**По полноте охвата
контроль может
быть**

- **Технические условия**— нормативный документ на конкретную продукцию, утвержденный предприятием-разработчиком, как правило, по согласованию с предприятием-потребителем. Они устанавливают требования к конкретной продукции.

Технические условия (ТУ)

- Разрабатываются предприятиями и другими субъектами хозяйственной деятельности в том случае, когда стандарт создавать нецелесообразно. **Нельзя разрабатывать ТУ требования, которых ниже требований ГОСТов или противоречат им.**
- В состав разделов ТУ входит вводная часть и следующие разделы:
 - основные параметры и размеры;
 - технические требования;
 - требования по безопасности;
 - правила приемки;
 - методы контроля;
 - правила маркировки, транспортирования и хранения;
 - указания по эксплуатации;
 - гарантии изготовителя.

ТУ должны содержать титульный лист, вводную часть, разделы, расположенные в следующей последовательности:

- вводная часть;
- 1 **Технические требования:**
 - основные параметры и характеристики;
 - требования к сырью, материалам, покупным изделиям;
 - комплектность (при необходимости):
 - маркировка;
 - упаковка
- 2 **Требования безопасности и требования охраны окружающей среды**
- 3 **Правила приемки**
- 4 **Методы контроля**
- 5 **Транспортирование и хранение;**
- 6 **Указания по эксплуатации;**
- 7 **Гарантии изготовителя**

Согласование ТУ

- ТУ рекомендуется согласовывать с потребителями продукции, в заказах которых заинтересован изготовитель. При большом количестве заинтересованных потребителей ТУ согласовывают с потребителем наибольшего количества продукции.
- ТУ должны быть согласованы с контрольно-надзорными органами в соответствии с компетенцией этих органов в части контроля качества и безопасности продукции, если это предусмотрено законодательством Российской Федерации.
- Согласование ТУ оформляют подписью руководителя согласующей организации под грифом «Согласовано»

Пример обозначения ТУ



ТУ 9228 – 001 – код ОКПО – 2010

ООО «????»

ОКП 92 2800

Группа Н17
(Код ОКС 67.100.10)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО « ??? »

_____Иванова И. И.

« ____ » _____ 2010 г.

МОРОЖЕНОЕ

Технические условия

ТУ 9228-001-код ОКПО-2010

Дата введения: 10.10.2010

Испытания

Испытание - это определение или исследование одной или нескольких характеристик изделия под воздействием совокупности физических, химических, природных или эксплуатационных факторов и условий. Испытания проводятся по соответствующим программам.

Основные виды испытаний:

предварительные испытания - испытания опытных образцов для определения возможности приемочных испытаний;

приемочные испытания - испытания опытных образцов для определения возможности их постановки на производство;

приемо-сдаточные испытания - испытания каждого изделия для определения возможности его поставки заказчику;

периодические испытания - испытания, которые проводят 1 раз в 3-5 лет для проверки стабильности технологии производства;

типовые испытания - испытания серийных изделий после внесения существенных изменений в конструкцию или технологию.

исследовательские испытания проводятся с целью: определения или оценки показателей качества функционирования испытуемого объекта в определенных условиях его применения; выбора наилучших режимов применения объекта или наилучших характеристик свойств объекта; сравнение множества вариантов реализации объекта при проектировании и аттестации.

Диагностирование

ГОСТ 20911-89 Техническая диагностика Термины и определения

1. **Объект технического диагностирования** - изделие и (или) его составные части, подлежащие (подвергаемые) диагностированию (контролю)
2. **Техническое состояние объекта** Состояние, которое характеризуется в определенный момент времени, при определенных условиях внешней среды, значениями параметров, установленных технической документацией на объект
3. **Техническая диагностика** - область знаний, охватывающая теорию, методы и средства определения технического состояния объектов
4. **Техническое диагностирование** - определение технического состояния объекта.

Примечания: 1. Задачами технического диагностирования являются: контроль технического состояния; поиск места и определение причин отказа (или исправности); прогнозирование технического состояния.

2. Термин «Техническое диагностирование» применяют в наименованиях и определениях понятий, когда решаемые задачи технического диагностирования равнозначны или основной задачей является поиск места и определение причин отказа (неисправности). Термин «Контроль технического состояния» применяется, когда основной задачей технического диагностирования является определение вида технического состояния.

Функциональная и тестовая диагностика

Функциональная диагностика осуществляется без нарушения режимов работы объекта, т.е. при выполнении им своих функций.

По способу получения диагностической информации функциональная диагностика подразделяется на вибрационную, тепловую, электрическую и т.п.



Рис. 1.6. Виды диагностики

20 мая



**Всемирный день
метролога**