

# МЕТРОЛОГИЯ

ИСТОРИЯ: ОТ ДРЕВНОСТИ К СОВРЕМЕННОСТИ

---



# НАЧАЛО МЕТРОЛОГИИ :

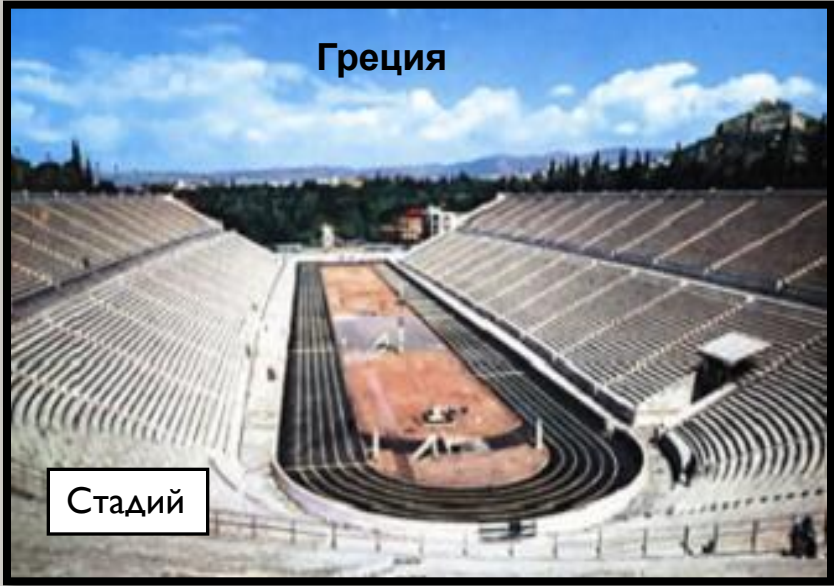
В далекие времена человеку приходилось постепенно постигать не только искусство счета, но и измерений.

Когда наш предок – древний, но уже мыслящий попытался найти для себя пещеру, он вынужден был соразмерить длину, ширину и высоту своего будущего убежища с собственным ростом.



Изготавливая простейшие орудия труда, строя жилища, добывая пищу, у древнего человека возникает необходимость измерять расстояния, а потом и: площади, емкости, массу, время. Но наш предок располагал только собственным ростом, длиной рук и ног.

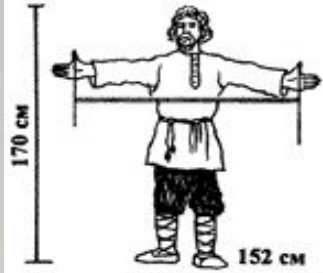




# Измерения на Руси

## САЖЕНЬ

Сажень простая



Сажень мерная (маховая)



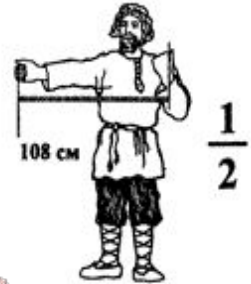
Сажень косая (казенная)



1



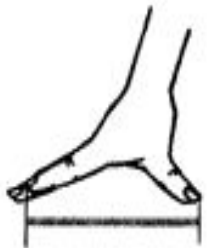
## ПОЛУСАЖЕНЬ



$\frac{1}{2}$

## ПЯДЬ

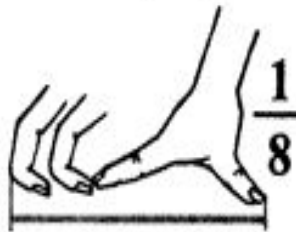
Пядь малая



Пядь великая



«Пядь с кувырком»



$\frac{1}{8}$

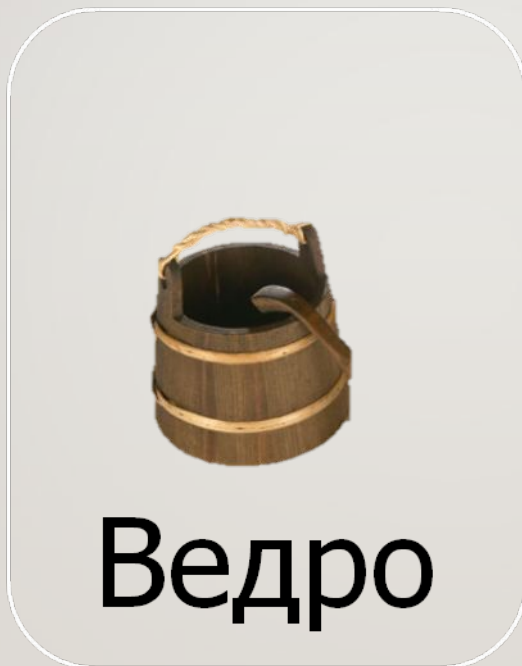


Человеку требовалось измерять не только расстояния и длину.

Существовали также меры жидкости, сыпучих веществ, единицы массы, денежные единицы.



**Бочка**



**Ведро**



**Корчага**



**Чарка**

# Валюта

В старину у многих народов мера веса часто совпадала с мерой стоимости товара, так как деньги выражались в весе серебра и золота



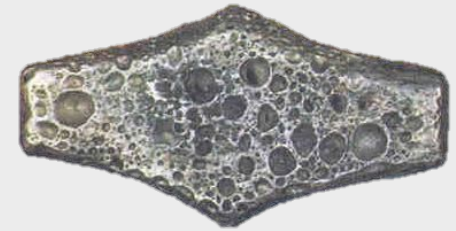
Щекель



Фунт



Гривны



Золотник

## Российская метрология

Особенно сильно российская метрология стала развиваться при Петре I.

Еще в конце XVII в. Петром I был организован ввоз различных измерительных приборов (угломерных, оптических и др.), требовавшиеся для армии и флота.







Необходимость применения правильных и клейменных мер, весов и гирь всеми торговцами была подтверждена Петром I рядом указов, наказов и инструкций.

За неправильные меры и весы, за обмеривание, обвешивание и другие обманы и злоупотребления предусматривались наказания, основными формами которых являлись штрафы и телесные наказания.

С развитием торговых отношений между иностранными государствами потребовалось создание эталонов.

В разные века предпринимались попытки ввести эталоны.

За это время система мер претерпела множество изменений.

**Первым практическим шагом на пути к желанной цели стало создание метрической системы.**



# МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

В период французской буржуазной революции по настоянию торгово-промышленных кругов Национальное Собрание Франции 31 марта 1791 г. приняло подготовленное Специальной комиссией предложение о введении в качестве единицы длины метра, но и он имел первоначально два конкурирующих определения.



# ПЕРВЫЙ ПРОТОТИП ЭТАЛОНА МЕТРА БЫЛ ИЗГОТОВЛЕН ИЗ ЛАТУНИ В 1795 ГОДУ.

На памятной доске напротив Люксембургского дворца написано: «Национальная конвенция установила 16 эталонных метров из мрамора в самых посещаемых местах Парижа для того, чтобы сделать всеобщим достоянием метрическую систему.»



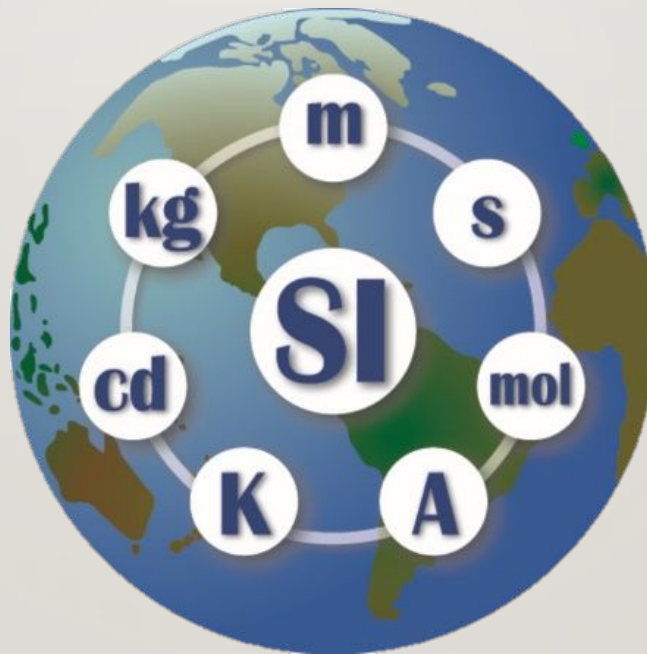
# Килограмм

В 1889 году увидел свет международный эталон килограмма из сплава, состоящего из 90% платины и 10% иридия, тогда же были изготовлены и четыре из шести ныне существующих официальных копий этого эталона.



Некоторое время практические единицы существовали в стороне от метрических.

Но в 1901 году **итальянский инженер Джованни Джорджи** показал, что любую из них можно добавить к метру, килограмму и секунде и получить новую систему, имеющую безупречную логическую структуру и приспособленную для нужд техники.



Система **Systeme International d'Unites** (SI или СИ), наследница Метрической конвенции 1875 года, официально утвержденной в 1960 году на 11-й Генконференции по мерам и весам в Париже.

## МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ (СИ)

величина	наименование единицы	обозначение	величина	наименование единицы	обозначение
<b>ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ</b>			<b>ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ</b>		
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 $1 Па = 1 \frac{Н}{м^2}$
<b>ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ</b>			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 $1 Ф = 1 \frac{Кл}{В}$			

## Интересные факты о системе СИ:

Система SI существует чуть больше 50 лет, однако за это время некоторые единицы измерения пришлось переопределить.

В 1983 году метр определили как расстояние, которое свет проходит в вакууме за  $1/299792458$  долю секунды.

Секунда тоже с 1967 года не является  $1/86400$  частью суток, а определяется как 9 192 631 770 периодов излучения, соответствующего переходу между двумя уровнями сверхтонкой структуры изотопа цезия с атомным весом 133.



**Спасибо за просмотр!**