

# История метрологии

От древности к современности

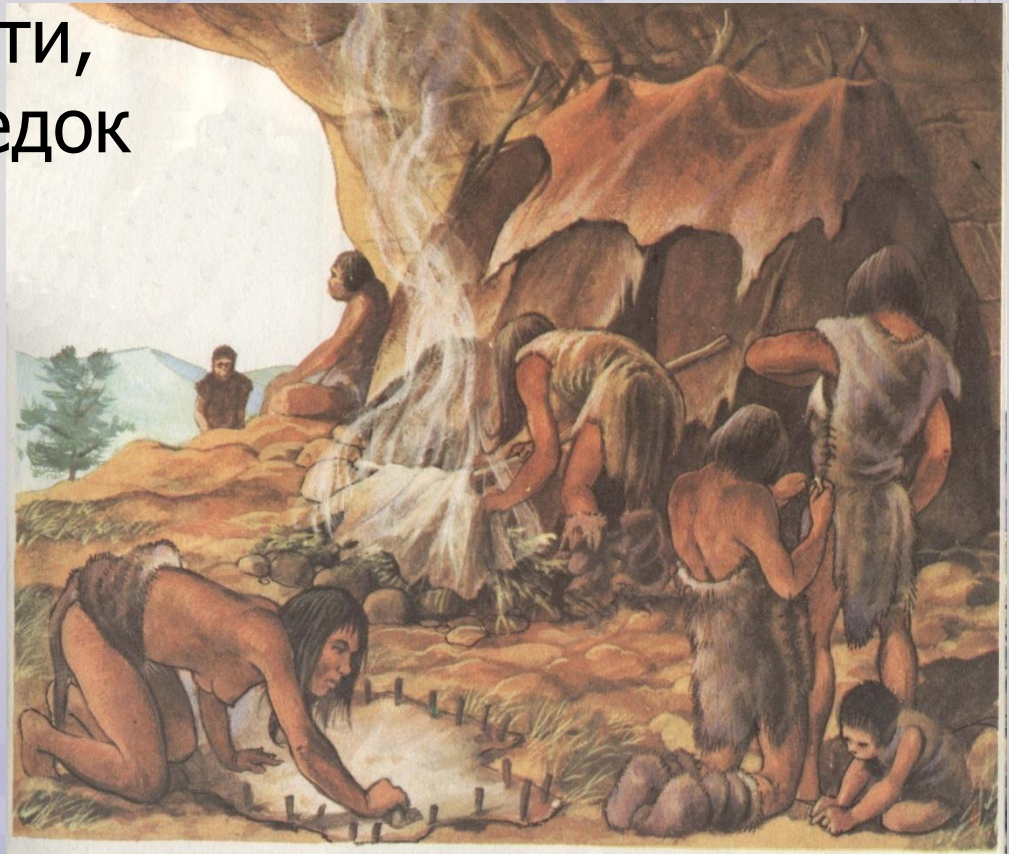


# В начале.

- В далекие исторические 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, возникает необходимость измерять расстояния, а затем площади, емкости, массу, время. Наш предок располагал только собственным ростом, длиной рук и ног.







стадия



ярд

фут



ЛОКОТЬ

Локоть

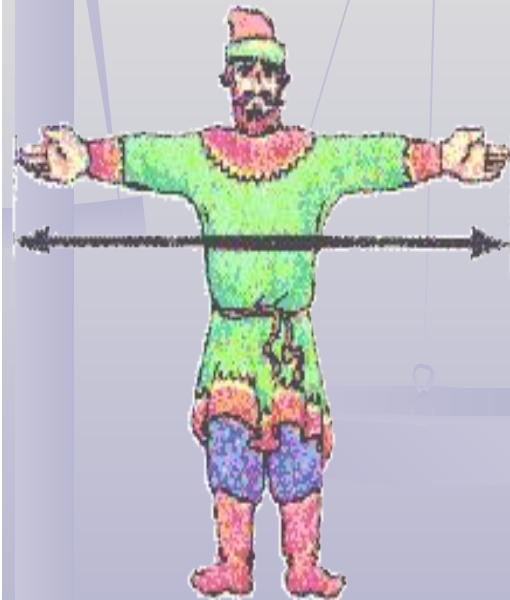
Локоть

Локоть

Локоть



# Измерения на Руси





Человеку требовалось измерять не только расстояния и длину. Существовали также меры жидкости, сыпучих веществ, единицы массы, денежные единицы

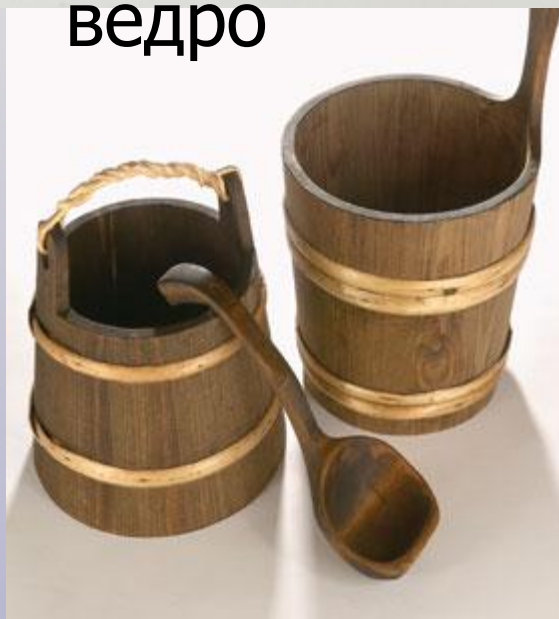
бочка



чарка



ведро



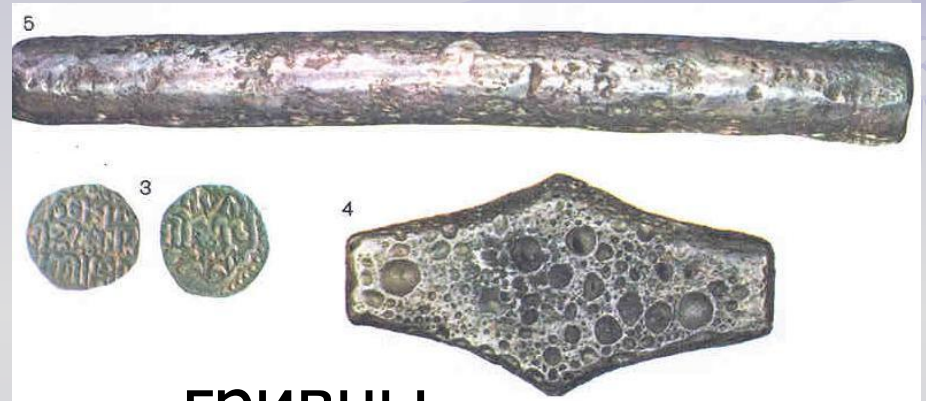
корчага



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



Щекель



ГРИВНЫ

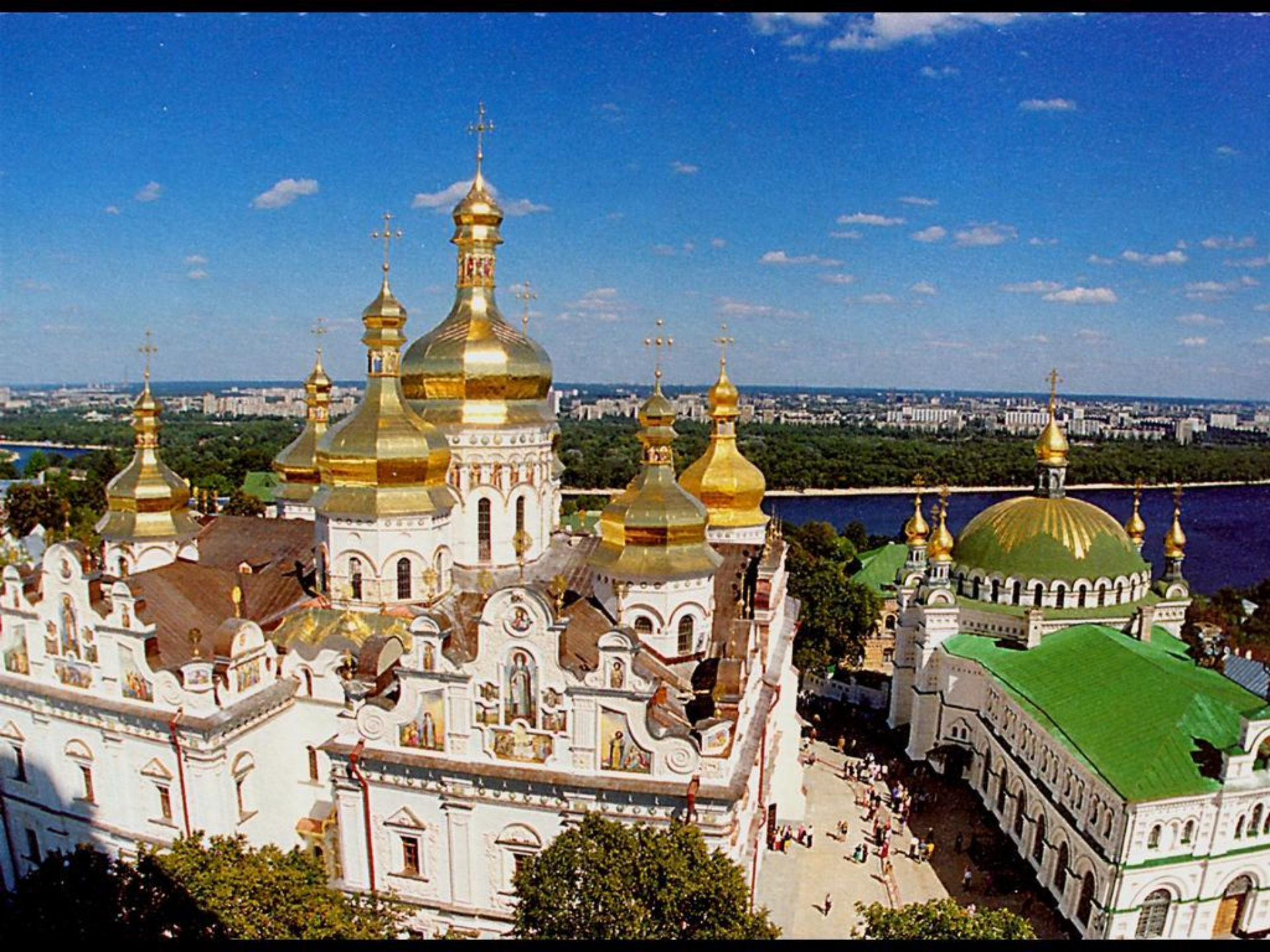


ФУНТ



ЗОЛОТНИК







- С появлением образцовых мер появилась необходимость их бережного хранения. У древних народов эталоны линейных мер и веса хранились очень заботливо в храмах и освящались религией. Церковные храмы были своего рода общественными центрами, поэтому там и хранились общественные образцовые меры.



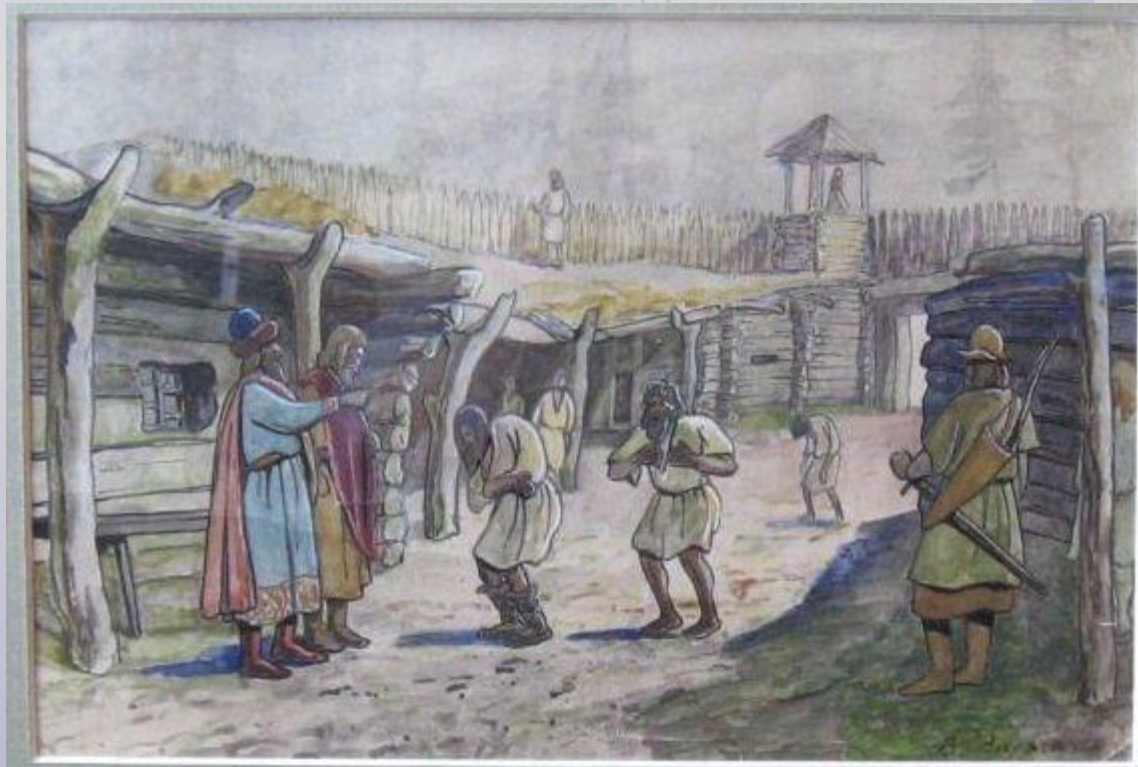


■ Особенно сильно российская метрология стала развиваться при Петре I. Еще в конце XVII в. Петром I был организован ввоз различных измерительных приборов (угломерных, оптических и др.), требовавшиеся для армии и флота.

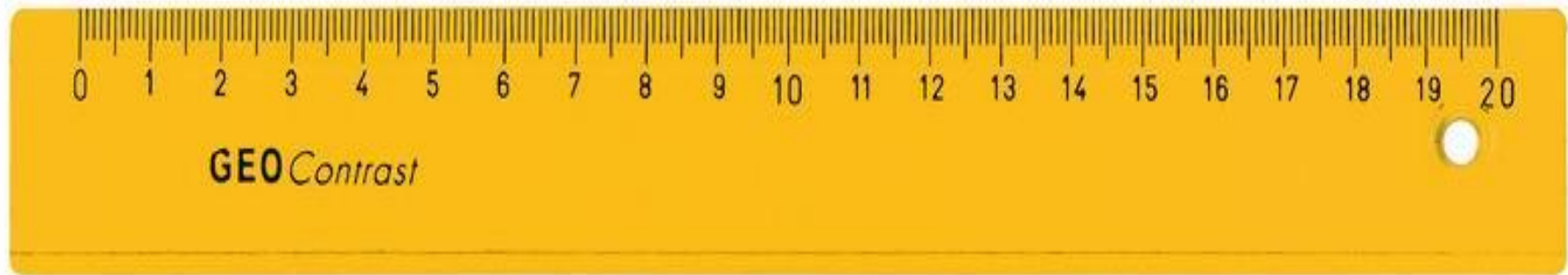




- Необходимость применения правильных и клейменных мер, весов и гирь всеми торговцами была подтверждена Петром I рядом указов, наказов и инструкций. За неправильные меры и весы, за обмеривание, обвешивание и другие обманы и злоупотребления предусматривались наказания, основными формами которых являлись 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.





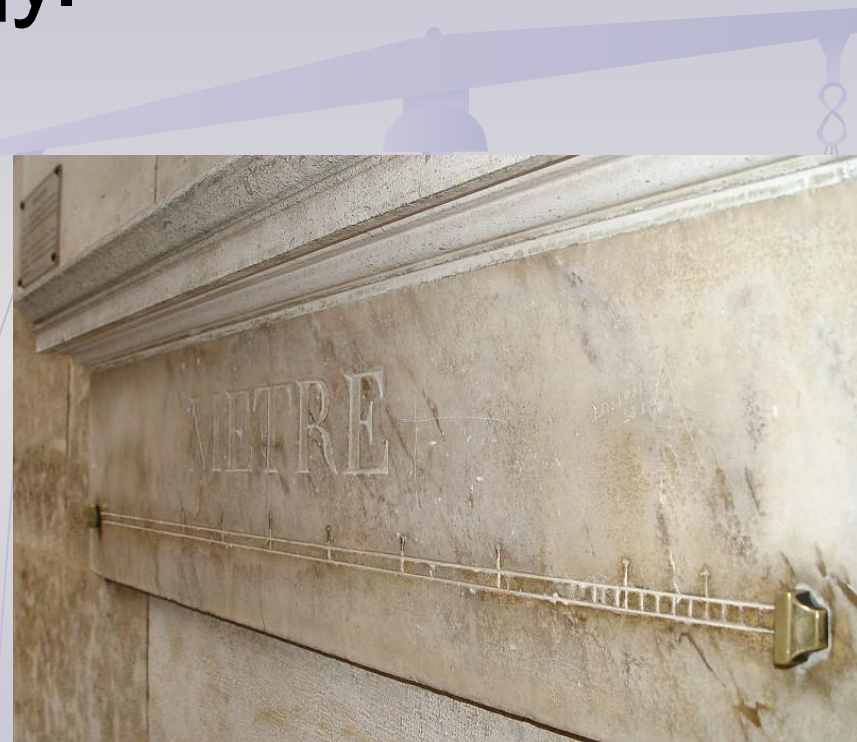
# Метрическая система

- 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.»





- В 1880 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               | м / с                         |
| ВРЕМЯ                             | секунда              | с           | УСКОРЕНИЕ                  | метр на секунду в квадрате   | м / с <sup>2</sup>            |
| СИЛА ТОКА                         | ампер                | А           | ПЛОТНОСТЬ                  | килограмм на кубический метр | кг / м <sup>3</sup>           |
| СИЛА СВЕТА                        | кандела              | кд          | СИЛА                       | ньютон                       | Н  Н =  кг * м/с <sup>3</sup> |
| ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА     | кельвин              | К           | ИМПУЛЬС                    | килограмм – метр в секунду   | кг - м/с                      |
| КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА               | моль                 | моль        | ДАВЛЕНИЕ                   | паскаль                      | Па  Па =  Н / м <sup>2</sup>  |
| <b>ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ</b>        |                      |             | РАБОТА, ЭНЕРГИЯ            | джоуль                       | Дж  Дж =  Н * м               |
| ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД               | кулон                | Кл          | МОЩНОСТЬ                   | ватт                         | Вт  Вт =  Дж / с              |
| ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, ЭДС     | вольт                | В           | МАГНИТНЫЙ ПОТОК            | вебер                        | Вб  Вб =  Тл * м <sup>2</sup> |
| НАПРЯЖЁННОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ | вольт на метр        | В / м       | ИНДУКТИВНОСТЬ              | генри                        | Гн  Гн =  Вт / А              |
| ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ       | ом                   | Ом          | МАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ         | тесла                        | Тл  Тл =  Н / (А * м)         |
| ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЁМКОСТЬ             | фарад                | Ф           |                            |                              |                               |