

Лекция 7.

Метрология как специальная историческая дисциплина.

Метрология древнерусского государства (X – начало XII в.)

- Метрология (от греч. «метрон» – мера и «логос» – слово, наука, учение) – изучает меры длины, площади, объема и веса в их историческом развитии и взаимной связи.
- Задачи метрологии: 1) изучение названий мер и развития систем измерений; 2) приведение мер прошлого у разных народов, в соответствие с современной метрической системой; 3) создание конкретных единиц измерений и их точнейших образцов – эталонов.
- Источники метрологии – письменные памятники, с различными сведениями о мерах или упоминающие их; вещественные памятники (монеты, гирьки, линейки, архитектурные сооружения со «стандартными» размерами, иконы, сосуды стандартной емкости и др.).
- В основе древнейших измерений лежали части тела: палец, локоть, стопа. Мерами длины служили шаги, длина пути, пройденного в определенное время; меры площади определялись трудом, затраченным на обработку земли в единицу времени, или количеством зерна, необходимым для засева определенной площади; мерами объема сыпучих и твердых тел – количества, которые человек мог захватить или унести, – горсть, пригоршня, охапка и др.

Источники по русской метрологии

- «Русская Правда», летописи, берестяные грамоты, описания путешествий и сочинения иностранцев
- «Хождение игумена Даниила в Святую землю» XII в.; «Тмутараканский камень»
- «Дневник путешествия Исидора в Западную Европу» XV в.; «Записки» Сигизмунда Герберштейна XVI в.
- Договоры: Новгорода с Готским берегом и немецкими городами 1189–1199 гг., Смоленска с Ригой и Готским берегом 1229 г.
- Таможенные книги XVI – первой половины XVII в.
- «Счетная мудрость», «Книги сошного письма» 1629 г. «Русская торговая книга» (70-е гг. XVI в.)
- «Книга Большому Чертежу» 1627 г.
- Комиссия весов и мер 1736 г.; правительственная Комиссия образцовых мер и весов 1827 г.; Комиссия для приведения в единообразие российских мер и веса 1832 г.
- Законы о мерах и весе 1797, 1835 и 1899 гг.
- Декрет СНК РСФСР «О введении международной метрической системы мер и весов» 1918 г.

Древнерусские меры длины

- Пядь – расстояние между вытянутыми большим и указательным пальцами руки
- Локоть – расстояние от локтевого сустава до конца вытянутого среднего пальца
- Сажень – расстояние между большими пальцами вытянутых в стороны рук человека
- Верста или поприще – самая большая мера длины
- «Вержение камня», «перестрел», «день пути» - определения расстояний при помощи описательных выражений

Таблица 1. Линейные меры Древнерусского государства

верста	1			
сажень	750	1		
локоть	3000	4	1	
пядь	6000	8	2	1

Таблица 2. Метрические значения линейных мер Древнерусского государства

	простая	маховая	косая / большая	
сажень	152 см	176 см	216 см	248 см
локоть	38 см	46 см	-	-
пядь	19 см	23 см	27 см	31 см
	малая	большая	«с кувырком»	

Таблица 3. Меры ёмкости сыпучих тел Древнерусского государства

кадь	1			
половник	2	1		
четверть	4	2	1	
осьмина	8	4	2	1

Таблица 4. Меры веса Древнерусского государства

гривна	1		
гривенка малая	2	1	
ЗОЛОТНИК	96	48	1
граммы	409,5	204,75	около 4,2657

Лекция 8.

***Метрология периода
феодальной раздробленности
Руси (XII -XV вв.).***

***Русская метрология XVI-XVII вв.
и XVIII- XX вв.***

Меры длины периода феодальной раздробленности

	новгородско-псковская	московско-владимирско-черниговская
пядь	22-23 см	19 см
локоть	44-46 см	38 см
сажень	176-184 см	152 см

система русских мер длины, сложившаяся к началу XVII в.

- верста межевая = 2 верстам путевым = 1000 саженьям = 2,160 км
- верста путевая = 500 саженьям = 1,080 км
- сажень = 3 аршинам = 12 четвертям = 48 вершкам = 216 см
- аршин = 4 четвертям = 16 вершкам = 72 см
- четверть = 4 вершкам = 18 см; вершок = 4,5 см.

Система поземельных мер (мер поверхности) к XVIII в.

- десятина = 2 четвертям = 4 осьминам = 8 полуосьминам = 16 четверикам
- четверть = 2 осьминам = 4 полуосьминам = 8 четверикам = 3 третникам.

Сошное письмо это сложившаяся в конце XV в. система описания земельных владений в целях податного обложения

- Она предусматривала: 1) измерение земельных площадей, 2) перевод полученных результатов в условные податные единицы – сохи и 3) установление размеров прямого налога.
- По качеству различались земли добрые, средние и худые; по принадлежности – земли служилые (вотчины и поместья), церковные (земли монастырей и церковных иерархов) и черные (государственные земли чернососшных крестьян)
- Для служилого землевладения соха включала 800 четей доброй, 1000 четей средней и 1200 четей худой земли; для церковных и монастырских земель соха включала соответственно 600, 700 и 800 четей; для черных земель – 500, 600 и 700 четей.

Система русских мер веса на рубеже XVI-XVII вв

- ласт = 72 пудам; вощаная четверть = 12 пудам; берковец = 10 пудам; контарь = 2,5 пуда
- пуд = 16 безмена = 40 большим гривенкам = 80 малым гривенкам
- большая гривенка = 2 малым гривенкам = 4 малым полугривенкам = 96 золотникам

русская система мер длины XIX в.

- верста = 500 саженьям = 1,0668 км;
- сажень = 3 аршинам = 7 футам = 213,36 см
- аршин = 4 четвертям = 16 вершкам = 28 дюймам = 71,12 см
- четверть = 4 вершкам = 17,77 см
- вершок = 4,44 см; фут = 12 дюймам = 30,48 см
- дюйм = 10 линиям = 2,54 см
- линия = 10 точкам = 2,54 мм
- точка = 0,254 мм

система мер сыпучих тел XIX в.

- четверть = 8 четверикам = 8 пудам
зерна ржи = 2,0991 гектолитра
- четверик = 8 гарнцам = 26,239
литра
- полуцверик = 2 четверкам = 4
гарнцам = 13,119 литра
- гарнец = 3,279 литра

СООТНОШЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ ЖИДКОСТЕЙ XIX в.

- мерник, или бочка = 40 ведрам = 4 десятиям = 4,9196 гектолитра
- десятина = 10 ведрам = 1,229 гектолитра
- ведро = 2 полуведрам = 4 четвертям ведра = 6 шестерикам = 12,299 литра
- ведро = 8 кружкам = 16 полукружкам = 32 четвертям кружки
- ведро = 10 кружкам, или около 12,5 литра воды
- ведро = 10 штофам = 12,299 литра
- штоф = 2 бутылкам = 1,2299 литра
- бутылка = 2 сороковкам = 0,6149 литра
- сороковка = 2,5 соткам (чаркам) = 0,3047 литра
- сотка (чарка) = 2 шкаликам = 0,123 литра
- шкалик = 0,0615 литра

система мер веса XIX в.

- берковец = 10 пудам = 163,8 кг;
- пуд = 40 фунтам = 16,38 кг
- фунт = 32 лотам = 96 золотникам
= 409,512 г
- лот = 3 золотникам = 12,797 г
- золотник = 96 долям = 4,2657 г

Международная метрическая (десятичная) система

- Название основной единицы происходит от греч. слова «метрон» – мера.
- Основной единицей измерения поверхностей (площади) стал ар, равный квадрату со сторонами 10 м (от греческого слова «арос» – пахота).
- Основной единицей объема, предназначавшейся для измерения дров, стал стер, равный кубу со сторонами 1 м каждая.
- Основной единицей объема (емкости) жидких и сыпучих тел стал литр (от греч. слова «литра» – весовой фунт), равный кубу со сторонами 0,1 м каждая.
- Основной единицей веса стал грамм (от греческого слова «грамма» – обозначение, надпись), равный весу чистой воды в объеме 0,01 куб. м. при температуре 0° по Цельсию.
- Все остальные единицы, как более крупные, так и более мелкие, устанавливались при помощи одного коэффициента – 10. Таким образом, все единицы метрической системы были связаны основной единицей – метром и подчинялись десятичному принципу счета.
- Для обозначения единиц более крупных и более мелких по сравнению с основными единицами была выработана единообразная номенклатура. Единицы, большие основных в 10, 100, 1000 и 10000 раз, получили названия от соответствующих греческих числительных – дека – 10, гекто и гекатон – 100, кило или хилиа – 1000, мирна – 10000. К этим наименованиям присоединялись названия основных единиц: мириаметр – 10000 м, километр – 1000 м, гектометр – 100 м, декаметр – 10 м.
- Более мелкие единицы, равнявшиеся $1/10$, $1/100$, $1/1000$ основных мер, обозначались с помощью приставок к основному наименованию единиц латинских числительных – деци (от «децем» – 10), санти (от «сентум» – 100), милли (от «милле» – 1000), например: дециметр – $1/10$ м, сантиметр – $1/100$ м, миллиметр – $1/1000$ м.