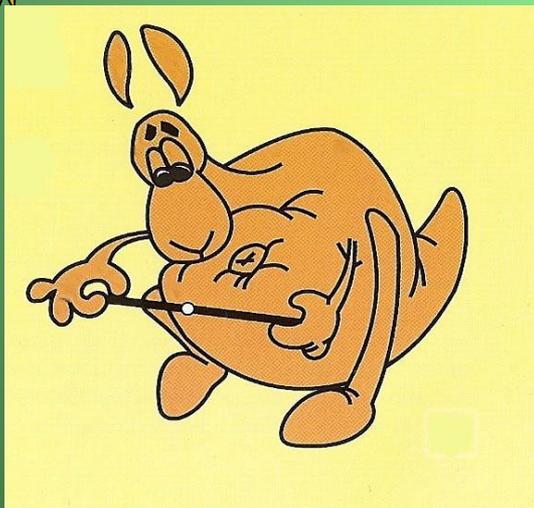


Путешествие в глубину

Учитель математики
Сидоренко Наталья Петровна



начинается там,



где начинают измер

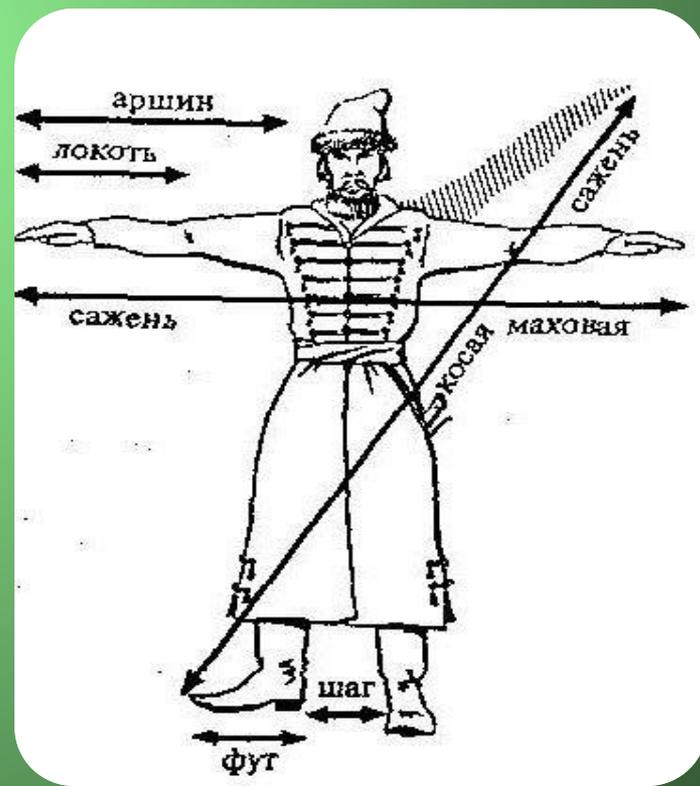
Д.И. Менделеев

Людам издавна приходилось измерять расстояния, определять площадь земельных участков, использовать точные размеры при строительстве, и т. п. Как измеряли раньше?

Какими пользовались единицами? С глубокой древности наши предки измеряли расстояния «собой». Это и удобно, и руки с ногами всегда при тебе, их нельзя забыть дома.

Система древнерусских мер длины включала в себя следующие основные меры:

версту, сажень, аршин, локоть, пядь и вершок.



Многие единицы длины, которыми пользовались наши предки, представляют собой измерения различных частей человеческого тела. Человек как бы всегда носит их с собой и может пользоваться ими в любых условиях. Рассмотрим наиболее распространенные старые меры, упоминания о которых часто встречаются в нашей речи.



- **Название задачи:** Тмутараканский камень.

Тип задачи: обучающая межпредметная задача.

Учебные дисциплины: математика, история, география.

Класс: 5 класс.

Текст задачи:

- В 1792 году на Таманском полуострове была найдена мраморная плита, которую называли "ТМУТАРАКА́НСКИЙ КА́МЕНЬ", с высеченной на ней русской надписью об измерении ширины Керченского пролива. Это была самая ранняя попытка измерения расстояний, описания и картографирования пути из города Тмутаракань (на Тамани) до города Керчи (в Таврике).

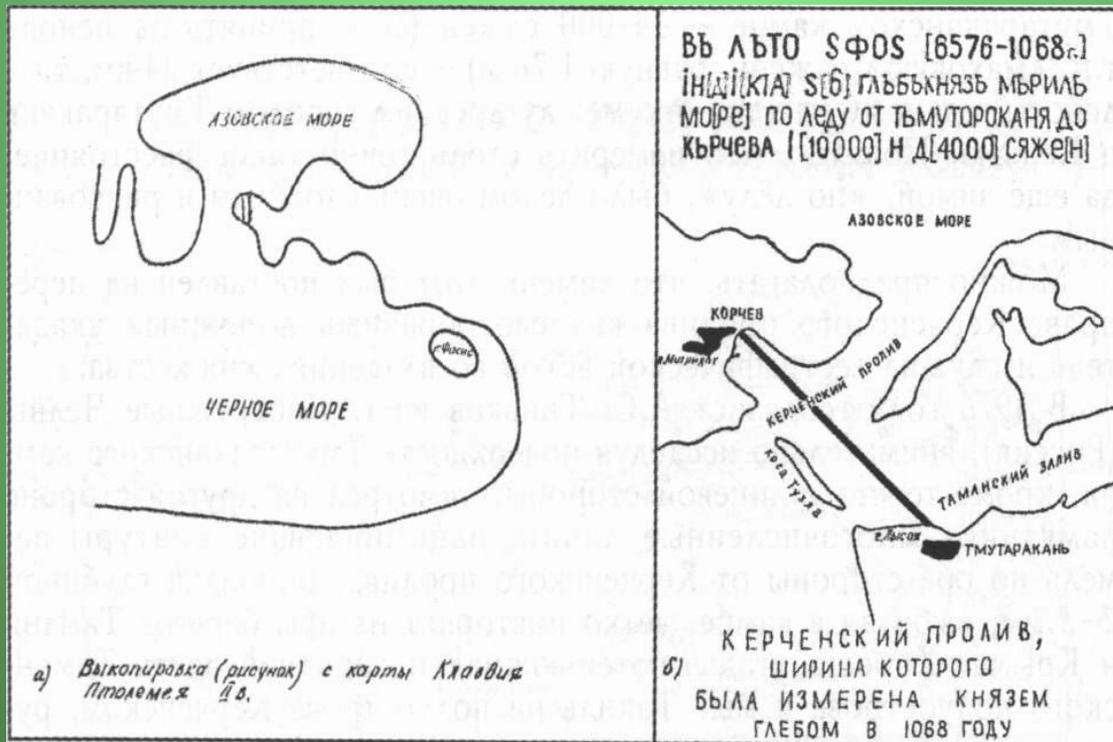
- Это важное историко-географическое событие произошло в 1068 году, когда старший сын Черниговского князя Святослава Ярославича князь Глеб Святославич (1046—1079), правивший в Тмутаракани до 1064 г., в 1065 г. и после 1066 г., осуществил первое отечественное топографическое исследование на стыке Керченского и Таманского полуостровов, на границе Европы и Азии.

- Древнерусская надпись гласит:
**«В лето 6576 индикта 6 Глеб князь
мерил море по лёду от
Тмутороканя до Корчева 10000 и
4000 сажен».**

Для определения размера тмутараканской сажени можно использовать не данные XIX в. о ширине Керченского пролива, а измерения, сделанные за 100 лет до князя Глеба.

- Сообщение о ширине Керченского пролива содержится в сочинении византийского императора X в. Константина Багрянородного «Как надо управлять империей». Константин Багрянородный указывает, что ширина Керченского пролива равна 18 милям.

- Чему равна длина тмутараканской сажени? На какое время приходится расцвет Тмутараканского княжества? Определить географическое расположение Керченского пролива.



II этап. Составление плана решения.

- Найти длину 18 миль равных 14000 саженой;
- Найти длину мили в существующих настоящее время единицах измерения;
- Вспомнить или найти какие моря соединяет Керченский пролив и показать на карте;
- В каком веке в княжестве правил князь Глеб Святославич?
- Кто из сыновей Черниговского князя Святослава Ярославича правил в Тмутараканском княжестве?

III этап. Осуществление плана решения.

По вычислениям академика Б.А.Рыбакова

1 византийская миля 1177,55 м

1) $1177,55 \cdot 18 = 21195,9$ м длина 18 миль.

2) $21195,9 : 14000 = 1,5139$ м длина тмутараканской сажени.

$1,5139 \cdot 100 = 151,4$ см

Ответ: 151,4 см

Керченский пролив соединяет Черное и Азовское моря, разделяет страну Украину (г. Керчь) и страну Россию (Таманский полуостров).

Расцвет Тмутараканского княжества приходится на 10 - 11 века.

IV этап. Изучение найденного решения.

- На этом этапе можно рассказать учащимся о различии единиц измерения в то время, о влиянии на это культуры тех стран, с которыми торговали древние славяне, о различных длинах одной сажени; почему взято измерение пролива из сочинений византийского императора за 100 лет до измерения его князем Глебом, а не измерения сделанные в 19 веке.

Дополнительные вопросы:

- 1) Почему годы правления князя Глеба приведены через запятую?

Ответ: В 1054 г. князем Тмутараканской земли стал третий сын Ярослава — князь черниговский Святослав Ярославич, затем сын Святослава — Глеб. В 1064 г. племянник Святослава Ярославича, князь-изгой Ростислав Владимирович, изгнал своего двоюродного брата Глеба из Тмутаракани. После его смерти в 1066 г. Глеб Святославич вернулся в Тмутаракань. В 1070-х гг. Глеб перешел на княжение в Новгород, а на тмутараканском столе утвердился его младший брат Роман Святославич.

- 2) Какова наименьшая ширина Керченского пролива?

Ответ: Около 5 км.

- 3) Единицы измерения каких народов повлияли на длину тмутараканской сажени?

Ответ: Эти земли были колониями Греции до IVвека.

- 4) Какой род занятий существовал у древних славян в Тмутараканском княжестве?
- Ответ: Основой экономики княжества во все годы его существования была торговля рабами и солью добываемой в озере Сиваш. Рыбные промыслы и торговля были основным видами занятий их жителей. Караваны судов с товарами двигались из средиземноморских центров и уходили обратно груженные зерном, рыбой, лесом, кожей, «живым грузом» - рабами.

- 5) Каков этнический состав жителей Тмутараканского княжества?

Ответ: Пестрый национальный состав (кроме славян там жили хазары, ясы, касоги, армяне, греки) сделали Тмутаракань с одной стороны достаточно независимой от Киева, а с другой стороны – уязвимой для врагов.

- 6) Когда закончило свое существование и почему Тмутараканское княжество?

Ответ: Тмутаракань стала прибежищем князей-изгоев, оставшихся на Руси без удела.

Ситуацией не преминули воспользоваться византийцы, мечтавшие вернуть себе Тамань – основной источник нефти, сырья для производства греческого огня. В 1083 г. они посадили на Тмутараканский стол Олега Святославича, женатого на знатной гречанке Феофании Музалон.. В 1094 г. Олег ушел в Чернигов, после чего Тмутаракань в русских летописях больше не упоминалась. Очевидно, она перешла в подчинение Византии.

- 7) Можно ли наверняка судить о длине тмутараканской сажени?
- Аргументы "против": нет, так как даже за 100 лет мог измениться рельеф дна и берегов, были допущены ошибки при его измерении, у разных народов существовали различные меры длины мили.

- Аргументы "за": Хотя и существовало несколько разновидностей сажени (простая, морская, мерная и др.), перевод указанного расстояния в метрическую систему дает некоторые колебания, не выходящие, однако, за пределы реального диапазона. Молодой князь Глеб занимался не только делами княжества, но и увлекался науками, поэтому ему были известны наиболее распространенные в то время единицы измерения сажени.

Название задачи: Самый рослый.

Тип задачи: обучающая предметная
задача.

Учебные дисциплины: математика.

Класс: 5 класс.

Говоря о каком-то персонаже, писатели нередко указывали его рост.

- Собакевич – Чичикову: «А Пробка Степан, плотник? Я голову прозакладую, если вы где сыщете такого мужика. Ведь что за силища была! Служи он в гвардии, ему бы бог знает что дали, трех аршин с вершком ростом!» (Н. В. Гоголь, «Мертвые души»).

- «Из числа всей ее челяди самым замечательным лицом был дворник Герасим, мужчина 12 вершков роста, сложенный богатырем и глухонемой от рождения» (И.С. Тургенев, «Муму»).
- «Никитушка Ломов, бурлак, ходивший по Волге лет 20-15 тому назад, был гигант, геркулесовской силы; 15 вершков ростом...» (Н.Г. Чернышевский, «Что делать?»).
- «...это дитя (Остап) было двадцати с лишним лет и ровно в сажень ростом... » (Н.В.Гоголь, «Тарас Бульба»).

- Кто из упомянутых литературных персонажей самый низкий, а кто самый высокий? Какова разница в росте у самого высокого и самого низкого литературного персонажа в сантиметрах?

Осуществление плана решения.

В старину принято было обозначать рост количеством вершков сверх двух аршин. Таким образом, рост Герасима был 2 аршина 12 вершков.

1 сажень = 3 аршинам.

Дополнительные вопросы:

- 1) Где в настоящее время можно услышать упоминание о русских старинных мерах?

(В пословицах и поговорках):

Пословицы Поговорки



«От горшка два вершка, а уже указчик»
– молодой человек, не имеющий
жизненного опыта, но самонадеянно
поучающий всех.

«У нее суббота через пятницу на два вершка вылезла»
– о неаккуратной женщине, у которой нижняя рубашка
длинней юбки.

«Борода с вершок, а слов с мешок».

«Сам с вершок, а ума горшок».



«Каждый купец на свой аршин меряет»
– каждый судит о любом деле односторонне,
исходя из собственных интересов.

«Сидит, ходит, словно аршин проглотил»

– о неестественно прямом человеке.

«На аршин борода, да ума на пядь»

– о взрослом, но глупом человеке.

«На три аршина в землю видит»

– о внимательном, прозорливом человеке,
от которого ничего не возможно утаить.

- 2) Какие могли бы возникнуть трудности при употреблении этих единиц сегодня?

(Не будут понятны для народов других стран, трудно применять в различных науках, единицы одной и той же величины оказались связаны друг с другом довольно сложными соотношениями, возникнут трудности с пересчетом значений величин при переходе от одной единицы к другой, еще более усложняются расчеты, если приходится переводить кубические или квадратные единицы (такие расчеты отнимают много времени, и сил, и часто приводят к ошибкам), нет единого эталона).

- 3) Всегда ли приводимые древнерусские единицы измерения находились в том отношении к современным, как в приводимой таблице?

(Нет, например по данным историков и архитекторов, сажень была более 10 и они имели свои названия, были несоизмеримы и не кратны одна другой.)

- 4) Предпринимались ли попытки по стандартизации старинных русских мер?

(Россия официально перешла на метрическую систему в 1875 году. Люди привыкали к ней еще 50 лет. До этого попытки внести здравый смысл в измерения предпринимались в 1649 году и 1835 году. Значения после 1835 года, и казенные сажени довольно точные (опирались на эталоны), а до - примерные или расчетные).

- 5) Заполнить таблицу, выражая рост в метрах и вершках.

Название задачи: "Коломенская верста".

Тип задачи: межпредметная задача
(русский язык, литература, география,
история).

Класс: 5-6 класс.



Текст задачи:

- "Коломенская верста" - так называют длинных и худощавых людей. Откуда возникло это словосочетание?
- Верстой в России называли не только данный отрезок длины, но и специальные столбы, которые устанавливались на больших дорогах и обозначали версты. Дороги, на которых такие «версты» ставились, назывались столбовыми. «Версты» или верстовые столбы обыкновенно красили в наклонную полосу, чтобы лучше было видно, на столбе писали количество верст от или до какого-то пункта.

Ни огня, ни черной хаты...
Глушь и снег... Навстречу мне
Только версты полосаты
Попадаютса одне.
А.С. Пушкин «Зимняя дорога».

Чем же из всех верст выделилась коломенская
верста? И почему верста коломенская?



Осуществление плана решения.

Дело в том, что устанавливать верстовые столбы в России начали при царе Алексее Михайловиче (1645-1676 гг.) и по дороге в его загородную летнюю царскую резиденцию в селе Коломенское эти самые верстовые столбы были особенно высокими.



Должно быть, столбы эти произвели огромное впечатление, если на протяжении трех веков мы пользуемся связанным с ними сочетанием слов. Отсюда и пошло выражение верста коломенская, которая в переносном смысле характеризует очень высоких и художавых людей.

Применение самых разнообразных мер длины затрудняло развитие науки, торговли между странами. Поэтому назрела необходимость введения единой системы мер.



Метрическая система мер была разработана во Франции в 18 в., в России допущена в 19 в. законом разработанным Д.И.Менделеевым.

Основная единица длины- 1 метр (от греческого слова " метрон"- мера).
Метр равен $1/40000000$ части земного меридиана.
Эталон метра хранится в Международном бюро мер и весов во Франции.

