

От абака до русских счет

Давайте ненадолго представим, что из нашей жизни исчезли цифровые приборы. Нет цифрового телефона, и чтобы позвонить другу, надо отстоять очередь к телефонной будке, а позвонить в другой город – заказать междугородний звонок. Чтобы сделать фотографию, надо сначала в фотоаппарат зарядить фотопленку. Вместо аудиоплееров магнитофоны, которые, если хочешь послушать музыку на улице, надо носить на плече. Если что-то нужно посчитать, вместо калькулятора счеты или логарифмическая линейка. Сегодня компьютерные технологии проникли во все сферы человеческой деятельности. Выросло целое поколение, которое не представляет свою жизнь без цифровых гаджетов или приборов: телефонов, калькуляторов, фотоаппаратов, аудио и видеоплееров. Но вы, конечно, знаете, что цифровой техника стала последние 30 – 40 лет. Первые телефоны, фотоаппараты и звукозапись (фонографы), появились в середине XIX века, а кинематограф в конце XIX, начале XX веков.

Первые калькуляторы или устройства для счета появились в глубокой древности. Люди, на расвете своей цивилизации изобрели счет. И помощниками им в этом нелегком процессе были собственные пальцы, зарубки, узелки, палочки и всё, что можно было отметить или переместить. С усовершенствованием или прогрессом цивилиза-

ции усложнился и счет. Люди научились складывать и вычитать, умножать и делить. Возникла необходимость в устройствах для счета.

Не все народы одинаково ровно выступали на путь прогресса, и не все одинаково быстро шли по этому пути. Так и счетные устройства появились в разных странах в разное время и в различном виде. Где-то это были расчерченные мраморные плиты, где-то березовые доски, были рамки с косточками, и даже была скатерть из сукна. Но все они изначально были сделаны по одному принципу, принципу «АБАКА».

1110 год. Англия. Предмесье Лондона. На берегу Темзы возвышается недавно построенный Вестминстерский дворец — столичная резиденция английских королей. В одном из залов епископ Солсберийский Роджер докладыва-



Рис. 1. Дмитрий Анненков.
«Пойду позову»



Рис. 2. Самая древняя известная глиняная табличка с математическими вычислениями 27 век до н. э. Шумер

ет своему королю Генриху I, вернувшемуся из длительной поездки, о состоянии дел в королевстве. Генрих слушает невнимательно, он играет с любимцем – дикобразом и думает о предстоящей охоте. За последние годы правления государством, он передал, почти все обязанности о заботе королевством епископу Роджеру и последний с ними справляется на достойном уровне. Епископ закончил доклад и перешел к финансам. Он уже давно предлагал королю усилить налоговый контроль и сегодня он представляет проект очередного послания «Баронам шахматной доски».

Уже через несколько дней лорд-камергер, в ведении которого находится хозяйственная деятельность монаршего двора, зачитывает послание короля членам палаты шахматной доски. Среди них сам канцлер епископ Солсберийский Роджер, лорд-казначей, маршал констебль, а также «бароны казначейства»: шерифы графств, представители короля, управляющие



Рис. 3. Памятник Генриху I в Вестминстере

областями Англии и другие важные чиновники местных администраций.

Помещение палаты представляет собой довольно просторный зал с высокими потолками впрочем, как и все залы в замке. Прибывшие чиновники окружили большой стол размером три метра на полтора, накрытый клетчатой скатертью из английского сукна. Стол напоминает большую шахматную доску, отсюда и название палаты «Шахматная». Но в зале



Рис. 4. Суд казначейства, Вестминстерский зал, Роуландсон Томас

собрались не шахматисты, а финансовые управляющие королевства и чиновники, представившие в палату данные о собранных налогах и произведённых расходах, а стол служит местом вычислений финансового контроля.

Результаты записывают в казначейские свитки, сделанные из пергамента. Все эти свитки, начиная с 1156 г., бережно хранятся до наших дней в архивах Вестминстерского дворца. Каждому столбцу разметки настольной скатерти присвоен свой разряд. В клетках жетоны. В зависимости

от вычисления, жетоны добавляются, передвигают или убирают со стола. Отсутствие в клетке жетона означает, отсутствие цифры для вычисления. Польза от «шахматного стола» была несомненной. Увеличилась скорость, а главное точность финансовых подсчетов. Именно епископу Солсберийскому Роджеру принадлежит инициатива развития применения в английском банковском деле вычислительного устройства на клетчатой скатерти.

Палата шахматной доски просуществовала до 1839 года.

* * *

Профессор Киевского университета Николай Михайлович Бубнов в 1927 году, на международной конференции в Париже, в своем докладе по истории цифр, подробно описал стол с клетчатой разметкой из королевской казначейской палаты и назвал его «Абак палаты шахматной доски».

Абак, как древнейшее устройство вычисления арифметических действий, известно еще с античного периода человечества. Многие страны оспаривают право быть местом ождения вычислительной техники. Это Древний Египет и Вавилония, Шумер и Аккад, Древняя Индия и Древний Китай, Ассирия и другие древние государства от Эгейского моря до Тихого океана. Пусть они спорят, мы продолжим рассказ с первого найденного абака. Самый древний сохранившийся до наших времен абак был найден во время археологических раскопок на острове Крит. Ученые определили, что критский абак принадлежал древнегреческо-

му банкиру – трапезиту примерно в 300 году до н. э.. Судя потому, как был потерт абак, пользовались им часто и долго. Абак был найден на развалинах древнего казначейства, недалеко от самого большого на острове греческого города – полиса Саламиса. Критский абак – это довольно увесистая мраморная плита, размером полтора метра на 75 сантиметров и толщиной 4,5 сантиметра. В доске сделаны специальные прорезы, по которым древний «счетовод» передвигал каменные шары. Абак, как средство для вычислений был распространен в банках Древней Греции повсеместно.

Банк в древней Греции назывался трапез. Одним из крупных афинских трапезов владел, бывший раб Пассион, отпущенный хозяином на свободу. В 371 году до нашей эры Пассион принял во владение трапез от своих бывших хозяев, богатых граждан Афин Архестрата и Антисфена. В банке два хранилища. В одном

вазы, в которых хранятся средства, полученные из разных финансовых источников: налоги, различные сборы, пошлины и другие поступления, включая взносы вкладчиков. Во втором хранилище была размещена вся документация. Ключи от каждого хранилища находились отдельно, у разных служащих. Это полностью исключало воровство и растраты. Посередине главного зала банка стоял стол, за которым раб, с помощью абака «колдовал» над числами. Посчитать в уме большой бюджет банка не возможно. Абак позволял относительно быстро не только посчитать



Рис. 5. Греческий абак.

и внести изменения, но и «запомнить» результат до записи его на папирусе.

По мнению ученых, первый абак представлял собой плоскую доску, разлинованную на полосы. На них клали бобы или камни гальки, напоминающие бобы. На первую полосу клали столько камней, сколько единиц в числе, на вторую – десятков, третью – сотен и так далее. Задание для знатоков:

посчитайте, сколько камней нужно для числа 151 382.

Камни, перекатываясь по древнему абаку, легко могли оказаться разрядом выше или ниже. Древним мастерам пришлось сделать «апгрейт» (усовершенствование) и в доске вместо полос сделали прорезы. Один и тот же камень мог использоваться в разных разрядах. Позже камни наденут на проволоку, ну а в те древние времена греки шутили: «Придворный похож на камешек для абака: захочет счетчик, цена ему будет целый талант, а захочет – только хальк».

Камни гальки древние греки называли $\Psi\eta\phi\omicron\varsigma$ (Псифос), отсюда раскладывание камешков – $\Psi\eta\phi\omicron\phi\omicron\rho\iota\alpha$ (Псифофория, подсчет). Позже так стали называть вид голосования с подсчетом результатов. У западных соседей греков – древних римлян, мелкие камни на латыни называли *calculus*. Сначала слово «счет» стали называть калькулюс, затем и вычисления на абаке стали называть *calculatio* (калькуляция), а тех, кто считал с помощью абака – калькуляторами. И мы сегодня можем смело называть абак древним калькулятором.

Если вы посчитали правильно



Рис. 6. Счетный стол.
Средневековая гравюра

задание для знатоков, то в ответе у вас должно получиться двадцать.

Абак использовался не только в бухгалтерии банков. Его применение дало возможность выполнять вычисления в технике, арифметике, геометрии, астрономии, астрологии, архитектуре.

Средневековые счетоводы пользовались научным наследием древних мудрецов и изобретателей. Они тоже применяли для своих сложных расчетов абак. Абак в виде счетного стола.



Рис. 7. Счетный стол. Женевский музей искусств и истории

* * *

«Опять на пальцах считаешь? — ругал своего счетовода Козьма Строганов — Вот прикажу во дворе тебя привязать, да 10 плетей дать, сразу начнешь на суаньке считать». Считать на «суаньке» или суаньпане сам Козьма выучился еще в годы, когда жил в Орде. Отец Козьмы, был из золотоордын-

ских татар, что бы жениться на родственнице Дмитрия Донского, он принял христианство и имя Спиридон. Спиридон попал обратно в плен к татарам и за нежелания вернуться в прежнюю веру, был зверски замучен, а сын его Козьма стал родоначальником знаменитого рода Строгоновых.

* * *



Рис. 8. Суаньпань

После завоевания монголами Китая и образования империи Юань китайские счеты — Суаньпань распространились по всему Великому Монгольскому государству. Суаньпань представляет собой тот же абак, только вместо полос и прорезей, камни нанизаны на проволоку. А проволока вставлена в деревянную раму. Рама разделена на две неравные части, большую «земля» — 5 косточек и меньшую «небо» — 2 косточки. Суаньпань позволял производить не только сложение, вычитание, умножение, деление, но и возведение в степень и даже извлечение корней квадратного и кубического. Благодаря пер-

вому из Строгоновых, уже в XIV веке суаньпанью стали пользоваться по всей Руси.

В России раньше чем в других странах, возникла десятичная денежная система: рубль приравнялся к двум полтинам, четырем полуполтинникам, 10 гривнам, 20 пятакам, 100 копейкам, 200 денгам или 400 полушкам. Десятичная система счисления на Руси превратила китайский суаньпань в «Дощатый счет», который представлял собой доску с натянутыми шнурами и нанизанными на них большими бусинами. На верхних рядах нанизано по 10 бусин, на нижних по 4 бусины. Четыре бусины были необходимы для учета «денги» и «полушки», которые равнялись соответственно $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ «копейки».

Пройдет еще несколько десятилетий и «дощатый счет» превратится в конторские счета, которые по достоинству получают название «Русские счета». «Сбрасывать со счета», «прикидывать», «накидка», «скидка», «сводить счета», «считать» и другие обороты нашей речи появилось в русском языке в результате пользования счетами.

Английский капитан Перри в 1716 году, вернувшись из России, написал в своей книге: «Для счета они пользуются изобретенным ими особым прибором с нанизанными на проволоочные прутья шариками от четок или бусами, который они устраивают в ящике или небольшой раме, почти не отличающейся от тех, которыми пользуются у нас женщины, чтобы ставить на них утюги. Передвигая туда и сюда шарики, они справляются с делением и умножением разных сумм».

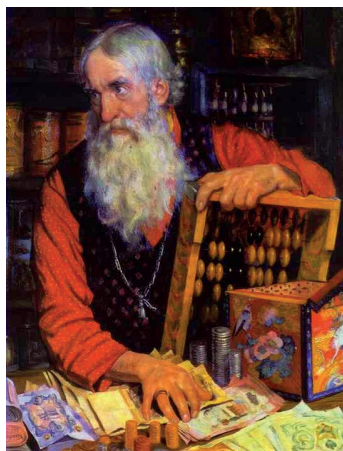


Рис. 9. Борис Михайлович Кустодиев.
Купец

Во время войны 1812 года поручик Жан Виктор Понселэ попал в плен. Возвращаясь на Родину, Понселэ увез во Францию и русские счета. Под названием «Булье» счета нашли применение во французских школах, а оттуда и в школах других стран.

Как пользовались счетами для решения задач, мы можем прочесть в рассказе Антона Павловича Чехова «Репетитор».

Репетитор Зиберов, учащийся гимназии, задал своему ученику Пете Удодову задачу: Купец купил 138 аршин черного и синего сукна за 540 рублей. Спрашивается,



Рис. 10.

сколько аршин купил он того и другого, если синее стоило 5 рублей за аршин, а черное — 3 рубля. Ученик не справился с решением, да и сам репетитор не смог решить ее. «Задача, собственно говоря, алгебраическая... ее с иксом и игреком решить можно». Да, если принять x за количество синего, а y за количество черного сукна, состав- ляем систему уравнений:

$$x + y = 138,$$

$$5x + 3y = 540.$$

Решив систему, получим, что $y = 75$, $x = 63$.

«И без алгебры решить можно, — говорит Удодов, протягивая руку к счетам и вздыхая. — Вот, извольте видеть...» Он щелкает на счетах, и у него получается 75 и 63, что и нужно было.

Удодов откинул на счетах число 138 и умножил его на 10, мысленно перенес рядом выше. Затем поделил на 2 и получил результат 690. Дальше вычел 540 и остаток 150 поделил на 2 и получил 75. Затем из 138 вычел 75 — получил 63.

Яков Исидорович Перельман писал: «Запад не знал и не знает Счетов, — вы не найдете их ни в одном магазине Европы. Быть может, потому-то мы и не ценим этого счетного прибора так высоко, как он заслуживает, смотрим на него, как на какую-то наивную кустарную самодельщину в области счетных приборов.

Между тем, мы вправе были бы гордиться нашими конторскими счетами, так как при изумительной простоте устройства они, по достигаемым на них результатам вплоть до конца 20-го века могли соперничать даже со слож-



Рис. 11. Яков Исидорович Перельман

ными и дорогостоящими счетными машинами западных стран. В умелых руках этот нехитрый прибор делает порою настоящие чудеса. Иностранцы, впервые знакомящиеся с нашими счетами, охотно признают это и ценят их выше, нежели мы сами. Специалист, заведывавший одной из крупных русских фирм по продаже счетных машин, рассказывал мне, что ему не раз приходилось изумлять русскими счетами иностранцев, привозивших в контору образцы сложных счетных механизмов. Он устраивал состязания между двумя счетчиками, из которых один работал на дорогой заграничной «аддиционной» машине (т. е. машине для сложения), другой же пользовался обыкновенными счетами. И случалось, что последний, — правда, большой мастер своего дела, — брал верх над обладателем заморской диковинки в быстроте и точности вычислений. Бывало и так, что иностранец, пораженный быстротой работы на счетах, сразу же сдавался и складывал свою машину обратно в чемодан, не на-

деясь продать в России ни одного экземпляра.

– К чему вам дорогие счетные машины, если вы так искусно считаете при помощи ваших дешевых счетов! – говорили нередко представители иностранных фирм.»

В начале 20 века на смену счетам появились арифмометры. Но они не смогли заменить «Русские счета». И счета по-прежнему можно было увидеть в банках и на производстве, в школе и в научной лаборатории, на стройке и везде где необходимы были точные арифметические расчеты.

В настоящее время для вычислений используют цифровые приборы, а счета остались только в музеях или как домашняя реликвия. На них можно покататься по полу или сделать массаж. Если вы загляните в интернет – магазин, то не увидите там «Русские счета», а «Суаньпань» продается и в разных исполнениях. В школах Китая, в младших классах ученики учатся вычислять на «Суаньпане».



Рис. 12. Китайский ученик и суаньпань

Считается, что ребенок при освоении такого способа счета, развивается лучше и быстрее.

Наш мир постоянно совершенствуется. Прогресс не стоит на месте. Пройдет время и сегодняшние компьютеры, различные гаджеты, универсальные смартфоны и вся цифровая техника станет историей. Но мы должны знать и помнить историю, ее достижения и ошибки. Только тогда люди смогут сделать еще больше открытий и изобретений, улучшить свой мир и идти дальше в своем развитии. Появятся новые калькуляторы, предположим работающие на энергии земли и предсказывающие будущее.

Материал к публикации подготовил Генрих Ботт

Калейдоскоп Калейдоскоп Калейдоскоп

Ученые «подействовали на нервы» раковых клеток

Регуляция нейрорецепторов может уничтожать клетки карциномы (рака) легкого. Исследование, показывающее такую возможность, было проведено группой ученых из ИБХ РАН и МФТИ. При обработке водорастворимой модификацией белка Lynx1 (регулятора никотиновых ацетилхолиновых рецепторов) происходит остановка деления клеток карциномы легкого и впоследствии их гибель. Проведенные опыты *in vitro* позволяют считать данный препарат потенциальным прототипом новых лекарств для лечения карциномы легкого. Статья опубликована в PLOS ONE.

Источник: <https://hi-news.ru>