

## ИНФОРМАТИКА

*Автор:*

**Семенова Ангелина Юрьевна**

ученица 9 класса

*Руководитель:*

**Гоготова Юлия Владимировна**

учитель информатики

КОУ ВО «Школа-интернат №1 для детей сирот,  
и детей оставшихся без попечения родителей»

г. Воронеж, Воронежская область

### ИСТОРИЯ СЧЕТА И СИСТЕМ СЧИСЛЕНИЯ

*Аннотация:* в статье рассматривается жизнь современного человека в повседневности, где он постоянно сталкивается с числами: запоминает номера автобусов и телефонов, в магазине подсчитывает стоимость покупок, ведет свой семейный бюджет в рублях и копейках (сотых долях рубля) и т.д. Числа, цифры... они с человеком везде. Авторы заинтересовались ими и решили углубиться в историю, узнать про числа, цифры и системы счисления.

*Ключевые слова:* число, цифры, позиционная система счисления, непозиционная система счисления, двенадцатеричная система счисления, десятичная система счисления.

Что же люди понимают тогда под словом «число»?

Первоначально понятие отвлеченного числа отсутствовало, число было «привязано» к тем конкретным предметам, которые пересчитывали. Ученые назвали этот способ записи чисел единичной («палочной») системой счисления. В ней для записи чисел применялся только один вид знаков - «палочка». Каждое число в такой системе счисления обозначалось с помощью строки, составленной из палочек, количество которых и равнялось обозначаемому числу. Неудобства такой системы записи чисел и ограниченность ее применения очевидны: чем

большее число надо записать, тем длиннее строка из палочек. Да и при записи большого числа легко ошибиться, нанеся лишнее количество палочек или, наоборот, недописав их. Можно предложить, что для облегчения счета люди стали группировать предметы по 3, 5, 10 штук. И при записи использовали знаки, соответствующие группе из нескольких предметов. Естественно, что при подсчете использовались пальцы рук, поэтому первыми появились знаки, для обозначения группы предметов из 5 и 10 штук (единиц). Таким образом, возникли уже более удобные системы записи числа.

Сначала люди просто различали *один* предмет перед ними или нет. Если предмет был не один, то говорили «*много*».

Первыми понятиями математики были «меньше», «больше», «столько же».

Счет появился тогда, когда человеку потребовалось сообщать своим соплеменникам о количестве найденных им предметов. И, так как многие народы в древности не общались друг с другом, то у разных народов возникли разные системы счисления и представления чисел и цифр.

Пальцы оказались прекрасной вычислительной машиной. С их помощью можно было считать до 5, а если взять две руки, то и до 10. В древние времена люди ходили босиком. Поэтому они могли пользоваться для счета пальцами, как рук, так и ног. До сих пор существуют в Полинезии племена, использующие 20-ую систему счисления. Пальцевой счет сохранился кое-где и поныне. Например, на крупнейшей мировой хлебной бирже в Чикаго предложения и запросы, как и цены, объявляются маклерами на пальцах без единого слова.

Однако известны народы, у которых единицами счета были не пальцы, а суставы. Довольно широкое распространение имела двенадцатеричная система счисления. Происхождение ее связано со счетом на пальцах. Считали большим пальцем руки фаланги остальных четырех пальцев: всего их 12.

Элементы двенадцатеричной системы счисления сохранились только в Англии в системе мер (1 фут = 12 дюймам) и в денежной системе (1 шиллинг = 12 пенсам). Нередко и мы сталкиваемся в быту с двенадцатеричной системой счисления: чайные и столовые сервизы на 12 персон и т. д.

Запоминать большие числа было трудно, поэтому к «счетной машине» рук и ног стали добавлять различные приспособления. Появилась потребность в записи чисел. Количество предметов изображалось нанесением черточек или засечек на какой-либо твердой поверхности.

Чем больше зерна собирали люди, тем больше становились их стада, тем большие числа становились им нужны. Единичная запись для таких чисел была громоздкой и неудобной, поэтому люди стали искать более компактные способы обозначать большие числа.

С операциями сложения и вычитания люди имели дело задолго до того, как числа получили имена. Когда несколько групп сборщиков корней или рыболовов складывали в одно место свою добычу, они выполняли операцию *сложения*.

С операцией *умножения* люди познакомились, когда стали сеять хлеб и увидели, что собранный урожай в несколько раз больше, чем количество посеянных семян.

Когда добытое мясо животных или собранные орехи делили поровну между всеми «ртами», выполнялась операция *деления*.

Отвлеченное понятие натурального числа появляется вместе с развитием письменности. Дробные же числа изобрели тогда, когда возникла необходимость производить измерения. Измерение, как известно, это сравнение с другой величиной того же рода, выбираемой в качестве эталона. Эталон называется еще единицей измерения. Понятно, что единица измерения не всегда укладывалась целое число раз в измеряемой величине. Отсюда и возникла практическая потребность ввести более «мелкие» числа, чем натуральные. Дальнейшее развитие понятия числа было обусловлено уже развитием математики.

Понятие числа – фундаментальное понятие, как математики, так и информатики. В дальнейшем при изложении материала под числом мы будем понимать его величину, а не его символическую запись.

Сегодня, в конце XXI века, для записи чисел человечество использует в основном десятичную систему счисления. А что такое система счисления? Система счисления – это способ записи (изображения) чисел. Различные системы

счисления, которые существовали раньше и которые используются в настоящее время, делятся на две группы: позиционные и непозиционные.

Самой распространенной из непозиционных систем счисления является римская система. Главная проблема с римскими цифрами заключается в том, что сложно производить умножение и деление. Другим недостатком римской системы является то, что запись больших чисел требует введения новых символов. А дробные числа записываются только как отношение двух чисел. Тем не менее, римская система счисления была основной до конца средних веков, но и наше время ее еще используют. Наиболее совершенными являются позиционные системы счисления, т.е. системы записи чисел, в которых вклад каждой цифры в величину числа зависит от ее положения (позиции) в последовательности цифр, изображающей число.

Алфавитные непозиционные системы счисления были распространены у древних армян, грузин, греков (альфа, бэта, гамма), арабов, евреев и у других народов Ближнего Востока, а также у славян (аз, буки, веди). В России славянская нумерация сохранялась до конца XVII века. При Петре Первом возобладала так называемая арабская нумерация, которой мы пользуемся и сейчас. Славянская нумерация сохранилась только в богослужебных книгах.

Например, наша привычная десятичная система является позиционной: в числе 34 цифра 3 обозначает количество десятков и «вносит» в величину числа 30, а в числе 304 та же цифра 3 обозначает количество сотен и «вносит» в величину числа 300. Системы счисления, в которых каждой цифре соответствует величина, не зависящая от ее места в записи числа, называют непозиционными.

Позиционные системы счисления – результат длительного исторического развития непозиционных систем счисления. Основание позиционной системы счисления – количество различных цифр, используемых для изображения чисел в данной системе счисления, за основание можно принять любое натуральное число. Основные достоинства любой позиционной системы счисления – простота выполнения арифметических операций и ограниченное количество символов, необходимых для записи любых чисел.

Французский математик Пьер Симон Лаплас (1749–1827) такими словами оценил «открытие» позиционной системы счисления: «Мысль – выражать все числа немногими знаками, придавая им значение по форме, еще значение по месту, настолько проста, что именно из-за этой простоты трудно оценить, насколько она удивительна».

***Список литературы:***

1. Системы счисления. Фомин С. В.: М.: Наука Год: 1987.
2. Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса: в 2 ч./Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
3. Информатика. Технические средства: учеб.пособие/В.И. Пономаренко, Е.Е. Лапшева. – Саратов: Научная книга, 2009.
4. «Тридевятое царство, тридесятое государство, или как считали наши предки», статья из журнала «Наука и жизнь»//[*Электронный ресурс*] / *Режим доступа: [www.nkj.ru/archive/articles/11814/](http://www.nkj.ru/archive/articles/11814/)*.
5. Урок «История чисел и систем счисления». Режим доступа: [http://www.informatika.edusite.ru/lezione10\\_17i.html](http://www.informatika.edusite.ru/lezione10_17i.html).