

## Восьмеричная система счисления

Основание этой системы счисления  $p$  равно восьми. Восьмеричную систему счисления можно рассматривать как более короткий вариант записи двоичных чисел, так как число восемь является степенью числа два. В этой системе счисления используется восемь цифр. Чтобы не выдумывать новых символов для обозначения цифр, в восьмеричной системе счисления были использованы символы десятичных цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7. Для того чтобы не спутать систему счисления в записи числа используется индекс 8. Если же кроме восьмеричной формы записи чисел не предполагается использования никакой другой, то этот индекс можно опустить.

Число в этой системе счисления записывается как сумма единиц, восьмёрок, шестьдесят четвёрок и так далее. То есть веса соседних разрядов различаются в восемь раз. Точно также записываются и числа, меньшие единицы. В этом случае разряды числа будут называться как восьмые, шестьдесят четвёртые и так далее доли единицы.

Рассмотрим пример записи восьмеричного числа:

$$A_8 = 125,468 = 1 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 + 4 \cdot 8^{-1} + 6 \cdot 8^{-2} = 6410 + 1610 + 510 + 410/810 + 610/6410 = 85,5937510$$

Во второй строке приведённого примера фактически осуществлён перевод числа, записанного в восьмеричной форме в десятичное представление того же самого числа. То есть мы фактически рассмотрели один из способов преобразования чисел из одной формы представления в другую.

Так как в формуле используются простые дроби, то возможен вариант, что точный перевод из одной формы представления в другую становится невозможным. В этом случае ограничиваются заданным количеством дробных разрядов.

## Шестнадцатеричная система счисления

Основание этой системы счисления  $p$  равно шестнадцати. Эту систему счисления можно считать ещё одним вариантом записи двоичного числа. В этой системе счисления используется шестнадцать цифр. Здесь уже не хватает десяти цифр, поэтому приходится придумать недостающие шесть цифр.

Для обозначения этих цифр можно воспользоваться первыми буквами латинского алфавита. При записи шестнадцатеричного числа неважно буквы верхнего или нижнего регистра будут использоваться в качестве цифр. В качестве цифр в шестнадцатеричной системе используются символы 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

Так как здесь появляются новые цифры, то приведём таблицу соответствия этих цифр десятичным значениям.

Таблица 1. Таблица соответствия шестнадцатеричных цифр десятичным значениям  
Шестнадцатеричная цифра  
Десятичный эквивалент

0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
A	10
B	11
C	12
D	13
E	14
F	15

Число в этой системе счисления записывается как сумма единиц, чисел шестнадцать, двести пятьдесят шесть и так далее. То есть веса соседних разрядов различаются в шестнадцать раз. Точно также записываются и числа, меньшие единицы. В этом случае разряды числа будут называться как шестнадцатые, двести пятьдесят шестые и так далее доли единицы.

Рассмотрим пример записи шестнадцатеричного числа:

$$A_{16} = 2AF, C_{416} = 2 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 15 \cdot 16^0 + 12 \cdot 16^{-1} + 4 \cdot 16^{-2} = 51210 + 16010 + 1510 + 1210/1610 + 410/25410 = 687,76562510$$

Из приведённых примеров записи чисел в различных системах счисления вполне очевидно, что для записи одного и того же числа с одинаковой точностью в разных системах счисления требуется различное количество разрядов. Чем больше основание системы счисления, тем меньшее количество разрядов требуется для записи одного и того же числа.