

Златопольский Дмитрий Михайлович
*Кандидат технических наук,
доцент кафедры и информатики
и прикладной математики Московского
городского педагогического университета.*



Кто первым предложил использовать двоичную систему?

В большинстве источников можно найти информацию о том, что современная двоичная система счисления была впервые описана в 1703 году великим немецким учёным Готфридом Вильгельмом Лейбницем в статье «Explication de l'Arithmétique Binaire». Но профессор В.В. Шилов, специалист в области истории информатики и вычислительной техники¹, сообщил автору, что это не совсем так, и привёл в качестве примера ссылку на работы Томаса Хэрриота.

Томас Хэрриот (1560 – 1621) – английский математик, географ и астроном, воспитанник Оксфордского университета, составитель (1586 г.) ценного описания и карты исследованной им части Северной Америки (в настоящее время – штат Северная Каролина США), карты Луны, которую он наблюдал через зрительную трубу в одно время с Галилеем, и наконец, автор труда «Применение аналитического искусства к решению алгебраических уравнений», изданного в Лондоне через 10 лет после его смерти, в 1631 году. В последнем сочинении, во многом примыкающем к алгебраическим трудам Виета², Хэрриот поставил себе задачей изложить «аналитическое искусство» своего предше-

ственника легче и проще для понимания и применения³.



Томас Хэрриот

¹ В.В. Шилов – автор ряда публикаций в журнале «Потенциал». – *Прим. ред.*

² Франсуа Виет – французский математик XVI века, основоположник символической алгебры, установивший свойства корней приведённого квадратного уравнения: их сумма равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение – свободному члену уравнения.

³ Хэрриот также первым предложил использовать математические знаки «>» (больше) и «<» (меньше).

Он оставил несколько тысяч страниц неопубликованных рукописей, правда, об этом не было известно вплоть до появления в 1951 г. работы [1]. Выдержки из последней статьи приведены в книге [2].

		16	16
1	1	17	16 + 1
2	2	18	16 + 2
3	2 + 1	19	16 + 2 + 1
4	4	20	16 + 4
5	4 + 1	21	16 + 4 + 1
6	4 + 2	22	16 + 4 + 2
7	4 + 2 + 1	23	16 + 4 + 2 + 1
8	8	24	16 + 8
9	8 + 1	25	16 + 8 + 1
10	8 + 2	26	16 + 8 + 2
11	8 + 2 + 1	27	16 + 8 + 2 + 1
12	8 + 4	28	16 + 8 + 4
13	8 + 4 + 1	29	16 + 8 + 4 + 1
14	8 + 4 + 2	30	16 + 8 + 4 + 2
15	8 + 4 + 2 + 1	31	16 + 8 + 4 + 2 + 1

Рис. 1

В записях Хэрриота приведены также примеры перевода чисел из десятичной системы счисления в двоичную и обратно и примеры вычислений в двоичной системе – сложение, вычитание и умножение, методы которых аналогичны «современным».

Так, на рис. 3 показан пример перевода десятичного числа 109 в двоичную систему. Видно, что применён метод перевода, который в настоящее время называется «метод выделения максимальных степеней двойки» (цифрами справа показаны показатели степеней, увеличенные на 1, которые потом используются для записи единиц в двоичном представлении).

На рис. 4 приведён пример преобразования двоичного 1101101 в десятичное (происходит сложение степеней двойки).

Представлены также примеры вычитания, сложения и умножения двоичных чисел (рис. 5 – 7).

В одной из рукописей Хэрриота имеются таблицы с разными вариантами представления чисел (в том числе в виде суммы степеней двойки – рис. 1) с использованием символов «+» и «–» (рис. 2), цифр 0 и 1.

+	+	+
+	+	–
+	–	+
+	–	–
–	+	+
–	+	–
–	–	+
–	–	–

Рис. 2

*Conversio*¹

109		
<u>64</u>	7	1101101
45		
<u>32</u>	6	
13		
<u>8</u>	4	
5		
<u>4</u>	3	
1	1	

Рис. 3

Обратим внимание на отсутствие в приведённых примерах знаков операций.

Описан также оригинальный метод умножения, название которого можно перевести как «другой метод – последовательного сложения» (рис. 8).

Анализ показывает, что при вычислениях по этому методу происходит последовательный «снос» одной

¹ Все заголовки примеров приводятся на латыни, как в оригинале.

Reductio Subductionis exempla Additionis exempla Multiplicatio

1101101

64

32

8

4

1

109

Рис. 4

10110010

111011

1110111

10101001

1110111

1110010

Рис. 5

111011

1110111

10110010

1110111

1110010

10101001

Рис. 6

1101101

1101101

1101101

1101101

1101101

1101101

1101101

10111001101001

Рис. 7

Aliter, cum additione successiva

1101101

1101101

1101101

10001000

10110001

10011001

10111001

10111001101001

Рис. 8

или двух цифр первого множителя в
результат и сложение «оставшихся»

цифр первого множителя со вторым. После последнего сложения получается искомый результат (при традиционном методе умножения, показанном на рис. 7, сначала многократно выписывается первый множитель, после чего результат определяется однократным сложением).

Всё вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что Томас Хэрриот описал использование двоичной системы за много лет до Лейбница, что именно он был первым учёным, сделавшим это.

Литература

1. Shirley J. W. Binary numeration before Leibniz // American Journal of Physics, 1951. – Vol. 19.
2. Glaser Anton. History of binary and other nondecimal numeration. 1981.
3. www-history.mcs.st-andrews.ac.uk

Калейдоскоп**Калейдоскоп****Калейдоскоп****Неожиданные определения**

Мечта – колыбель реальности.

Творчество – это способность увидеть в жизни то, чего в ней ещё нет, но что может быть, если приложить усилия.

