

СИСТЕМА БЫСТРОГО СЧЕТА ПО МЕТОДУ ЯКОВА ТРАХТЕНБЕРГА

Штепа М.А. Email: Shtepa6101@scientifictext.ru

Штепа Мария Александровна – учитель математики,
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 102, г. Краснодар

Аннотация: в статье описаны методы быстрого счета по системе Якова Трахтенберга, которые можно использовать как на уроках математики, так и в повседневной жизни. Автор кратко анализирует данную технологию с точки зрения психологии, делает акцент на эффективности и педагогической целесообразности использования данной системы на уроках математики и во внеурочной деятельности по предмету. В качестве примера в статье приводится командная игра состязательного типа на скорость счета по классическому методу и по методу Трахтенберга.

Ключевые слова: метод Трахтенберга, устный счет, система быстрого счета, умножение двухзначных, трехзначных чисел.

FAST COUNTING SYSTEM BY YAKOV TRACHTENBERG METHOD Shtepa M.A.

Shtepa Maria Alexandrovna - Teacher of Mathematics,
MUNICIPAL AUTONOMOUS EDUCATIONAL INSTITUTION
SECONDARY SCHOOL № 102, KRASNODAR

Abstract: the article describes the methods of fast counting using the Yakov Trachtenberg system, which can be used both in math lessons and in everyday life. The author briefly analyzes this technology from the point of view of psychology, focuses on the effectiveness and pedagogical feasibility of using this system in mathematics lessons and extracurricular activities on the subject. As an example, the article presents a team game of competitive type on the speed of counting using the classical method and the Trachtenberg method.

Keywords: Trachtenberg method, oral counting, fast counting system, multiplication of two-digit, three-digit numbers.

УДК 372.881.111.1

Математика всегда была и останется одним из основных школьных предметов. С ней связана вся наша жизнь: расчеты в магазине, оплата за коммунальные услуги, расчет семейного бюджета и т.д. Кроме того, всем обучающимся необходимо сдавать экзамены в 9-м классе и в 11-м классе. Однако в век технологического прогресса способность к устному счету отходит на второй план. Но умение производить быстрый счет - настоящая гимнастика для ума, позволяющая экономить время при решении объемных задач.

Яков Трахтенберг разрабатывал свою систему, находясь в концлагере, чтобы не сойти с ума и выжить. Он разработал методы умножения: на числа от 2 до 12; умножение двухзначных, трехзначных и многозначных чисел; сложение чисел; простой и быстрый методы деления; возведение в квадрат и извлечение квадратного корня и др. Данные методы отличаются от классических и кажутся неудобными, но на практике оказываются эффективнее.

Начнем с умножения на двенадцать: поочередно удваиваем каждую цифру и прибавляем к ней соседнюю. Умножим 413 на 12 (табл. 1).

Таблица 1. Метод умножения на 12. Пример 1

Первый шаг: $\begin{array}{r} 0413 \times 12 \\ 6 \end{array}$	Удваиваем 3 и пишем под ней ответ («соседа нет»)
Второй шаг: $\begin{array}{r} 0413 \times 12 \\ 56 \end{array}$	Удваиваем 1 и прибавляем 3
Третий шаг: $\begin{array}{r} 0413 \times 12 \\ 956 \end{array}$	Удваиваем 4 и прибавляем 1
Четвертый шаг: $\begin{array}{r} 0413 \times 12 \\ 4956 \end{array}$	Удваиваем нуль и прибавляем 4

Ответ: 4956.

Рассмотрим еще один пример: 247 умножить на 12 (табл. 2)

Таблица 2. Метод умножения на 12. Пример 2

Первый шаг: $\begin{array}{r} 0247 \times 12 \\ 4 \end{array}$	Дважды 7, будет 14; пишем 4, 1 запоминаем
Второй шаг: $\begin{array}{r} 0247 \times 12 \\ 64 \end{array}$	Дважды 4 плюс 7 плюс 1, будет 16; 6 пишем, 1 запоминаем
Третий шаг: $\begin{array}{r} 0247 \times 12 \\ 964 \end{array}$	Дважды 2 плюс 4 плюс 1, будет 9; записываем 9
Четвертый шаг: $\begin{array}{r} 0247 \times 12 \\ 2964 \end{array}$	Удваиваем нуль и прибавляем 2, будет 2; записываем 2

Ответ: 2964. [1, с. 13].

Далее рассмотрим умножение двухзначных чисел на двухзначные. К примеру, 73 умножим на 64 (табл. 3).

Таблица 3. Метод умножения двухзначных чисел

Первый шаг: $\begin{array}{r} 0073 \times 64 \\ 2 \end{array}$	Умножаем крайние правые цифры 3 на 4, получаем 12. Пишем 2 и 1 запоминаем.
Второй шаг: $\begin{array}{r} 0073 \times 64 \\ 72 \end{array}$	Умножаем внутреннюю пару цифр (3 на 6) и внешнюю пару (7 на 4) и складываем, не забываем про 1 из прошлого шага. Получаем $18+28+1=47$. Пишем 7 и 4 запоминаем
Третий шаг: $\begin{array}{r} 0073 \times 64 \\ 4672 \end{array}$	Умножаем крайние левые цифры (7 на 6) и прибавляем 4 из прошлого шага. Получаем $42+4=46$. Пишем 46

Ответ: 4672. [1, с. 32].

Разберем следующий метод умножение трехзначных чисел на трехзначные, например, 213 умножить на 121. (табл. 4).

Таблица 4. Метод умножения трехзначных чисел

Первый шаг: $\begin{array}{r} 000213 \times 121 \\ \hline 3 \end{array}$	Умножаем крайние правые цифры 3 на 1, будет 3. Пишем 3
Второй шаг: $\begin{array}{r} 000213 \times 121 \\ \hline 73 \end{array}$	Умножаем центральную цифру у левого числа (1) на крайнюю правую правого числа (1): 1 умножаем на 1, будет 1. Теперь крайнюю правую цифру у левого числа (3) на центральную правого числа (2): 3 умножаем на 2, будет 6. Складываем: 1+6=7. Пишем 7.
Третий шаг: $\begin{array}{r} 000213 \times 121 \\ \hline 773 \end{array}$	Умножаем попарно внутренние цифры (3 на 1), центральные (1 на 2) и внешние (2 на 1) и складываем. Получаем 3+2+2=7. Пишем 7
Четвертый шаг: $\begin{array}{r} 000213 \times 121 \\ \hline 5773 \end{array}$	Повторяем тоже самое, но со сдвигом влево у первого числа. Получаем: 1+4+1=5. Пишем 5.
Пятый шаг: $\begin{array}{r} 000213 \times 121 \\ \hline 25773 \end{array}$	Снова повторяем со сдвигом влево у первого числа. Получаем: 2+0+0=2. Пишем 2.

Ответ: 25773. [1, с. 40].

Данные методы кажутся неудобными после классических, но потренировавшись, они оказываются эффективнее, что было замечено при состязательной игре на умножение среди учеников шестых классов.

Несколько занятий мы с учениками разного уровня успеваемости учились умножать в уме, используя различные методы умножения Трахтенберга. После подготовки мы провели состязательную игру, в которой было две команды по десять человек (табл. 5). Первая команда состояла из учеников с высокой успеваемостью, и они считали по классическому методу. Вторая команда состояла из ребят, которые учились умножать по системе Трахтенберга.

Игра проходила в несколько этапов:

1 этап: умножение различных чисел на числа от 2 до 12;

2 этап: умножение двухзначных чисел на двухзначные;

3 этап: умножение трехзначных на трехзначные.

Таблица 5. Итоги состязательной игры

	Умножение чисел на числа от 2 до 12		Умножение двухзначных чисел		Умножение трехзначных чисел	
	Первая команда	Вторая команда	Первая команда	Вторая команда	Первая команда	Вторая команда
Время (с)	12	7	19	12	24	19
	19	14	26	23	32	24
	10	10	19	12	21	20
	9	11	16	13	23	17
	14	6	15	9	19	17
	15	13	17	11	25	22
	12	11	21	16	27	23
	16	10	25	21	34	19
	11	12	19	14	25	21
	17	9	14	9	22	18
Среднее время	13,5	10,3	19,1	14	25,2	20

Сравнивая показатели двух команд, можно сделать вывод, что метод быстрого счета ускоряет выполнение умножения:

- умножение чисел на числа от 2 до 12 – ускорился на 24%;
- умножение двухзначных чисел – ускорился на 27%;
- умножение трехзначных чисел – ускорился на 21%;
- средний показатель умножения вырос на 24%.

Действительно, если использовать метод быстрого счета Трахтенберга на уроках математики, то ускоряется процесс устных вычислений, производимых учащимися. Используя упрощенные методы быстрого счета, можно добиться выполнения трудоемких арифметических действий без использования калькулятора на уроках математики и в повседневной жизни.

Список литературы / References

1. Катлер Э., Мак-Шейн Р. Система быстрого счёта по Трахтенбергу. М.: Учпедгиз, 1967.