

БЫСТРЫЙ СЧЁТ

Тридцать простых приёмов устного счёта

Составил Я. И. Перельман

Киев

2016

От издателя:

В современных условиях всеобщей компьютеризации человечество рискует впасть в массовое цифровое слабоумие, примеры которого хорошо описаны в книге доктора Манфреда Шпитцера: „Антимозг: цифровые технологии и мозг“. Поэтому, развитие умственных способностей человека, в частности устного счёта, это один из способов противодействия деградиционному влиянию цифровых технологий.

Издание выполнено на основе книги: Я. И. Перельман, Быстрый счёт. Тридцать простых приёмов устного счёта., Издательство: Дом занимательной науки, Ленинград, 1941 г. Авторская стилистика сохранена без изменений.

Алексей Толкачёв, Киев, 2016.

От составителя

В настоящее время в продаже нет руководств, содержащих наставления к быстрому выполнению счётных операций в уме. Мы сочли поэтому полезным собрать в краткой брошюре наиболее простые и легко усваиваемые приёмы быстрого устного счёта. Они рассчитаны на средние способности и имеют в виду не публичные выступления на эстраде, а потребности повседневной жизни. Пользующиеся книжечкой должны помнить, что успешное овладение её указаниями предполагает не механическое, а вполне сознательное распоряжение приёмами и, кроме того, более или менее продолжительную тренировку. Зато, усвоив рекомендуемые приёмы, можно выполнять быстрые расчёты в уме с безошибочностью письменных вычислений.

Умножение на однозначное число

§ 1. Чтобы устно умножить число на однозначный множитель (например, 27×8), выполняют действие, начиная с умножения не единиц, как при письменном умножении, а иначе: умножают сначала десятки множимого ($20 \times 8 = 160$), затем единицы ($7 \times 8 = 56$) и оба результата складывают.

Ещё примеры:

$$34 \times 7 = 30 \times 7 + 4 \times 7 = 210 + 28 = 238$$

$$47 \times 6 = 40 \times 6 + 7 \times 6 = 240 + 42 = 282$$

§ 2. Полезно знать на память таблицу умножения до 19×9 :

	2	3	4	5	6	7	8	9
11	22	33	44	55	66	77	88	99
12	24	36	48	60	72	84	96	108
13	26	39	52	65	78	91	104	117
14	28	42	56	70	84	98	112	126
15	30	45	60	75	90	105	120	135
16	32	48	64	80	96	112	128	144
17	34	51	68	85	102	119	136	153
18	36	54	72	90	108	126	144	162
19	38	57	76	95	114	133	152	171

Зная эту таблицу, можно умножение например, 147×8 выполнить в уме так:

$$147 \times 8 = 140 \times 8 + 7 \times 8 = 1120 + 56 = 1176$$

§ 3. Когда одно из множимых чисел разлагается на однозначные множители, удобно бывает последовательно умножать на эти множители. Например:

$$225 \times 6 = 225 \times 2 \times 3 = 450 \times 3 = 1350$$

Умножение на двузначное число

§ 4. Умножение на двузначное число стараются облегчить для устного выполнения, приводя это действие к более привычному умножению на однозначное число.

Когда множимое однозначное, мысленно переставляют множители и выполняют действие, как указано в § 1. Например:

$$6 \times 28 = 28 \times 6 = 120 + 48 = 168$$

§ 5. Если оба множителя двузначные, мысленно разбивают один из них на десятки и единицы. Например:

$$29 \times 12 = 29 \times 10 + 29 \times 2 = 290 + 58 = 348$$

$$41 \times 16 = 41 \times 10 + 41 \times 6 = 410 + 246 = 656$$

$$\text{(или } 41 \times 16 = 16 \times 41 = 16 \times 40 + 16 = 640 + 16 = 656\text{)}$$

Разбивать на десятки и единицы выгоднее тот множитель, в котором они выражены меньшими числами.

§ 6. Если множимое или множитель легко разложить в уме на однозначные числа (напр., $14 = 2 \times 7$), то пользуются этим, чтобы уменьшить один из множителей, увеличив другой во столько же раз (см. § 3). Например:

$$45 \times 14 = 90 \times 7 = 630$$

Умножение на 4 и на 8

§ 7. Чтобы устно умножить число на 4, его дважды удваивают. Например:

$$112 \times 4 = 224 \times 2 = 448$$

$$335 \times 4 = 670 \times 2 = 1340$$

§ 8. Чтобы устно умножить число на 8, его трижды удваивают. Например:

$$217 \times 8 = 434 \times 4 = 868 \times 2 = 1736$$

(Ещё удобнее: $217 \times 8 = 200 \times 8 + 17 \times 8 = 1600 + 136 = 1736$).

Деление на 4 и на 8

§ 9. Чтобы устно разделить число на 4, его дважды делят пополам. Например:

$$76 : 4 = 38 : 2 = 19$$

$$236 : 4 = 118 : 2 = 59$$

§ 10. Чтобы устно разделить число на 8, его трижды делят пополам. Например:

$$464 : 8 = 232 : 4 = 116 : 2 = 58$$

$$516 : 8 = 258 : 4 = 129 : 2 = 64\frac{1}{2}$$

Умножение на 5 и на 25

§ 11. Чтобы устно умножить число на 5, умножают его на $\frac{10}{2}$, т. е. приписывают к числу ноль и делят пополам. Например:

$$74 \times 5 = 740 : 2 = 370$$

$$243 \times 5 = 2430 : 2 = 1215$$

При умножении на 5 числа чётного удобнее сначала делить пополам и к полученному приписать ноль. Например:

$$74 \times 5 = \frac{74}{2} \times 10 = 370$$

§ 12. Чтобы устно умножить число на 25, умножают его на $\frac{100}{4}$, т. е. — если число кратно 4-х — делят на 4 и к частному приписывают два ноля. Например:

$$72 \times 25 = \frac{72}{4} \times 100 = 1800$$

Если же число при делении на 4 даёт остаток, то

при остатке:	приписывают к частному
1	25
2	50
3	75

Основание приёма ясно из того, что

$$100 : 4 = 25;$$

$$200 : 4 = 50;$$

$$300 : 4 = 75$$

Умножение на $1\frac{1}{2}$, на $1\frac{1}{4}$, на $2\frac{1}{2}$, на $\frac{3}{4}$

§ 13. Чтобы устно умножить число на $1\frac{1}{2}$, прибавляют к множимому его половину. Например:

$$34 \times 1\frac{1}{2} = 34 + 17 = 51$$

$$23 \times 1\frac{1}{2} = 23 + 11\frac{1}{2} = 34\frac{1}{2} \text{ (или } 34,5)$$

§ 14. Чтобы устно умножить число на $1\frac{1}{4}$, прибавляют к множимому его четверть. Например:

$$48 \times 1\frac{1}{4} = 48 + 12 = 60$$

$$58 \times 1\frac{1}{4} = 58 + 14\frac{1}{2} = 72\frac{1}{2} \text{ (или } 72,5)$$

§ 15. Чтобы устно умножить число на $2\frac{1}{2}$, к удвоенному числу прибавляют половину множимого. Например:

$$18 \times 2\frac{1}{2} = 36 + 9 = 45$$

$$39 \times 2\frac{1}{2} = 78 + 19\frac{1}{2} = 97\frac{1}{2} \text{ (или } 97,5\text{)}$$

Другой способ состоит в умножении на 5 и делении пополам:

$$18 \times 2\frac{1}{2} = 90 : 2 = 45$$

§ 16. Чтобы устно умножить число на $\frac{3}{4}$ (т. е. чтобы найти $\frac{3}{4}$ этого числа), умножают число на $1\frac{1}{2}$ и делят пополам. Например:

$$30 \times \frac{3}{4} = \frac{30 + 15}{2} = 22\frac{1}{2} \text{ (или } 22,5\text{)}$$

Видоизменение способа состоит в том, что от множимого отнимают его четверть или к половине множимого прибавляют половину этой половины.

Умножение на 15, на 125, на 75

§ 17. Умножение на 15 заменяют умножением на 10 и на $1\frac{1}{2}$ (потому что $10 \times 1\frac{1}{2} = 15$).
Например:

$$18 \times 15 = 18 \times 1\frac{1}{2} \times 10 = 270$$

$$45 \times 15 = 450 + 225 = 675$$

§ 18. Умножение на 125 заменяют умножением на 100 и на $1\frac{1}{4}$ (потому что $100 \times 1\frac{1}{4} = 125$).
Например:

$$26 \times 125 = 26 \times 100 \times 1\frac{1}{4} = 2600 + 650 = 3250$$

$$47 \times 125 = 47 \times 100 \times 1\frac{1}{4} = 4700 + \frac{4700}{4} = 4700 + 1175 = 5875$$

§ 19. Умножение на 75 заменяют умножением на 100 и на $\frac{3}{4}$ (потому что $100 \times \frac{3}{4} = 75$).
Например:

$$18 \times 75 = 18 \times 100 \times \frac{3}{4} = 1800 \times \frac{3}{4} = \frac{1800 + 900}{2} = 1350$$

Примечание. Некоторые из приведённых примеров удобно выполняются также приёмом § 6:

$$18 \times 15 = 90 \times 3 = 270$$

$$26 \times 125 = 130 \times 25 = 3250$$

Умножение на 9 и на 11

§ 20. Чтобы устно умножить число на 9, приписывают к нему ноль и отнимают множимое.

Например:

$$62 \times 9 = 620 - 62 = 600 - 42 = 558$$

$$73 \times 9 = 730 - 70 = 700 - 43 = 657$$

§ 21. Чтобы устно умножить число на 11, приписывают к нему ноль и прибавляют множимое.

Например:

$$87 \times 11 = 870 + 87 = 957$$

Деление на 5, на $1\frac{1}{2}$, на 15

§ 22. Чтобы устно разделить число на 5, отделяют запятой в удвоенном числе последнюю цифру. Например:

$$68:5 = \frac{136}{10} = 13,6$$

$$237:5 = \frac{474}{10} = 47,4$$

§ 23. Чтобы устно разделить число на $1\frac{1}{2}$, делят удвоенное число на 3. Например:

$$36:1\frac{1}{2} = 72:3 = 24$$

$$53:1\frac{1}{2} = 106:3 = 35\frac{1}{3}$$

§ 24. Чтобы устно разделить число на 15, делят удвоенное число на 30. Например:

$$240:15 = 480:30 = 48:3 = 16$$

$$462:15 = 924:30 = 30\frac{24}{30} = 30\frac{4}{5} = 30,8$$

$$(или 924:30 = 308:10 = 30,8)$$

Возвышение в квадрат

§ 25. Чтобы возвысить в квадрат число, оканчивающееся цифрой 5 (например 85), умножают число десятков (8) на него же плюс единица ($8 \times 9 = 72$) и приписывают 25 (в нашем примере получается 7225). Ещё примеры:

$$25^2; 2 \times 3 = 6; 625$$

$$45^2; 4 \times 5 = 20; 2025$$

$$145^2; 14 \times 15 = 210; 21025$$

Приём этот вытекает из формулы $(10x+5)^2 = 100x^2 + 100x + 25 = 100x \cdot (x + 1) + 25$

§ 26. Сейчас указанный приём приложим и к десятичным дробям, оканчивающимся цифровой 5:

$$8,5^2 = 72,25 \quad 14,5^2 = 210,25$$

$$0,35^2 = 0,1225, \text{ и т. п.}$$

§ 27. Так как $0,5 = \frac{1}{2}$, а $0,25 = \frac{1}{4}$, то приёмом § 25 можно пользоваться также и для возвышения в квадрат чисел, оканчивающихся дробью $\frac{1}{2}$:

$$(8\frac{1}{2})^2 = 72\frac{1}{4}$$

$$(14\frac{1}{2})^2 = 210\frac{1}{4} \text{ и т. п.}$$

§ 28. При устном возвышении в квадрат часто удобно бывает пользоваться формулой

$(a \pm b)^2 = a^2 + b^2 \pm 2ab$. Например:

$$41^2 = 40^2 + 1 + 2 \times 40 = 1601 + 80 = 1681$$

$$69^2 = 70^2 + 1 - 2 \times 70 = 4901 - 140 = 4761$$

$$36^2 = (35 + 1)^2 = 1225 + 1 + 2 \times 35 = 1296$$

Приём удобен для чисел, оканчивающихся на 1, 4, 6 и 9.

Вычисления по формуле

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

§ 29. Пусть требуется выполнить устно умножение

$$52 \times 48$$

Мысленно представляем эти множители в виде $(50 + 2) \times (50 - 2)$ и применяем приведённую в заголовке формулу:

$$(50 + 2) \times (50 - 2) = 50^2 - 2^2 = 2496$$

Подобным же образом поступают во всех вообще случаях, когда один множитель удобно представить в виде суммы двух чисел, другой — в виде разности тех же чисел:

$$69 \times 71 = (70 - 1) \times (70 + 1) = 4899$$

$$33 \times 27 = (30 + 3) \times (30 - 3) = 891$$

$$53 \times 57 = (55 - 2) \times (55 + 2) = 3021$$

$$84 \times 86 = (85 - 1) \times (85 + 1) = 7224$$

§ 30. Указанным сейчас приёмом удобно пользоваться и для вычислений следующего рода:

$$7\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2} = (7 + \frac{1}{2}) \times (7 - \frac{1}{2}) = 48\frac{3}{4}$$

$$11\frac{3}{4} \times 12\frac{1}{4} = (12 - \frac{1}{4}) \times (12 + \frac{1}{4}) = 143\frac{15}{16}$$

Полезно запомнить:

$$37 \times 3 = 111$$

Запомнив это, легко выполнять устно умножение числа 37 на 6, 9, 12 и т. п.

$$37 \times 6 = 37 \times 3 \times 2 = 222$$

$$37 \times 9 = 37 \times 3 \times 3 = 333$$

$$37 \times 12 = 37 \times 3 \times 4 = 444$$

$$37 \times 15 = 37 \times 3 \times 5 = 555 \text{ и т. д.}$$

$$7 \times 11 \times 13 = 1001$$

Запомнив это, легко выполнять устно умножения следующего рода:

$$77 \times 13 = 1001$$

$$91 \times 11 = 1001$$

$$143 \times 7 = 1001$$

$$77 \times 26 = 2002$$

$$91 \times 22 = 2002$$

$$143 \times 14 = 2002$$

$$77 \times 39 = 3003$$

$$91 \times 33 = 3003$$

$$143 \times 21 = 3003$$

и т. д.

и т. д.

и т. д.

В нашей книжечке указаны только простейшие, наиболее удобоприменимые способы устного выполнения действий умножения, деления и возвышения в квадрат. Практикуясь в сознательном пользовании ими, вдумчивый читатель выработает для себя ряд ещё и других приёмов, облегчающих вычислительную работу.

УКАЗАТЕЛЬ

Умножение

на однозначное число		§§ 1 — 3
на двузначное число		§§ 4 — 6
разности на сумму		§§ 29 — 30
на	$\frac{3}{4}$	§ 16
"	$1\frac{1}{4}$	§ 14
"	$1\frac{1}{2}$	§ 13
"	$2\frac{1}{2}$	§ 15
"	4	§ 7
"	5	§ 11
"	8	§ 8
"	9	§ 20
"	11	§ 21
"	15	§ 17
"	25	§ 12
"	75	§ 19
"	125	§ 18

Деление

на	$1\frac{1}{2}$	§ 23
"	4	§ 9
"	5	§ 22
"	8	§ 10
"	15	§ 24
Возвышение в квадрат		§§ 25 — 28