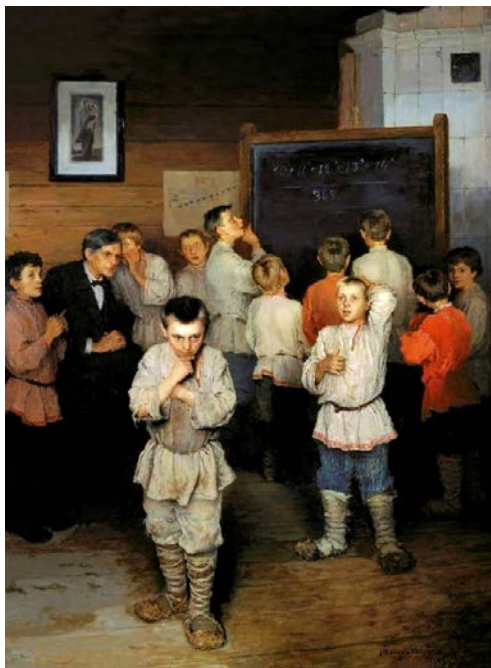


*Горбик Оксана,  
студентка V курсу, спеціальність «Математика та інформатика».  
Науковий керівник – Фонарюк О. В.,  
асистент кафедри алгебри та геометрії*

## ДЕЯКІ СПОСОБИ УСНОГО МНОЖЕННЯ

З приходом калькуляторів прості прийоми швидкого рахунку просто проходять мимо людей, що вивчають основи рахунку. Стів Славін у книзі «Як швидко навчитися рахувати» писав, що звичка користуватися калькулятором згубно впливає на математичні навички, які з часом зникають [5].



*«Усна лічба» – відома картина  
М.П.Богданова-Бельського, на якій  
зображено урок математики в школі XIX ст.*

Дійсно, часто учні (та й студенти) не можуть обчислити прості приклади без допомоги калькулятора. Але ж знання елементарної математики обов'язкове для всіх грамотних людей так само, як писати, читати або працювати на комп'ютері.

Деякі вчителі використовують у своїй роботі різні способи усних обчислень, тим самим, розвиваючи пам'ять учнів, швидкість їхньої реакції, виховуючи уміння зосередитись. Під час усних обчислень потрібно тримати «в умі» самі числа, з якими виконуються дії, деякі проміжні результати; треба пам'ятати деякі найбільш ефективні прийоми, а це, у свою чергу, розвиває такі якості людини як уважність, зосередженість, витримка, кмітливість, самостійність.

При цьому важливо те, як виконувалась та чи інша дія, у чому проявилась творча ініціатива учня. В усних обчисленнях немає шаблону і прийоми обчислень дуже різноманітні.

Розглянемо деякі способи усного множення.

### **1. Послідовне порозрядне множення.**

При множенні на однозначне число міркуємо так:  $15 \times 7$ . Число 15 представляємо у вигляді суми розрядних доданків 10 і 5. Спочатку 10 множимо на 7, а потім 5 множимо на 7. Отримані числа додаємо. Цей спосіб називається – послідовне порозрядне множення. Наприклад,

$15 \times 7 = (10 \times 7) + (5 \times 7) = 70 + 35 = 105$ ;  $34 \cdot 7 = 30 \cdot 7 + 4 \cdot 7 = 238$ ;  
 $47 \cdot 6 = 40 \cdot 6 + 7 \cdot 6 = 282$ .

Корисно пам'ятати таблицю множення 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	236	153
18	36	54	72	90	108	126	144	162
19	38	57	76	95	114	133	152	171

Знаючи цю таблицю, можна помножити, наприклад,  $147 \cdot 8$ , виконавши в умі наступні дії:  $147 \cdot 8 = 140 \cdot 8 + 7 \cdot 8 = 1120 + 56 = 1176$ .

**2. Множення за допомогою розкладання одного із співмножників на декілька множників.**

Добуток не зміниться, якщо один з множників розкласти на декілька співмножників і послідовно їх помножити.

$$225 \cdot 6 = 225 \cdot 2 \cdot 3 = 450 \cdot 3 = 1350; 17,1 \cdot 20 = 17,1 \cdot 10 \cdot 2 = 171 \cdot 2 = 342.$$

Множення на двозначне число намагаються полегшити для усного виконання, приводячи цю дію до більш звичного множення на однозначне число. Коли перший множник однозначний, переставляють множники місцями. Наприклад,  $6 \cdot 28 = 28 \cdot 6 = 20 \cdot 6 + 8 \cdot 6 = 120 + 48 = 168$ .

Якщо обидва множники двозначні, подумки розбивають один із них на десятки і одиниці. Наприклад,  $29 \cdot 12 = 29 \cdot 10 + 29 \cdot 2 = 290 + 58 = 348$ ;

$$41 \cdot 16 = 41 \cdot 10 + 41 \cdot 6 = 410 + 246 = 656 \text{ або } 41 \cdot 16 = 16 \cdot 41 = 16 \cdot 40 + 16 \cdot 1 = 656.$$

**3. Множення на число «9».**

Щоб усно помножити деяке число на 9, дописують до нього нуль і віднімають множник. Наприклад,  $62 \cdot 9 = 620 - 62 = 558$ ;  $73 \cdot 9 = 730 - 73 = 657$ .

**4. Множення на число «11»**

Щоб усно помножити число на 11, приписують до числа нуль і додають множник. Наприклад,  $87 \cdot 11 = 870 + 87 = 957$ .

Для множення двозначних чисел на число «11» також використовують наступний прийом [3]. Між цифрами двозначного числа вставляємо суму цифр числа (десятків і одиниць), а якщо при сумі двох цифр виникає перенесення в старший розряд, то його додаємо до цифри десятків. Наприклад,  $35 \cdot 11 = 385$ . Робиться це так: беремо крайні цифри числа та їх роз'єднуємо 3...5. Ставимо всередину суми двох цифр  $3+5=8$  і отримуємо результат 385.

Помножимо 75 на 11:  $75 \cdot 11 = 825$ . У даному випадку сума цифр 7 і 5 перевищує цифру 9, тобто  $7 + 5 = 12$ . Ставимо всередину цифру 2 (із класу одиниць), а 1 (із класу десятків) додаємо до 7, тобто отримуємо цифру

$7 + 1 = 8$ . Результат множення стає рівним 825. Аналогічно,  $25 \cdot 11 = 275$ ;  $82 \cdot 11 = 902$ .

### **5. Множення однакових двозначних чисел, які закінчуються на 5.**

Цифру десятків множимо на цю ж цифру, збільшену на одиницю, і приписуємо праворуч до результату число 25.

$$35 \cdot 35 = (3 \cdot 4) \cdot 100 + 25 = 1225; \quad 35 \cdot 35 = 35^2 = 1225; \quad 25 \cdot 25 = 25^2 = 625;$$
$$45 \cdot 45 = 45^2 = 2025; \quad 145 \cdot 145 = 145^2 = 21025 \quad (14 \cdot 15 = 210).$$

Цей спосіб впливає із формули:

$$(10x+5)^2 = 100x^2 + 100x + 25 = 100(x+1) + 25.$$

Так само можна підносити до квадрату десяткові дробки, які закінчуються на цифру 5:

$$9,5 \cdot 9,5 = 9,5^2 = 90,25;$$

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

Оскільки  $0,5 = \frac{1}{2}$ , а  $0,25 = \frac{1}{4}$ , то так само можна підносити до квадрату

числа, які закінчуються на дріб  $\frac{1}{2}$ :  $(8\frac{1}{2})^2 = 72\frac{1}{4}$ ;  $(14\frac{1}{2})^2 = 210\frac{1}{4}$ .

### **6. Використання алгебраїчних формул скороченого множення.**

При усному піднесенні до квадрату зручно користуватися формулами:

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

Квадрат суми двох чисел використовується при усному піднесенні до квадрату двозначного числа, яке на одиницю, двійку, трійку і четвірку більше круглого.

$$81^2 = (80 + 1)^2 = 6400 + 160 + 1 = 6562;$$

$$72^2 = (70 + 2)^2 = 4900 + 280 + 4 = 5184;$$

$$9,4^2 = (9 + 0,4)^2 = 81 + 7,2 + 0,16 = 88,36;$$

$$4,3^2 = (4 + 0,3)^2 = 16 + 2,4 + 0,09 = 18,49.$$

Квадрат різниці двох чисел використовується при усному піднесенні до квадрату двозначного числа яке на одиницю, двійку, трійку і четвірку менше круглого.

$$79^2 = (80 - 1)^2 = 6400 - 160 + 1 = 6241;$$

$$78^2 = (80 - 2)^2 = 6400 - 320 + 4 = 6084;$$

$$9,6^2 = (10 - 0,4)^2 = 100 - 8 + 0,16 = 92,16;$$

$$4,7^2 = (5 - 0,3)^2 = 25 - 3 + 0,09 = 22,09.$$

Як бачимо, можна широко проявляти ініціативу при виборі прийому для виконання усного множення. Усні обчислення відкривають широкі можливості для розвитку творчої ініціативи учнів. Треба самому багато і щоденно працювати над вивченням математики, і тільки тоді вона принесе і користь, і велику радість – радість пізнання. В. О. Сухомлинський з цього приводу писав: «Дитина, яка ніколи не пізнала радості праці в навчанні, не

пережила гордості від того, що труднощі подолані, – це нещасна людина. Дайте їй це щастя, навчіть дорожити ним» [4].

#### *Література*

1. Мараховський Л. Ф. Довідник-підручник із математики. Гармонія усного рахунку для дошкільників і школярів / Л. Ф. Мараховський. – [2-е вид., доп.]. – К. : КУТЕП, 2013. – 448 с.
2. Перельман Я. І. Цікава алгебра. – К. : Техніка, 1973. – 188 с.
3. С. Славин. Справочник по математике: как научиться быстро считать : [полн. рук.: пер. с англ.] / Стив Славин. – М. : АСТ, 2007. – 269 с.
4. Сухомлинський В. О. Серце віддаю дітям / В. О. Сухомлинський // Вибр. тв. : в 5 т. – К. : Рад. шк., 1977. – Т. 3. – 279 с.