

УДК-51

СПОСОБЫ УМНОЖЕНИЯ ЧИСЕЛ В РАЗНЫХ СТРАНАХ

Ремеслов В.Г., студент гр.Ист-221, II курс
Научный руководитель: Хивинцева М.А., преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф.Горбачева,
г. Кемерово

Умножение является важной частью математики и применяется в повседневной жизни, инженерии, науке и экономике. От простых способов умножения в уме до сложных алгоритмов, используемых в компьютерах. Операцию умножения можно выполнить разными способами.

В данной статье рассмотрим интересные способы умножения, которые могут быть полезны как в образовательных целях, так и для повседневного использования. Узнаем о таких способах как: китайский способ, решетчатое умножение (индийский способ), крестьянский способ.

Китайский способ

Китайское умножение – это древний метод, появившийся в Китае и используемый для умножения чисел. Чтобы выполнить умножение с использованием этого метода, числа разбиваются на цифры, и каждая цифра изображается линией, которая затем пересекает линии, представляющие другое число. Этот способ является визуальным представлением умножения и выглядит наглядно. С помощью этого способа можно понять процесс умножения чисел, развить математические навыки.

Рассмотрим на примере: 23×14

1. Числа представим вертикальными и горизонтальными линиями, количество линий соответствует разрядам каждой цифры (Рис. 1);

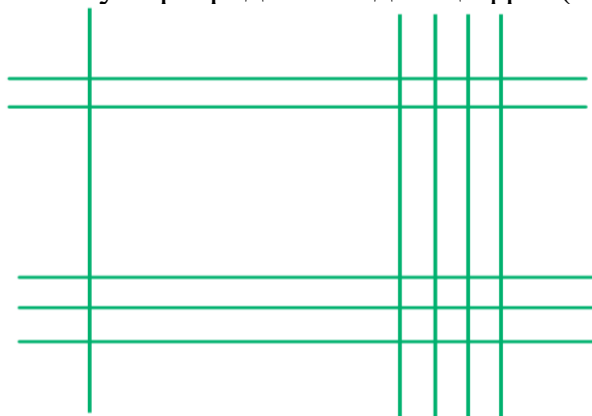


Рис. 1 Изображение чисел в виде линий

2. Отметим точки пересечения, разделим их на группы и подсчитаем количество точек в каждой группе (Рис. 2);

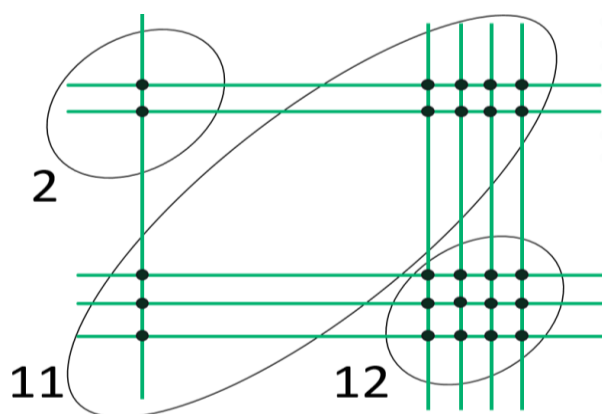


Рис. 2 Подсчёт точек

3. Если получились числа содержащие десятки (Рис. 2), то прибавляем количество десятков к следующей группе. Записываем ответ (Рис. 3).

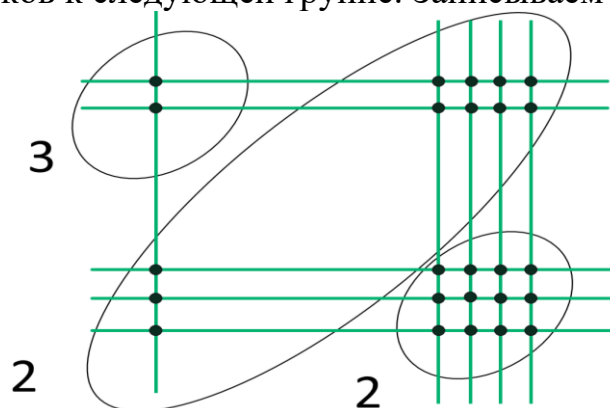


Рис. 3 Запись ответа

Решетчатое умножение (индийский способ)

Это способ умножения чисел с использованием «решетки». Способ был изобретен в Индии, но со временем попал в другие страны, где принял форму "решетки". Также этот способ помогает увидеть взаимосвязь между разрядами и упрощает вычисления при умножении различных чисел, делая его интуитивно понятным и менее ошибочным.

Рассмотрим на примере 197×53

1. Изобразим таблицу, количество столбцов и строк равно количеству цифр в каждом умножаемом числе. Запишем одно умножаемое число сверху таблицы по столбцам, а другое - слева по строкам. Разделим ячейки таблицы на 2 части по диагонали (Рис. 4);

	1	9	7	
5				
3				

Рис. 4 Таблица записи чисел

2. Умножаем каждую цифру из столбца на каждую цифру из строки, записывая результат в соответствующие ячейки - десятки вверху, единицы снизу (Рис. 5);

1	9	7	
5	4	3	5
3	2	2	3
	7	1	

Рис. 5 Перемножение чисел

3. Числа, которые стоят на диагоналях, складываем (Рис. 6);

1	9	7	
5	4	3	5
3	2	2	3
	7	1	
13	14	1	

Рис. 6 Сложение чисел

4. Если получилось число содержащие десятки (Рис. 6), то прибавляем их к следующей диагонали. Записываем конечный результат (Рис. 7).

1	9	7	
5	4	3	5
3	2	2	3
	7	1	
4	4	1	

Рис. 7 Таблица конечного результата

Крестьянский способ

Это способ умножения, при котором первое число делится пополам и одновременно удваивается второе. Этот способ также является быстрым и эффективным, особенно когда под рукой нет калькулятора.

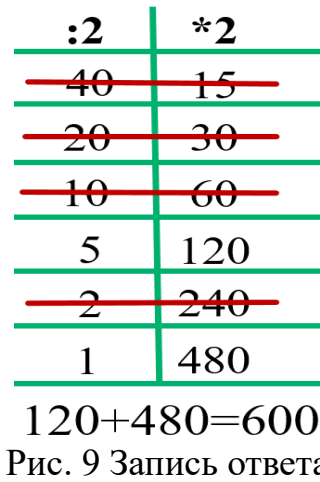
Рассмотрим на примере: $40 \cdot 15$

1. Записываем числа в 2 столбца. Одно число будем делить на 2, а другое умножать на 2 (можно наоборот, результат не изменится). Если число получается не целым, то записываем только целую часть. Продолжаем этот процесс до тех пор, пока число в первом столбце не станет равно 1 (Рис. 8);

:2	*2
40	15
20	30
10	60
5	120
2	240
1	480

Рис. 8 Вычисление

2. Суммируем только те числа, которые умножали на 2, где соответствующему числу в соседнем столбце соответствует нечетное число. Записываем ответ (Рис. 9).



По результатам анализа различных способов умножения чисел мною была составлена сравнительная таблица, которая отображает особенности каждого способа. Таблица может быть полезной как для студентов, так и для преподавателей (Таблица 1).

Таблица 1 Сравнительный анализ

Критерий	Крестьянский способ	Китайский способ	Индийский способ
Необходимые навыки	Делить и умножать на 2, уметь складывать числа. Знать какое число является чётным, а какое нечётным.	Разбивать число на разряды, считать, складывать числа.	Знать таблицу умножения, уметь складывать числа.
Преимущества	Не нужно знать таблицу умножения больше чем на 2. Не требует сложных вычислений.	Можно умножать вообще не зная таблицу умножения.	Умножение чисел любой длины. Удобен и понятен.
Недостатки	Неэффективен для умножения больших чисел.	Требует внимательности больше чем другие способы.	Необходимость чертить таблицу.

Для исследования способов умножения чисел был проведен опрос среди студентов ИПО, с целью выявить их предпочтения и отношение к различным методам умножения. Опрос позволил получить ценные данные о том, какой из способов умножения считается легким, какой сложным, а какой вызывает наибольший интерес.

Студентам было предложено ответить на следующие вопросы:

1. Знаете ли вы способы умножения, кроме умножения в столбик?
2. Если знаете, то применяли их?
3. Какой из способов вам показался лёгким?
4. Какой из способов вам показался сложным?
5. Какой из способов вам показался интересным?

В исследовании принимали участие студенты 1 и 2 курсов специальностей:

- «09.02.07 Информационные системы и программирование»
- «15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»
- «11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Всего в опросе приняло участие 60 человек.

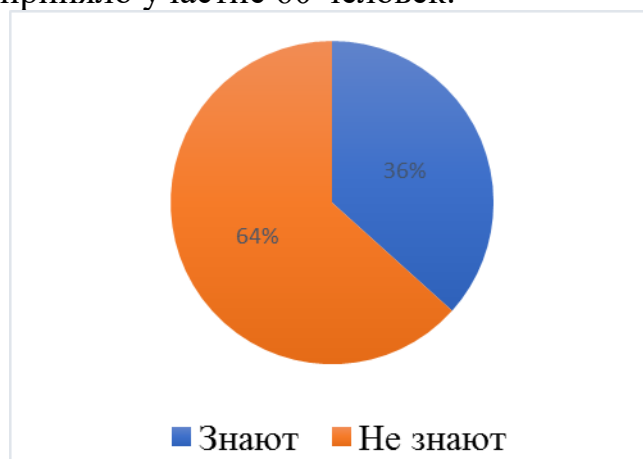


Рис 12. Знают ли студенты другие способы умножения, кроме умножения в столбик?

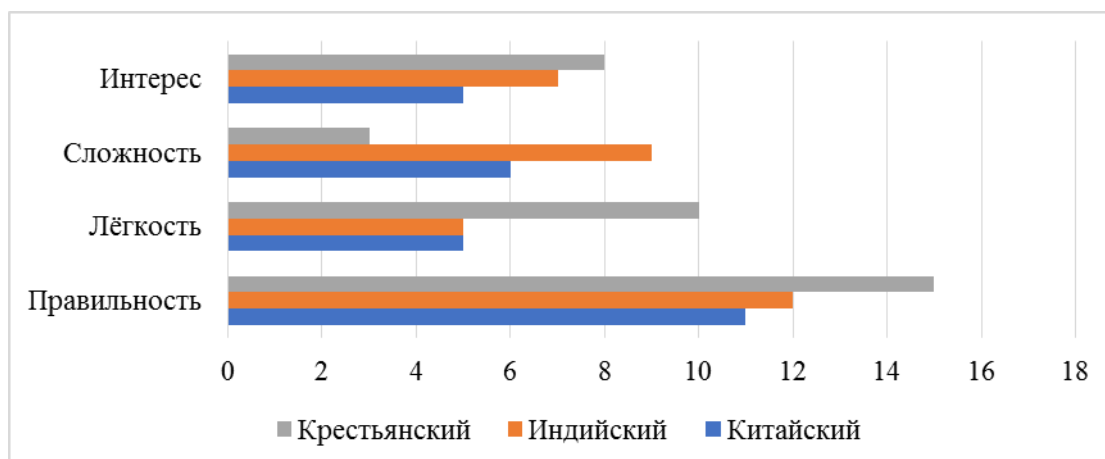


Рис. 10 Результаты опроса группы ПМТ-231

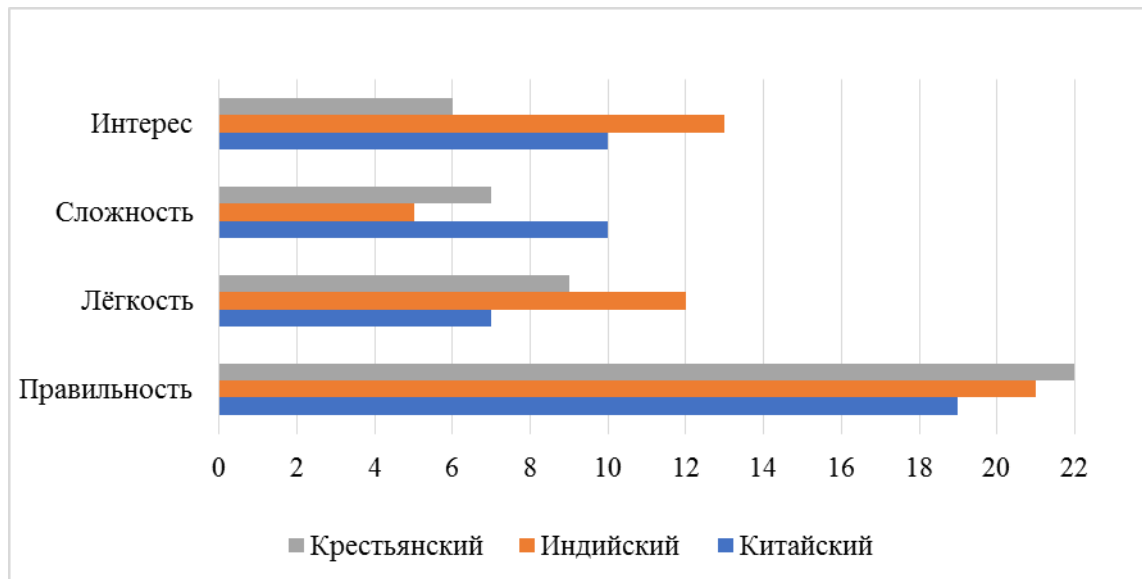


Рис. 11 Результаты опроса группы ИСт-221

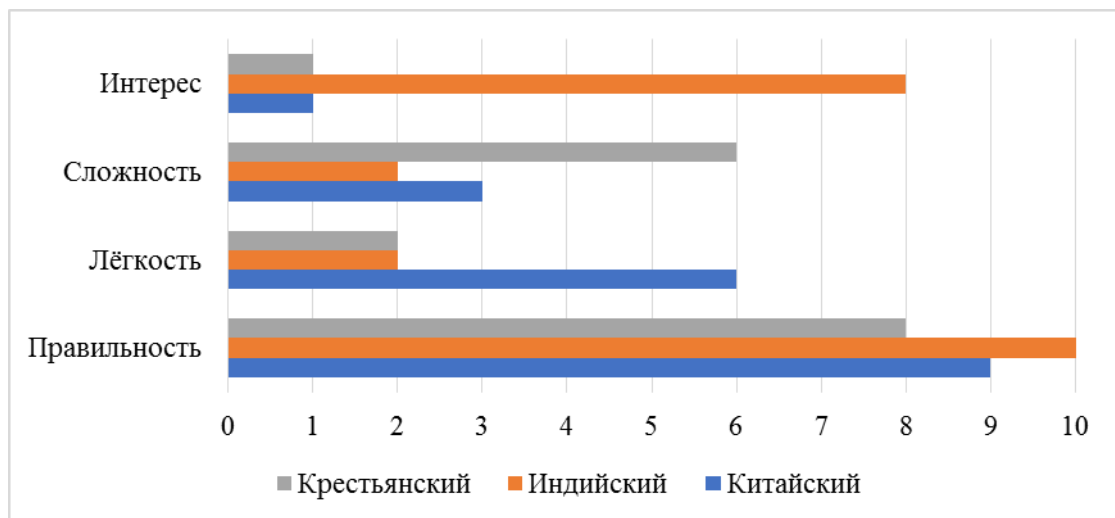


Рис 13. Результаты опроса группы ЭМТ-31

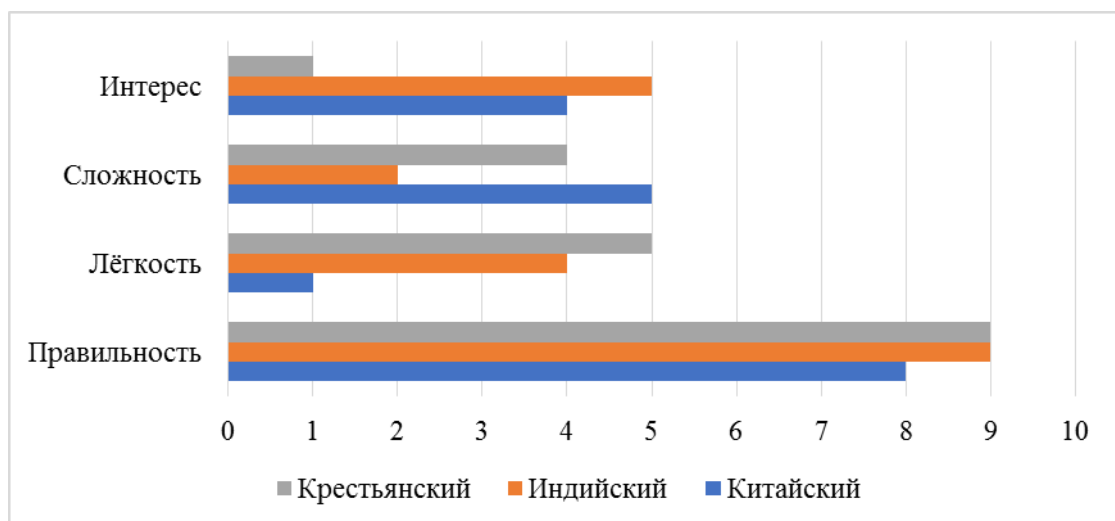


Рис 14. Результаты опроса группы ИСт-233

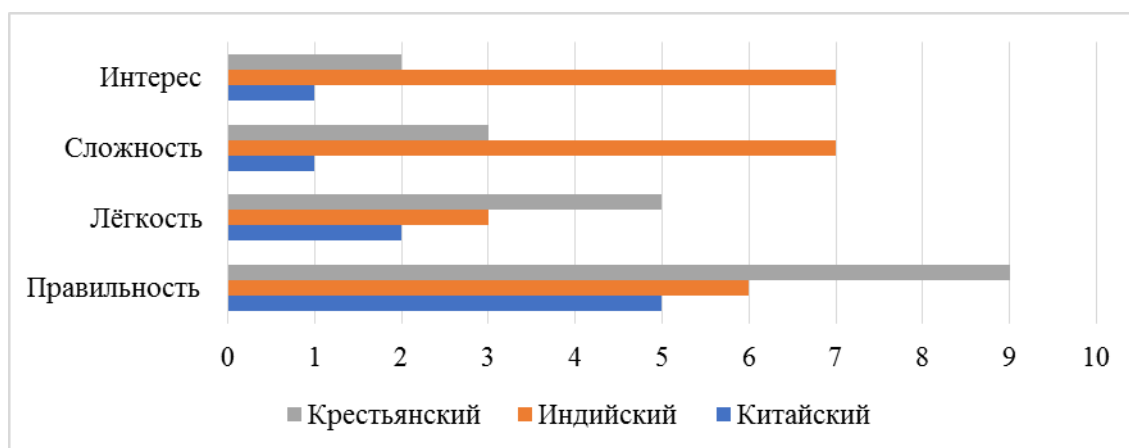


Рис 15. Результаты опроса группы Ист-234

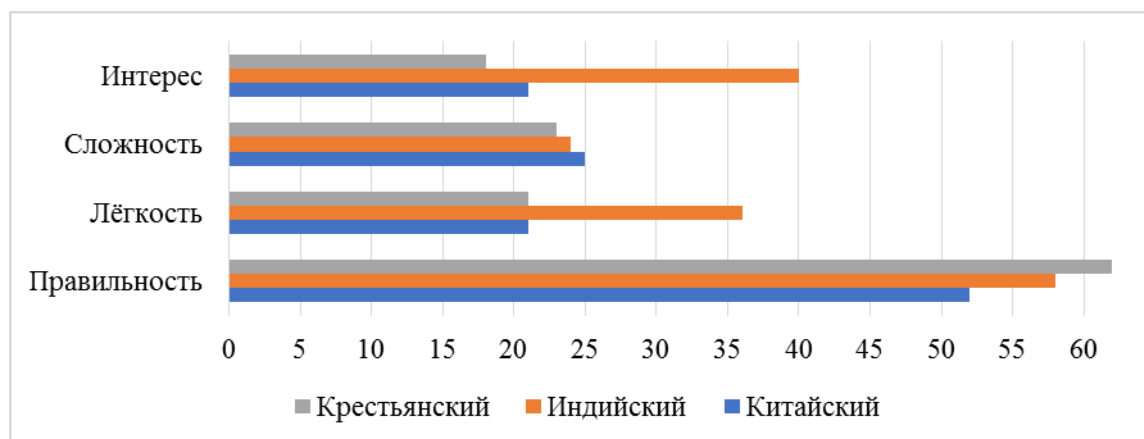


Рис 16. Общие результаты опроса

Результаты исследования показали, что подавляющее большинство студентов предпочли индийский способ умножения. Он показался самым лёгким и интересным, а китайский способ оказался для студентов самым сложным.

Студенты отметили, что использование нестандартных приемов умножения не только делает процесс более увлекательным и интересным, но также способствует лучшему запоминанию математических концепций.

Исследование различных методов умножения чисел позволяет расширить кругозор в области математики и облегчить выполнение математических операций как в повседневной жизни, так и в более сложных математических задачах.

Список литературы:

1. Депман И. Я. Рассказы о математике [Текст] / И. Я. Депман. Ленинград: Государственное Издательство Детской Литературы Министерства Просвещения РСФСР, 1954 — 145 с.