О проблеме подбора цифры частного при обучении письменному делению на двузначное число

Алгоритмизация является эффективным методом обучения. М. А. Урбан рассматривает один из шагов построения алгоритма, связанный с подбором цифры частного при делении на некруглое двузначное число. Известным ученым-методистом обосновывается теоретический подход, реализуемый в учебном пособии по математике для IV класса.

Научный редактор

М. А. УРБАН,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин БГПУ им. М. Танка.

В статье проанализированы существующие в теории и практике начального обучения математике подходы к изучению алгоритма письменного деления на двузначное число, рассмотрены методические варианты ознакомления учащихся с наиболее сложным шагом данного алгоритма — подбором цифры частного. Показано, как в результате сравнения эффективности различных методических вариантов подбора цифры частного был выбран и теоретически обоснован один из них, взятый за основу для учебного пособия “Математика. 4 класс” (авторов Г. Л. Муравьевой, М. А. Урбан).

Алгоритм письменного деления на двузначное число считается одним из самых сложных алгоритмов, который изучается в начальной школе. По действующей учебной программе этот алгоритм рассматривается в IV классе на первой ступени общего среднего образования. В рукописи нового учебного пособия “Математика. 4 класс” (авторов Г. Л. Муравьевой, М. А. Урбан) уроки, посвященные этой теме, предлагаются в четвертой четверти учебного года.

Учителя знают, как непросто в реальной практике школьного обучения добиться от учащихся понимания того, что любой случай письменного деления основан на поиске удобных слагаемых, от деления которых на делитель должны получиться разрядные слагаемые частного. До сих пор справедливо мнение Н. С. Поповой о том, что в практике обучения очень часто “дети усваивают деление механически, как непонятный для них фокус” [1, с. 284].

В данной статье мы рассмотрим только один из шагов алгоритма — подбор цифры частного при делении на некруглое двузначное число — и обоснуем подход, выбранный для нашего учебного пособия. До сих пор этот важный и ответственный шаг алгоритма неоднозначно представлен в различных учебных пособиях для учащихся и учителей. Чтобы выбрать подход для нашего учебного пособия, важно было проанализировать сложившуюся теорию и практику обучения подбору цифры частного в отечественной методике начального обучения математике. Но сначала уточним сущность этого шага. При письменном делении на некруглое двузначное число для облегчения процесса подбора цифры частного делитель заменяют круглым двузначным числом. Например, если нужно разделить 416 на 52, то число 52 заменяется числом 50 и выполняется деление 416 на 50. Использование правила деления числа на произведение позволяет 416 сначала разделить на 10, а потом результат разделить на 5. При этом уже при первом знакомстве с подбором цифры частного рассуждения могут стать более краткими: чтобы разделить 416 на 50, можно 41 разделить на 5.

Поиск путей повышения эффективности подбора цифры частного привел к появлению нескольких методических вариантов выполнения этого шага алгоритма. При работе над рукописью учебного пособия по математике для IV класса мы должны были проанализировать все эти варианты и сделать выбор в пользу наиболее оптимального с методической точки зрения.

В соответствии с *первым* вариантом учащиеся заменяют некруглый делитель на ближайшее меньшее круглое число. Например, при делении на 21, 22, 23 и т. д. до числа 29 для подбора цифры частного делитель заменяют на число 20. В соответствии со *вторым* методическим вариантом учащиеся заменяют ближайшим меньшим круглым числом делители, в разряде единиц которых записаны цифры от 1 до 7, и ближайшим большим круглым числом — делители, в разряде единиц которых записаны цифры 8 или 9. *Третий* методический вариант предполагает использование учащимися приема округления чисел. Это значит, что в случаях деления на двузначные числа с количеством единиц, меньшим, чем 5, делитель заменяется ближайшим меньшим круглым числом (например, при делении на 21, 22, 23, 24 делитель заменяют на число 20), а в случаях деления на двузначные числа с количеством единиц, большим либо равным 5, делитель заменяется ближайшим большим круглым числом (например, при делении на 25, 26, 27, 28, 29 делитель заменяют на число 30). *Четвертый* вариант заключается в последовательных пробах всех возможных цифр частного без предварительных шагов, позволяющих повысить точность подбора цифры (которые реализованы в предыдущих трех вариантах). Например, при делении на любое двузначное число для определения цифры частного учащийся начинает перебирать и проверять все возможные числа от 1 до 9 включительно. Часто этот вариант рационализируется — проверку цифр начинают с цифры 5, а затем, в соответствии с результатом проверки, пробуют число либо большее, чем 5, либо меньшее. Существует в практике обучения еще один, *пятый* вариант, когда учащиеся, подбирая цифру частного при делении на некруглое двузначное число, стараются определить, сколько примерно раз в делимом содержится делитель.

Эти варианты нашли отражение в рекомендациях известных отечественных методистов — экспертов в области начального образования. Отметим некоторые из них, сохранив все терминологические особенности, характерные для различных периодов развития теории начального обучения математике.

Вариант 1 (замена делителя ближайшим меньшим круглым числом).

- Н. С. Попова, И. Н. Кавун (1934 г.) считают, что "при округлении делителя, если цифра частного окажется неверной, выгоднее, чтобы она была сильна, а не слаба, то есть выгоднее, округляя делитель, брать меньшее круглое число" [1, с. 288].
- М. А. Бантова и Г. В. Бельтюкова (1976 г.) пишут, что при выполнении деления на двузначное некруглое число "целесообразнее в большинстве случаев заменять делитель меньшим круглым числом", так как в этом случае "меньше изменений вносится в делитель" и учащемуся не нужно выполнять дополнительных операций, связанных с анализом делителя и выбором одного из двух возможных круглых чисел для замены [2, с. 157].
- А. А. Столяр и В. Л. Дрозд (1988 г.) рекомендуют заменять делитель меньшим круглым числом. Авторы при этом не отказываются принципиально от возможности использовать прием округления, отмечая, что "подбор цифр в частном был бы эффективнее, если бы делитель округлялся" [3, с. 155]. Однако в связи с тем, что алгоритм деления сам по себе является самым трудным для усвоения в начальной школе, "усложнять его дополнительной операцией нецелесообразно" [3, с. 155].

Вариант 2 (замена большим круглым числом делителя с цифрами 8 или 9 в разряде единиц).

- А. С. Пчелко (1949 г.) считает, что заменять делитель на ближайшее меньшее круглое число удобно только для случаев, когда делитель не оканчивается цифрой 8 или 9. Если же делитель оканчивается цифрой 8 или 9, то "чтобы в таких примерах скорее находить частное, выгодно округлять делитель до большего круглого числа: 39 округлить до 40" [4, с. 273].
- М. И. Моро и А. М. Пышкало (1975 г.) тоже отмечают, что при делении на делитель, в котором количество единиц равно 8 или 9, цифру частного "легче было найти, если округлить 28 до 30 (заметим, что 30 ближе к 28, чем к 20)" [5, с. 265].

Вариант 3 (с использованием приема округления чисел).

- Л. Н. Скаткин (1972 г.) рекомендует использовать при подборе цифры частного прием округления чисел. Он пишет, что при делении, например, 714 на 34 нужно первое неполное делимое 71 десяток разделить "на округленный делитель 30 приемом последовательного деления на 10 и 3" [6, с. 225], а при делении, например, 35 620 на 685, число 685 округляется до числа 700. Параллельно с термином "округление" автор часто использует термин "ближайшее круглое число": например, при делении 1284 на 321 рассуждать, по мнению Л. Н. Скаткина, нужно так: "Заменим делитель ближайшим круглым числом 300, делим 1284 на 300, 1284 : 100 : 3, получаем 4 (с остатком)" [6, с. 226].

Вариант 4 встречается в практике школьного обучения. Учителя отмечают, что в ситуации, когда освоение умения подбирать цифры частного вызывает у учащихся серьезные затруднения, можно предложить им пробовать все возможные цифры по очереди. При этом можно начинать с цифры 1 и перебирать все цифры от 1 до 9 включительно, умножая число, обозначенное этой цифрой, на двузначный делитель. Однако часто пробы начинают с цифры 5, так как это в среднем позволяет уменьшить количество проб. Например, при делении 296 на 74 рассуждения могут быть такими: "Нужно разделить 296 на 74. В частном будет одна цифра. Пробую цифру 5. Умножаю 74 на 5, получаю 375. Это больше, чем 296. Пробую цифру 4. Умножаю 74 на 4, получаю 296. Цифра 4 подходит. Записываю ее в частном. Остаток равен нулю". Данный вариант подбора цифры частного прост, доступен в освоении учащимся, поэтому им часто пользуются в практике обучения. Однако он менее ценен в теоретическом аспекте, поскольку не опирается на важное для дальнейшего изучения математики правило деления числа на произведение.

Вариант 5 упоминается в рекомендациях В. Т. Снегирева и Я. Ф. Чекмарева (1948 г.). Авторы пишут, что при делении, например, числа 168 на 24 вычисление выполняется "или путем вычитания из 168 по 24, или путем набирания (сложения) по 24. В том и другом случае учащиеся считают, сколько раз отнимали или брали по 24. Это и будет частным" [7, с. 222]. При реализации такого способа подбора цифры частного учителю приходится целиком полагаться на способность учащегося определить возможное количество подобных вычитаемых (или слагаемых). Интересны в этом смысле следующие образцы приведенных в работе авторов рассуждений: "сообразим, сколько получится, если 212 разделим на 72; очевидно, получится 2" [7, с. 246]; "... сообразим, сколько получится, если 94 разделим на 11. Больше 8 получиться не может" [7, с. 246].

Для того чтобы сделать выбор в пользу одного из этих вариантов, важно оценить трудоемкость каждого из них. Мы остановились на анализе только первых четырех вариантов, так как последний из рассмотренных (пятый вариант) предполагает, что учащиеся уже имеют основательную подготовку к подбору цифры частного: они без затруднений и быстро "соображают" (термин авторов [см. 7]), какая цифра подходит. Очевидно, что таким образом склонен рассуждать человек, отлично владеющий приемом, но вряд ли мы можем рассчитывать на подобную "сообразительность" на начальном этапе формирования приема у учащихся.

Для оценки трудоемкости выполнения выбранных четырех вариантов мы определили количество операций, которые в каждом из случаев выполняет учащийся для подбора цифры частного. В качестве примера мы рассмотрели подбор только первой цифры частного. При этом при подсчете операций мы не учитывали операцию определения первого неполного делимого и количества цифр в частном. Началом в наших подсчетах являлся непосредственно этап деления неполного делимого на двузначный делитель. Результаты оценки (на примере нескольких случаев деления на числа от 41 до 49 включительно) представлены в *таблице 1*.

Результаты анализа этих конкретных случаев деления говорят о том, что наименее трудоемким в среднем оказывается использование первого варианта, когда делитель заменяется меньшим круглым числом, а большее количество операций должен выполнить учащийся, который использует четвертый вариант подбора цифры.

До того как были получены количественные результаты нашей проверки, можно было предполагать, что использование приема округления должно сократить количество операций, выполняемых учащимся, поскольку позволяет повысить точность определения цифры частного. Этого и ожидают от использования приема округления многие учители и методисты. Однако в действительности мы не толь-

Таблица 1

Количество операций при подборе первой цифры частного

Случай деления	Вариант 1 (замена делителя меньшим круглым числом)	Вариант 2 (замена большим круглым числом делителя с цифрами 8 или 9 в разряде единиц)	Вариант 3 (округление делителя)	Вариант 4 (пробы цифр, начиная с цифры 5)
2624 : 41	5	6	6	8
2688 : 42	5	6	6	8
2752 : 43	5	6	6	8
2816 : 44	7	8	8	8
2880 : 45	7	8	10	8
2944 : 46	7	8	10	8
3008 : 47	7	8	6	8
3072 : 48	7	6	6	8
3136 : 49	7	6	6	8
Среднее количество операций	6,3	6,9	7,1	8

ко дополняем алгоритм еще одной операцией округления делителя, но и значительно увеличиваем количество операций при делении на числа, в записи которых в разряде единиц стоят цифры 5 или 6. Это оказывает влияние на среднее количество операций (т. е. временные затраты) и в целом снижает эффективность подбора цифры частного, основанного на приеме округления.

Покажем на нескольких примерах, как осуществлялся подсчет операций.

Случай 2624 : 41

Вариант 1 (замена делителя меньшим круглым числом).

1. Делим 262 на 40, для чего 26 делим на 4. Получаем 6.
2. Умножаем 41 на 6, получаем 246.
3. Сравниваем числа 246 и 262. 246 < 262.
4. Вычитаем из числа 262 число 246, получаем 28.
5. Сравниваем числа 28 и 41. 28 < 41. Цифра 6 подходит.

Вариант 2 (замена большим круглым числом делителя с цифрой 8 или 9 в разряде единиц).

1. Определяем, на какое круглое число будем заменять делитель. В разряде единиц делителя записана цифра, отличная от 8 или 9. Значит, заменяем делитель меньшим круглым числом — числом 40.
2. Делим 262 на 40, для чего 26 делим на 4. Получаем 6.
3. Умножаем 41 на 6, получаем 246.
4. Сравниваем числа 246 и 262. 246 < 262.
5. Вычитаем из числа 262 число 246, получаем 28.
6. Сравниваем числа 28 и 41. 28 < 41. Цифра 6 подходит.

Вариант 3 (округление делителя).

1. Округлим делитель. Для этого выясним, какая цифра в разряде единиц делителя. Это цифра 1. Число 1 меньше, чем число 5. Значит, заменяем делитель меньшим круглым числом — числом 40.
2. Делим 262 на 40, для чего 26 делим на 4. Получаем 6.
3. Умножаем 41 на 6, получаем 246.
4. Сравниваем числа 246 и 262. 246 < 262.
5. Вычитаем из 262 число 246, получаем 28.
6. Сравниваем числа 28 и 41. 28 < 41. Цифра 6 подходит.

Вариант 4 (пробы цифр, начиная с цифры 5).

1. Пробуем цифру 5. Для этого 41 умножаем на 5, получаем 205.
2. Сравниваем числа 205 и 262. 205 < 262.
3. Вычитаем из числа 262 число 205, получаем 57.
4. Сравниваем числа 57 и 41. 57 > 41.
5. Пробуем цифру 6. Для этого 41 умножаем на 6, получаем 246.
6. Сравниваем числа 246 и 262. 246 < 262.
7. Вычитаем из числа 262 число 246, получаем 16.
8. Сравниваем числа 16 и 41. 16 < 41. Цифра 6 подходит.

Случай 2880 : 45

Вариант 1 (замена делителя меньшим круглым числом).

1. Делим 288 на 40, для чего 28 делим на 4. Получаем 7.
2. Проверяем цифру 7. Умножаем 45 на 7, получаем 315.
3. Сравниваем числа 315 и 288. 315 > 288. Цифра 7 не подходит.
4. Проверяем цифру 6. Умножаем 45 на 6. Получаем 270.
5. Сравниваем числа 270 и 288. 270 < 288.
6. Вычитаем из числа 288 число 270, получаем 18.
7. Сравниваем числа 18 и 45. 18 < 45. Цифра 6 подходит.

Вариант 2 (замена большим круглым числом делителя с цифрой 8 или 9 в разряде единиц).

1. Определяем, на какое круглое число будем заменять делитель. В разряде единиц делителя записана цифра, отличная от 8 или 9. Значит, заменяем делитель меньшим круглым числом — числом 40.
2. Делим 288 на 40, для чего 28 делим на 4. Получаем 7.
3. Умножаем 45 на 7, получаем 315.
4. Сравниваем числа 315 и 288. 315 > 288. Цифра 7 не подходит.
5. Проверяем цифру 6. Умножаем 45 на 6. Получаем 270.
6. Сравниваем числа 270 и 288. 270 < 288.
7. Вычитаем из числа 288 число 270, получаем 18.
8. Сравниваем числа 18 и 45. 18 < 45. Цифра 6 подходит.

Вариант 3 (округление делителя).

1. Округлим делитель. Для этого выясним, какая цифра в разряде единиц делителя. Это цифра 5. Значит, заменяем делитель большим круглым числом — числом 50.
2. Делим 288 на 50, для чего 28 делим на 5. Получаем 5.
3. Проверяем цифру 5. Умножаем 45 на 5, получаем 225.
4. Сравниваем числа 225 и 288. 225 < 288.
5. Вычитаем из числа 288 число 225. Получаем 63.
6. Сравниваем числа 63 и 45. 63 > 45. Цифра 5 не подходит.
7. Пробуем цифру 6. Умножаем 45 на 6, получаем 270.
8. Сравниваем числа 270 и 288. 270 < 288.
9. Вычитаем из числа 288 число 270, получаем 18.
10. Сравниваем числа 18 и 45. 18 < 45. Цифра 6 подходит.

Вариант 4 (пробы цифр, начиная с цифры 5).

1. Пробуем цифру 5. Для этого 45 умножаем на 5, получаем 225.
2. Сравниваем числа 225 и 288. 225 < 288.
3. Вычитаем из числа 288 число 225, получаем 63.
4. Сравниваем числа 63 и 45. 63 > 45. Цифра 5 не подходит.

5. Пробуем цифру 6. Для этого 45 умножаем на 6, получаем 270.
6. Сравниваем числа 270 и 288. 270 < 288.
7. Вычитаем из числа 288 число 270, получаем 18.
8. Сравниваем числа 18 и 45. 18 < 45. Цифра 6 подходит.

Случай 3136 : 49

Вариант 1 (замена делителя меньшим круглым числом).

1. Делим 313 на 40, для чего 31 делим на 4. Получаем 7.
2. Проверяем цифру 7. Умножаем 49 на 7, получаем 343.
3. Сравниваем числа 343 и 313. 343 > 313. Цифра 7 не подходит.
4. Проверяем цифру 6. Умножаем 49 на 6. Получаем 294.
5. Сравниваем числа 294 и 313. 294 < 313.
6. Вычитаем из числа 313 число 294, получаем 19.
7. Сравниваем числа 19 и 49. 19 < 49. Цифра 6 подходит.

Вариант 2 (замена большим круглым числом делителя с цифрой 8 или 9 в разряде единиц).

1. Определяем, на какое круглое число будем заменять делитель. В разряде единиц делителя записана цифра 9. Значит, заменяем делитель большим круглым числом — числом 50.
2. Делим 313 на 50, для чего 31 делим на 5. Получаем 6.
3. Умножаем 49 на 6, получаем 294.
4. Сравниваем числа 294 и 313. 294 < 313.
5. Вычитаем из числа 313 число 294, получаем 19.
6. Сравниваем числа 19 и 49. 19 < 49. Цифра 6 подходит.

Вариант 3 (округление делителя).

1. Округлим делитель. Для этого выясним, какая цифра в разряде единиц делителя. Это цифра 9. Значит, заменяем делитель большим круглым числом — числом 50.
2. Делим 313 на 50, для чего 31 делим на 5. Получаем 6.
3. Проверяем цифру 6. Умножаем 49 на 6, получаем 294.
4. Сравниваем числа 294 и 313. 294 < 313.
5. Вычитаем из числа 313 число 294. Получаем 19.
6. Сравниваем числа 19 и 49. 19 < 49. Цифра 6 подходит.

Вариант 4 (пробы цифр, начиная с цифры 5).

1. Пробуем цифру 5. Для этого 49 умножаем на 5, получаем 245.
2. Сравниваем числа 245 и 313. 245 < 313.
3. Вычитаем из числа 313 число 245, получаем 68.
4. Сравниваем числа 68 и 49. 68 > 49. Цифра 5 не подходит.
5. Пробуем цифру 6. Для этого 49 умножаем на 6, получаем 294.
6. Сравниваем числа 294 и 313. 294 < 313.
7. Вычитаем из числа 313 число 294, получаем 19.
8. Сравниваем числа 19 и 49. 19 < 49. Цифра 6 подходит.

В данной работе мы использовали для практической проверки несколько конкретных случаев деления. Однако будут ли схожие результаты получены при анализе других случаев деления? Ответить на этот вопрос можно с помощью следующих рассуждений.

1. Рассмотрим случай, когда на месте единиц делителя записаны цифры от 1 до 4. Здесь использование второго и третьего вариантов всегда дает на 1 шаг более длинное рассуждение, чем использование первого варианта, поскольку рассуждение дополняется операцией выбора круглого числа, на который нужно заменять делитель.

2. Рассмотрим случай, когда на месте единиц двузначного делителя записаны цифры 5 или 6. Здесь использование второго варианта предполагает большее число операций по причине, указанной выше (рассуждение дополняется шагом, связанным с выбором круглого числа, на который нужно заменять делитель). Использование первого варианта оказывается более эффективным и в сравнении с третьим, опирающимся на прием округления. Объяснить это можно так: для уменьшения количества операций в ходе подбора цифры частного выгодно, чтобы выбранная цифра "была сильна, а не слаба" (Н. С. Попова, [1, с. 288]). Действительно, при замене делителя большим круглым числом мы получим при делении неполного делимого меньшее частное, или более "слабую цифру". Значит, для проверки этой цифры мы должны:

- умножить число, обозначенное этой цифрой, на делитель;
- сравнить результат с неполным делимым, так как "цифра слаба", очень высока вероятность того, что результат будет меньше неполного делимого;
- вычесть результат из неполного делимого;
- сравнить полученный остаток с делителем. Если он больше делителя — цифра подобрана неверно; значит, нужно проверять другую цифру, которая обозначает число, меньшее на 1.

В результате, чтобы определить, что цифра подобрана неверно, нужно выполнить 4 шага.

Если же не использовать прием округления, а заменять делитель меньшим круглым числом, то мы получим от деления на меньшее круглое число большее частное, т. е. будем пробовать более "сильную цифру". В этом случае для проверки этой цифры мы должны:

- умножить число, обозначенное этой цифрой, на делитель;
- сравнить результат с неполным делимым, так как "цифра сильна", очень высока вероятность того, что результат будет больше неполного делимого; в этом случае *не нужно выполнять операцию вычи-*

тания и сравнивать остаток с делителем: сразу понятно, что цифра подобрана неверно, и можно пробовать другую цифру частного.

В результате, чтобы определить, что цифра подобрана неверно, нужно выполнить только 2 шага.

3. Для случаев деления на двузначные делители с цифрами 7, 8 и 9 в разряде единиц мы можем повысить эффективность подбора цифры частного с использованием третьего варианта (основанного на приеме округления). Однако *уменьшение* количества операций при использовании приема округления для данных случаев оказывается не столь значительным при сравнении с *увеличением* их количества при использовании приема округления для чисел с цифрами 5 и 6 в разряде единиц. Это связано с только что рассмотренной ситуацией проверки цифры частного: если она "слаба", приходится каждый раз при проверке цифры частного выполнять дополнительные операции вычитания и сравнения остатка с делителем.

4. Четвертый вариант, основанный на пробах всех возможных цифр, начиная с цифры 5, дает максимальную эффективность только для случаев деления с частным, во всех разрядах которого записана цифра 5. В остальных случаях количество операций, выполняемых для подбора цифры, будет увеличиваться: чем "сильнее" или "слабее" цифра частного, тем больше проб нужно будет сделать, чтобы ее найти. К тому же этот вариант имеет меньшую теоретическую ценность, поскольку не основан на правиле деления числа на произведение.

Проведенная работа позволяет сделать следующие выводы.

- В теории и практике обучения существуют различные варианты подбора цифры частного при делении многозначных чисел на некруглое двузначное число, что нашло отражение в учебных пособиях для студентов и школьников: замена делителя меньшим круглым числом; замена большим круглым числом только тех делителей, которые имеют 8 или 9 единиц в разряде единиц; использование приема округления двузначного делителя; подбор цифры, начиная с цифры 5. Все эти варианты теоретически обоснованы и могут быть использованы в практике начального обучения математике.
- Вариант подбора цифры частного, основанный на замене делителя ближайшим меньшим круглым числом, по результатам нашей проверки является менее трудоемким для обучения четвероклассников, чем остальные варианты, поскольку предполагает в среднем выполнение меньшего количества операций. Кроме того, этот вариант имеет теоретическую ценность, так как основан на правиле деления числа на произведение. Это послужило причиной выбора в пользу этого варианта для учебного пособия "Математика. 4 класс" авторов Г. Л. Муравьевой и М. А. Урбан.
- Использование приема округления двузначного делителя, несмотря на ожидаемое повышение точности подбора цифры частного, дает значительное увеличение количества операций при делении на числа, в записи которых на месте единиц находятся цифры 5 или 6. Кроме того, очень трудный для усвоения алгоритм письменного деления усложняется дополнительной операцией (операцией округления числа). Все сказанное, с нашей точки зрения, в целом снижает эффективность данного варианта подбора цифры частного, несмотря на его теоретическую ценность.
- Использование варианта подбора цифры частного, основанного на пробах всех возможных цифр, начиная с цифры 5, дает в большинстве случаев большее количество операций. К тому же этот вариант имеет невысокую теоретическую ценность, поскольку не опирается на правило деления числа на произведение, важное для дальнейшего изучения математики в средней школе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кавун, И. Н. Методика преподавания арифметики. Для учителей начальной школы и студентов педтехникумов / И. Н. Кавун, Н. С. Попова. — М. ; Ленинград : Гос. учебно-педагогическое изд-во, 1934. — 416 с.
2. Бантова, М. А. Методика преподавания математики в начальных классах : учеб. пособие для учащихся шк. отд-ний пед. уч-щ (спец. № 2001) / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова, А. М. Полевщикова ; под ред. М. А. Бантовой. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Просвещение, 1976. — 335 с.
3. Методика начального обучения математике : учеб. пособие для пед. ин-тов / В. Л. Дрозд [и др.] ; под общ. ред. А. А. Столяра, В. Л. Дрозда. — Минск. : Выш. шк., 1988. — 254 с.
4. Пчелко, А. С. Методика преподавания арифметики в начальной школе : пособие для учителей / А. С. Пчелко. — 3-е изд., перераб. — М. : Гос. учебно-педагогическое изд-во Министерства просвещения РСФСР, 1949. — 366 с.
5. Моро, М. И. Методика обучения математике в I—III классах : пособие для учителя / М. И. Моро, А. М. Пышкало. — М. : Просвещение, 1975. — 304 с.
6. Методика начального обучения математике : учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по специальности "Педагогика и методика начального обучения" / под ред. Л. Н. Скаткина. — М. : Просвещение. — 1972. — 320 с.
7. Снегирев, В. Т. Методика арифметики : пособие для педагогических училищ / В. Т. Снегирев, Я. Ф. Чекмарев. — 7-е изд. — М. : Гос. учебно-педагогическое изд-во Министерства просвещения РСФСР, 1948. — 343 с.