

# РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ РЕЧИ ЧЕТВЕРОКЛАСНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ДЕЙСТВИЙ С МНОГОЗНАЧНЫМИ ЧИСЛАМИ

Иванова О.В. Email: Ivanova663@scientifictext.ru

Иванова Ольга Владимировна – студент,  
направление: педагогическое образование, профиль: начальное образование,  
Вятский государственный университет, г. Киров

**Аннотация:** в статье анализируются проблемы развития математической речи четвероклассников в процессе выполнения действий с многозначными числами. Анализ педагогической практики свидетельствует о невысокой степени развития математической речи школьников. Поэтому возникает проблема создания специальных условий для развития математической речи даже по разделу «Действия с многозначными числами», где некоторые вопросы понимания и отработки навыка арифметических вычислений являются для младших школьников довольно сложными. Но это развитие не может происходить самостоятельно, а требует тщательной подготовки, продумывания каждого задания на урок. По каким направлениям работать для развития математической речи? Какие задания возможно подобрать по данным направлениям для развития математической речи по разделу «Действия с многозначными числами»? Всем этим вопросам и посвящается данная статья.

**Ключевые слова:** речь, математическая речь, действия с многозначными числами, начальная школа.

## THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL SPEECH OF FOURTH-GRADERS IN THE PROCESS OF PERFORMING ACTIONS WITH MULTIVALUED NUMBERS

Ivanova O.V.

Ivanova Olga Vladimirovna - Student,  
DIRECTION OF PEDAGOGICAL EDUCATION, PROFILE "PRIMARY EDUCATION,  
VYATKA STATE UNIVERSITY, KIROV

**Abstract:** the article analyzes the problems of the development of mathematical speech of fourth-graders in the process of performing actions with multivalued numbers. The analysis of pedagogical practice testifies to a low degree of development of mathematical speech of schoolchildren. Therefore, there is a problem of creating special conditions for the development of mathematical speech, even under the section "Actions with multivalued numbers", where some questions of understanding and practicing the skill of arithmetic calculations are quite difficult for younger students. But this development can not happen on their own, and requires careful preparation, thinking through each task for the lesson. In what areas to work for the development of mathematical speech? What tasks can be chosen according to the directions for the development of mathematical speech on the topic "operations with multi-digit numbers"? All of these issues and is dedicated to this article.

**Keywords:** speech, speech math, operations with multi-digit numbers, elementary school.

УДК 51.3054

К.Д. Ушинский говорил «Дитя, которое не привыкло вникать в смысл слова, темно понимает или совсем не понимает его настоящего значения и не получило навыка распоряжаться им свободно в устной и письменной речи, всегда будет страдать от этого недостатка при изучении другого предмета» [9, с. 263].

Математика, как и другие науки, породила свой собственный универсальный язык. Математический язык –своего рода «переводчик» в системе научных коммуникаций, в том числе между разными системами знаний. Средством выражения математических мыслей, их образования и развития является математическая речь [3]. Математическая речь формируется с помощью языковых средств: математические термины, символы, схемы, графики, диаграммы и т.д.

Педагогическая работа ученых показывает, что математическая речь детей начальной школы находится на низком уровне. Ребята не могут правильно формулировать свой ответ, учебную проблему, сделать вывод, без помощи взрослого сделать задание.

Таким образом, анализ умений, которые обеспечивают развитие математической речи, свидетельствует о том, что основное внимание в начальном обучении математике необходимо сосредоточить:

- на понимании младшими школьниками смысла математических понятий;
- формировании умений устанавливать семантические отношения между понятиями, терминами, символами, переводить жизненные ситуации на язык математики и представлять эту ситуацию в различных математических моделях.

Во многом развитие математической речи зависит от педагога: правильное употребление математических терминов, логичность, точность, уместность. В связи с этим уместно отметить, что речь учителя младших классов — это одновременно и средство, и прием обучения.

При изучении темы «Арифметические действия над многозначными числами» основными задачами учителя являются: обобщить и систематизировать знания учащихся о действиях сложения и вычитания, умножения и деления, закрепить навыки устного сложения и вычитания, выработать осознанные и прочные навыки письменных вычислений.

Сложение и вычитание многозначных чисел изучаются одновременно. Это создает лучшие условия для овладения знаниями, умениями и навыками, так как вопросы теории этих действий взаимосвязаны, а приемы вычислений сходны.

При ознакомлении с сложением и вычитанием многозначных чисел учащиеся решают примеры, где каждый последующий включает в себя предыдущий. После решения таких примеров учащиеся сами делают вывод о том, что письменное сложение и вычитание многозначных чисел выполняют так же, как и письменное сложение и вычитание трехзначных чисел. Для усвоения случаев и сложения, и вычитания данные примеры вводятся с нарастающей трудностью: постепенно увеличивается число переходов через разрядную единицу; включаются случаи вычитания, когда в уменьшаемом содержится нули; изучается сложение нескольких слагаемых, а также сложение и вычитание именованных чисел. Знакомясь с новыми случаями, дети сначала дают подробные пояснения вычислений (называют разрядные единицы и выполняемые преобразования, то есть, при сложении и вычитании многозначных чисел объясняют их письменные приемы. Объясняют само решение, делают выводы. После того как дети освоят прием вычисления, переходят к сокращенным пояснениям решения: вслух и про себя [2]. Таким образом, необходимо требовать подробного объяснения решения примеров.

При изучении сложения и вычитания многозначных чисел важно уделить внимание устным приемам выполнения этих действий, иначе, овладев письменными приемами вычислений, дети начинают применять их как для письменных, так и для устных случаев.

Умножение и деление многозначных чисел представляет гораздо больше трудностей, чем сложение и вычитание. Это связано с тем, что ученики не твердо знают таблицу умножения. Даже те учащиеся, которые запоминают таблицу умножения, затрудняются применить её при решении примера с многозначными числами, то есть актуализировать свои знания и использовать их.

Трудности возникают и тогда, когда надо единицы высшего разряда перевести в низший разряд, удержать их в памяти. Неумение долгое время сосредоточить внимание на выполнении действия приводит к тому, что учащиеся низшие разряды числа умножают правильно, а при умножении высших разрядов допускают ошибки [6].

При умножении в столбик два множителя располагаются один под другим так, чтобы разряды чисел совпадали (находились в одном столбце). Слева ставится знак «х». Если один из множителей или оба множителя оканчиваются нулями, то числа записываются так, чтобы значащие цифры наименьшего из разрядов находились в одном столбце. Нули переносятся в произведение и в поле записи поэтапных произведений не заносятся.

Поэтапные (разрядные) произведения складываются по разрядам и под чертой записывается результат. Слева от слагаемых произведений ставится знак «+».

Письменное умножение в столбик равноценно письменному умножению по разрядам в строку. При письменном умножении в строку применяются сочетательный и распределительный законы умножения (сумму заменяем слагаемыми и первый множитель умножаем на каждое из слагаемых).

Чтобы перемножить в столбик числа, оканчивающиеся нулями, нужно их подписать друг под другом так, чтобы первая справа значащая цифра первого множителя стояла под первой справа значащей цифрой второго множителя. Нули в конце множителей в поэтапном умножении не принимают участия, а сразу все нули множителей переносятся в результат вычислений. Деление многозначных чисел также начинается с устных приемов, проводят аналогию с ранее изученными случаями. Установив сходство и различия, подводим детей к основному выводу: делим, начиная с единиц высшего разряда, сначала делим сотни, затем десятки, затем единицы, то есть делим поразрядно [2].

Уже при устных вычислениях можно ввести некоторые новые для детей термины, которые будут употребляться в дальнейшем. Например, в случае  $480 : 3 = (300 + 180) : 3 = 300 : 3 + 180 : 3$ , числа 300 и 180 называют неполными делимыми.

Переход к письменным приемам деления трехзначных чисел следует проводить с постепенным нарастанием сложности.

После решения нескольких примеров на деление устно целесообразно предложить детям случай, где выполнить вычисления устно будет трудно. Здесь следует напомнить детям, что, если трудно вычислять, можно записать столбиком. Однако запись в столбик при делении отличается от столбика при умножении. Поэтому вначале следует показать эту запись на знакомом детям материале, объясняя, где что записываем и как при этом рассуждаем.

При введении каждого нового приема сначала учитель объясняет алгоритм деления, а потом учащиеся.

При выборе заданий для развития математической речи по любому разделу необходимо понять, а какую цель вы ставите, выбирая данное упражнение. Обязательным условием при выборе заданий должно быть их разнообразие и доступность возрасту учащихся.

В основном можно выделить четыре направления по развитию речи на уроках математики:

- 1) Работа над звуковой стороной речи;
- 2) Словарная работа с математическими терминами;
- 3) Формирование культуры математической речи;
- 4) Развитие связной математической речи.

Для первого направления можно подобрать следующие упражнения:

- прочитайте правильно слова, соблюдая ударения: равенство, сложить, вычислить, треугольник;
- Вставьте пропущенные буквы. 1. пр...изведение 2. Трё...начное 3. прям...угольник 4. Дву...начное 5. Д...ление 6. ум...няемое 7. Ус...ные 8. выч...тание 9. сл...жение 10. разн...сть
- в чем ошибка исправьте её: «на доске написан пример 25 000-12 000. Ученик прочитал так: «Из двадцать пять тысяч вычесть двенадцать тысяч» Прав ли он?
- Прочитайте записанные на доске выражения, используя математические термины:  $(74\ 000 - 39\ 000) : 5$ ;  $87\ 000 - 54\ 000 : 9$  и т.д.

Работа над звуковой стороной речи сводится к формированию правильного произношения и употребления математических терминов.

При введении новых терминов нужно прикреплять к доске таблички (карточки) с этими словами, например, миллион, миллиард, разрядное число и т.д., обращая внимания учащихся на их произношение и написание. Ежедневно в ходе устного опроса давать детям упражнения, содержащие в себе задания на употребление математических терминов, что способствует формированию потребности в их использовании.

Упражнения по работе над звуковой стороной речи лучше всего проводить коллективно, фронтально, а не индивидуально. Коллектив является для детей сильным фактором взаимного влияния. Если учащиеся употребляют падеж неправильно, учитель помогает им, читает сам, а затем просит повторить кого-нибудь из учеников. Таким образом, из урока в урок дети учатся читать выражения, используя математические термины.

**Словарная работа** должна проводиться в разных направлениях: понимание и умение объяснять значение математических терминов, усвоение их правильного написания и формирование умений составлять связное высказывание.

1. Упражнения на объяснение значений математических терминов:

- Объясните значение слов и выражений: делимое, сумма, сложение, цифра, число, частное, миллиард, разряд и т.д.
- на доске записан пример  $2\ 035 + 12 = 2\ 047$  Коля прочитал так: «к две тридцать пять прибавим двенадцать и получим две сорок семь» Правильно ли прочитал Коля пример? Если не правильно, то исправьте его (рассматриваются различные способы прочтения)

2. Следующие упражнения требуют включения заданий на применение терминов (правильное и неправильное).

- Максим делил пример:  $3500 : 7$ . Он прочитал так: три пятьсот поделю на 7 и получу пятьсот. Какие ошибки сделал Максим при чтении.

- Назовите неизвестное число с в уравнениях:

- $3224 : c = 8$  (делитель);
- $9000 \times c = 45000$  (множитель);
- $c : 6000 = 12000$  (делимое);
- $19378 - c = 1539$  (вычитаемое).

3. Упражнения на правильное написание терминов:

- запишите слова, вставив пропущенные буквы: четыре...значное, нум...рация, выч...таемое, сл...жение, сл...гаемое, д...литель, д...лимое, ч...стное, пр...изведение, ра...ность, м...лиард и т.п.
- найдите и исправьте ошибку: урвнение (уравнение), раздилить (разделить), миллион (миллион), вычетать (вычитать), тыща (тысяча), разрят (разряд) и т.д.

4. Упражнения на составление правильных связных высказываний:

- прочитайте предложения, вставив пропущенные слова: «Для чтения многозначных чисел их делят, начиная... (справа) по 3 цифры. Эти тройки цифр называются... (классами)».
- используя данные слова и выражения, составьте известное вам правило, определение: «Если в числе отсутствует какой-то разряд, то его запись заменяют... (0), если отсутствует какой-то класс, то заменяют... (трем) нулями.

- Прочитайте примеры используя слова разность, сумма, частное, делимое делитель, уменьшили, прибавили и т.д

$$1\ 800 + 1\ 600:2$$

$$(3\ 450 - 2\ 000):2$$

$$(2\ 100 + 1\ 500)*2$$

Упражнения этого вида направлены на усвоение правильной и точной формулировки правил и определений.

5. Упражнения на умение записывать математические выражения по названиям компонентов арифметических действий:

- Прочитайте словесные формулировки числовых выражений. Запишите их с помощью цифр и знаков действий: к четырём тысячам прибавить три тысячи, а затем из суммы вычесть две тысячи; из девяти тысяч вычесть одну тысячу, а затем к разности прибавить пять тысяч; из суммы чисел шесть тысяч и три тысячи вычесть две тысячи.

2) Запиши выражение и найди его значение:

а) из суммы двадцати и семи вычесть число девятнадцать

б) к числу тридцать восемь прибавить разность восьмидесяти шести и пятидесяти девяти.

в) сложите разность чисел 51 из 8 с суммой чисел 24 и 9

г) из разности чисел 70 и 22 вычесть сумму чисел 6 и 35.

3) Составить более сложные выражения:

а) из числа 75, разности 81-63 и знака +;

б) из суммы  $54+8$ , числа 36 и знака - ;

в) из числа 36, произведения  $8 \times 7$  и знака «минус»;

г) из частного  $72:6$ , числа 28 и знака =;

4) Определите, что больше:

а) сумма 30 и 10 или разность 40и 10;

б) разность 26 и 16 или сумма 4и 8,

в) сумма 5 и 9 или сумма 6 и 7;

г) разность 32 и 12 или разность 19 и 8.

Следующее направление работы – *формирование культуры математической речи* сводится к устранению ошибок, речевых недостатков, таких как неточность и бедность речи, употребление лишних слов, неправильный порядок слов в предложении и т.п.

1. Упражнения на устранение грамматических и математических ошибок:

- в чем ошибка исправьте её: «на доске написан пример  $25\ 000-12\ 000$ . Ученик прочитал так: «Из двадцать пять тысяч вычесть двенадцать тысяч». Прав ли он?

- Незнайка прочитал пример  $683\ 158 - 2\ 304$  так: «Шестьсот восемьдесят три сто пятьдесят восемь минус две триста четыре». Правильно ли прочитал Незнайка?

- Максим делил пример:  $3500:7$ . Он прочитал так: три пятьсот поделю на 7 и получу пятьсот. Какие ошибки сделал Максим при чтении.

2. Упражнения на устранение речевых недостатков подбираются в основном такие же, как на уроках чтения, только используется математический материал:

- Прочитайте выражения разными способами, используя образец на доске с ключевыми словами:

1)  $19\ 000 - 13\ 000$ ,  $20\ 000 - 15\ 000$  (минус; из... вычесть)

2)  $9\ 000 + 9\ 000$ ,  $7\ 000 + 8\ 000$  (плюс; к... прибавить...).

- Прочитайте данные выражения различными способами:  $4\ 200-2\ 600$ ,  $6\ 900:23$ ,  $8\ 100-6\ 400$ ,  $1\ 900 \times 4$

Работа *по развитию связной математической речи:*

1. Составление текста:

- Какие операции мы учились выполнять с многозначными числами на уроках?

- Подробное объяснение решения примера, например,  $2\ 450 * 705 = 1\ 727\ 250$  (составление алгоритма);

- Составить сказку о миллионе (о многозначных числах) и т.д.

2. Прочитайте данные предложения в таком порядке, чтобы получилось связное объяснение: «Значит,  $4\ 800:1\ 200=4$ . Это число 4. Разделить 4 800 на 1 200 значит найти такое число, которое при умножении на 1 200 даёт 4 800».

Для развития связной математической речи можно использовать следующие упражнения:

- Какие операции мы учились выполнять с многозначными числами на уроках?

- Подробное объяснение решения примера, например,  $2\ 450 * 705 = 1\ 727\ 250$  (составление алгоритма);

- Составить сказку о миллионе (о многозначных числах) и т.д.

Таким образом, развитие математической речи четвероклассников в процессе выполнения действий с многозначными числами будет проходить эффективнее при соблюдении следующих условий:

- создания положительной мотивации к освоению математической речи;
- применения комплекса упражнений, инициирующих процесс формирования и развития математической речи;
- организации обучения, при котором ученик постоянно вовлекается в активную речевую деятельность, в процесс самостоятельного поиска знаний и употребления математической речи, была доказана.

#### *Список литературы / References*

1. *Белошистая А.В.* Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций: учеб. Пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. «Педагогика и методика начального образования». М.: Гуманитар. изд. Центр ВЛАДОС, 2007. 455 с.
2. *Вавренчук Н.А.* Спецкурс «Формирование математической речи младших школьников» в системе профессиональной подготовки учителей начальных классов // Методология, теория и практика естественно-математического и педагогического образования: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. (Брест, 15—17 мая 2007 г.). Брест: БрГУ, 2007. С. 23 с.
3. *Глазунова А.С.* Сложение и вычитание многозначных чисел // Нач. шк., 1985. № 9. С. 55-58.
4. *Гребенникова Н.Л.* Предупреждение ошибок при вычитании многозначных чисел // Нач. шк., 1985. № 6. С. 34-36.
5. *Ушинский К.Д.* Собрание сочинений. М.: Издательство «Просвещение», 1974. 356 с.