

## Обучение младших школьников решению составных задач с пропорциональными величинами

Т.В. Баракина



В настоящее время текстовым задачам отводится ведущая роль в начальном курсе математики. В Федеральных государственных стандартах начального общего образования (ФГОС НОО) 2009 г. выделяется особый раздел «Текстовые задачи», в ходе изучения которого у учащихся должны быть сформированы и общее умение решать текстовые задачи, и умение решать задачи отдельных видов.

Под обучением решению задач мы будем понимать специально организованное взаимодействие учителя и учащихся, цель которого – формирование у учащихся умения решать задачи [1].

Любое умение – это качество человека, проявляющееся в его готовности и возможности успешно осуществлять определённые действия. В методической литературе принято выделять два основных типа умения решать задачи:

**1. Общее умение решать задачи** – способность решать незнакомые задачи, способ решения которых неизвестен решающему. Это умение складывается из знаний о задачах, их структуре, процессе и этапах решения, методах, способах и приёмах решения; умений выполнять каждый из этапов любым из методов и способов, используя любой приём, помогающий решению.

**2. Умение решать задачи определённых видов** состоит из знаний о видах задач и способах их решения; умения «узнать» задачу данного вида, выбрать соответствующий способ решения и реализовать его [Там же].

В начальной школе дети должны научиться решать как простые

(в одно арифметическое действие), так и составные задачи (в несколько действий).

В свою очередь простые задачи можно разделить на виды либо в зависимости от действий, с помощью которых они решаются (сложением, вычитанием, умножением, делением), либо в зависимости от тех понятий, которые формируются при их решении.

Для составных задач нет единого основания классификации, которое позволило бы разделить их на группы. Однако в методической литературе из всего многообразия составных задач выделяются некоторые группы, сходные или математической структурой (например, задачи, в которых надо сумму разделить на число), или способом решения (например, задачи, решаемые способом нахождения значения постоянной величины), или конкретным содержанием (например, задачи на движение) и т.п.

Особое внимание в начальной школе уделяется обучению решения задач с пропорциональными величинами: на нахождение четвёртого пропорционального, на пропорциональное деление, на нахождение неизвестных по двум разностям.

Решить задачу – это значит объяснить (рассказать), какие действия нужно выполнить с приведёнными в ней числами, чтобы после вычислений получить число, которое нужно узнать.

Решение текстовых задач осуществляется поэтапно. Последовательность этапов обусловлена логикой условия задачи. Следует отметить, что общей позиции по отношению к количеству этапов и их названию в методике до сих пор не выработано.

С.Е. Царева выделяет следующие этапы решения текстовой задачи [2]:

1. Восприятие и осмысление задачи.
2. Поиск плана решения.
3. Выполнение плана решения.
4. Проверка решения.
5. Формулировка ответа на вопрос задачи (вывода о выполнении требования).
6. Исследование решения.

Рассмотрим особенности осуществления каждого из этих этапов в процессе решения составных задач с пропорциональными величинами.

### 1. Составные задачи на нахождение четвёртого пропорционального.

**Задача.** Мама купила несколько пирожков с капустой по 5 рублей за штуку и столько же пирожков с мясом по 10 рублей за штуку. За пирожки с капустой она заплатила 30 рублей. Сколько стоили пирожки с мясом?

**1-й этап.** Восприятие и осмысление задачи.

После прочтения текста задачи учитель в ходе беседы с учащимися обсуждает её условие. Составляется краткая запись в виде таблицы (табл. 1).

Таблица 1

Цена	Количество	Стоимость
5 руб.	Одинаковое	30 руб.
10 руб.		? руб.

**2-й этап.** Поиск плана решения.

На данном этапе можно использовать различные схемы рассуждения: от вопроса к данным, от данных к вопросу. Обсуждение может проводиться устно, а может фиксироваться на доске в виде схем (табл. 2).

**3-й этап.** Выполнение плана решения.

Учитель может указать на форму записи решения. Если это не сделано, то ученик вправе самостоятельно определить её, например (табл. 3):

Таблица 3

По действиям с пояснениями	Выражением
1) $30 : 5 = 6$ (шт.) – количество пирожков	$10 \cdot (30 : 5) = 60$ (руб.)
2) $10 \cdot 6 = 60$ (руб.) – стоимость пирожков с мясом	

**4-й этап.** Проверка решения.

Проверку можно осуществить двумя способами.

**Способ 1.** Решение задачи другим способом:

1) Во сколько раз больше стоит пирожок с мясом, чем с капустой?

$$10 : 5 = 2 \text{ (руб.)}$$

2) Сколько заплатили за пирожки с капустой?

$$60 : 2 = 30 \text{ (руб.)}$$

**Способ 2.** Составление и решение обратной задачи (табл. 4).

Таблица 4

Цена	Количество	Стоимость
5 руб.	Одинаковое	? руб.
10 руб.		60 руб.

$$5 \cdot (60 : 10) = 30 \text{ (руб.)}$$

**Вывод:** задача решена верно.

**5-й этап.** Формулировка ответа на вопрос задачи (вывода о выполнении требования).

**Ответ:** 60 рублей стоили пирожки с мясом.

Таблица 2

Схема разбора от вопроса к данным	Схема разбора от данных к вопросу	С использованием геометрических фигур

**6-й этап.** Исследование решения.

На данном этапе целесообразно обсудить, какой из найденных способов решения задачи более рациональный, удобный.

**2. Составные задачи на пропорциональное деление.**

**Задача.** Две девочки купили 5 метров ленты по одинаковой цене. Одна заплатила 15 рублей, а другая – 10 рублей. Сколько метров ленты купила каждая девочка?

**1-й этап.** Восприятие и осмысление задачи.

Учитель совместно с учащимися обсуждает условие задачи. Составляется её краткая запись (табл. 5).

Таблица 5

Цена	Количество	Стоимость
Одинаковая	? м	15 руб.
	? м	10 руб.

**2-й этап.** Поиск плана решения.

На данном этапе могут быть использованы схемы разбора, приведённые в табл. 6.

**3-й этап.** Выполнение плана решения.

**Способ 1:**

- 1)  $15 + 10 = 25$  (руб.)
- 2)  $25 : 5 = 5$  (руб.)
- 3)  $15 : 5 = 3$  (м)
- 4)  $5 - 3 = 2$  (м)

**Способ 2:**

- 1)  $15 + 10 = 25$  (руб.)
- 2)  $25 : 5 = 5$  (руб.)
- 3)  $15 : 5 = 3$  (м)
- 4)  $10 : 5 = 2$  (м)

**4-й этап.** Проверка решения.

Решение задачи различными способами.

**5-й этап.** Формулировка ответа на вопрос задачи (вывода о выполнении требования).

*Ответ:* 3 метра купила первая девочка и 2 метра – вторая.

**6-й этап.** Исследование решения.

Целесообразно обсудить, какой способ решения более рациональный, в чём их сходство и различие.

**3. Задачи на нахождение неизвестных по двум разностям.**

**Задача.** В одном куске 3 метра ткани, а во втором – 7 метров такой же ткани. Второй кусок стоит на 240 рублей дороже. Сколько стоит каждый кусок?

**1-й этап.** Восприятие и осмысление задачи.

Краткая запись условия оформляется в виде таблицы (табл. 7).

Таблица 7

Цена	Количество	Стоимость
Одинаковая	3 м	? руб. ←
	7 м	? руб. На 240 руб. >

**2-й этап.** Поиск плана решения.

Схемы, используемые на этом этапе, приведены в табл. 8 (с. 46).

**3-й этап.** Выполнение плана решения.

Могут быть предложены следующие способы решения.

**Способ 1:**

- 1)  $7 - 3 = 4$  (м)
- 2)  $240 : 4 = 60$  (руб.)
- 3)  $60 \cdot 3 = 180$  (руб.)
- 4)  $180 + 240 = 420$  (руб.)

Таблица 6

Схемы разбора от данных к вопросу	С использованием геометрических фигур

Таблица 8

Схемы разбора от данных к вопросу	С использованием геометрических фигур																		
	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">? руб.</td> <td style="padding: 5px;">7 м</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">? руб.</td> <td style="padding: 5px;">3 м</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">240 руб.</td> <td style="padding: 5px;">(7-3) м</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">?</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">?</td> <td style="padding: 5px;">=</td> <td style="padding: 5px;">?</td> <td style="padding: 5px;">?</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">?</td> <td style="padding: 5px;">=</td> <td style="padding: 5px;">?</td> <td style="padding: 5px;">=</td> <td style="padding: 5px;">?</td> <td style="padding: 5px;">?</td> </tr> </table>	? руб.	7 м	? руб.	3 м	240 руб.	(7-3) м	?	-	?	=	?	?	?	=	?	=	?	?
? руб.	7 м	? руб.	3 м	240 руб.	(7-3) м														
?	-	?	=	?	?														
?	=	?	=	?	?														

Таблица 9

Этап решения задачи	Задачи на нахождение четвёртого пропорционального	Задачи на пропорциональное деление	Задачи на нахождение неизвестных по двум разностям
Восприятие и осмысление текста задачи	Выявление данных и искомого задачи в ходе проведения фронтальной беседы. Оформление краткой записи в виде таблицы		
Поиск плана решения задачи	Проведение рассуждений «от вопроса к данным» и (или) «от данных к вопросу» как с построением графической схемы, так и без неё		
Выполнение плана решения	Запись решения по действиям с пояснением, в виде выражения	Запись решения по действиям с пояснением, по действиям с вопросами	
Проверка решения	Составление и решение обратной задачи, решение другим способом	Решение задачи другим способом, установление соответствия между результатом решения и условием	
Формулировка ответа	Формулирование полного ответа на вопрос задачи без обосновывающей части, устно или письменно		
Исследование решения	Обсуждение найденных способов решения, определение наиболее рационального из них		

**Способ 2:**

- 1)  $7 - 3 = 4$  (м)
- 2)  $240 : 4 = 60$  (руб.)
- 3)  $60 \cdot 3 = 180$  (руб.)
- 4)  $60 \cdot 7 = 420$  (руб.)

**4-й этап. Проверка решения.**

Решение задачи различными способами.

**5-й этап. Формулировка ответа на вопрос задачи (вывода о выполнении требования).**

**Ответ:** 180 руб. стоит первый кусок ткани, 420 руб. – второй кусок.

**6-й этап. Исследование решения.**

Целесообразно обсудить, какой способ решения задачи более рациональный.

Таким образом, можно выделить особенности выполнения основ-

ных этапов решения составных текстовых задач с пропорциональными величинами (табл. 9).

**Литература**

1. Царева, С.Е. Обучение решению задач / С.Е. Царева // Начальная школа. – 1997. – № 11.
2. Царева, С.Е. Обучение решению задач / С.Е. Царева // Начальная школа. – 1998. – № 1.

*Татьяна Вячеславовна Баракина – канд. пед. наук, доцент кафедры предметных технологий начального и дошкольного образования Омского государственного педагогического университета, г. Омск.*