

# Технология решения текстовых задач: от начальной до старшей школы

**В.В. Лебедев**

В школьном курсе математики решение текстовых задач считается одним из самых сложных для восприятия и усвоения учащимися разделов. С нашей точки зрения, это связано с недостаточной разработанностью аналитического аппарата, который бы позволял рассматривать любую текстовую задачу как систему, вне зависимости от того, является ли она задачей на количество, движение, работу, смеси или сплавы, проценты и т.д.

Как известно, система задаётся содержанием, структурой, функциями и целью<sup>1</sup>, ради которой эта система создана или возникла.

Решить задачу возможно лишь в том случае, когда мы полностью её поймём. Но

понимание неразрывно связано с познанием, а для того, чтобы познать тот или иной предмет, нужно познать весь набор его связей, утверждает Ю.В. Громыко. Усиливая это высказывание, он говорит о том, что «познать — это значит конструктивно создать»<sup>2</sup>.

Конструктивное создание чего-либо возможно в том случае, когда нам известен сам объект конструирования, известны нужные для конструирования элементы, их характеристики, значения, характер их взаимосвязей и, наконец, известна технология, которая описывает сам процесс конструирования.

Под технологией мы понимаем оптимизированную, структурированную, ясно процессуально описанную, воспроизводимую в определённых условиях деятельность, приводящую деятеля к конкретным результатам.

Итак, текстовая задача. Для того чтобы её решить, нам нужно из данного текста сконструировать её как систему, и **первое**, что нам нужно узнать: к какому типу она относится, что в ней описывается — отношения (больше-меньше и т.д.) или действия, процессы (движение, работа и т.д.).

**После этого** определяем первый набор элементов в задаче как системе — это **участники** контекста задачи, т.е. корзины с набором фруктов, карандаши у Маши и Оли, машина и велосипед, поезда, амфибии и самолёты; рабочие и землеройки, станки и роботы; сплавы цинка и меди, раствор соли и спирта и т.д.

<sup>1</sup> Анохин П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. М., 1973.

<sup>2</sup> Громыко Ю.В. Введение в теорию мышления и деятельность. М.: Пушкинский институт, 2005. С. 100.

**Третий этап** конструирования — действие, производимое участником или с участником, в свою очередь, рассматриваем как систему. Действие в зависимости от его характера определяется соответствующими элементами, которые называются компонентами:

□ **скорость  $V$ , время  $t$ , путь  $S$**  — движения;

□ **производительность  $T$ , время  $t$ , объём работы  $V$**  — работы;

□ **объём смеси  $V_0$ , объём вещества в смеси  $V^a$ , объёмная концентрация вещества в смеси  $c^a$ , процентная, объёмная концентрация вещества в смеси  $p^a$  %** — смеси, сплава, раствора ...;

□ и т.д.

Кроме того, содержание задачи может отражать различные **изменения, которые** происходят в процессах, значениях компонентов участников, или наложение на них каких-либо ограничений: увеличилась или уменьшилась скорость движения, известно время до встречи; сначала работали вместе, затем последовательно; увеличилась производительность труда

и т.д. Каждое такое изменение характеризует свою подсистему, состоящую из **участников** и соответствующих значений **компонентов**. Назовём эти подсистемы **состояниями**.

Тогда общую систему задачи можно представить в виде схемы взаимосвязей компонентов её участников и их состояний.

Структура системы определяет характером взаимосвязи между её элементами. Таким образом, для полного раскрытия системы задачи нам необходимо определить взаимосвязи:

1. **Между компонентами у каждого участника в каждом состоянии** (назовём их **вертикальными взаимосвязями**. Почему именно так, будет видно из ниже рассматриваемых задач).

2. **Между компонентами участников в каждом состоянии** (назовём их **горизонтальными взаимосвязями** или **уравнивающими**).

3. **Между компонентами у каждого участника в различных состояниях**.

4. **Между компонентами участников в различных состояниях**.

Необходимость поиска взаимосвязей между компонентами участников в каждом состоянии требует ввести ещё один элемент в систему задачи, назовём его **взаимосвязь** (или общее). Теперь наша таблица системы задачи будет выглядеть следующим образом:

Таблица 1

Схема взаимосвязей компонентов участников и их состояний

Тип задачи	Участник 1	Участник 2
Состояние 1	Компоненты <sup>1</sup> <sub>1</sub>	Компоненты <sup>2</sup> <sub>1</sub>
Состояние 2	Компоненты <sup>1</sup> <sub>2</sub>	Компоненты <sup>2</sup> <sub>2</sub>

Таблица 2

**Полная схема взаимосвязей компонентов участников и их состояний**

Тип задачи	Участник 1	Участник 2	Взаимосвязь (общее)
Состояние 1	Компоненты <sup>1</sup> <sub>1</sub>	Компоненты <sup>2</sup> <sub>1</sub>	Компоненты <sup>a</sup> <sub>1</sub>
Состояние 2	Компоненты <sup>1</sup> <sub>2</sub>	Компоненты <sup>2</sup> <sub>2</sub>	Компоненты <sup>a</sup> <sub>2</sub>

В зависимости от типа задачи таблица, описывающая её систему, примет соответствующий вид:

Таблица 3

**Задача на движение**

Движение	Участник 1	Участник 2	Взаимосвязь (общее)
Состояние 1	$V^1_1 =$ $t^1_1 =$ $S^1_1 =$	$V^2_1 =$ $t^2_1 =$ $S^2_1 =$	$V^a_1 =$ $t^a_1 =$ $S^a_1 =$
Состояние 2	$V^1_2 =$ $t^1_2 =$ $S^1_2 =$	$V^2_2 =$ $t^2_2 =$ $S^2_2 =$	$V^a_2 =$ $t^a_2 =$ $S^a_2 =$

В данном типе задач процесс движения каждого участника описывают три компонента. Для того чтобы найти значение любого из них, нам необходимо знать значения любых двух остальных компонентов. В традиционном подходе при решении текстовых задач для реализации этого положения вводятся неизвестные величины — «х», «у» и т.д. Мы используем следующий подход. Пусть, например:  $S^1_2$  и  $S^2_2$  (указываем какие-либо из компонентов) **как будто бы известны** и дальше работаем над задачей, исходя из этого. Такое допущение позволяет уменьшить количество буквенных обозначений, но оно не является критичным. Поэтому в зависимости от личных предпочтений можно вводить неизвестные величины — «х», «у» и т.д.

Рассмотрим применение технологии решения текстовых задач на конкретных примерах.

**Задача 1.**

*Между домом кролика и лиса существовала прекрасная дорога в 50 км. Как-то так случилось, что они одновременно пошли в гости друг к другу. Вообще-то они не пошли, а побежали. Через пять часов, увлечённые представлением приятного времяпрепровождения в гостях, они проскочили мимо друг друга, рассеянно сказав «привет». Кролик, задумавшись над тем неуловимо знакомым, только что промелькнувшим мимо него, снизил свою скорость на 1 км/ч. Лис, почуввав что-то из того, что ему грезилось, увеличил скорость на 1 км/ч. Каково же было их разочарование, когда они не застали друг*

друга дома! Причём у лиса это разочарование наступило на два часа позже, чем у кролика. С какой скоростью двигался кролик?

**Первым шагом** конструирования системы задачи мы определяем её тип — задача на движение (**индикаторы**: есть слова, описывающие процесс движения (пошли, побежали); есть слова «скорость», «время»).

**Второй шаг** — уточняем компоненты и взаимосвязь между ними:

- V — скорость;
- t — время;
- S — путь;

$$S = V \cdot t.$$

**Третий шаг** — определяем участников движения.

Сколько и кто: два участника движения — кролик, лис.

**Четвёртый шаг** — определяем состояния.

Сколько их и какие они: **два — до встречи, после встречи (индикатор** — изменения в компонентах: увеличил, уменьшил скорость и т.д.).

**Пятый шаг**: организуем таблицу «Заготовка» для дальнейшего анализа и конструирования системы задачи:

Таблица 4

**Заготовка**

Движение	Кролик 1	Лис 2	Взаимосвязь (общее)
Состояние 1 <b>До встречи</b>	$V^1_1 =$ $t^1_1 =$ $S^1_1 =$	$V^2_1 =$ $t^2_1 =$ $S^2_1 =$	$V^a_1 =$ $t^a_1 =$ $S^a_1 =$
Состояние 2 <b>После встречи</b>	$V^1_2 =$ $t^1_2 =$ $S^1_2 =$	$V^2_2 =$ $t^2_2 =$ $S^2_2 =$	$V^a_2 =$ $t^a_2 =$ $S^a_2 =$

После построения таблицы ещё раз читаем текст задачи и заносим в неё конкретные значения компонентов — **шестой шаг** («Заготовка с данными»):

Таблица 6

**Заготовка с данными**

Движение	Кролик 1	Лис 2	Взаимосвязь (общее)
Состояние 1 <b>До встречи</b>	$V^1_1 =$ $t^1_1 = 5$ $S^1_1 =$	$V^2_1 =$ $t^2_1 = 5$ $S^2_1 =$	$V^a_1 =$ $t^a_1 =$ $S^a_1 = 50$
Состояние 2 <b>После встречи</b>	$V^1_2 =$ $t^1_2 =$ $S^1_2 =$	$V^2_2 =$ $t^2_2 =$ $S^2_2 =$	$V^a_2 =$ $t^a_2 =$ $S^a_2 =$

Для того чтобы облегчить восприятие анализа и конструирования системы задачи, мы будем переходить от одной таблицы к другой, нумеруя наши рассуждения, хотя в обычной ситуации весь анализ производится в одной таблице.

Для того чтобы заполнить все значения в подсистеме первого состояния, нам необходимо ввести значения компонентов, которые мы **как бы знаем**. Пусть это будет скорость кролика  $V^1$ . Тогда имеем (в скобках цифрами мы про- ставляем последовательность наших рассуждений — таблица «Начало рас- суждений»):

Таблица 6

**Начало рассуждений**

Движение	Кролик 1	Лис 2	Взаимосвязь (общее)
Состояние 1 <b>До встречи</b>	$V^1_1 = V^1$ $t^1_1 = 5$ $S^1_1 = 5V^1$ (1)	$V^2_1 = \frac{50 - 5V^1}{5}$ (3) $t^2_1 = 5$ $S^2_1 = 50 - 5V^1$ (2)	$V^a_1 =$ $t^a_1 =$ $S^a_1 = 50$
Состояние 2 <b>После встречи</b>	$V^1_2 =$ $t^1_2 =$ $S^1_2 =$	$V^2_2 =$ $t^2_2 =$ $S^2_2 =$	$V^a_2 =$ $t^a_2 =$ $S^a_2 =$

В первом состоянии все возможные значения найдены. Используя взаи- мосвязь между компонентами участников в разных состояниях и текст задачи, находим компоненты второго состояния:

Таблица 7

**Завершение рассуждений**

Движение	Кролик 1	Лис 2	Взаимосвязь (общее)
Состояние 1 <b>До встречи</b>	$V^1_1 = V^1$ $t^1_1 = 5$ $S^1_1 = 5V^1$ (1)	$V^2_1 = \frac{50 - 5V^1}{5}$ (3) $t^2_1 = 5$ $S^2_1 = 50 - 5V^1$ (2)	$V^a_1 =$ $t^a_1 =$ $S^a_1 = 50$
Состояние 2 <b>После встречи</b>	$V^1_2 = V^1 - 1$ (4) $t^1_2 = \frac{50 - 5V^1}{V^1 - 1}$ (8) $S^1_2 = 50 - 5V^1$ (6) из (2)	$V^2_2 = 11 - V^1$ (5) $t^2_2 = \frac{5V^1}{11 - V^1}$ (9) $S^2_2 = 5V^1$ (7) из (1)	$V^a_2 =$ $t^a_2 = t^2_2 - t^1_2 = 2$ (10) $S^a_2 =$

**(4)** и **(5)** получены из анализа взаимосвязи **компонентов у каждого участника в различных состояниях** и условия задачи; **(6)** и **(7)** — из анализа взаимосвязи **компонентов участников в различных состояниях** и условия задачи; **(8)** и **(9)** — на основе взаимосвязи **между компонентами у каждого участника в состоянии 2**; **(10)** из условия задачи.

На основании (10), (8) и (9) имеем уравнение:

$$2 = \frac{5V^1}{11-V^1} - \frac{50-5V^1}{V^1-1},$$

решив которое, получаем  $V^1 = 6$  км/ч.

Ответ: 6 км/ч.

Можно отметить, что уравнения формируются из взаимосвязей между компонентами участников в каком-либо из состояний. Поэтому мы и назвали эти взаимосвязи **горизонтальными или уравнивающими**.

На учащихся производит большое впечатление, когда они понимают, что для анализа и конструирования системы задачи нет особой разницы в том, какие значения компонентов принять за **как бы известные величины**. Ещё больше их интригует возможность по полностью сконструированной системе задачи составлять свои задачи, переходить от одной задачи к другой. Эту возможность составления обратных задач мы продемонстрируем на задачах, изучаемых в начальной школе.

Рассмотрим теперь анализ и конструирование системы задачи на работу.

## Задача 2.

*Два тролля докопаются до спрятанного в горе сокровища за 12 дней, работая вместе. Если же они будут работать по принципу «ты сделай половину, а потом я сделаю свою половину», то им понадобится 25 дней. Сколько дней потребуется каждому из них, чтобы в одиночку добраться до сокровища?*

1. **Задача на работу (индикаторы** — слова «работая вместе», «время — 12 дней» и т.д.).

2. Компоненты.

3.  $T$  — производительность.

4.  $t$  — время.

5.  $V$  — объём произведённой работы.

6. Взаимосвязи.

7.  $V = T \cdot t$ .

8. Сколько участников работы?

Два — тролль 1, тролль 2.

9. Сколько возможных состояний в работе? Три: совместная (**параллельная**) работа; поровну произведённая работа (**последовательная работа**); каждый сам за себя (**индивидуальная работа**).

Значения величин, которые **как будто бы известны**, —  $T_1, T_2$ .

Таблица 8

### Задача на работу

Работа	Троль 1	Троль 2	Взаимосвязь (общее)
Состояние 1 <b>Параллельная работа</b>	$T^1$ $t^1_1 = 12$ $V^1_1 = 12 T^1$ (2)	$T^2$ $t^2_1 = 12$ $V^2_1 = 12 T^2$ (3)	$T^a_1 = T^1 + T^2$ (1) $t^a_1 = 12$ $V^a_1 = 12(T^1 + T^2)$ (4)
Состояние 2 <b>Последовательная работа</b>	$T^1$ $t^1_2 = 6(T^1 + T^2) / T^1$ (8) $V^1_2 = 6(T^1 + T^2)$ (6)	$T^2$ $t^2_2 = 6(T^1 + T^2) / T^2$ (9) $V^2_2 = 6(T^1 + T^2)$ (7)	$T^a_2 =$ $t^a_2 = t^1_2 + t^2_2 = 25$ (10) $V^a_2 = 12(T^1 + T^2)$ (5)
Состояние 3 <b>Индивидуальная работа</b>	$T^1$ $t^1_3 = 12(1 + T^2 / T^1)$ (14) $V^1_3 = 12(T^1 + T^2)$ (12)	$T^2$ $t^2_3 = 12(T^1 / T^2 + 1)$ (15) $V^2_3 = 12(T^1 + T^2)$ (13)	$T^a_3 =$ $t^a_3 =$ $V^a_3 = 12(T^1 + T^2)$ (11)

Из (10) с учётом (14) и (15) имеем

$$\frac{6(T_1 + T_2)}{T_1} + \frac{6(T_1 + T_2)}{T_2} = 25 \Rightarrow 6\left(1 + \frac{T_2}{T_1}\right) + 6\left(1 + \frac{T_1}{T_2}\right) = 25$$

Пусть  $\frac{T_1}{T_2} = k$ , тогда  $6\left(1 + \frac{1}{k}\right) + 6(k + 1) = 25 \Rightarrow 6k^2 - 13k + 6 = 0 \Rightarrow k_1 = \frac{2}{3}; k_2 = \frac{3}{2}$ ,

Таким образом,  $t'_3=20$ ,  $t''_3=30$ , если производительность первого тролля выше, чем второго.

Ответ: 20; 30.

Как мы видим, в задаче есть неопределённость, что приводит к ещё одному аспекту анализа системы на достаточность условия.

Рассмотрим задачу на сплавы и смеси.

**Задача 3.**

Алиса в Зазеркалье нашла две площадки смеси божьего дара с яичницей. Одна из них содержала  $a\%$  божьего дара, а вторая  $b\%$ . В каком отношении Алиса должна взять эти смеси, чтобы при перемешивании получить новую смесь с массовым процентным содержанием божьего дара в  $g\%$ ?

1. Задача на смеси (индикатор — слова «смеси», «перемешать» и т.д.).

2. Компоненты:

—  $V_0$  — общий объём или  $m_0$  — общая масса;

—  $V_1, V_2, \dots, V_n$  — объёмы веществ, составляющих раствор;

—  $m_1, m_2, \dots, m_n$  — массы веществ, составляющих сплав;

—  $c_1, c_2, \dots, c_3$  — объёмные концентрации веществ;

—  $p_1\%, p_2\%, \dots, p_n\%$  — объёмная (массовая) процентная концентрация веществ в растворе (сплаве).

Взаимосвязи

- $m_0 = m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n$

- $\frac{m_n}{m_0} = c_n$

- $c_1 + c_2 + c_3 + \dots + c_n = 1$

- $c_n \times 100\% = p_n\%$

$p_1\% + p_2\% + \dots + p_n\% = 100\%$

1. Сколько участников? (Сколько смесей участвует в задаче их названия) — Три: Смесь — 1. Смесь — 2. Новая смесь — 3.

2. Сколько состояний? — одно.

3. Компоненты, значения которых как бы известны, — масса первой  $m^0_1$  и второй  $m^0_2$  смеси, взятые для получения смеси с массовым процентным содержанием божьего дара в  $g\%$ .

Так как нас будет интересовать божий дар, то мы обозначим его «бд».

Таблица 9

Смеси	Смесь 1	Смесь 2	Смесь 3
Состояние 1	$m^0_1$ $m^{бд}_1 = m^0_1 \cdot a/100$ (7) $c^{бд}_1 = a/100$ (4) $p^{бд}_1\% = a\%$ (1)	$m^0_2$ $m^{бд}_2 = m^0_2 \cdot b/100$ (8) $c^{бд}_2 = b/100$ (5) $p^{бд}_2\% = b\%$ (2)	$m^0_3 = m^0_1 + m^0_2$ (11) $m^{бд}_3 = m^0_3 \cdot g/100$ (9) = $= m^{бд}_1 + m^{бд}_2$ (10) $c^{бд}_3 = g/100$ (6) $p^{бд}_3\% = g\%$ (3)

Из (10), (9), (11) имеем  $(m^0_1 + m^0_2) \cdot g/100 = m^0_1 \cdot a/100 + m^0_2 \cdot b/100 \Rightarrow$

$m^0_1 \cdot (g - a) = m^0_2 \cdot (b - g) \Rightarrow$

$m^0_1 / m^0_2 = (b - g) / (g - a)$

Мы не будем подробно останавливаться на анализе возможных значений  $a$ ,  $b$ ,  $g$ , так как это не является целью нашей статьи.

Как мы видим из рассмотренных задач, все они решаются с использованием рассматриваемой технологии, ориентированной на конструирование системы задачи через выделение всех её элементов и нахождение взаимосвязи между соответствующими компонентами.

Возникает вопрос: как данная технология решения текстовых задач может быть осуществлена в начальной школе?

В начальной школе основные классы задач связаны с количественным отношением.

Рассмотрим их на примере задачи четвёртого класса.

#### **Задачи четвёртого класса на количественные соотношения.**

Если:

- $Ч$  — число участников;
- $К$  — количество **чего-то** в одном участнике;
- $В$  — всё количество **чего-то** во всех участниках, то мы имеем следующую взаимосвязь:

- $В = Ч \cdot К$

Схема анализа и конструирования системы задачи проводится аналогично тому, как сделано выше.

- Прочитать задачу.
- Определить тип задачи: на количество, на движение, на проценты, ...

- Определить компоненты и взаимосвязи, характерные для данного типа задач.

- Определить участников задачи. **Участники: А, В, (индикатор — с ними происходят изменения).**

- Построить таблицу взаимосвязи компонентов для всех участников.

Таблица 10

#### **Обобщённая задача для начальной школы**

1 участник	2 участник	Взаимосвязи, общее
$Ч_1 =$	$Ч_2 =$	$Ч_b =$
$К_1 =$	$К_2 =$	$К_b =$
$В_1 =$	$В_2 =$	$В_b =$

- Заполнить таблицу значениями величин из текста задачи.

- Используя взаимосвязи, найти значения остальных величин.

#### **Задача.**

*Со склада в один магазин отправили три машины муки, а в другой магазин — пять машин. Во второй магазин отправили на 40 центнеров муки больше, чем в первый магазин. Сколько центнеров муки отправили в каждый магазин?*

1. Задача на количество.

2.  $Ч$ ,  $К$ ,  $В$ ,  $В = Ч \cdot К$

3. Участники: машины, мука.

Таблица 11

#### **Шаг 1**

Машины в 1 маг.	Машины в 2 маг	Взаимосвязи, общее
$Ч_1 = 3$	$Ч_2 = 5$	$Ч_b =$
$К =$	$К =$	$К =$
$В_1 =$	$В_2 =$	$В_b = В_2 - В_1 = 40$

В столбце «общее» **виды связи совпадают**. Поэтому подставляем  $Ч_в = Ч_2 - Ч_1 = 2$  или сразу  $Ч_в = 5 - 3 = 2$ .

Таблица 12

**Шаг 2**

Машины в 1 маг.	Машины в 2 маг	Взаимосвязи, общее
$Ч_1 = 3$	$Ч_2 = 5$	$Ч_в = 5 - 3 = 2 (1)$
$K =$	$K =$	$K =$
$V_1 =$	$V_2 =$	$V_в = V_2 - V_1 = 40$

4. По формуле или из объяснения, которое используется в четвёртом классе, находим  $K = 40 : 2 = 20$ .

Таблица 13

**Шаг 3**

Машины в 1 маг.	Машины в 2 маг	Взаимосвязи, общее
$Ч_1 = 3$	$Ч_2 = 5$	$Ч_в = 5 - 3 = 2$
$K =$	$K =$	$K = 40 : 2 = 20 (2)$
$V_1 =$	$V_2 =$	$V_в = V_2 - V_1 = 40$

Подставляем значение  $K$  ( $K$  для всех участников одинаково) и находим по формуле из взаимосвязи остальные компоненты, значения величин.

Таблица 14

**Шаг 4**

Машины в 1 маг.	Машины в 2 маг	Взаимосвязи, общее
$Ч_1 = 3$	$Ч_2 = 5$	$Ч_в = 5 - 3 = 2$
$K = 20 (3)$	$K = 20 (4)$	$K = 40 : 2 = 20$
$V_1 = 3 \cdot 20 = 60 (5)$	$V_2 = 5 \cdot 20 = 100 (6)$	$V_в = V_2 - V_1 = 40$

Вместе с учащимися можно построить различные тексты задач на основе заполняемой сначала таблицы. Например: *пусть обе машины перевезли 160 центнеров муки.*

Таблица 15

**Задача**

Машины в 1 маг.	Машины в 2 маг	Взаимосвязи, общее
	$Ч_2 = 5$	$Ч_в =$
	$K =$	$K =$
	$V_2 =$	$V_в = V_2 + V_1 = 160$

Таблица 16

**Решение**

Машины в 1 маг.	Машины в 2 маг	Взаимосвязи, общее
$Ч_1 = 3$	$Ч_2 = 5$	$Ч_b = 5 + 3 = 8$ (1)
$K = 20$ (3)	$K = 20$ (4)	$K = 160 : 8 = 20$ (2)
$V_1 = 3 \cdot 20 = 60$ (5)	$V_2 = 5 \cdot 20 = 100$ (6)	$V_b = V_2 + V_1 = 160$

Теперь можно сформулировать текст этой задачи.  
Или такие задачи.

Таблица 17

**Задача 1**

Машины в 1 маг.	Машины в 2 маг	Взаимосвязи, общее
$Ч_1 =$	$Ч_2 =$	$Ч_b = Ч_2 - Ч_1 = 2$
$K =$	$K =$	$K =$
$V_1 = 60$	$V_2 = 100$	$V_b =$

Таблица 18

**Задача 2**

Машины в 1 маг.	Машины в 2 маг	Взаимосвязи, общее
$Ч_1 = 3$	$Ч_2 =$	$Ч_b = Ч_2 - Ч_1 = 2$
$K =$	$K =$	$K =$
$V_1 =$	$V_2 =$	$V_b = V_2 - V_1 = 40$

Начиная с первого класса, учащиеся учатся решать задачи на отношение «больше-меньше». Рассмотрим процедуру их анализа и решения.

**Задача.**

*Встретились девочка-принцесса и мальчик-принц. Принцесса приехала в карете, которую везли шесть прекрасных коней. У принцессы было на два коня больше, чем у принца. Сколько коней везли карету принца?*

**1. Задача на отношение** больше-меньше (**индикатор** — есть слова «больше» или «меньше»).

**2. Участники** — кони принцессы и кони принца —  $K_m$ ,  $K_d$  (**индикатор** участников — есть изменения).

**3. Сравниваем** —  $K_d > K_m$ .

**4.** Записываем известные значения

$$\begin{array}{c} \text{на 2} \\ K_d > K_m \\ 6 \quad ? \end{array}$$

В записи  $K_d > K_m$  меньшее всегда находится вычитанием (индикатор — с учётом предлога «на»), большее — сложением. Это оформляется следующим образом:

$$\begin{array}{c} \text{на 2} \\ K_d + > - K_m \\ 6 \quad ? \end{array}$$

**5.** Отсюда находим искомое значение.

$$\begin{array}{c} \text{на 2} \\ \text{Кд} + > - \text{Км} \\ 6 \qquad 6 - 2 \end{array}$$

**6. Ответ:** у принца 4 коня.

Обратные задачи составляются аналогично тому, как мы рассматривали выше. В схеме

$$\begin{array}{c} \text{на 2} \\ \text{Кд} + > - \text{Км} \\ 6 \qquad 4 \end{array}$$

вместо известного значения вставляем ?, решаем задачу и формулируем текст.

Данный тип задач является ядром для усложнённых задач на отношение «больше-меньше». Например, вопрос в этой задаче мог быть сформулирован следующим обра-

зом: *Сколько коней везли кареты принцессы и принца?*

Задачи с предлогом «в» ... больше-меньше решаются точно так же.

Результаты обучения учащихся решению текстовых задач по этой технологии в рамках образовательной технологии «Достижение прогнозируемых результатов» доказывают её эффективность как с точки зрения сокращения времени, за которое учащиеся присваивали соответствующую деятельность, прочность сформированного умения, так и с точки зрения развития учащихся, которое проявляется в решении нестандартных текстовых задач.

Ваши вопросы вы можете задать по e-mail: [vdbL@yandex.ru](mailto:vdbL@yandex.ru)



Журнал для педагогов учреждений дополнительного образования. Цель издания – с помощью поддержки и распространения творческих практик способствовать развитию способностей воспитанников, формированию у них нравственных, эстетических понятий, воспитанию всесторонне развитой личности.

Одна из самых сложных проблем – работа с одарёнными детьми. Как выявить одарённость? Как создать условия для её развития? Мы будем вместе с вами искать ответы на эти вопросы. В журнале публикуются творческие работы детей (литературное, техническое, прикладное и другое творчество). Педагоги делятся своим опытом в «Мастер-классе», что обогащает копилку знаний и умений наших читателей. Мы надеемся, что журнал станет другом и советчиком и для педагогов, и для воспитанников.

Главный редактор **Ерегина Т.Н.**

Подписка на журнал «Детское творчество» в каталоге «Роспечать».

Подписные индексы **71980** для индивидуальных подписчиков  
**71981** для организаций