

## Методический семинар: вопросы обучения решению задач\*

А.В. Белошистая

### Статья 6

#### Методика работы над простыми задачами

В данной статье рассматриваются:

- основные методические этапы работы над задачей и их краткая характеристика;
- приемы работы над простыми задачами.

Методически принято выделять следующие этапы работы над задачей на уроке:

1. Подготовительная работа.
2. Работа по разъяснению текста задачи.
3. Разбор задачи (анализ), поиск пути решения и составление плана решения.
4. Запись решения и ответа.
5. Проверка или работа над задачей после ее решения.

Особенности каждого из этих этапов обуславливаются тем, что простые задачи являются одним из средств формирования понятий о смысле арифметических действий и в то же время представляют собой подготовительную ступень к обучению решению составных задач.

В связи с этим **на подготовительном этапе** к решению конкретной простой задачи необходимо предложить детям задание, позволяющее педагогу проверить, понимают ли ученики смысл действия, которое они будут выполнять в задаче. Такая работа проводится либо на предметной, либо на схематической наглядности.

Сложение выступает как объедине-

ние двух множеств, не имеющих общих элементов, вычитание – как удаление части множества. Например, подготовительный этап к решению простых задач нахождение суммы и остатка может содержать такие задания: педагог выставляет на фланелеграфе кружки разного цвета – красные, синие, зеленые, и предлагает показать, сколько выставлено всего красных и синих. Затем педагог предлагает записать процесс нахождения количества красных и синих кружков с помощью математического выражения:  $3 + 2$ , и дети находят его значение. Чтобы исключить пересчитывание, работу можно организовать так: один ученик снимает с фланелеграфа сначала 3 красных кружка и кладет их в конверт, а затем 2 синих и кладет туда же. Другой ученик записывает математическое выражение, соответствующее выполненному действию, и находит его значение. Затем результат проверяется пересчитыванием.

Перед решением задач нахождение остатка полезно провести работу с наглядностью, также убирая в конверт «уменьшаемое» и вынимая оттуда «вычитаемое», чтобы исключить пересчет и иметь затем возможность проверить полученный результат путем пересчета оставшихся в конверте предметов. При этом производимые действия полезно сопровождать обсуждением схемы

$$\square \square - \square = \square$$

При этом требуется выяснить, какое число дети поставят в «окошко», находящееся справа от знака «равно»; слева от знака «минус»; справа от знака «минус».

**Работа по разъяснению текста простой задачи** заключается в том, что педагог выясняет, все ли слова и обороты текста понятны детям. При решении задач на сложение и вычитание это термины: старше–младше, дороже–дешевле и т.п.

\* Продолжение. Предыдущие публикации см. в № 11 за 2002 г., № 1, 3, 4, 7 и 11 за 2003 г.

**Разбор задачи** – поиск пути решения и составление плана решения задачи – называют обычно ее анализом.

Подход к разбору может быть **аналитическим** – в начальной школе говорят обычно: «от вопроса», и **синтетическим** – «от данных».

Приведем примеры обоих видов разборов.

**Задача.** В нашем городе было 10 школ, а в этом году построили новые школы и всего стало 12 школ. Сколько новых школ построили в этом году?

**Разбор «от вопроса» (аналитический):**

– Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи? (*Нужно знать, сколько школ было и сколько стало.*)

– Известно в задаче, сколько школ было? (*Известно: 10.*)

– Известно в задаче, сколько школ стало? (*Известно: 12.*)

– На сколько больше школ стало? (*На 2.*)

– Значит, сколько школ построили? (*2 школы.*)

– Как вы нашли 2 школы? (*12 – 10.*)

– Запишем решение:  $12 - 10 = 2$  (шк.)

**Разбор «от данных» (синтетический):**

– Что известно в задаче? (*Что школ было 10, а стало 12.*)

– Можно ли узнать, на сколько больше их стало, используя эти данные? (*Можно: 12 – 10.*)

– Значит, сколько школ построили? (*2 школы.*)

– Запишем решение:  $12 - 10 = 2$  (шк.)

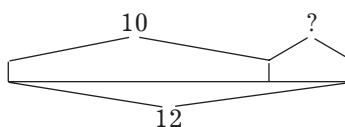
Педагоги часто пользуются аналитическим методом разбора задачи уже на начальном этапе обучения решению простой задачи. С точки зрения психологии это не совсем верно, так как в возрасте 6–8 лет формирование у ребенка способности к синтезу несколько опережает формирование способности к анализу. В связи с этим **в 1–2-м классах ребенку легче освоить синтетический способ разбора задачи**, особенно, если он сопровождается **наглядной интерпретацией или графической схемой**.

К данной задаче можно было бы

дать различные наглядные интерпретации:



или



Анализ наглядной интерпретации непосредственно подводит детей к выбору действия в задаче.

**Запись решения и ответа** может производиться различными способами:

а) по действиям без пояснения – в этом случае пишут полный ответ;

б) по действиям с пояснением – в этом случае пишут краткий ответ;

в) в виде выражения (в составной задаче);

г) по действиям с вопросами;

д) в случае решения задачи с помощью уравнения, пишут постепенную запись уравнения с пояснениями.

Например:

**Задача.** Маляру надо покрасить в одной квартире 6 дверей, а в другой – 4. Он покрасил 7 дверей. Сколько дверей осталось покрасить маляру?

**Запись решения по действиям без пояснения:**

1)  $6 + 4 = 10$  (д.)

2)  $10 - 7 = 3$  (д.)

*Ответ:* осталось покрасить 3 двери.

**Запись решения по действиям с пояснением:**

1)  $6 + 4 = 10$  (д.) – нужно покрасить

2)  $10 - 7 = 3$  (д.) – осталось покрасить

*Ответ:* 3 двери.

**Запись решения в виде выражения:**

$(6 + 4) - 7 = 3$  (д.)

*Ответ:* осталось покрасить 3 двери.

**Запись решения по действиям с вопросами:**

1. Сколько дверей нужно покрасить всего?

$6 + 4 = 10$  (д.)

2. Сколько дверей осталось покрасить?

$10 - 7 = 3$  (д.)

*Ответ:* 3 двери.

**Запись решения постепенным составлением уравнения с пояснением:**

$x$  – дверей осталось покрасить

$7 + x$  – всего дверей

$6 + 4$  – всего дверей

Количество дверей равно. Составим уравнение и решим его:

$$x + 7 = 6 + 4$$

$$x + 7 = 10$$

$$x = 10 - 7$$

$$x = 3$$

Ответ: 3 двери.

**Работа над задачей после ее решения** заключается в следующем:

1) если задача записывалась по действиям, то выполняется запись решения в виде выражения (в составной задаче);

2) проверка решения;

3) решение другим способом (в составной задаче);

4) варьирование данных, условия и вопроса;

5) составление обратной задачи.

Рассмотрим эти виды работы над задачей после ее решения подробнее.

**Запись решения выражением** является не другим способом ее решения, а всего лишь другой формой ее записи, поэтому формулировать задание следует соответствующим способом:

– Запишем решение задачи в другой форме – в виде выражения.

**Проверка решения задачи** проводится с целью установления его правильности. В начальных классах используются следующие способы проверки:

1. **Прикидка ответа** – установление возможных границ значений искомого. Прикидка проводится **до начала** решения задачи. Например:

**Задача.** У пруда росло 9 осин и берез. Осин было 4. Сколько было берез?

В данной задаче целесообразно провести прикидку, поскольку типичной ошибкой является сложение данных:  $9 + 4$ . Прикидка проводится следующим образом:

– Что означает число 9? (Это осины и березы.)

– Количество берез по отноше-

нию к числу 9 должно быть больше или меньше? (Меньше, потому что березы – это часть от 9 деревьев.)

После решения задачи перед записью ответа соотносят полученный ответ с «прикинутым»: полученный ответ больше или меньше 9? (Меньше, значит, соответствует прикидке.)

2. **Установление соответствия** между числами, полученными в результате решения задачи, и числами, данными в условии (этот способ можно назвать подстановкой). Для данной задачи это будет выполнение действия  $5 + 4 = 9$  (д.)

3. **Решение задачи другим способом** возможно только при проверке составных задач, допускающих различные способы решения: если при решении задачи другим способом ответ совпадает, значит, задача решена верно.

4. **Решение обратной задачи.** При этом должны получиться данные в условии прямой задачи числа.

Для простой задачи этот способ практически совпадает со способом 2, но сопровождается составлением текста обратной задачи.

**Варьирование** (т.е. изменение) **данных, условия и вопроса** является наилучшим развивающим приемом (наряду с проверкой) на этапе работы над задачей после ее решения. Постоянное использование этого приема помогает детям лучше осознать ситуацию, предлагаемую в задаче, установить не только связь между данными и искомым, но и их взаимозависимость **в динамике**; учит ребенка не относиться к решению задачи формально, но позволять включать **элементы поиска и творчества** в процесс решения задачи. Варьирование вопроса в некоторых простых задачах органично подводит детей к знакомству с «составной задачей».

Варьирование данных и искомого постепенно приводит к умению составлять обратную задачу. Например, в задаче о школах эту работу можно было провести так:

– Как изменилось бы решение задачи и ее ответ, если бы в городе было 8, 5, 3 школы?

– Как бы мы решали задачу, если бы ее условие звучало так:

В нашем городе было 10 школ, а в этом году построили новые школы. Сколько стало школ в городе?

После того как выясняется, что данных не хватает, учитель спрашивает:

– Какое еще данное нам нужно, чтобы можно было ответить на вопрос задачи? (Сколько школ построили.)

– Добавим недостающее данное. Как теперь звучит условие задачи?

– Можно теперь ответить на ее вопрос?

– Что для этого надо сделать?

В процессе такой работы постепенно формируется умение составлять обратные задачи. Особенно она важна после решения простых задач на умножение, так как эти задачи являются первыми шагами на пути формирования понятия о прямой и обратно пропорциональной зависимости (т.е. понятия о функции, фактически говоря). Поэтому после решения подобной задачи очень полезно поработать над ней, варьируя данные и искомое, чтобы дети хорошо поняли, что при увеличении одного увеличивается другое или наоборот.

Приведем примеры варьирования после решения задачи:

1. У пруда росло 9 осин и берез. Осин было 4. Сколько было берез?

После решения этой задачи рекомендуем провести варьирование данных с целью повторить состав числа 9. (Если бы осин было 3? 5? 8?)

2. Слава принес в класс 7 рисунков, а Павлик – на 4 рисунка меньше. Сколько рисунков принес Павлик?

После решения этой задачи полезно провести варьирование условия: что нужно изменить в условии, чтобы задача решалась сложением?

Можно провести варьирование вопроса: что изменится в решении задачи, если вопрос будет таким: «Сколько рисунков они принесли вместе?» Или: измените вопрос так, чтобы задача решалась двумя действиями.

3. Бабушка надоила 12 литров молока и разлила его в банки, по 3 литра в

каждую. Сколько банок ей потребовалось?

Емкость банок и их количество находятся в обратно пропорциональной зависимости: чем больше емкость банок, тем меньше их понадобится – эту зависимость и нужно подчеркнуть при варьировании данных в задаче после ее решения. Можно оформить эту работу в виде таблицы:

12 л	12 л	12 л
3 л	4 л	6 л
4 банки	3 банки	2 банки

4. На одно детское платье расходуют 2 метра ткани. Сколько метров ткани пойдет на 3 таких платья?

Расход ткани и количество платьев находятся в прямо пропорциональной зависимости: чем больше сошьют платьев, тем больше будет расход ткани – эту зависимость нужно подчеркнуть при варьировании данных в задаче после ее решения. Можно оформить эту работу в виде таблицы:

2 м	2 м	2 м
3 платья	4 платья	5 платьев
6 м	8 м	10 м

Рассмотренные в данной статье пять этапов работы над задачей являются **этапами работы учителя**. Не следует смешивать эти этапы с приемами самостоятельной работы ребенка над задачей. Приемы методической деятельности учителя на уроке на различных этапах работы над задачей, безусловно, являются формирующими определенными понятиями и способами действий у ребенка. Однако реально, при самостоятельной работе над задачей дома или на контрольной, ребенку необходимо хорошо уметь:

1) читать текст задачи, понимая смысл прочитанных фраз;

2) моделировать (в том или ином виде) заданную в задаче ситуацию; при этом важно, чтобы модель не была формальной (модель ради модели никому не нужна) – она должна наводить на способ решения задачи;

3) составлять математическое выражение соответственно смыслу ситуации (выбор действия);

4) оформлять запись решения и ответа;

5) контролировать результат (в принципе понимать, что ответ лучше проверить, и владеть способами проверки ответа задачи).

Наиболее сложными для ребенка являются умения 2) и 5), однако сформированность именно этих умений гарантирует, что ребенок будет решать задачу не путем «вспоминания» заученного способа решения, а подходя к любой задаче как к объекту, требующему выполнения перечисленных выше действий.

#### **Дополнительная литература**

1. *Линева Р.М.* Работа над задачей в 1-м классе // Начальная школа. 1992. № 7–8.

2. *Медведская В.Н.* Формирование у первоклассников умения работать над задачей // Начальная школа. 1993. № 10.

3. *Туркина В.М.* Задачи в 1-м классе // Начальная школа. 1996. № 9.

4. *Царева С.Е.* Один из способов проверки решения задач // Начальная школа. 1988. № 2.

5. *Царева С.Е.* Виды работ с задачами на уроке математики // Начальная школа. 1990. № 10.

6. *Шадрина И.В.* Использование графических схем при работе над текстовой задачей // Начальная школа. 1995. № 3.

7. *Шикова Р.Н.* Работа над текстовыми задачами // Начальная школа. 1991. № 5.

*Анна Витальевна Белошистая* – канд. пед. наук, профессор кафедры дошкольного и начального образования Мурманского института повышения квалификации работников образования.