

**Прием поиска логических основ  
условий текстовых математических  
задач в составе творческой  
деятельности учащихся**

О.А. Некрасова

Решение текстовых задач открывает большие возможности для включения учащихся в активную познавательную деятельность – поиск. Одним из приемов формирования творческой активности, развития мышления учащихся служит поиск логических основ условий текстовых составных задач.

Логическая основа условия (ЛОУ) – это понятия и отношения между ними, которые заданы в условии задачи. По-другому, ЛОУ – «ядро» условия, очищенное от сюжетных деталей и используемое в содержании вычислительного процесса для получения ответа к задаче (А. К. Артемов). Выявление различных ЛОУ задачи служит основой для решения ее разными способами.

Существуют две формы отражения ЛОУ задачи: открытая и скрытая. При открытой форме задания ЛОУ используемые в задаче понятия и отношения между ними явно, четко выражены в словесной формулировке. Большинство составных задач наряду с открытой ЛОУ содержит еще и скрытые (одну или несколько). Для скрытой ЛОУ характерно то, что отношения, взаимосвязи данных условия задачи не «лежат на поверхности», они «скрыты в глубине», замаскированы сюжетными деталями. Именно работа по выявлению скрытых ЛОУ задачи наиболее способствует активизации мыслительного процесса, вовлекает учащихся в творческую деятельность. Дети учатся рассматривать уже знакомый объект (текст задачи) с разных сторон, вычленивая новые его свойства и взаимо-

связи (отношения между данными задачи) для получения результата (решения задачи) другим, новым для них способом. При этом у учащихся проявляются важнейшие общеинтеллектуальные умения: сравнение, анализ, синтез, аналогия, формируются качества творческого мышления: наблюдательность, гибкость, абстрактность, вариативность.

Изложенное выше подчеркивает целесообразность обучения учащихся вскрытию различных взаимосвязей между понятиями задачи. Отметим **методические приемы**, которые могут быть использованы учителем при организации работы учащихся по поиску различных ЛОУ задачи.

**1. Прием постановки системы вопросов** предполагает последовательность взаимосвязанных, целенаправленно задаваемых учителем вопросов, способствующих включению учащихся в активную познавательную деятельность. Целесообразно начинать анализ текста задачи с общих вопросов (О чем говорится в задаче? Что об этом известно?) и заканчивать конкретными (Что именно об этом говорится? О каком количестве идет речь? Что еще известно? и т.п.).

Для выявления скрытых ЛОУ следует изменить направленность вопросов: Нельзя ли решить задачу иначе? Что из условия можно использовать, чтобы решить задачу по-другому? Какие данные необходимо рассмотреть? Какая между ними связь? Что это даст?

Постановка вопросов часто применяется в совокупности с другими приемами выявления ЛОУ задач, являясь их неотъемлемой частью.

**2. Прием моделирования** базируется на умении строить различные модели краткой записи текста задачи. Удачно выбранный способ краткой записи содержит все данные задачи и наглядно отражает связи между ними. Вскрытию замаскированных ЛОУ задачи наиболее содействует применение графических видов моделей: схем, чертежей, таблиц.

Приведем пример (Математика-4, 1989, № 267):

С одного поля собрали 370 т зерна, а с другого – в два раза больше. Сколько тонн зерна собрали с этих двух полей?

Используя в качестве краткой записи словесную модель, получим:

1 – 370 т  
2 – ?, в 2 раза больше, чем с 1-го }?

Такая модель записи данной задачи отражает отношение между количествами зерна, собранными с первого и со второго поля. Эта ЛОУ наталкивает на следующее решение:

1)  $370 \cdot 2 = 740$  (т) – собрали со второго поля;

2)  $370 + 740 = 1110$  (т) – собрали с двух полей.

Теперь для краткой записи задачи воспользуемся графической моделью:

370  
1 ? \_\_\_\_\_ ?  
2 ? \_\_\_\_\_ ? \_\_\_\_\_ ? }?

Данная модель подсказывает вопрос: сколько раз по 370 содержится во всем количестве собранного зерна? Схема показывает, что 3 раза ( $1 + 2 = 3$ ). Тогда общее количество тонн зерна равно  $370 \cdot 3 = 1110$  (т).

Таким образом графическая модель

помогла увидеть другую ЛОУ (в общем количестве тонн зерна содержатся три равные части, по 370 т в каждой) и найти другой способ решения задачи.

**3. Прием группировки данных задачи** основан на анализе данных задачи. Он позволяет выявить возможные связи между данными, а затем выбрать те из них, что нужны для решения.

Суть приема – в умении составить выражения из чисел, данных в условии задачи, и разъяснить их смысл (О. О. Еремеева).

Этот прием можно представить в виде **памятки**:

1. Подумай, что обозначает в задаче каждое число.

2. Найди в задаче пары чисел, связанных между собой по смыслу; подумай, что можно узнать по этим данным, и составь выражения.

3. Из чисел задачи и полученных выражений попробуй составить другие выражения и объясни их смысл.

4. Отбери те выражения, которые нужны для решения задачи.

Рассмотрим использование приема группировки данных на примере задачи № 704 (Математика-3, 1989):

Доярки молочной фермы взяли обязательство за пастбищный сезон, продолжающийся 5 месяцев, получить от каждой



коровы 3000 кг молока. Выполнят ли они свое обязательство, если будут надаивать от каждой коровы по 20 кг молока в день? (В месяце считать 30 дней.)

Для выявления взаимосвязей между данными задачи воспользуемся памяткой:

1) 5 месяцев и 3000 кг связаны, так как по этим данным можно узнать, сколько доярки получат от каждой коровы за 1 месяц:  $3000 : 5$ ;

2) выражение  $3000 : 5$  и 20 кг связаны, так как по этим данным можно узнать, за сколько дней доярки получат необходимое количество молока:  $(3000 : 5) : 20$ ;

3)  $(3000 : 5)$  и 30 дней связаны, так как по этим данным можно узнать, сколько килограммов молока от каждой коровы доярки надаивают за день:  $(3000 : 5) : 30$ ;

4) 20 кг и 30 дней связаны, так как по этим данным можно узнать, сколько всего молока доярки получат за 1 месяц:  $20 \cdot 30$ ;

5)  $(20 \cdot 30)$  и 3000 кг связаны, так как по этим данным можно узнать, сколько месяцев продолжается пастбищный сезон:  $3000 : (20 \cdot 30)$ ;

6)  $(20 \cdot 30)$  и 5 месяцев связаны, так как по этим данным можно узнать, сколько молока доярки получат от каждой коровы за пастбищный сезон.

Из шести перечисленных взаимосвязей между данными задачи (возможные связи и способы решения перечислены не все) нетрудно выделить 4 способа решения этой задачи:

**1-й способ.**  $(3000 : 5) : 20 = 30$  (дней),  $30 = 30$  (по условию), значит, доярки выполнят свое обязательство. В основе решения – отношения между количеством молока, получаемым от коровы за месяц, и количеством молока, получаемым от коровы за день.

**2-й способ.**  $(3000 : 5) : 30 = 20$  (кг),  $20 = 20$  (по условию), значит, доярки выполнят свое обязательство. ЛОУ здесь – соотношение количества молока, получаемого от коровы за месяц, с количеством дней в месяце.

**3-й способ.**  $3000 : (20 \cdot 30) = 5$  (месяцев),  $5 = 5$ , доярки выполнят свое обязательство. Смысловым ядром решения здесь выступает соотношение планируемого количества молока от каждой коровы за пастбищный сезон с количеством молока, получаемым от каждой коровы за месяц.

**4-й способ.**  $(20 \cdot 30) \cdot 5 = 3000$  (кг),  $3000 = 3000$ , доярки свое обязательство выполняют. ЛОУ, повлекшая такой способ решения, – отношения между количеством молока, получаемым от коровы за месяц, и количеством месяцев пастбищного сезона.

В результате установления различных связей между одними и теми же данными задачи можно вскрыть ее различные ЛОУ и получить разные способы ее решения.

**4. Прием введения дополнительных соглашений.** Суть данного приема состоит во введении в условие задачи дополнительных отношений между данными, которые не влияют на результат решения, но подсказывают новые ходы (направления) мыслей решающих. Прием введения дополнительных отношений (соглашений) основан на представлении ситуации, описанной в задаче. Представить ситуацию, изложенную в задаче, можно мысленно, а можно с помощью моделей.

Рассмотрим, например, задачу № 28 (Математика-3, 1989):

Девочка нашла 36 грибов, а мальчик – 28. Среди этих грибов оказалось 3 несъедобных. Сколько съедобных грибов нашли дети?

Предположим, что все несъедобные грибы нашла девочка. Тогда за основу решения можно взять отношения между всеми грибами, собранными девочкой, и всеми несъедобными грибами:

1)  $36 - 3 = 33$  (г) – столько съедобных грибов нашла девочка;

2)  $33 + 28 = 61$  (г) – столько съедобных грибов нашли дети.

Введение в условие задачи положения о том, что все несъедобные грибы нашел мальчик, выявляет новую ЛОУ – связь между грибами,

найденными мальчиком, и несъедобными грибами и, соответственно, дает новый способ решения:

1)  $28 - 3 = 25$  (г) – столько несъедобных грибов нашел мальчик;

2)  $25 + 36 = 61$  (г) – столько нашли съедобных грибов всего.

Предположив, что несъедобные грибы нашли и девочка, и мальчик, можно найти еще два способа решения задачи:

1)  $36 - 1 = 35$  (г) – столько съедобных грибов у девочки;

2)  $28 - 2 = 26$  (г) – столько съедобных грибов у мальчика;

3)  $35 + 26 = 61$  (г) – общее число съедобных грибов.

Это решение основано на следующем положении: «Среди всех грибов, собранных девочкой, 1 гриб оказался несъедобным, а среди грибов, найденных мальчиком, оказалось 2 несъедобных».

Решение:

1)  $36 - 2 = 34$  (г);

2)  $28 - 1 = 27$  (г);

3)  $34 + 27 = 61$  (г)

основано на таком соглашении: «Девочка нашла 2 несъедобных гриба, а мальчик – 1».

Наиболее распространенный среди учащихся способ решения данной задачи основан на взаимосвязи общего количества собранных детьми грибов и количества несъедобных грибов:

1)  $36 + 28 = 64$  (г) – нашли дети всего;

2)  $64 - 3 = 61$  (г) – столько грибов оказалось съедобными.

Этот прием способствует развитию воображения учащихся, формирует у них умение работать с моделями, умение рассуждать.

**5. Прием продолжения начатого решения** используется следующим образом: детям после ознакомления с задачей дается запись начатого решения этой задачи и предлагается выяснить, что находится первым действием, вторым и т.д., и какие отношения, взаимосвязи между данными задачи легли в основу данных арифметических действий. Таким образом,

по составленному равенству или выражению учащиеся выявляют ЛОУ задачи и продолжают начатое решение в соответствии с ней.

Приведем пример. Задача № 881 (Математика-3, 1989):

Нужно перевезти 540 т угля на трех машинах. За сколько дней это можно сделать, если на каждую машину грузить по 3 т и делать по 5 ездов в день?

1)  $3 \cdot 5 = 15$ ;

2)  $15 \cdot 3 =$

– Что обозначает первое равенство?

– Что обозначает каждое число в выражении?

– Продолжите решение задачи.

Анализируя начатое решение задачи, ученики выявляют основу решения – отношения между общим количеством угля и углем, перевезенным тремя машинами за день, и переводят ее на язык чисел и арифметических действий.

Систематическое включение учащихся в деятельность по поиску ЛОУ задач путем использования отмеченных приемов, упражнений является эффективным средством повышения их познавательной активности и осуществления творческой деятельности.

### Литература

1. *Артемов А.К.* Обучение математике в третьем классе. Программа развивающего обучения: Пос. для учителей. – НМЦ отдела образования Пензенской городской администрации. – Пенза, 1998.

2. *Артемов А.К., Тихонова Н.Б.* Основы методического мастерства учителя в обучении математике младших школьников: Пос. для учителей и студентов ф-та педагогики и методики начального образования. – Самара: СГПУ, 1999.

3. *Еремеева О.О.* Один из приемов поиска решения задач // Начальная школа. 1994. № 2.

*Ольга Александровна Некрасова –  
учитель начальных классов средней школы  
№ 77, г. Пенза.*