

О КЛАССИФИКАЦИИ СОСТАВНЫХ ЗАДАЧ

Скворцова С.А.

Южноукраинский государственный педагогический университет
им. К.Д.Ушинского

Обучение младших школьников решению сюжетных математических задач - одна из актуальных проблем методической науки. В начальных классах ученики знакомятся с понятием «задача», его составными элементами – условием, вопросом, числовыми данными и искомыми; традиционно обучение строится так, что дети учатся решать простые задачи (на вопрос которых можно ответить сразу, одним арифметическим действием), а потом – составные (на вопрос которых нельзя ответить одним арифметическим действием).

На материале простых и составных задач, в основном, формируются общие умения решения сюжетных задач, представляющие собой комплекс действий, которые ученик должен последовательно выполнить, чтобы решить задачу: логико-семантический анализ текста задачи (Н.Б.Истомина, В.В.Слугин, Л.М.Фридман), построение ее модели (А.В.Белошистая, П.У.Байрамукова, Н.Б.Истомина, В.В.Малыхина и др.), поиск решения задачи посредством рассуждения от вопроса к числовым данным (анализ) или от числовых данных к вопросу (синтез), сопровождаемый схематическим изображением этого процесса (А.К.Артемов, О.В.Барина, А.И.Мартынова) или посредством схематического рисунка (С.Е.Царева), формулировка плана решения, осуществление плана решения, проверка решения задачи (М.А.Бантова, М.В.Богданович, С.Е.Царева и др.) и ее исследование (Ю.М.Колягин, Л.М.Фридман). Часть названных действий формируется при решении простых задач, а при решении составных задач основное внимание уделяется поиску решения задачи, его графическому моделированию, разбиению задачи на простые, формулировке плана решения задачи.

Нами разработана методика формирования у младших школьников общих умений решения составных задач, однако в данной статье речь пойдет не о ней. Вкратце ее можно охарактеризовать следующим образом.

На первых этапах формирования понятия о составной задаче и процессе ее решения мы, согласно требований к процессу

формирования умственных действия, которые обеспечивают высокую эффективность обучения умениям и навыкам Л.М.Фридмана и теории поэтапного формирования умственных действий и понятий П.Я.Гальперина и Н.Ф.Талызиной, постепенно отработываем каждое из названных действий, и только потом ученики их выполняют последовательно одно за другим. Ученики убеждаются – чтобы сформулировать план решения задачи, необходимо провести анализ или синтез, что позволяет разбить задачу на простые, последовательность решения которых и констатируется в плане решения. То есть на первый план выходит действие разбиения составной задачи на простые задачи, и если ученики умеют выделить простые задачи уже на краткой записи задачи или на схематическом рисунке, то формулировка плана решения не составляет труда. Поэтому, на следующем этапе обучения решению составных задач мы предлагаем формировать у детей умение «видеть» состав задачи из простых задач на краткой записи. Этому помогает разработанная нами классификация составных задач (не типовых) на основе последней простой задачи; фрагмент которой приведен в таблице 1.

В данной статье мы предлагаем классификацию составных задач на основе последней простой задачи. Вопрос о классификации составных задач изучался М.В.Богдановичем, Н.Б.Истоминой, Л.Н.Скаткиным, Л.М.Фридманом, Р.Н.Шиковой, Г.Г.Шмыревой и др. Л.М.Фридман классифицирует составные задачи по количеству соотношений входящих в задачу и выделяет задачи 2-го, 3-го и так далее порядка. Л.Н.Скаткин, предложив достаточно полную классификацию простых задач, при выделении типов составных задач ограничивается лишь понятиями «задачи в 2 действия», «задачи в 3 действия». Характеризуя составные задачи Н.Б.Истомина и Р.Н.Шикова выделяют: составные задачи на сложение и вычитание, которые представляют собой соединения простых задач; разные соединения простых задач на все четыре действия; задачи на пропорциональную зависимость между величинами. Г.Г.Шмырева выделяет еще и составные задачи, связанные со свойствами арифметических действий (умножения суммы на число и т.д.). М.И.Моро и А.М.Пышкало выделяют три группы составных задач: в первую группу отнесены задачи, посредством которых рассматривают новые понятия и свойства арифметических действий, задачи второй группы связаны с работой над возможными

количественными отношениями, к третьей – задачи с пропорциональными величинами. М.В.Богданович рассматривает приведенные (для решения которых надо выполнить ряд последовательных вычислений с учетом порядка выполнения действий) и неприведенные составные задачи (надо выполнить не только арифметические действия, но и воспользоваться зависимостью между результатами и компонентами арифметических действий), и дает классификацию приведенных и неприведенных задач. Однако использование данной классификации в практике работы учителя неудобно, часто без примера текста задачи, только по предложенному автором описанию ее признаков, трудно привести пример задачи данного типа.

Проанализировав приведенные классификации составных задач, мы убедились, что кроме классификаций Л.М.Фридмана и Л.Н.Скаткина, у других авторов нет общей основы для классификации, они лишь описывают разнообразие типов составных задач. Однако классификации Л.М.Фридмана и Л.Н.Скаткина являются слишком общими и их практическое применение учителем крайне затруднено.

Таким образом, перед нами стояла задача разработать такую классификацию составных задач, которая позволила бы учителю «увидеть» все разнообразие составных задач начального курса математики, динамику усложнения математических структур задач, что помогло бы в разработке им системы учебных задач, посредством которых у младших школьников формируется общее умение решать задачи. Под системой учебных задач мы понимаем несколько последовательных и взаимосвязанных задач, при чем каждая следующая получается из предыдущей способом изменения (усложнения) условия и вопроса. Однако этот вопрос является предметом дальнейшего исследования.

Следует заметить, что в связи с тем, что мы классифицируем составные задачи по последней простой задаче, нами выделены такие типы: задачи на нахождение суммы, задачи на нахождение разности, задачи на нахождение неизвестного слагаемого, задачи на нахождение неизвестного уменьшаемого, задачи на нахождение неизвестного вычитаемого, задачи на увеличение или уменьшение числа на несколько единиц, задачи на разностное сравнение, задачи на конкретный смысл действия умножения, задачи на конкретный смысл действия деления, задачи на увеличение или уменьшение

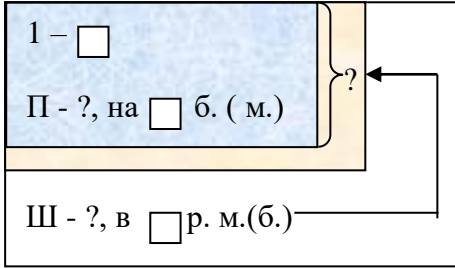
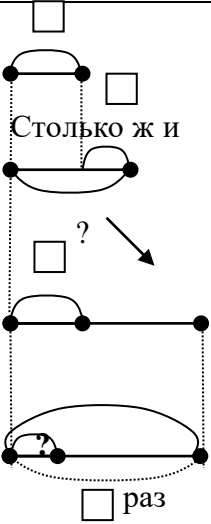
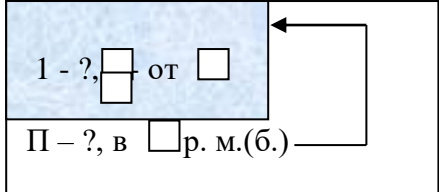
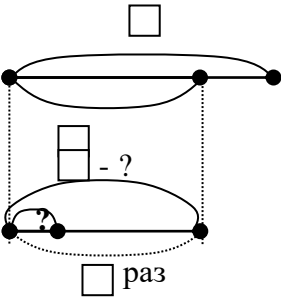
числа в несколько раз, задачи на кратное сравнение, задачи на нахождение дроби от числа и задачи на нахождение числа по его дроби.

В рамках данной статьи мы не можем привести всю классификацию составных (не типовых) задач и ограничимся лишь классификацией задач на увеличение или уменьшение числа в несколько раз (таблица 1).

Таблица 1

Классификация задач на увеличение или уменьшение числа в несколько раз.

<p>8. Задачи на увеличение или уменьшение числа в несколько раз</p>	<p>1) задача, которая состоит из двух задач на увеличение или уменьшение числа на несколько единиц (3-й класс);</p>	<p>а)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>1 - <input type="text"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>II - ?, в <input type="text"/> р. б. (м.), чем 1</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>III - ?, в <input type="text"/> р. м. (б.), чем II</p> </div>	
	<p>2) задача, которая содержит простую задачу на нахождение суммы (3-й класс)</p>	<p>а)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>1 - <input type="text"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>II - <input type="text"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>III - ?, в <input type="text"/> р. м. (б.), чем</p> </div>	
	<p>3) задача, в которой первая простая задача на увеличение или уменьшение числа в несколько раз, а вторая - на нахождение суммы</p>	<p>а)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>1 - <input type="text"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>II - ?, в <input type="text"/> р. б. (м.)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>III - ?, в <input type="text"/> р. м. (б.), чем</p> </div>	

	<p>4) задачи, которые содержат первую простую задачу на увеличение или уменьшение числа на несколько единиц, а вторую – нахождение суммы (4-й клас);</p>		
	<p>5) задачи, которые содержат простую задачу на нахождение дроби от числа (4-й клас)</p>		

Понятно, что предложенная классификация составных задач не является единственно возможной. Кроме того, данная классификация имеет недостаток, а именно задачи, которые предусматривают несколько способов решения, можно разбить на другие простые задачи. Однако, как показало анкетирование учителей г.Одессы и г.Ильичевска, которым была предложена данная классификация, 100 % учителей считают данную классификацию полезной для практики работы. Убедившись в актуальности данной работы мы проанализировали действующие учебники и определили динамику предложения в них задач определенных математических структур. Поэтому, на этапе формирующего эксперимента, учителям было предложено использовать в своей работе данную классификацию, к определенным типам задач которой приведены номера задач учебника. После проведения такой работы нами также было проведено анкетирование учителей. В результате анализа ответов мы убедились в эффективности использования разработанной классификации в практике работы учителя: 96% учителей (36 из 37) считают, что ее использование повысило качество обучения школьников решению задач.