

УДК 372.851

## К ВОПРОСУ О РОЛИ ЗАДАЧ В ШКОЛЬНОМ МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Печикина Д.И.

ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», Елец,  
e-mail: bibigonochka@mail.ru

Актуальность данной работы заключается в рассмотрении роли алгебраических текстовых задач в современном школьном математическом образовании. В работе обозначена проблема – неиспользования текстовых алгебраических задач в школьном образовании и их важная роль в процессе обучения. Более точно и конкретно рассмотрено определение понятия «задача», выделены основные компоненты любой текстовой алгебраической задачи. В работе представлена конкретная и доступная характеристика основных методов решения текстовых алгебраических задач. Обоснована причина неприменения текстовых алгебраических задач в школьном курсе математики, в ходе работы были даны определения сложности и проблемности текстовых алгебраических задач по исследованиям В.И. Крупича и Н.В. Черноусовой, в результате чего были сформулированы основные требования к целостной системе текстовых алгебраических задач.

**Ключевые слова:** методика обучения математике, текстовые алгебраические задачи, система текстовых алгебраических задач

## TO THE QUESTION OF THE ROLE OF TASKS IN SCHOOL MATHEMATICS EDUCATION

Pechikina D.I.

Bunin Yelets State University, Yelets, e-mail: bibigonochka@mail.ru

The relevance of this work is to consider the role of algebraic text problems in modern school mathematics education. The paper identifies the problem of non-use of text algebraic problems in school education and their important role in the learning process. The definition of the term «problem» is considered more precisely and concretely, the main components of any text algebraic problem are highlighted. The paper presents a specific and accessible description of the main methods for solving text algebraic problems. The reason for the non-use of text algebraic problems in the school course of mathematics, in the course of the work were given the definition of the complexity and problems of text algebraic problems in the study of V.I. Krupic and N.I. Chernousova, as a result of which the basic requirements for an integral system of text algebraic problems were formed.

**Keywords:** methods of teaching mathematics, text algebraic problems, system of text algebraic problems

Многие десятки лет теории, практики и методисты решают вопросы, касающиеся роли и места задач в школьном математическом образовании. Развитие познавательного интереса, самостоятельности, активности школьников всегда являлись приоритетными направлениями исследований педагогической науки. Математика, как учебный предмет, способствует развитию перечисленных качеств личности и обладает большим потенциалом, заключенным в задачах, а именно – в целостной системе задач.

Определим требования к системам текстовых алгебраических задач, определим понятие «задача», рассмотрим текстовые алгебраические задачи как цель, средство и предмет изучения.

Проанализировав различные методические источники определим понятие «задача» следующим образом: «Задача – это определенная структурированная система, указывающая на конкретную деятельность человека для нахождения решения, т.е. процесс решения задачи» [6, с. 63]

В качестве основных компонентов любой математической задачи выделяют:

- а) условие задачи;
- б) требование задачи;
- в) поиск решения задачи;
- г) способ решения задачи.

При решении текстовых математических задач выделяют разные методы их решения, а именно алгебраический, геометрический и арифметический. Причем, в большой степени рассматривают первые два способа решения. Если кратко охарактеризовать данные методы, то арифметический способ состоит в нахождении значений неизвестной величины посредством составления числового выражения и подсчета результата, алгебраический – основан на использовании уравнений и систем уравнений, составляемых при решении задач. Геометрический метод – это решение текстовых задач при помощи составления графиков [3].

Многообразие способов решения текстовых задач также способствует формированию различных качеств личности учеников, будь то самостоятельность или развитие познавательного интереса. Компоненты задачи, цели, мотивы, содержание, спосо-

бы решения, учебные действия, результаты определяют весь учебный процесс.

Любая деятельность обусловлена приемами (способами), определяемыми целями деятельности. Так, например, учитель, обучая учащихся, ставит перед ними и собой цели, которые определяют методы, а также приемы обучения, получившие название «методические приемы». Познавательная деятельность учащегося имеет свои цели, и в соответствии с ними, в ней используются свои приемы (способы) учебной работы [6, с. 27].

В зависимости от поставленных целей учитель может формировать разные личностные качества, а так же другие психологические особенности ученика.

Приемы (способы) учебной работы подчинены задачам, которые, как известно, включают словесный компонент и заданный материал. В любом приеме учебной работы сочетаются элементы чувственной и мыслительной деятельности, что выражается в таких действиях, как рассмотрение задачного материала, оперирование образами, понятиями и т.д. [6, с.27].

Многолетний педагогический опыт доказывает, что в обучении школьники овладевают, в основном, только содержательной стороной знания, а познавательная деятельность осуществляется лишь потому, что учитель выполняет функцию «информатора, толкователя научного знания» [6, с.28].

Именно поэтому на сегодняшний день проблема использования текстовых алгебраических задач не разрешена. По нашим убеждениям – к этому приводит отсутствие единых требований к систематизации школьного задачного материала.

Для того чтобы ученик мог использовать свои знания, у него должна быть сформирована способность видеть по условиям задачи некоторые признаки, необходимые для ее решения. В последующей деятельности выявляется совокупность всех определяющих признаков, входящих в базис решения задачи.

Отдельные методические требования к задачам и их реализация в некоторых задачах показаны в работах Н.Г. Александра, М.И. Денисовой, А.А. Ефимчика, Ю.М. Колягина, В.И. Крупича, Ф.Ф. Нагибина, Г.И. Саранцева, Р.С. Черкасова, П.М. Эрдниева и других авторов. В этих работах задачи в обучении математике выступают не только как цель и средство обучения, но и как предмет изучения.

В теории и методике обучения математике установлено, что, решая задачи, предъ-

явленные в определенной системе, ученики не только активно овладевают содержанием курса математики, но и приобретают умения творчески мыслить. Однако успех во многом зависит от того, насколько совершенна предлагаемая учащимся система задач.

В связи с этим возникает проблема систематизации задач той или иной системы, по степени возрастания их сложности и трудности. В практике обучения математике оценка сложности и трудности задачи осуществляется учителем в основном по соображениям «здравого смысла». Однако на основе исследований по проблемам сложности и трудности школьных математических можно прийти к следующим выводам (Ю.М. Колягин):

1) понятия сложности и трудности задачи следует различать;

2) сложность задачи является в значительной степени объективной ее характеристикой, зависящей от структуры задачи в целом;

3) трудность задачи представляет собой совокупность субъективных факторов, отражающих особенности деятельности обучаемого, решающего задачу [2].

Стоит отметить, что для развития познавательных качеств личности школьников крайне важно обучение учащихся такой деятельности, в которой ими формулируются задачи, ставятся цели, достигается результат. В процессе решения текстовых задач такая деятельность присуща его второму этапу – поиску решения задачи.

Изучение особенностей текстовых алгебраических задач, процесса их решения и процесса поиска их решения [6, п.3.2., гл. I] показывает, что основной схемой рассуждений и необходимым приемом в решении любой задачи является восходящий анализ.

Для формирования схемы рассуждений восходящим анализом необходимы: 1) обобщенность признаков рассматриваемых задач и 2) достаточно сложные задачи. Использование «цепочки» простых задач или задач одинаковой сложности для обучения не может удовлетворить цель обучения математике – формирование умений осуществлять анализ в процессе поиска плана решения задачи, так как умение решать каждую из простых задач не всегда обеспечивает умение решить сложную задачу [6]. Тем самым требуется, чтобы система задач, представленных в учебниках, содержала в себе задачи различной сложности.

В теории и методике обучения математике В.И. Крупича [3, с. 164] выделена

основная структура школьных математических задач (одиннадцать структур), обладающих свойством структурной полноты. Ее содержание является предметом усвоения знаний, умений и навыков, направляет и стимулирует учебно-познавательную деятельность как школьников, способствует формированию познавательной самостоятельности студентов.

Эта система имеет вид:

- |     |         |                |
|-----|---------|----------------|
| 1.  | О       | сложность S=1  |
| 2.  | О О     | сложность S=3  |
| 3.  | О—О     | сложность S=4  |
| 4.  | О О О   | сложность S=4  |
| 5.  | О О—О   | сложность S=6  |
| 6.  | О—О—О   | сложность S=6  |
| 7.  | О О О О | сложность S=5  |
| 8.  | О О О—О | сложность S=7  |
| 9.  | О О—О—О | сложность S=8  |
| 10. | О—О—О—О | сложность S=8  |
| 11. | О—О О—О | сложность S=8. |

Система задач, обладающая свойством структурной полноты, является дидактической основой развивающего обучения.

На основании всего выше сказанного можно сделать вывод, что основная ошибка многих учителей заключается в стремлении дать обучающимся знания и научить их сдавать единый государственный экзамен. В результате получается, что дети умеют решать определенный перечень задач, представленных в КИМах.

Неблагополучие обучения, в основном, состоит в неумении школьников самостоятельно работать, в неумении выработать умения самостоятельного учебного труда. Но и содержание обучения должно быть целесообразным.

В ходе педагогической практики был проведен эксперимент в двух классах 8А и 8Г схожих по успеваемости и качеству знаний. В 8Г классе прорешивались номера по учебнику Ю.Н. Макарычева [5], а в 8А классе, к этим номерам добавляла одну текстовую задачу. Стоит отметить, что успеваемость в этих двух классов практически на одном уровне. Всего пару недель такого «эксперимента» – и текстовые задачи у 8А класса больше не вызывали неосознанных затруднений, «страха». Ребята записывали домашнее задание с уверенностью, так как уже к концу эксперимента 78% учащихся из класса выработали навыки поиска решения такого вида задач, а самое главное свели это к некой схеме.

В связи с этим выделяют основные требования, которым должны удовлетворять системы задач (в том числе, текстовых алге-

браических), способствующие развитию познавательной самостоятельности студентов.

Т<sub>1</sub>. С целью осуществления в обучении математике теории учебной деятельности необходимо, чтобы каждая текстовая задача соответствовала конкретной дидактической цели, а системы текстовых задач должны быть направлены на достижение обобщенной цели учебной деятельности, т.е. на решение конкретной учебной задачи.

Т<sub>2</sub>. Система текстовых задач должна обладать свойством структурной полноты, т.е. она должна быть построена с учетом принципа целостности. Целостность, т.е. структурная полнота системы учебных задач, является одним из основных принципов системного подхода.

Т<sub>3</sub>. Система учебных задач должна обеспечить на основе их систематизации постепенное нарастание сложности задач на основе развития их структуры, а на каждом уровне сложности – по степени возрастания проблемности.

Т<sub>4</sub>. Система текстовых задач должна обеспечивать постепенное возрастание самостоятельности студентов в процессе их решения.

Т<sub>5</sub>. Задачи, предъявляемые для самостоятельного решения, должны соответствовать учебным возможностям студентов.

Т<sub>6</sub>. Задачи одной и той же структуры должны иметь в системе текстовых задач различные варианты относительно сюжета и входящих в них величин.

Т<sub>7</sub>. Текстовые задачи должны быть включены в систему заданий по курсу математики [6].

Таким образом, используя данные требования, учитель может составить различные системы задач, например, для какого-то конкретного класса, или для конкретной темы.

#### Список литературы

1. Бочкина Н.В. Педагогические основы формирования познавательной самостоятельности школьника: Дисс. ... д-ра пед. наук. – СПб., 1991.
2. Колягин Ю.М. Задачи в обучении математике. Ч. I. – М.: Просвещение, 1977. – 110 с.
3. Крупич В.И. Теоретические основы обучения решению школьных математических задач. – М.: Прометей, 1995. – 210 с.
4. Печикина Д.И. О различных способах решения текстовых задач / Вестник Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина Сер. «Педагогика» (История и теория математического образования) – Елец, 2017. – с.112–116.
5. Алгебра 8 класс: учеб. для общеобразоват. организацией прил. на элект. носителе / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского – М.: Просвещение, 2013. – 287 с.
6. Черноусова Н.В. Развитие познавательной самостоятельности студентов педагогических факультетов в процессе поиска решения текстовых алгебраических задач: дис. кандидат пед. наук Елецкого гос. университета. – М., 1999.