

# ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ

## THEORY AND METHODS OF TEACHING THE RUSSIAN LANGUAGE

УДК 811.161.1 (07)  
ББК 81.411.2–9

**Мария Владиславовна Басалаева,**  
аспирант,

*Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева  
(Красноярск, Россия), e-mail: m.basalaeva@mail.ru*

### **Анализ синтаксических особенностей текстов арифметических задач с точки зрения трудности их понимания младшими школьниками**

В работе рассмотрена одна из сторон проблемы понимания учебных текстов, в частности текстов сюжетных арифметических задач, младшими школьниками. Обозначены особенности синтаксического строя текстов арифметических задач, которые значительно затрудняют понимание таких текстов.

Изложены результаты проведённого количественного анализа текстов, содержащихся в современных учебниках по математике для начальной школы, с нескольких позиций: количество текстов с одним предложением, содержащим более 12 слов; количество текстов, содержащих 2–4 предложения объёмом более 12 слов; количество текстов, содержащих предложения объёмом более 12 слов и сложные для понимания конструкции (сложноподчинённое предложение, причастный и деепричастный обороты).

В выводах представлена краткая характеристика текстов сюжетных арифметических задач с учётом результатов полученного анализа. Обозначена проблема методического характера, связанная с пониманием таких текстов. Предложен один из путей решения этой проблемы.

*Ключевые слова:* понимание учебного текста, факторы сложности текста арифметической задачи, синтаксические особенности текстов арифметических задач, длинные предложения, содержащие сложные для понимания синтаксические конструкции.

**Maria Vladislavovna Basalaeva,**  
*a postgraduate,*

*Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev  
(Krasnoyarsk, Russia), e-mail: m.basalaeva@mail.ru*

### **Syntactic Analysis of the Mathematic Tasks in Terms of Their Difficulty for Comprehension at Primary Schools**

The article deals with one aspect of understanding the texts of mathematical tasks by younger students. The focus is made upon some peculiarities of the syntactic structure of such texts, which greatly complicate their comprehension.

The results of the textual quantitative analysis of modern textbooks in Mathematics for primary schools, are presented in different aspects: the number of texts containing one sentence of more than 12 words; the number of texts containing 2–4 sentences of more than 12 words; the number of texts containing sentences of more than 12 words and difficult to understand syntactic structure (a complex sentence, participial clauses).

In conclusion a brief description is given to the texts of the arithmetic tasks taking into account the results obtained by the analysis. The methodological problem related to understanding such texts has been pointed out. We suggest a solution to this problem.

*Keywords:* the text comprehension, the difficulty factors of the mathematic text, the syntactic features of the mathematic tasks, long sentences containing syntactic structures difficult to understand.

В школе дети начинают работать с учебными текстами. Эти тексты не похожи на художественные и научно-популярные. Последние отличаются, прежде всего, тем, что имеют большой объём – свыше 10 предложений. Учебные тексты (в начальной школе) меньше – в среднем 5 предложений.

Понять художественный текст – значит разобраться в сюжете, увидеть художественные образы, понять авторскую позицию. Понять учебный текст – значит определить все понятия, содержащиеся в нем, осознать их связь. Главное же отличие состоит в том, что информацию, полученную из учебного текста, школьник использует впоследствии многократно для осуществления познавательной деятельности. От того, насколько правильно и полно учебный текст понят, зависит понимание другого учебного материала.

Методы работы с разными видами текстов будут значительно отличаться друг от друга, т. к. тексты разных групп будут иметь разные композиционные, структурные и лингвистические особенности.

Мы рассмотрим один из видов учебного текста – текстовую арифметическую задачу. С такими текстами младшие школьники работают ежедневно на уроках математики и дома. Этот вид учебного текста отличается от других учебных текстов. Он имеет маленький объём, сложную внутреннюю структуру, часто состоит из длинных предложений и синтаксических конструкций, считающихся сложными для понимания.

Заметим, что уровень сложности понимания текста зависит от многих факторов: информативности, абстрактности, композиционных особенностей и т. д. В данном случае нас интересуют два фактора: длина предложений и наличие в тексте синтаксических конструкций, сложных для понимания.

Длина предложения является существенным показателем его сложности, этот вывод поддерживают многие учёные. Считается, что предложение понятно, когда осознаются связи между значениями слов, входящих в предложение [6, с. 158]. А межсловесную связь можно осознать лишь в том случае, если соответствующие связанные слова одновременно сохраняются в кратковременной памяти [4, с. 65]. То есть понимание возможно только тогда, когда всё предложение удерживается в кратковременной памяти. Исследования Г. В. Репкиной показывают, что второклассники запоминают предложение из 5–8 слов. Эти параметры, по её мнению, можно считать нижней границей оптимальной длины предложения [15, с. 134].

Вычислить оптимальную длину предложения можно, опираясь на скорость чтения. Инфор-

мация переходит из кратковременной памяти в долговременную каждые 3–5 секунд [13, с. 96]. Пользуясь этой информацией и зная примерную скорость чтения учащихся, можно определить объём кратковременной памяти учащихся младшей школы. Учащиеся начальной школы на конец первого полугодия должны читать соответственно: 2 класс – 50 слов, 3 класс – 75 слов, 4 класс – 110 слов [14, с. 281].

Исходя из этого, получаем, что нижняя граница оперативной памяти у второклассника составляет всего 4 слова, у третьеклассника – 6 слов, а у четвероклассника – 9 слов, что соответствует числу Миллера  $7 \pm 2$ .

Р. Ф. Флэш разработал шкалу сложности текста в зависимости от нескольких компонентов. Длина предложения – один из таких компонентов. В соответствии с его исследованиями простое для понимания предложение содержит от 8 до 14 слов, сложное – от 15 до 25 слов, очень сложное 26 слов и более. Следует учесть, что указанные значения применимы к учащимся старшей школы.

Многие учёные, в частности А. Грановский, М. Ботел, Г. П. Елизарова, считают, что существенно влияет на понимание предложения сложность его конструкции. Самыми сложными для понимания считаются сложноподчинённые предложения, причастные и деепричастные обороты [5, с. 18].

По мнению психологов, трудность понимания сложноподчинённого предложения состоит в том, что его части представляют собой неразрывное целое. Значит, чем длиннее сложноподчинённое предложение, чем больше в нём придаточных, тем труднее его понять.

Я. А. Микк отмечает, что «многие школьные преподаватели математики убеждались на своём опыте, что задача, сформулированная в виде сложноподчинённого предложения с несколькими придаточными, вызывает затруднения у учащихся» [13, с. 69].

Мы проанализировали тексты арифметических задач в некоторых современных учебниках математики с нескольких позиций:

- наличие хотя бы одного предложения, содержащего 12 слов и более (Р. Ф. Флэш указывает, что 12 слов содержат предложения «довольно простые» для понимания взрослого человека. Объём оперативной памяти младшего школьника по разным данным не превышает 9 слов, поэтому будем считать, что предложение из 12 слов и более будет трудным для восприятия);
- наличие текстов, содержащих 2–4 предложения объёмом более 12 слов;
- наличие текстов, содержащих предложения объёмом более 12 слов и сложные для

понимания конструкции (сложноподчинённые предложения, предложения с причастным и деепричастным оборотами).

По 1-й позиции (наличие хотя бы одного предложения объёмом более 12 слов) в учебниках В. Н. Рудницкой для 2 класса таких текстов 29,8 %, для 3 класса – уже 43,5 %, для 4 класса – 43,3 % [16; 17; 18]. В учебниках И. И. Аргинской таких текстов больше. Во 2 классе – 34,5 %, в 3 классе – 39,4 %, а в 4 классе – 62,6 % [1; 2; 3]. В учебниках М. И. Моро показатели для 2, 3 и 4 классов следующие: 40,1 %, 51,2 %, 73,5 % [10; 11; 12]. В учебниках Т. Е. Демидовой для 2 класса – 57 %, для 3 класса – 85 %, для 4 класса – 77 % [7; 8; 9].

Получается, что в современных учебниках примерно половина текстов содержит хотя бы одно сложное для понимания предложение. Наличие даже одного предложения, превышающего показатели границы оперативной памяти, будет осложнять понимание текста, т. к. в тексте всего 2–3 предложения.

По 2-й позиции (количество текстов, содержащих 2–4 предложения с количеством слов от 12 и более) в учебниках В. Н. Рудницкой показатели для 2, 3 и 4 классов следующие: 2 %, 6,4 %, 5,6 %. В учебниках И. И. Аргинской таких текстов меньше: 2 класс – 1 % текстов, 3 класс – 2 %, 4 класс – 7 %. В учебниках М. И. Моро показатели для 2, 3 и 4 классов такие: 0,9 %, 1,2 %, 8,9 %. В учебниках Т. Е. Демидовой для 2 класса – 9,8 %, для 3 класса – 22 %, для 4 класса – 30 %.

Отметим, что в учебниках Т. Е. Демидовой таких текстов больше, чем в остальных учебниках. Эти показатели не велики, тем не менее, примерно каждый 10-й или каждый 5-й текст, с которым работают младшие школьники, цели-

ком состоит из длинных предложений и труден для понимания.

По 3 позиции (наличие предложений объёмом более 12 слов и сложными для понимания конструкциями) в учебниках В. Н. Рудницкой для 2 класса таких текстов 20,7 %, для 3 класса – 16,7 %, для 4 класса – 21,7 %. В учебниках И. И. Аргинской для 2 класса – 11,2 % текстов, в 3 классе – 29 % текстов, а в 4 классе – 47 %. В учебниках М. И. Моро показатели для 2, 3 и 4 классов следующие: 17,8 %, 29,1 %, 45,5 %. В учебниках Т. Е. Демидовой самое большое количество таких текстов: 2 класс – 26 %, 3 класс – 50 %, 4 класс – 48 %.

Заметим, количество таких трудных текстов составляет третью часть всех текстов, а в некоторых учебниках доходит до половины. Получается, каждый третий текст, а где-то и каждый второй, труден для понимания.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что тексты арифметических задач, содержащиеся в учебниках по математике для младших школьников, не похожи на другие учебные тексты.

Текст арифметической задачи короткий (2–3 предложения), но часто оба предложения длинные и содержат сложные для понимания синтаксические конструкции. Получается короткий, ёмкий и трудный для понимания текст. Обобщая, обозначим два принципиальных момента. Во-первых, оперирование таким текстом требует специальных методов работы, которые следует выбрать с учётом отмеченных выше особенностей текста. Во-вторых, учиться применять эти методы младшие школьники должны на уроках русского языка, а не на уроках математики, т. к. текст – это языковая единица, изучаемая лингвистикой.

### Список литературы

1. Аргинская И. И., Ивановская Е. И. Математика: учеб. для 4 класса. Самара: Учебная литература, 2004. 192 с.
2. Аргинская И. И., Ивановская Е. И. Математика: учеб. для 3 класса. Самара: Учебная литература, 2004. 192 с.
3. Аргинская И. И., Ивановская Е. И. Математика: учеб. для 2-го класса. Самара: Учебная литература, 2007. 192 с.
4. Вельтнер К. Информационно-психологический подход в педагогике // Зарубежная радиоэлектроника. 1968. № 12. С. 58–74.
5. Елизарова Г. П. Психологические особенности понимания сложного предложения: автореф. дис. ... канд. психол. наук. М.: МГПИ им. В. И. Ленина, 1975. 22 с.
6. Лурия А. Р. Основные проблемы нейролингвистики. М.: Изд-во МГУ, 1975. 253 с.
7. Математика: учеб. для 4 класса. (Моя математика): в 3-х ч. / Т. Е. Демидова [и др.]. М.: Баласс, 2007. 96 с.
8. Математика: учеб. для 3 класса. (Моя математика): в 3-х ч. / Т. Е. Демидова [и др.]. М.: Баласс, 2008. 96 с.
9. Математика: учеб. для 2 класса. (Моя математика): в 3-х ч. / Т. Е. Демидова [и др.]. М.: Баласс, 2007. 80 с.
10. Математика: учеб. для 2 класса: в 2 ч. / М. И. Моро [и др.]. М.: Просвещение, 2005. 80 с.

11. Математика. учеб. для 3 класса: в 2 ч. / М. И. Моро [и др.]. М.: Просвещение, 2006. 96 с.
12. Математика. учеб. для 2 класса: в 2ч. / М. И. Моро [и др.]. М.: Просвещение, 2003. 112 с.
13. Микк Я. А. Оптимизация сложности учебного текста. М.: Просвещение, 1981. 119 с.
14. Программно-методические материалы: Чтение. Начальная школа / Т. В. Игнатьева [и др.]. М.: Дрофа, 2000. 288 с.
15. Репкина Г. В. Исследования оперативной памяти // Проблемы инженерной психологии. Л., 1965. Вып.7. С. 118–165.
16. Рудницкая В. Н., Юдачева Т. В. Математика: учеб. для 4 класса. М.: Вентана-Граф, 2005. 160 с.
17. Рудницкая В. Н., Юдачева Т. В. Математика: учеб. для 3 класса. М.: Вентана-Граф, 2005. 144 с.
18. Рудницкая В. Н., Юдачева Т. В. Математика: учеб. для 2 класса. М.: Вентана-Граф, 2004. 144 с.

### *Spisok literatury*

1. Arginskaja I. I., Ivanovskaja E. I. Matematika: ucheb. dlja 4 klassa. Samara: Uchebnaja literatura, 2004. 192 s.
2. Arginskaja I. I., Ivanovskaja E. I. Matematika: ucheb. dlja 3 klassa. Samara: Uchebnaja literatura, 2004. 192 s.
3. Arginskaja I. I., Ivanovskaja E. I. Matematika: ucheb. dlja 2-go klassa. Samara: Uchebnaja literatura, 2007. 192 s.
4. Vell'tner K. Informacionno-psihologicheskij podhod v pedagogike // Zarubezhnaja radioelektronika. 1968. №12. S. 58–74.
5. Elizarova G. P. Psihologicheskie osobennosti ponimaniya slozhnogo predlozhenija: avtoref. dis. ... kand. psihol. nauk. M.: MGPI im. V. I. Lenina, 1975. 22 s.
6. Lurija A. R. Osnovnye problemy nejrolingvistiki. M.: Izd-vo MGU, 1975. 253 s.
7. Matematika: uchebnik dlja 4 klassa. (Moja matematika): v 3-h ch. / T. E. Demidova [i dr.]. M.: Balass, 2007. 96 s.
8. Matematika: uchebnik dlja 3 klassa. (Moja matematika): v 3-h ch. / T. E. Demidova [i dr.]. M.: Balass, 2008. 96 s.
9. Matematika: uchebnik dlja 2 klassa. (Moja matematika): v 3-h ch. / T. E. Demidova [i dr.]. M.: Balass, 2007. 80 s.
10. Matematika: uchebnik dlja 2 klassa: v 2-h ch. / M. I. Moro [i dr.]. M.: Prosvewenie, 2005. 80 s.
11. Matematika: uchebnik dlja 3 klassa: v 2-h ch. / M. I. Moro [i dr.]. M.: Prosvewenie, 2006. 96 s.
12. Matematika: uchebnik dlja 2 klassa: v 2-h ch. / M. I. Moro [i dr.]. M.: Prosvewenie, 2003. 112 s.
13. Mikk Ja. A. Optimizacija slozhnosti uchebnogo teksta. M.: Prosvewenie, 1981. 119 s.
14. Programmno-metodicheskie materialy: chtenie. Nachal'naja shkola / T. V. Ignat'eva [i dr.]. M.: Drofa, 2000. 288 s.
15. Repkina G. V. Issledovanija operativnoj pamjati // Problemy inzhener-noj psihologii. L., 1965. Vyp.7. S. 118–165.
16. Rudnickaja V. N., Judacheva T. V. Matematika: ucheb. dlja a 4 klassa. M.: Ventana-Graf, 2005. 160 s.
17. Rudnickaja V. N., Judacheva T. V. Matematika: ucheb. dlja 3 klassa. M.: Ventana-Graf, 2005. 144 s.
18. Rudnickaja V. N., Judacheva T. V. Matematika: ucheb. dlja 2 klassa. M.: Ventana-Graf, 2004. 144 s.

*Статья поступила в редакцию 12.04.2012 г.*