

Звягин Никита Романович

студент

Научный руководитель

Митрохина Светлана Васильевна

д-р пед. наук, доцент, профессор

ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический

университет им. Л.Н. Толстого»

г. Тула, Тульская область

МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОБУЧЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

***Аннотация:** в статье рассматривается моделирование как центральный метод обучения решению текстовых задач в начальной школе. Показано, что его методическая ценность состоит не в наглядном сопровождении уже найденного ответа, а в последовательном переводе словесной ситуации в систему отношений между величинами, пригодную для анализа, выбора способа решения и проверки результата. На материале российских исследований раскрыты функции предметных, графических и знаковых моделей, обозначены этапы работы с задачей, а также определены условия, при которых модель становится средством самостоятельного рассуждения обучающегося.*

***Ключевые слова:** моделирование, текстовая задача, математическая модель, графическая схема, обучение математике, начальная школа.*

Обучение решению текстовых задач оказывается методически сложным (помимо самих вычислений) из-за необходимости перевести словесную ситуацию в систему количественных отношений. И.Н. Кваша и В.В. Малыгина рассматривают текстовую задачу как средство организации учебно-познавательной деятельности, в которой ученик должен выделить условие, установить связи между данными и искомым, выбрать способ действия и обосновать его [2]. Л.П. Терен-

тьева показывает, что именно этап анализа условия чаще всего вызывает у младших школьников наибольшие затруднения, особенно если задача имеет нестандартную формулировку или требует увидеть скрытую структуру [7]. С.В. Митрохина и П.Е. Гиренкова также связывают неуспех в решении задач с несформированностью умения анализировать текст и составлять математическую модель [4].

Поэтому моделирование в обучении нельзя считать второстепенной опорой. Оно выступает тем способом работы, который делает задачу математически обозримой и позволяет перейти от сюжета к отношениям между величинами.

З.И. Бажан и С.Е. Кириченко подчеркивают, что модель может быть построена на разных «языках» – словесном, образном и символическом [1]. Решение текстовой задачи не начинается сразу с вычисления или уравнения. Между текстом и записью решения должен появиться промежуточный слой, в котором ситуация получает наглядную и в то же время обобщенную форму.

Вышеупомянутые авторы различают схематизированные и знаковые модели и отмечают, что именно схематизированные модели обеспечивают переход от словесного текста к математической записи [1]. В.В. Кокорева и А.А. Вендина также трактуют графическую модель как средство визуализации отношений, а не как простую иллюстрацию предметного сюжета [3].

Отсюда следует, что моделирование не тождественно краткой записи. Через краткую запись можно фиксировать данные, но не раскрывать их взаимосвязь; модель же должна показывать структуру задачи, то есть часть, целое, разность, кратность, последовательность действий [1; 3].

Р.Р. Рабаданов показывает, что там, где ученик видит только набор чисел, он легко начинает действовать случайно, а правильно построенная схема, напротив, направляет мысль к рациональному способу решения [6]. В его примерах схема с отрезками или прямоугольниками подсвечивает скрытые зависимости между величинами и тем самым подготавливает переход к алгебраическому способу решения.

В исследовании О.И. Митюк моделирование включено в общий алгоритм работы над задачей: чтение текста, построение модели, поиск решения, проверка

и запись ответа [5]. При этом автор выделяет перевод условия на математический язык, внутримодельное решение и интерпретацию результата как три взаимосвязанных этапа [5].

На первом этапе работы с задачей необходимы приемы функционального чтения и перефразирования, а затем – сравнения, выбора, преобразования и конструирования. Следовательно, моделирование является способом организовать всю цепь мыслительных действий ученика.

Методическая ценность моделирования состоит еще и в том, что допускается поэтапное усложнение форм представления. З.И. Бажан и С.Е. Кириченко называют предметное моделирование наиболее простым и уместным на начальных этапах, когда ребенку важно понять конкретный смысл действия [1]. Однако дальнейшее обучение требует перехода к схеме, чертежу и другим более обобщенным формам. Р.Р. Рабаданов подчеркивает, что схема с отрезками и прямоугольниками дает возможность увидеть отношения между величинами в обобщенном виде и отказаться от буквального следования словесным сигналам [6].

В зависимости от цели урока могут использоваться разные типы графических моделей, включая блок-схему как средство визуализации не только условий, но и структуры действий [3]. Но, модель должна не подменять анализ. Ученик выделяет пары, недостающие элементы и отношения между ними, а затем использует схему как основание для решения.

Именно поэтому моделирование следует вводить систематически, постепенно переводя ученика от наглядного действия к абстрактному рассуждению.

Эффективность подтверждается эмпирическими данными. В эксперименте О.И. Митюк контрольная и экспериментальная группы включали по 25 человек; на констатирующем этапе 32% школьников вообще отказались решать задачи с использованием графической модели, а полностью все пять задач не решил ни один участник [5]. После систематической работы по формированию навыков графического моделирования в экспериментальной группе каждый обучающийся решил не менее двух задач, доля решивших четыре задачи выросла с

12% до 32%, а все пять задач решили 28% детей [5]. С.В. Митрохина и П.Е. Ги-ренкова получили близкий по смыслу результат: после применения комплекса методических приемов низкий уровень решения задач был зафиксирован у 17% обучающихся, средний – у 46%, высокий – у 37% [4].

Успех связан именно с систематической работой, в которой модель становится средством анализа, выбора действия и проверки результата.

Практически это означает, что работа с моделью должна входить в структуру урока как на этапе объяснения нового материала, так и при закреплении, сравнении способов решения и проверке ошибок. В.В. Кокорева и А.А. Вендина обращают внимание на необходимость осознанного выбора типа графической модели в зависимости от содержания задачи и дидактической цели [3]. Одна и та же текстовая ситуация может быть представлена по-разному, но именно та схема, которая выявляет отношение между величинами, направляет ученика к верному действию.

Модель следует соотносить с условием задачи, уточнять, нет ли в ней пропусков, и добиваться того, чтобы ученик мог объяснить, почему выбрана именно такая форма представления. Следовательно, моделирование эффективно лишь тогда, когда оно становится предметом специального обучения, а не молчаливым фоном решения.

В итоге моделирование следует рассматривать как метод обучения решению текстовых задач потому, что оно обеспечивает последовательное преобразование словесной ситуации в математическую структуру. Предметные модели вводят ученика в смысл задачи, графические делают видимыми отношения между величинами, знаковые завершают переход к математическому языку.

При этом текстовая задача должна использоваться для формирования самостоятельного способа действия. Необходимо проверять модель по четким критериям: отражены ли все величины, представлены ли все числовые данные, соблюдены ли отношения между ними, обозначено ли искомое и нет ли лишних элементов.

Следовательно, задача учителя состоит в выстраивании системы упражнений, в которой ученик учится читать модель, строить ее, преобразовывать и использовать как основание для собственного решения.

Список литературы

1. Бажан З.И. Моделирование и его роль в решении текстовых задач в начальной школе / З.И. Бажан, С.Е. Кириченко // Педагогический вестник. – 2020. – №14. – С. 14–16. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-i-ego-rol-v-reshenii-tekstovyh-zadach-v-nachalnoy-shkole> (дата обращения: 04.04.2026).

2. Кваша И.Н. К проблеме организации процесса обучения младших школьников решению текстовых задач / И.Н. Кваша, В.В. Малыгина // Калининградский вестник образования. – 2024. – №1(21). – С. 44–53. – URL: <https://koirojournal.ru/realises/g2024/05apr2024/kvo103/> (дата обращения: 04.04.2026). EDN OYWPQW

3. Кокорева В.В. Графические модели как средство визуализации текстовых задач в начальной школе / В.В. Кокорева, А.А. Вендина // Kant. – 2020. – №3(36). – С. 284–289. DOI 10.24923/2222-243X.2020-36.54. EDN UMRWVG

4. Митрохина С.В. Методические приемы обучения младших школьников решению текстовых задач / С.В. Митрохина, П.Е. Гиренкова // Современные проблемы науки и образования. – 2025. – №5. DOI 10.17513/spno.34172. EDN HCFTSB

5. Митюк О.И. Графическое моделирование как один из способов обучения решению текстовых задач / О.И. Митюк // Педагогическая перспектива. – 2023. – №1(9). – С. 68–73. DOI 10.55523/27822559_2023_1(9)_68. EDN LLKXPQ

6. Рабаданов Р.Р. Прием моделирования как средство реализации преемственности в решении текстовых задач / Р.Р. Рабаданов // Педагогическое образование в России. – 2016. – №2. – С. 84–88. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/priem-modelirovaniya-kak-sredstvo-realizatsii-preemstvennosti-v-reshenii->

tekstovyyh-zadach (дата обращения: 04.04.2026). DOI 10.26170/po16-02-11. EDN VTLCXD

7. Терентьева Л.П. Моделирование как основа обучения решению задач в начальных классах / Л.П. Терентьева // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – №6. DOI 10.17513/spno.30426. EDN MKBQAZ