

УДК 51-74

**К. С. Белан**

**K. S. Belan**

Белан Константин Сергеевич, студент, КГПИ КемГУ;  
учитель, МБ НОУ «Лицей № 111», г. Новокузнецк, Россия.

Belan Konstantin Sergeyevich, student, Kuzbass Humanitarian  
Pedagogical Institute of Kemerovo State University; teacher,  
Municipal budgetary non-standard educational institution  
«Lyceum No. 111», Novokuznetsk, Russia.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ СРЕДСТВОМ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ**

## **FORMATION OF TECHNOLOGICAL THINKING IN MATHEMATICS LESSONS BY MEANS OF TEXT PROBLEMS**

**Аннотация.** *Актуализируется проблема преобладания в школьной практике абстрактных текстовых задач, слабо связанных с реальными жизненными и профессиональными ситуациями. Это снижает мотивацию учащихся и не формирует у них умения применять математические знания для решения практических проблем.*

***Annotation.*** *The problem of the predominance of abstract text problems in school practice, poorly connected with real-life and professional situations, is being updated. This reduces students' motivation and does not develop their ability to apply mathematical knowledge to solve practical problems.*

***Ключевые слова:*** *технологическое мышление, текстовые задачи, обучение математике в основной школе, задачи на расчет и оптимизацию, задачи на производительность и совместную работу, геометрические задачи.*

***Keywords:*** *technological thinking, word problems, teaching mathematics in middle school, calculation and optimization problems, productivity and collaborative work problems, geometric problems.*

Современные вызовы общества требуют от выпускников школ не только прочных предметных знаний, но и развитого технологического мышления – способности проектировать, конструировать и оптимизировать решения практических задач [1]. Математика играет ключевую роль в развитии этого типа мышления. Одним из наиболее эффективных средств его формирования являются текстовые задачи, которые служат связующим звеном между абстрактной математической теорией и реальными жизненными и производственными ситуациями [2].

*Целью статьи* является теоретическое обоснование и методическое обеспечение процесса формирования технологического мышления у учащихся 5-8 классов с помощью актуальных текстовых задач с технологическим содержанием.

Для успешного формирования технологического мышления следует учитывать соответствие возрастным особенностям и потребностям учащихся, возможность интеграции знаний, поэтапность.

Ученики 5–8 классов находятся на этапе активного развития абстрактно-логического и проектного мышления. Они демонстрируют повышенный интерес не к абстрактным величинам самим по себе, а к их роли в устройстве реального мира, механизмов, социальных и производственных процессов. Текстовые задачи с технологическим содержанием («расчет себестоимости», «оптимизация маршрута», «планирование закупок материалов», «анализ эффективности») напрямую отвечают этой познавательной потребности, обеспечивая мотивационную включенность. Задачи перестают быть просто «уроком на счет», а становятся инструментом понимания и моделирования окружающей действительности.

Этапы решения текстовой задачи (поиск информации, преобразование, оценка) составляют основу для моделирования практических ситуаций и формирования проектных умений [1].

Классификация текстовых задач может быть проведена по различным основаниям, что позволяет структурировать учебный материал и подбирать задачи, соответствующие этапам развития мышления [3]. Мной были выделены следующие классификации:

1. по количеству действий: простые – решаемые одним действием; сложные (составные) – требующие выполнения нескольких действий или применения одного действия многократно;

2. по характеру требований: на нахождение количественной или качественной характеристики объекта; на доказательство; на преобразование или построение объекта;

3. по тематике содержания: на движение; на работу и производительность труда; на проценты; на смеси и сплавы; на прогрессии; с экономическим содержанием.

Каждая из этих групп имеет свою специфику решения и требует владения определённым набором математических моделей и формул. Для развития технологического мышления мной были разработаны текстовые задачи, содержание которых имитирует ситуации, возникающие в технической и производственной сфере.

*Задание 1. «Оптимизация ремонта в игровой комнате»  
(5-6 классы)*

Юный геймер Алексей хочет сделать ремонт в своей комнате, где он проводит прямые трансляции. Алексей решил поклеить новые стильные обои. Комната имеет размеры: длина – 5 м, ширина – 4 м, высота потолка – 2,5 м. В одном рулоне обоев – 10 м<sup>2</sup> полезной площади (уже вычтены технологические потери на стыковку рисунка по длине). В комнате есть одно окно размером 1,5 м × 1,2 м и одна дверь размером 0,8 м × 2 м, которые оклеивать не нужно. Сколько рулонов обоев нужно купить Алексею, чтобы гарантированно хватило на ремонт? Результат округлите до целого числа (рис. 1).

## Решение:

**Шаг 1:** Рассчитываем общую площадь стен комнаты.

- Находим периметр комнаты (сумму длин всех стен):

$$P = 2 \times (\text{длина} + \text{ширина}) = 2 \times (5 \text{ м} + 4 \text{ м}) = 2 \times 9 \text{ м} = 18 \text{ м}$$

- Вычисляем площадь всех стен без учёта проёмов (как если бы комната была без окон и дверей):

$$S_{\text{стен}} = \text{периметр} \times \text{высота} = 18 \text{ м} \times 2,5 \text{ м} = 45 \text{ м}^2$$

**Шаг 2:** Рассчитываем площадь проёмов (окна и двери), которые не будут оклеиваться.

- Площадь окна:  $S_{\text{окна}} = 1,5 \text{ м} \times 1,2 \text{ м} = 1,8 \text{ м}^2$

- Площадь двери:  $S_{\text{двери}} = 0,8 \text{ м} \times 2 \text{ м} = 1,6 \text{ м}^2$

- Общая площадь, не требующая обоев:

$$S_{\text{проёмов}} = S_{\text{окна}} + S_{\text{двери}} = 1,8 \text{ м}^2 + 1,6 \text{ м}^2 = 3,4 \text{ м}^2$$

**Шаг 3:** Находим полезную площадь для оклейки.

- Из общей площади стен вычитаем площадь проёмов:

$$S_{\text{полезная}} = S_{\text{стен}} - S_{\text{проёмов}} = 45 \text{ м}^2 - 3,4 \text{ м}^2 = 41,6 \text{ м}^2$$

**Шаг 4:** Рассчитываем необходимое количество рулонов.

- В одном рулоне —  $10 \text{ м}^2$  полезной площади.

- Делим полезную площадь на площадь одного рулона:

$$N = S_{\text{полезная}} / 10 \text{ м}^2 = 41,6 / 10 = 4,16 \text{ рулона}$$

**Шаг 5:** Округляем результат до целого числа в большую сторону.

- Поскольку рулоны продаются только целиком и нужно иметь гарантированный запас, округляем 4,16 до ближайшего большего целого числа.

**Ответ:** 5 рулонов.

Рисунок 1. Решение к задаче 1

## *Задание 2. Расчёт столешницы для компьютерного стола (7-8 классы)*

Оля собирает новый угловой компьютерный стол, ей необходимо рассчитать размер столешницы. Столешница будет иметь форму прямоугольного треугольника. Для удобства размещения двух мониторов и микрофона площадь столешницы должна быть  $6600 \text{ см}^2$ . Чтобы стол эргономично вписался в угол комнаты, один катет столешницы должен быть на 10 см меньше другого. Найдите длины катетов будущей столешницы и рассчитайте длину гипотенузы (рис. 2).

## Решение:

### Шаг 1: Ввод переменных и составление уравнения.

- Пусть больший катет равен  $a$  см. Тогда меньший катет равен  $a - 10$  см.
- Формула площади прямоугольного треугольника:  
$$S = \frac{1}{2} \times \text{катет}_1 \times \text{катет}_2$$
- Составим уравнение на основе условия задачи:  
$$\frac{1}{2} \times a \times (a - 10) = 6600$$

### Шаг 2: Решение квадратного уравнения.

1. Упростим уравнение:

$$a(a - 10) = 13200$$

$$a^2 - 10a - 13200 = 0$$

2. Найдём дискриминант:

$$D = (-10)^2 - 4 \times 1 \times (-13200) = 100 + 52800 = 52900$$

$$\sqrt{D} = \sqrt{52900} = 230 \text{ (так как } 230^2 = 52900 \text{)}$$

3. Найдём корни уравнения:

$$a = (10 \pm 230) / 2$$

$$a_1 = (10 + 230) / 2 = 240 / 2 = 120$$

$$a_2 = (10 - 230) / 2 \text{ — отрицательное число, не подходит по смыслу задачи.}$$

- Больший катет:  $a = 120$  см.
- Меньший катет:  $a - 10 = 110$  см.

### Шаг 3: Расчёт гипотенузы.

- По теореме Пифагора:  $c^2 = a^2 + (a - 10)^2$ , где  $c$  — гипотенуза.
- $c^2 = 120^2 + 110^2 = 14400 + 12100 = 26500$
- $c = \sqrt{26500} = \sqrt{(100 \times 265)} = 10\sqrt{265}$  (см).

**Ответ:**

1. Длины катетов столешницы: 120 см и 110 см.
2. Длина гипотенузы:  $10\sqrt{265}$  см

## Рисунок 2. Решение к задаче 2

Таким образом, систематическое использование представленных задач способствует формированию технологического мышления у школьников. Интегрирование подобных задач в школьный курс математики, окажет существенный вклад в способность учащихся решать сложные практические задачи в будущей профессиональной и повседневной жизни.

### **Список литературы**

1. Матяш, Н. В. Проектная деятельность школьников / Н. В. Матяш. – Москва : Высшая школа, 2000. – 255 с. – Текст: непосредственный.
2. Глейзер, Г. Д. История математики в школе: Пособие для учителей / Г. Д. Глейзер. – Москва : Просвещение, 1981. – 239 с. – Текст: непосредственный.
3. Шарыгин, И. Ф. Задачи на смекалку: 5-6 кл. : учебное пособие для общеобразовательных учреждений / И. Ф. Шарыгин, А. В. Шевкин. – Москва : Просвещение, 2010. – 95 с. – Текст: непосредственный.