

2. *Викентьев И. Л., Кайков И. К.* Лестница идей. — Новосибирск, 1992.

3. *Виргинский В. С., Хотеев В. Ф.* Очерки истории науки и техники. — М.: Просвещение, 1993.

4. *Кругликов Г. И., Симоненко В. Д., Цырлин М. Д.* Основы технического творчества. — М.: Народное творчество, 1996.

5. *Лидин Р. А.* Справочник по общей и неорганической химии. — М.: Просвещение, 1997.

6. *Лисичкин Г. В., Бетанели В. И.* Химики изобретают. — М.: Просвещение, 1990.

7. *Меерович М. И., Шрагина Л. И.* Пора спускать лодку на воду (Что такое ТРИЗ) // Директор школы. — 1996. — № 5. — С. 60—67.

8. *Меерович М. И., Шрагина Л. И.* Инструментальность ТРИЗ как методики // Школьные технологии. — 1997. — № 5. — С. 157—167.

9. Междисциплинарный подход к исследованию научного творчества. — М.: Наука, 1990.

10. *Саламатов Ю. П.* Как стать изобретателем. 50 часов творчества. Книга для учителя. — М.: Просвещение, 1990.

## Приложение

### Примеры задач

#### ЗАДАЧА 1. «РАЗДЕЛИТЕЛЬ ДЛЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ»

В одном институте разрабатывали проект не совсем обычного нефтепровода: по одним и тем же трубам должны были поочередно идти разные жидкости.

Чтобы жидкости не смешивались, их надо было разделить специальным устройством: течет первая жидкость, за ней шар, словно поршень, а за шаром другая жидкость.

— Ненадежно, — сказал руководитель проекта. — Давление в трубопроводе большое, десятки атмосфер. Жидкости будут просачиваться, смешиваться.

— Может быть, взять другие разделители? — спросил инженер и показал каталог завода, выпускающего дисковые разделители. В каталоге была картинка: по трубопроводу движется «пробка» из трех резиновых дисков.

— Они часто застревают, — возразил руководитель проекта. — А главная беда в том, что через каждые двести километров стоят насосные станции. Подойдет разделитель к станции, надо его вытаскивать, через насос он не пройдет. Так что и шары и диски одинаково плохи. Нужен разделитель, способный проходить через насосы и гарантирующий, что жидкости не смешаются.

Предложите ваши варианты решения проблемы, но учтите, что идея разделить трубопровод продольной перегородкой не годится. Нужно, чтобы по трубопроводу поочередно шли разные жидкости — и не смешивались...

#### ЗАДАЧА 2. «ШАРИКИ НА ИЗГИБЕ ТРУБЫ»

На одном заводе часто выходила из строя машина-автомат. Это была очень хорошая машина, но в ней то и дело портилась простая деталь — изогнутая трубка, по которой сжатый воздух с большой скоростью гнал поток маленьких стальных шариков. Шарик ударялся о стенку трубы в месте поворота и откалывали кусочки металла. Ударившись о стенку, каждый шарик оставлял едва заметную царапину, но за несколько часов шарик насквозь пробивали прочную трубу.

— Давайте поставим две трубы, — сказал начальник цеха. — Пока одна работает, другую успеем отремонтировать.

— Разве это дело: все время заниматься ремонтом?! — воскликнул инженер. — Есть у меня подходящая идея... Гарантирую: машина будет работать вечно!

Потребовалось всего пять минут, чтобы осуществить идею изобретения. Как вы думаете, что он предложил?

#### ЗАДАЧА 3. «УКЛАДКА ФРУКТОВ»

На выставке инженер объяснял посетителям:

— Раньше фрукты укладывали в ящики и коробки вручную, а теперь это делает машина. Видите, конвейер подает пустую коробку на стол. Фрукты скатываются сверху по лотку. Электромотор заставляет стол вибрировать, чтобы фрукты укладывались плотнее. Прекрасная машина, но... Есть у нее недостаток: падая в коробку, фрукты ударяются друг о друга и от этого портятся.