



П. М. Горев, В. В. Утёмов

# Тренинг креативного мышления

краткий курс научного творчества



**Palmarium**  
academic publishing

УДК 37.026.9  
ББК 74.200.5  
Г68

Книга написана по заказу кафедры креативной педагогики  
АНОО «Центр инновационных технологий в образовании» –  
Золотой кафедры России Фонда отечественной науки

**Горев П. М., Утёмов В. В.**

Г68 Тренинг креативного мышления: Учебно-методическое  
пособие. – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing,  
2012. – 78 с.

ISBN 978-3-8473-9763-2

Работа знакомит читателя с основными идеями теории решения изобретательских задач, разработанной Г. С. Альтшуллером, и предлагает пройти два курса-тренинга креативного мышления, которые базируются на отдельных, адаптированных для широкого круга читателей, методах ТРИЗ. Первый тренинг посвящен ключевым методам ТРИЗ: фокальных объектов, фантограмм, морфологического анализа, синектики и понятию идеального конечного результата как ключевой идеи разрешения противоречий – двигателя ТРИЗ. Второй курс является тренингом из восьми занятий, направленным на изучение школьниками отдельных адаптированных элементов ТРИЗ.

УДК 37.026.9  
ББК 74.200.5

ISBN 978-3-8473-9763-2

© AV Akademikerverlag GmbH & Co. KG, 2012  
© Горев П. М., Утёмов В. В., 2012

## Оглавление

<b>Введение .....</b>	<b>6</b>
<b>Глава 1. Теоретический обзор методов научного творчества.....</b>	<b>7</b>
1.1. Методы решения проблемных ситуаций .....	7
1.2. Теория решения изобретательских задач .....	8
1.3. ТРИЗ как технология творчества.....	10
1.4. Основные понятия ТРИЗ .....	13
1.5. Методы и приемы развития творческого воображения и фантазии .....	14
<b>Глава 2. Тренинг по формированию понятийного аппарата методов научного творчества .....</b>	<b>20</b>
2.1. Психологические барьеры творчества (инертность мышления).....	20
2.2. Метод фокальных объектов .....	22
2.3. Метод фантограмм .....	25
2.4. Метод морфологического анализа .....	28
2.5. Идеальный конечный результат (ИКР).....	31
2.6. Метод синектики .....	33
<b>Глава 3. Курс креативного мышления .....</b>	<b>37</b>
3.1. Метод проб и ошибок .....	37
3.2. Идеальный конечный результат .....	39
3.3. Метод мозгового штурма (ММШ) .....	43
3.4. Обратный мозговой штурм (ОМШ) .....	49
3.5. Морфологический анализ.....	52
3.6. Принцип перехода в другое измерение .....	56
3.7. Отрицание, или взгляд со стороны.....	61
3.8. Переход в надсистему и подсистему.....	68
<b>Библиографический список .....</b>	<b>71</b>

# Глава 1. Теоретический обзор методов научного творчества

## 1.1. Методы решения проблемных ситуаций

Решать задачи – наука не из легких: много нужно сил, чтобы решить сложную, хорошую задачу. И особенно надо постараться, чтобы найти инновационное, творческое решение. Сильные «решатели» находят решения отдельных сложных задач, сверхсильные – выходят на универсальные принципы решения, из которых в дальнейшем складываются теории.

На современном этапе развития науки и техники существует более 30 методик (принципов, теорий) научного творчества. Перечислим лишь некоторые, наиболее известные, из них (указаны название метода, его автор или авторы, год первой публикации, страна, в которой метод создан):

- алгоритм решения изобретательских задач, Г. С. Альтшуллер, 1956, СССР,
- метод направленного мышления, Н. И. Серeda, 1961, СССР,
- метод семикратного поиска, Г. Я. Буш, 1964, СССР,
- метод использования библиотеки эвристических приемов, А. И. Половинкин, 1969, СССР,
- метод системно-логического подхода к решению изобретательских задач, В. А. Шубин, 1972, СССР,
- метод гирлянд случайностей и ассоциаций, Г. Я. Буш, 1972, СССР,
- метод десятичных матриц поиска, Р. П. Повилейко, 1972, СССР,
- метод организующих понятий, Ф. Ханзен, 1953, ГДР,
- метод конференции идей, В. Гильде, К. Д. Штарке, 1970, ГДР,
- метод систематической эвристики, И. Мюллер, 1970, ГДР,
- метод комплексного решения проблем, С. Вит, 1967, ЧССР,
- метод каталога, Ф. Кунце, 1976, Германия,
- метод контрольных вопросов, Т. Эйлоарт, 1969, Англия,
- метод функционального изобретательства, К. Джоунс, 1970, Англия,
- метод морфологического ящика, Ф. Цвикки, 1942, США,

- метод синектики, В. Дж. Гордой, 1944, США,
- метод контрольных вопросов, Д. Пойа, 1945, США,
- метод контрольных вопросов, Р. П. Кроуфорд, 1954, США,
- метод ведомостей характерных признаков, Р. П. Кроуфорд, 1954, США,
- метод мозгового штурма, А. Ф. Осборн, 1957, США,
- метод контрольных вопросов, С. Д. Пирсон, 1957, США,
- метод анализа затрат и результатов, Ю. К. Фанге, 1959, США,
- метод творческого инженерного конструирования, Г. Р. Буль, 1960, США,
- метод контрольных вопросов, А. Ф. Осборн, 1964, США,
- метод рационального конструирования, Р. И. Мак-Крори, 1966, США,
- метод ступенчатого подхода к решению задачи, А. Фрейзер, 1969, США,
- метод музейного эксперимента, коллектив авторов, 1970, США,
- метод «матриц открытия», А. Моль, 1955, Франция,
- метод «Креатике», коллектив авторов, 1970, Франция,
- интегральный метод «Метра», И. Бувен, 1972, Франция.

Из системы теорий складывается наука. Отдельные универсальные принципы многих выдающихся изобретателей требовали объединения в единую теорию, достаточно общую, чтобы вместить их всех, и в то же время настолько инструментальную, чтобы она стала доступной и рабочей для практиков. Одной из таких теорий является ТРИЗ – теория решения изобретательских задач.

## **1.2. Теория решения изобретательских задач**

В обучении профессиональному творчеству в нашей стране особое место занимает теория решения изобретательских задач – ТРИЗ. Ее разработка и распространение связано с именем инженера-изобретателя, писателя-фантаста Г. С. Альтшуллера. С конца 1970-х гг. книги и статьи Альтшуллера начали публиковаться за рубежом.

ТРИЗ – это научно-практическое направление по разработке и применению эффективных методов решения творческих задач, генерированию новых идей и

решений в науке, технике и других областях человеческой деятельности. Разработка ТРИЗ начата в 1946 г. в бывшем СССР Г. С. Альтшуллером и продолжается по настоящее время. Первая публикация о ТРИЗ появилась в 1956 г. в журнале «Вопросы психологии». В 1989 г. создана Международная ассоциация ТРИЗ. В 1995 г. в США создан «Институт Альтшуллера», занимающийся продвижением разработок по ТРИЗ. В 2001 г. начал свою работу Международный научный центр непрерывного креативного образования NFTM-TRIZ CENTER при МГИУ.

Основным теоретическим положением ТРИЗ является утверждение, что технические системы развиваются по объективным, познаваемым законам, которые выявляются путем изучения больших массивов научно-технической информации (в том числе патентной) и истории техники. Эти законы можно использовать при улучшении существующих и разработке новых систем.

Среди основных особенностей ТРИЗ можно отметить следующие.

1. *Использование закономерностей развития систем*, на основе которых разработаны законы развития технических систем и методология их прогнозирования.

2. *Выявление и разрешение противоречий*, возникающих при развитии систем. Из всех известных эвристических методов только в ТРИЗ сформулированы методы поиска, обострения и разрешения противоречий на разных системных уровнях, разработаны приемы для разрешения противоречий, система типовых сильных решений.

3. *Систематизация различных видов психологической инерции и использование методов ее преодоления*.

4. *Развитие многоэкранного (системного) стиля мышления и использование специальных системных операторов*.

5. *Методика поиска ресурсов* – вещественных, энергетических, информационных и др., которые позволяют решить творческую задачу, внося в систему минимальные изменения и обеспечивая легкую внедряемость решения.

6. *Структурирование информации* о проблемной ситуации, использование специальных графических методов.

7. *Специальное информационно-методическое обеспечение*: методики анализа и решения задач, графические методы и диаграммы, таблицы и указатели применения эффектов и явлений и др.

В рамках ТРИЗ разработана *методика прогнозирования чрезвычайных ситуаций*, вредных и нежелательных явлений. Она предназначена для решения проблем, связанных с обеспечением безопасности, с выработкой конкретных творческих решений, направленных на предотвращение спрогнозированных нежелательных явлений.

ТРИЗ может эффективно применяться практически во всех областях человеческой деятельности:

- для решения творческих задач;
- для прогнозирования развития существующих и разрабатываемых систем;
- для обеспечения повышения качества творческого мышления специалиста.

На земле нет областей человеческой деятельности, где не требуется постоянное увеличение доли творчества. ТРИЗ развивает системный и диалектический образ мышления, применимый к любым жизненным ситуациям. ТРИЗ позволяет понимать происходящие события в широких областях деятельности – социальных, научных, технических и др. ТРИЗ развивается не только вглубь, но и вширь. ТРИЗ – это наука о творчестве. Творчество, всегда считавшееся неопределенным явлением человеческой жизни, вышло на уровень точной науки.

### **1.3. ТРИЗ как технология творчества**

Долгое время единственным инструментом решения творческих задач – задач, не имеющих четких механизмов решения, – был «метод проб и ошибок» («метод научного тыка»).

В XX в. резко возросла потребность в решении творческих задач. Это привело к появлению различных модификаций «метода проб и ошибок». Наиболее известны из них «мозговой штурм», «синектика», «морфологический анализ», «метод контрольных вопросов».

Суть этих методов – повысить интенсивность генерации идей и перебора

вариантов. Главная проблема при их использовании – можно сэкономить время на генерации идей, но это приводит к большим затратам времени на их анализ и выбор наилучшего варианта.

Г. С. Альтшуллер поставил задачу иначе: «Как без сплошного перебора вариантов выходить сразу на сильные решения проблемы?».

Решить эту задачу помогут принципы, лежащие в основе ТРИЗ.

– *Принцип объективности законов развития систем* – строение, функционирование и смена поколений систем подчиняются объективным законам. Сильные решения – это решения, соответствующие объективным законам, закономерностям, явлениям, эффектам.

– *Принцип противоречия* – под воздействием внешних и внутренних факторов возникают, обостряются и разрешаются противоречия. Проблема трудна потому, что существует система противоречий скрытых или явных. Системы эволюционируют, преодолевая противоречия на основе объективных законов, закономерностей, явлений и эффектов. Сильные решения – это решения, преодолевающие противоречия.

– *Принцип конкретности* – каждый класс систем, как и отдельные представители внутри этого класса, имеют конкретные особенности, облегчающие или затрудняющие изменение конкретной системы. Эти особенности определяются ресурсами: внутренними – теми, на которых строится система, и внешними – той средой и ситуацией, в которой находится система. Сильные решения – это решения, учитывающие конкретные особенности конкретных систем, а так же индивидуальные особенности, связанные с личностью конкретного человека, решающего проблему.

Итак, методология решения проблем строится на основе изучаемых ТРИЗ общих законов эволюции, общих принципов разрешения противоречий и механизмов решения конкретных практических проблем.

ТРИЗ включает в себя:

– механизмы преобразования проблемы в образ будущего решения;