

© Хоменко Н.Н. 1980-1996

## **РАБОЧИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСНОВАМ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ СИЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ (ОТСМ)**

### **От редактора**

Этот текст отражает первую версию Общей теории сильного мышления. Состав и формулировки аксиом и осей расширенной многоэкранной схемы сильного мышления, списки навыков творческого мышления и моделей, принципы разрешения противоречий, представленные в этом материале – все это ранние версии, которые позднее были переработаны и существенно изменены. Здесь также присутствуют авторские формулировки некоторых законов развития систем и список наиболее общих приемов разрешения технических противоречий (в поздних работах Н. Хоменко не использовал приемы разрешения ТП, считая, что они перекрываются более новыми инструментами, такими как стандарты и способы разрешения ФП).

В последней части определяются некоторые понятия ОТСМ. Большинство определений актуально и сегодня.

Этот материал позволяет проследить, как развивались ОТСМ подходы. При его использовании следует учитывать существование более поздних версий инструментария ОТСМ.

### **Аксиомы сильного мышления**

1. Мы мыслим моделями.
2. Всякая модель имеет ограниченную область эффективного использования.
3. Всякий элемент может быть представлен бесконечным числом моделей, на разных уровнях абстракции и точности, с разных точек зрения.
4. Наиболее полное и точное описание элемента есть сам элемент.
5. Любой положительный, желательный результат сопровождается отрицательными, нежелательными последствиями.
6. Всякий элемент может быть представлен в виде множества элементов, в свою очередь являясь элементом некоторого множества.
7. Всякий элемент (как материальный, так и нематериальный) есть процесс и трансформируется в соответствии объективными законами, закономерностями и эффектами. Эти законы (закономерности и эффекты) познаваемы и должны сознательно использоваться в повседневной деятельности.
8. Всякая проблемная ситуация должна анализироваться с учетом конкретных условий и прогноза вариантов их развития.
9. Проблема трудна потому, что содержит противоречие — два несовместимых требования к одному и тому же элементу.

### **Оси расширенной схемы сильного мышления**

- Ось (признак) времени (прошлое-будущее) — умение видеть элемент во времени с разным уровнем квантования.
- Ось (признак) иерархии (множество-элемент множества) — умение видеть элемент в иерархии. Взаимоотношения с подсистемами и надсистемами с разным уровнем квантования.

- Ось (признак) антисистем (система-антисистема) — умение видеть элемент не только как систему, но и его антисистемы. Умение оперировать противоположностями и промежуточными состояниями.
- Ось (признак) вариативности (все признаки элемента неизменны — все признаки элемента абсолютно изменены) — умение варьировать признаки объекта и отслеживать возникающие при этом изменения.
- Ось (признак) абстрагирования (конкретное-абстрактное) — умение видеть описание объекта, его элементов на разных уровнях абстракции.

## Некоторые другие практические умения и навыки творческого воображения

- Умение находить и использовать ресурсы, необходимые для решения задач: объединение с элементами надсистемы и их производными; использование внутренних ресурсов и их производных.
- Умение находить частичные решения проблемы и выстраивать из них комплексное решение проблемы, приемлемое для текущей конкретной ситуации.
- Владение механизмами, позволяющими [осуществлять] свободное мысленное перемещение из конкретной реальной ситуации в фантастическую. Использование фантастических и сказочных трансформаций для решения задачи. Отображение найденного сказочно-фантастического решения на исходную проблемную ситуацию с целью получения приемлемого реального решения.
- Умение ориентироваться в реальном и фантастическом, а в нужное время проводить различия между ними, предоставления возможности управляемого переключения от реального к фантастическому и наоборот.

## Универсальное решение любой проблемы

Конкретные признаки, конкретного элемента, приобретают конкретные значения в конкретных условиях в конкретные моменты времени.

Таким образом, решение всякой задачи сводится к тому, чтобы выявить перечни элементов, перечни их признаков и значения этих признаков, которые должны претерпеть необходимые изменения.

Другими словами — перейти от абстрактного описания решения к его конкретному наполнению, соответствующему конкретной рассматриваемой ситуации.

Необходимый результат достигается либо за счет объединения элемента с одним из элементов надсистемы (привлечение внешних ресурсов), либо за счет изменения одной или нескольких подсистем (привлечение внутренних ресурсов) — изменения внутренней структуры. Не исключаются и случаи одновременного использования того и другого.

## Модели, которыми приходится оперировать в процессе анализа и решения проблем

Прежде всего, необходимо иметь начальные представления о моделировании:

- понятие модели;
- возможности и ограничения в использования моделей;
- зачем нужно владеть универсальным набором моделей и постоянно совершенствовать его;

- как с помощью предлагаемых моделей находить решения проблемных ситуаций.

Перечень моделей:

1. Модель рефлексии.
2. Две взаимодополняющие модели мышления:
  - модель последовательного (контролируемого) мышления;
  - модель параллельного (неконтролируемого) мышления.
3. Элемент - множество свойств этого элемента.
4. Элемент - признак элемента - значение признака элемента.
5. Модель мира — расширенная схема сильного мышления (минимальный универсальный набор признаков элемента): временная ось — прошлое-будущее; иерархическая ось — подсистема-надсистема; ось анти — система-антисистема; ось вариативности значений признаков; ось абстаргирования-конкретизации описания элемента.
6. Модели описания проблемной ситуации: Исходная ситуация (Ресурсы), Конечный результат (ИКР), Препятствие мешающее применению типовых решений (Противоречие).
7. Модель «Ресурс».
8. Модель «Противоречие».
9. Модель «Идеальный конечный результат».
10. Модели «Оперативная зона», «Оперативное время», «Оперативный признак».
11. Комплекс моделей обеспечивающих разрешение противоречий и сочетание противоположностей.
12. Модель задачи в «одно действие».
13. Модель процесса решения задачи как линии абстрагирования и конкретизации.
14. Модель процесса решения задачи как линии трансформации исходного противоречия. С целью поиска и устранения глубинных причин конфликта.
15. Модель итерационного возникновения проблем.
16. Модель реальной проблемной ситуации («снежный ком проблем», «расходящиеся круги от камешка проблемы»).
17. Модель возникновения решения задачи «в одно действие» — типовое решение.
18. Модель возникновения решения реальной проблемной ситуации («Проявление фотоотпечатка», «Фотороботы решения»).
19. Модель оценки полученного решения («Качели», «Скорее хорошо чем плохо»): Что такое ХОРОШО и что такое ПЛОХО?
20. Модель реализации полученного решения.
21. Модель стратегии решателя на период работы над проблемой.
22. Модель идеальной жизненной стратегии творческой личности.
23. Модель коллективной работы.
24. Модель самоорганизующегося коллектива.
25. Модель эволюции творческих коллективов (одиночка — школа одиночки — коллеги-соратники энтузиасты — формализация отношений рост численности команды — идейный распад формального коллектива (зарабатывающие-примкнувшие, отцы и пришедшие реалисты, отцы и пришедшие мечтатели) — Одиночка).
26. Модель трансформаций движения (одиночка — коллектив — множество коллективов — движение — распад движения на множество движений — слияние (растворение) с другими движениями).
27. Модель «Явление».
28. Модель эффекта, закономерности, закона.

- 29. Модели трансформации систем (дробление и объединение).
- 30. S-образная модель роста значения существенного признака системы.
- 31. Проблема интегральной модели системы.

## Некоторые законы развития систем

### Закон стремления к идеальности

Все системы стремятся к повышению своей идеальности — достижению максимального результата при минимальных затратах.

### Идеальная система

Идеальная система – это система которой нет, но необходимый результат достигается. Она либо работает в полную меру своих возможностей, либо не существует — ни одна часть идеальной системы не должна простаивать. В функционировании идеальной системы используются все значения признаков элементов, составляющих систему — нет мешающих или побочных значений признаков, свойств, элементов.

Идеальная система не содержит противоречий.

Идеальное решение проблемы – решение которое не создает новых проблем.

### Закон динамизации

В своем развитии системы стремятся стать динамичными, все более и более изменчивыми, адаптивными к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды. В идеально динамичной системе каждый ее признак имеет в каждый момент времени соответственно измененные значения признака.

Чтобы проанализировать, динамична ли система, необходимо:

1. Определить наиболее важные в конкретном случае изменяющиеся значения признаков внешних и внутренних условий.
2. Выделить те элементы, которые непосредственно или функционально связаны с изменяющимися условиями.
3. Сравнить изменение условий с возможностями ответного изменения значений соответствующих признаков элементов.
4. Система считается динамичной, если она в процессе работы может быстро адаптироваться к изменяющимся условиям: менять соответствующие значения признаков элементов.

### Закон согласования

В своем развитии системы стремятся к максимально согласованному взаимодействию своих элементов как между собой, так и с элементами внешней среды и надсистем.

Чтобы проанализировать согласованность структур, необходимо:

1. Определить характер взаимодействия функционально связанных элементов и найти элементы, значения признаков которых являются определяющими с точки зрения достижения главного (в данных условиях) идеального конечного результата.
2. Зафиксировать значения признаков, существенных для функционирования рассматриваемых элементов.

3. Проанализировать согласованность значений признаков других элементов системы и надсистемы с определяющими значениями зафиксированных признаков выделенных элементов.

Чтобы проанализировать согласованность ритмики, необходимо:

1. Определить характер взаимодействия функционально связанных элементов и найти значения признаков, определяющие достижение главного (в данных условиях) идеального конечного результата.
2. Зафиксировать ритмику, динамику изменения значений признаков, существенных для функционирования рассматриваемых элементов.
3. Проанализировать согласованность значений признаков остальных элементов системы и надсистемы с зафиксированными определяющими значениями признаков по ритмике, динамике действия.

## **Закон полноты частей системы**

Минимальная работоспособность системы определяется наличием:

1. Источников или «преобразователей» необходимых потоков (веществ, полей, энергии, эмоций, товаров, информации, денег).
2. «Трансмиссий», обеспечивающих движение потоков.
3. Рабочих органов, на которых пересекаются различные потоки и в которых происходит их преобразование с целью получения главного (для данных условий) необходимого конечного результата.
4. Системы управления, обеспечивающей согласованное возникновение, изменение и уничтожение потоков и способов их преобразования.

## **Принципы разрешения противоречий**

### **МАкросочетнаие противоположных значений признака элемента**

Оперативная зона, оперативное время или множество значений любого другого оперативного признака дробится на две-три макрообласти, в каждой из которых обеспечивается нужное свойство анализируемого элемента.

### **МИкросочетнаие противоположных значений признака элемента**

Оперативная зона, оперативное время или множество значений любого другого оперативного признака дробится на множество микрообластей, в каждой из которых обеспечивается попарное сочетание нужных свойств анализируемого элемента.

### **Сочетание противоположных значений разных признаков**

Например, значение «большой» по признаку «вес» и значение «маленький» по признаку «рост».

### **Системное сочетание противоположных значений признака**

Подсистемы обладают одним свойством, а надсистема в целом другим (противоположным).  
Примеры: куча песка, браслет от часов, якорная цепь, толпа.

## Надсистемное сочетание противоположных значений признака

К элементу добавляется некий элемент из надсистемы (посредник), обеспечивающий недостающее значение признака.

## Введение второго эталона отсчета для того же значения признака

Значение признака «Количество волос» равно трем. Это и много, и мало.

На голове — мало. В супе — много.

Ложь, имитация, копирование, моделирование, мираж, иллюзия, сон, мерещится, гипноз, внушение, наркотики, искажение функционирования органов восприятия, неисправность «датчиков» и «измерителей»

## Юмор

Перевод конфликтной ситуации в шутку.

## Основные приемы преобразования элементов мира.

Настоящий перечень приемов преобразования систем содержит избранные приемы из 50 приемов, выявленных Г.С. Альтшуллером. Отбор приемов производился на основе исследования более чем 1500 решений. Исследования проведены в минской школе ТРИЗ под руководством Н.Н.Хоменко.

Приемы приводятся с сохранением нумерации Г.С.Альтшуллера и отранжированы по частоте использования при решении конкретных проблем. Перечисленные приемы по частоте своего использования значительно опережают все остальные приемы из списка Г.С.Альтшуллера. Кроме того, они носят достаточно универсальный характер, что обеспечивает возможность их использования для решения широкого круга проблем. Все остальные приемы просто детализируют возможности использования этих приемов.

### 3. ПРИНЦИП МЕСТНОГО КАЧЕСТВА

- а) Перейти от одной структуры объекта (или внешней среды, внешнего воздействия) к неоднородной.
- б) Разные части объекта должны иметь (выполнять) различные функции.
- в) Каждая часть объекта должна находиться в условиях, наиболее благоприятных для ее работы.

### 15. ПРИНЦИП ДИНАМИЧНОСТИ

- а) Характеристики объекта (или внешней среды) должны меняться так, чтобы быть оптимальными на каждом шаге работы.
- б) Разделить объект на части, способные перемещаться относительно друг друга.
- в) Если объект в целом неподвижен, сделать его подвижным, перемещающимся.

### 1. ПРИНЦИП ДРОБЛЕНИЯ

- а) Разделить объект на независимые части.
- б) Выполнить объект разборным.



в) Увеличить степень дробления объекта.

#### 24. ПРИНЦИП «ПОСРЕДНИКА»

а) Использовать промежуточный объект, переносящий или передающий действие.

б) На время присоединить к объекту другой (легкоудаляемый) объект.

Частный случай использования посредника на основе имеющихся ресурсов – разрушение вредных связей. Если два объекта вредно взаимодействуют, то эффективно между ними ввести третье – копеечное вещество или смесь данных объектов (для веществ: в виде пены, сыпучего тела, химического соединения (в виде сажи, окисла и т.п.)).

#### 5. ПРИНЦИП ОБЪЕДИНЕНИЯ

а) Соединить однородные или предназначенные для сложных операций объекты;

б) Объединить во времени однородные или смежные операции.

#### 6. ПРИНЦИП УНИВЕРСАЛЬНОСТИ

Объект выполняет несколько разных функций, благодаря чему отпадает необходимость в других объектах.

#### 7. ПРИНЦИП «МАТРЕШКИ»

а) Один объект размещен внутри другого, который, в свою очередь, находится внутри третьего и т.д.

б) Один объект проходит сквозь полости в другом объекте.

#### 25. ПРИНЦИП САМООБСЛУЖИВАНИЯ

а) Объект должен сам себя обслуживать, выполняя вспомогательные и ремонтные операции.

б) Использовать отходы (энергии, вещества).

#### 33. ПРИНЦИП ОДНОРОДНОСТИ

Объекты, взаимодействующие с данным объектом, должны быть сделаны из того же материала (или близкого ему по свойствам).

#### 34. ПРИНЦИП ОТБРОСА И РЕГЕНЕРАЦИИ ЧАСТЕЙ

а) Выполнившая свое назначение или ставшая ненужной часть объекта должна быть отброшена (растворена, [неясно] и т. д.) или видоизменена непосредственно в ходе работы.

б) Расходуемые части объекта должны быть восстановлены непосредственно в ходе работы.

#### 35. ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТА

а) Изменить агрегатное состояние объекта.

б) Изменить концентрацию или консистенцию.

в) Изменить степень гибкости.

г) Изменить температуру.

#### 10. ПРИНЦИП ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

а) Заранее выполнить требуемое действие (полностью или хотя бы частично).

б) Заранее расставить объекты так, чтобы они могли вступить в действие без затраты времени на доставку и с наиболее удобного места.

## 11. ПРИНЦИП «ЗАРАНЕЕ ПОДЛОЖЕННОЙ ПОДУШКИ»

Компенсировать относительно невысокую надежность объекта заранее подложенными аварийными средствами.

### Принципы оценки решений

1. Всякое наше решение или действие чревато последствиями, поэтому оценка результатов проводится в виде прогноза возможных изменений в случае использования оцениваемого решения.
2. Всякое действие, всякий элемент может быть представлен как с позитивной, так и с негативной стороны.
3. При анализе *комплексного* решения проблемы из двух решений предпочтительнее то, которое минимизирует нежелательные последствия.
4. При анализе *частичных* решений все решения хороши, если они достигают хоть сколько-нибудь положительного результата.
5. Хорошо то что желательно и что создает меньшие трудности, проблемы и совокупные затраты (здоровья, времени, денег и других ресурсов). Плохо то, что нежелательно и что создает дополнительные трудности и проблемы, что требует роста совокупных затрат.
6. Проблема оценки состоит в выборе продолжительности прогнозного периода. Ведь каждое решение во времени создает положительные и отрицательные моменты. Важно, чтобы отрицательные проявления происходили в те моменты, когда они минимально опасны, а положительные последствия наступали в те моменты, когда они могут усиливаться.
7. Прогноз положительных и отрицательных сторон оцениваемого решения должен быть согласован с событиями как в надсистемах, так и в подсистемах.
8. Закон сохранения идеальности: Идеальность, достигаемая в одном оперативном пространстве признака, снижает идеальность в другом оперативном пространстве признаков. Другими словами, упрощение в одной оперативной зоне возможно за счет усложнения в некоторой другой оперативной зоне или оперативном времени.
9. Решение не должно нарушать объективных законов трансформации систем.

## Основные понятия общей теории сильного мышления (ОТСМ)<sup>1</sup>

© Н.Н.Хоменко  
1983-1994, 1996

### Предисловие

Предложенные термины не всегда соответствуют традиционно используемым в ТРИЗ. Для облегчения нахождения соответствий дается набор синонимов того или иного термина.

Предлагаемая терминология обусловлена необходимостью облегчить возможность использования механизмов ТРИЗ в нетрадиционных для нее областях. Для этого требуется более абстрактная терминология, не привязанная к какой-то конкретной области деятельности,.

---

<sup>1</sup> Г.С.Альтшуллер в различных своих работах раскрывает смысл и необходимость перерастания ТРИЗ в общую теорию сильного мышления, обеспечивающую возможность решения проблем в самых различных предметных областях деятельности человека, как уже известных, так и еще не открытых.



В ряде случаев предлагаемая терминология вносит дополнительный эффект. Так, например, использование термина «противоречие признака» позволило вскрыть новый способ разрешения противоречий – разнесение противоречивых требований по разным признакам. Например, противоположные требования «большой-маленький» могут быть разнесены по признакам «ширина» (маленькая) – длина (большая); проницаемый – непроницаемый – по признакам «проницаемость для воздуха» (воздух проникает) и «проницаемость для света» (свет не проникает)

В другом случае использование термина «противоречие элемента» несет дополнительную нагрузку – контроль правильности формулировки противоречия. Если несовместимые признаки относятся к разным элементам, то противоречие сформулировано неправильно, либо для устранения проблемы достаточно соответствующим образом изменить элемент, не позволяющий получить требуемый результат.

## **Элемент**

Элементом может быть все, что описывается как некоторое множество признаков (см. «Признак»), каждый из которых имеет некоторое множество значений (см. «Значение признака»). При этом не играет никакой роли, имеем ли мы дело с материальным или нематериальным миром.

Каждый элемент является элементом множества некоторых других элементов (термин-аналог этого множества у Альтшуллера – надсистема). Таких множеств (в которые входит конкретный анализируемый элемент как одно из составляющих), может быть неограниченное количество.

В свою очередь, каждый из элементов может быть представлен в виде множества составляющих его элементов (в терминологии классической ТРИЗ – подсистем). Количество элементов и способ разбиения элемента на множества определяется конкретными потребностями и проблемами, которые подлежат анализу и решению.

Синонимы 1: ЭЛЕМЕНТ — объект, субъект, предмет, понятие, вещество, поле и т.д..

## **Признак элемента**

Это все то, что хоть как-то характеризует элемент и принимает значения из некоторого множества значений признака.

Синонимы 2: ПРИЗНАК – характеристика, свойство, атрибут, способность, параметр, ось морфологического ящика, описывающего некоторый элемент.

## **Признак-следствие**

Признак, значение которого зависит от значений другого признака – признака-причины. В некоторых задачах признак-следствие носит физический характер. Например, в технических. В таких случаях он является синонимом физической характеристики из формулировки физического противоречия в АРИЗ-85-В Г.С.Альтшуллера.

## **Признак-причина**

Признак (атрибут), в зависимости от значений которого изменяются значения другого атрибута (атрибута-аргумента).

Довольно часто признаком-причиной являются некие пространственные и-временные, характеристики, что является прямым аналогом оперативного времени и оперативной зоны в АРИЗ Г.С.Альтшуллера.

## Значение признака

Элемент некоторого множества, описывающего всевозможные изменения данного признака.

## Ресурс

Ресурсом может быть *все* – и элемент, и признак, и значение признака, и любое множество любых элементов, независимо от их природы. Обычно выделяют несколько типов ресурсов: пространство, время, информация, вещества, поля, силы.

## Результат (явление, событие)

Явление, эффект, функция – то изменение (или отсутствие оногo) которое требуется получить или получается само, в силу объективных закономерностей. Результат может описываться в произвольной форме либо в одной из следующих форм:

- действие (произвольный глагол, определяющий требуемое действие) – объект действия (Мартынов В.В. «Универсальный семантический код»). Или кратко: действие (глагол в неопределенной форме) – объект;
- действие (один из четырех элементарных глаголов действия: сохранять, изменять, увеличивать, уменьшать)- название атрибута – объект действия (носитель атрибута, подлежащего изменению). Или кратко: изменение значения атрибута – имя атрибута – имя объекта (Хоменко Н.Н.).

Для облегчения перехода к столь непривычной записи полезно первое время начинать с произвольной формулировки, затем переходить к формулировке, предложенной В.В.Мартыновым, а затем уточнить ее в соответствии с предложением Н.Н.Хоменко. Процесс перехода к формулировке последнего вида порой приводит к решению задачи.

Если в процессе формулировки результата нам необходимо использовать глагол «сохранить», то это дает направление к решению задачи: надо искать атрибут-аргумент, изменение значения которого позволят сохранить неизменным значение атрибута-функции. Другой путь сохранения нужного значения в заданном диапазоне – поддержание динамического равновесия. Значение колеблется в допустимых рамках.

«Результат» более общее и универсальное понятие чем понятие «функция».

## Отрицательный результат (явление)

Результат, оцениваемый задачедавателем как нежелательный или невозможный в силу сложившихся стереотипов, парадигм и возникающих проблем.

## Положительный результат (явление, функция)

Результат, оцениваемый задачедавателем как желательный или допустимый с точки зрения бытующих стереотипов и парадигм, а также позволяющий снять некоторые проблемы.

Частным случаем положительного результата является понятие «функция». Оно используется для работы с рукотворными системами, создаваемыми человеком ради достижения некоторой цели, некоторого положительного результата – функции.

## Эффект

Полисистема результатов, связанных между собой причинно-следственными отношениями, приводящая хотя бы к одному новому результату.

## Идеальность

Под идеальностью элемента в ТРИЗ понимают соотношение положительных результатов и затрат на их получение. Чем ниже затраты и чем выше положительные результаты от присутствия элемента, тем выше идеальность.

## ИКР

Типовая формулировка: Нежелательный результат устраняется без ухудшения существующих положительных результатов.

Устранить нежелательный результат можно несколькими путями:

1. Снижение затрат на устранение нежелательного результата.
2. Недостаток сам себя устраняет.
3. Недостаток устраняется путем сложения с другим недостатком.
4. Ситуация изменяется так, что недостаток превращается в достоинство.

## Противоречие

Несовместимость обоснованных требований к одному и тому же ресурсу. Причем несовместимые требования вытекают из необходимости обеспечить согласование с другими объектами или из законов природы.

По типу ресурса, на котором пересекаются несовместимые требования, противоречия делятся на: противоречие субъекта (решателя задачи), противоречие элемента, противоречие - признака.

### Противоречие решателя (аналог АП )

Субъект, решающий задачу, должен иметь необходимые знания, но таких знаний у него нет. Нужно как-то решить задачу, но непонятно как.

По роду необходимых знаний можно определить, обладает ли человечество в целом такими знаниями, а если обладает, то как их получить для решения задачи. Это один путь решения проблем, вытекающий из противоречия субъекта. Второй путь выбирается в случае, когда человечество в целом не располагает нужными знаниями, – провести необходимые исследования и получить нужные знания. Если это невозможно, то задачу надо поставить иначе: на уровне подсистемы или надсистемы.

### Противоречие элемента (аналог ТП ).

Несовместимые обоснованные требования предъявляются к элементу (он может быть как материальный, так и нематериальный в зависимости от типа рассматриваемых систем).

Это промежуточная формулировка, облегчающая переход к противоречию атрибута (признака).

## Противоречие признака (аналог ФП )

Несовместимые обоснованные требования предъявляются к значению одного и того же атрибута.

В классической ТРИЗ этому противоречию соответствует физическое противоречие. Сформулировав противоречие атрибута, мы выявили атрибут-функцию и его значения, требуемые для решения проблемы. Все это позволяет нам перейти к анализу ресурсов на основе элементарных противоречий.

## Элементарное противоречие

Противоречие атрибута-функции, сформулированное на основе одного из элементарных принципов разрешения противоречий.

С переходом к элементарным противоречиям изменяется роль противоречия в решении задачи. Если до этого противоречие как бы указывало направление движения к сердцу проблемы, то теперь роль противоречия – показать, куда идти не следует. Если раньше четкая формулировка противоречия указывала, что мы находимся на правильном пути, то теперь четкая формулировка противоречия говорит о том, что двигаться в этом направлении, скорее всего, не стоит. Если, несмотря на все усилия, формулировки элементарного противоречия не получается, это признак того, что получено частичное (а иногда и комплексное) решение проблемы. Его надо взять на заметку и сопоставить с другими частичными решениями.

Ниже приводятся примерные схемы элементарных противоречий.

## Элементарные противоречия макроуровня

Одному подмножеству значений атрибута аргумента (в первую очередь пространства и времени) соответствует значение **И** аргумента функции, но значение **НЕ-И** должно соответствовать другому, не пересекающемуся с первым подмножеству атрибута аргумента.

ИКР – множество значений атрибута аргумента можно разделить на два непересекающихся подмножества, одному из которых соответствует значение **И**, а другому – **НЕ И**.

## Элементарные противоречия на микроуровне

Все множество значений атрибута аргумента (пространства, времени и т.д.) разбивается на микро-подмножества, но в каждом из них не может одной его части соответствовать значение **И**, а другой – **НЕ И**.

ИКР – каждое из подмножеств значений атрибута аргумента несет в себе и значение **И**, и **НЕ-И**.

## Элементарные противоречия части и целого

Частям элемента соответствует значение **И**, но элемент в целом не может иметь значение **НЕ-И**.

ИКР – элемент в целом имеет значение **И**, а его подсистемы приобретают значение **НЕ-И**.

## Элементарные противоречия объединения в надсистему

Значение **И**, требуемого атрибута (указать название выявленного атрибута) имеет данный элемент, но другой элемент (указать название элемента, взятого из надсистемы), взятый из

надсистемы, не может быть объединен с данным и иметь значение не-Ы того же атрибута (повторить название атрибута).

ИКР – носителем свойства Ы является анализируемый элемент, а носителем противоположного свойства является элемент, выявленный в надсистеме.

### **Элементарные противоречия антидействия с прежним результатом**

Поскольку действие Ы (указать необходимое действие) мы совершить не можем, то надо совершить действие НЕ-Ы - противоположное действию Ы (указать действие, противоположное Ы), но при этом мы не получим требуемого результата.

ИКР – вместо действия Ы мы совершаем действие, ему противоположное, а результат получаем тот, который требуется по условию задачи.

### **Элементарные противоречия значений атрибута**

Значение Ы (указать требуемое значение) должен иметь атрибут Z (указать атрибут, значением, которого может быть Ы), но атрибут У (указать атрибут, который может принимать значение НЕ-Ы) не может иметь значения НЕ-Ы.

ИКР - значение Ы имеет атрибут Z, а значение НЕ-Ы имеет атрибут У<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Вероятно, здесь речь идет о способе сочетания противоположностей, названном впоследствии расщеплением признака (по длине большой, по ширине маленький) (прим. редактора).