

Сага о физических противоречиях.

*Как красный цвет небес, которые не красны,
Как разногласье волн, что меж собой согласны,
Как на поверхности потока белизна,
Как лотос в воздухе, растущий ото дна,
Так жизнь с восторгами и блеском заблужденья
Есть сновидение инога сновиденья.*

Бальмонт

Вступление

Каждое слово имеет свое *семантическое поле*. То или иное значение используется разное количество раз, иногда частично пересекаясь. Например, многие слова имеют значение «держалка». Это слово - как бы шар, касающийся разных семантических полей (полей различных смыслов, в которых употребляется данное слово). Но слово «держалка» в свою очередь - частный случай, слово «хваталка» тоже имеет частично этот смысл. Мы вновь имеем нечто общее. Так постепенно мы восходим до *универсума* «нечто, что активно или пассивно прижимает что-либо, удерживает с какой - либо силой, возможно отпуская это впоследствии». Мы приходим к *перво - эйдосу, перво смыслу, первообразу*, а все слои, предшествующие этому - это *эманации*, срезы, исхождения этого перво-эйдоса вовне, которых бесчисленно много.

Таким образом, освобождаясь от терминов, мы на самом деле стремимся перейти к мышлению образами, умозрительными образами, эйдосами, что активно делает правое полушарие, левое же - это руководитель и регулятор, который переводит умозрительный знак - образ мысли в узкие, строгие рамки слова. После появления мотива мозг начинает формировать смысл высказывания в УПК (универсальные предметные коды - образы). Здесь еще нет слов, но уже есть смысл. Затем сформировавшийся смысл преобразуется в синтаксическую схему языка, значения слов занимают постепенно свои синтаксические позиции. Затем происходит грамматическое оформление, структурирование, отбор морфем, конкретной лексики, переходящий в послоговую артикуляцию. Так два полушария осуществляют синтез, разрешения противоречия между непрерывными образами и дискретной пошаговой логикой оформления, образуя единораздельную сущность.

Здесь, в деятельности мозга, уже заключено диалектическое разрешение споров, что лучше - чистые методы воображения или строгие алгоритмы, символические аналогии или АРИЗ.

Алгоритм, как структура направляющая, должен задавать направление для течения образов - эйдосов, определять их превращения и взаимопереходы (то же происходит и в процессе концентрации внимания). Работа с эйдосами - это психотехника, один из вариантов которой представлен в работе "То, с чего должно начинаться изучение ТРИЗ" автора этой статьи. Так что можно сказать, что система сильного мышления - это психотехника + АРИЗ + РТВ, точнее, их синтез.

При таком подходе, не думая о единственном лучшем решении, а рассматривая многие лучшие, получается естественное сочетание строгости и произвола, гармония творчества.

Мы видим, что уже само устройство мозга заставляет нас вспомнить о противоречиях, которыми полна наша жизнь. А состоит она из полярных, взаимно исключающих и взаимно обуславливающих существование друг друга явлений, которые одновременно истинны и слиты друг с другом. И вглядываясь в этот кипящий котел, именуемый бытием, поневоле вспоминаешь, что в ТРИЗе тоже есть противоречия - в частности, физические противоречия (ФП), являющиеся одним из столпов данной теории. О них - то и хотелось дальше поговорить. Потому что, сколько бы ни было сказано на эту тему, всегда можно найти новый угол зрения, под которым старая тема может заиграть новыми красками.

Глава 1, в которой мы вспоминаем классиков

Обдумывание сущности ФП и возможностей его исследования началось после прочтения работы Митрофанова "Мое понимание ТРИЗ" о 2 видах ФП: Митрофанов писал, что ФП1 - предъявление требования противоположных свойств к одному элементу (пропускать - не пропускать и т.д.) и ФП2 - к одному элементу предъявляют требование 2 взаимодействий (что-то с чем-то должно взаимодействовать, чтобы..., и не должно взаимодействовать, чтобы...). "Если есть ФП1 и ФП2, то круг поиска решений сужается".

Затем было знакомство с работой Фаера С.А. "Переход от физического противоречия к идее решения инструментами ТРИЗ".

Обобщенная формула ФП представлена у него в следующем виде:

$$\begin{array}{l} \text{НПС} \begin{array}{l} \nearrow \\ \searrow \end{array} \begin{array}{l} C1=ИП+P1 \Rightarrow F1=D1+OF1 \\ C2=ИП+P2 \Rightarrow F2=D2+OF2 \end{array} \end{array}$$

где НПС - носитель противоречивого свойства;

C1,2 – свойство;

ИП - изменяемый параметр;

P1,2 - размер изменяемого параметра;

F1,2 – функция;

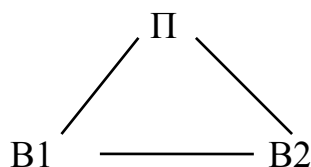
D1,2 - действие функции;

OF1 - объект функции.

Но, не смотря на обстоятельный анализ, в этой работе были выявлены не все особенности ФП, что и заставило продолжить поиски.

Глава 2, в которой мы предаемся воспоминаниям о принце датском и иных событиях

Рассмотрим элементарную модель веполя



Введем следующие обозначения:

S1,2 - субъект функции(B1,B2);

ИП - изменяемый параметр;

P1,2 - его размер;

Д - действие на другой объект;
О1,2 - объект функции.

Выберем сразу несколько задач, чтобы на них иллюстрировать наш рассказ.

1. При использовании иголки с ниткой при сшивании ткани ушковая часть иглы, являясь самой широкой частью иглы, повреждает ткань в наибольшей степени. Как быть?

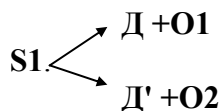
2. При запайке ампулы с лекарством пламя паяльной лампы перегревает содержимое ампулы, которое портится. Как быть?

3. Известная задача о котловане.

Пленочное гидрозакщитное покрытие котлована нужно защитить от воздействия солнечных лучей, иначе оно быстро разрушается. Для этого его можно покрыть слоем грунта, который выравнивают бульдозером. Бульдозер хорошо разравнивает грунт, но во время передвижения часто рвет пленку. Как быть?

4. Процесс молитвы как процесс Богообщения, Богопознания должен длиться все 24 часа в сутки для максимальной своей эффективности. Но помимо молитвы, приходится выполнять другие дела, отвлекающие от молитвы. Как быть?

ФПО - противоречие существования
(почти по Шекспиру - *быть или не быть*).



1. Ушковая часть должна быть, чтобы можно было продеть нить (удерживать ее при протяжке, передавать на нее усилие протяжки), и не должно быть, чтобы не повреждать ткань (травмировать тело, если речь идет о хирургии).

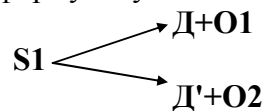
2. Нагревание конца ампулы пламенем должно быть, чтобы ее запаять, и не должно быть, чтобы не повреждалось содержимое (должно быть охлаждение).

3. Пленка должна быть, чтобы изолировать дно котлована, и не должна быть, так как гусеницы ее рвут.

4. Молитва должна быть, чтобы человек мог душой приблизиться к Богу, и не должна быть, так как житейские дела требуют переключения на себя внимания.

Примечание:

Расшифруем формульную запись.



Пленка (S1) должна быть, чтобы изолировать (D) дно котлована (O1), и не должна быть, так как гусеницы (O2) ее рвут (D').

ФП1-противоречие свойства (качества)

*Кокетством ты исполнена вчера,
Сегодня ты необычайно строга.
Скажи мне, милая, скажи же ради бога,
Когда самой собою ты была?*

*То ты нежна и ласкова, как кошка,
 То неприступно тверда, как скала.
 Мой друг, шепни мне, ты бы не могла
 Быть постоянной в чем-то хоть немножко?*

$$S1 \left| \begin{array}{l} S1+ИП+P1 \Rightarrow Д+O1 \\ S1+ИП+P2 \Rightarrow Д'+O2 \end{array} \right.$$

1. Ушковая часть должна быть большой, чтобы можно было продеть соответствующую нить, и должна быть маленькой, чтобы не повреждать ткань.
2. Нагрев должен быть сильным, чтобы запаять ампулу, и должен быть слабым, чтобы не повредить содержимое(должно быть охлаждение). Нагрев должен быть долговременным, чтобы запаять ампулу, и должен быть кратковременным, чтобы не повредить содержимое.
3. Пленка должна быть тонкой, чтобы хорошо покрывать дно котлована и стоить недорого, и должна быть толстой, чтобы не рваться. Пленка должна быть тонкой, чтобы хорошо покрывать дно котлована и стоить недорого, и должна быть толстой, чтобы не рваться. (Пленка должна быть пленкой и должна быть не-пленкой (пластиной)).
4. Молитва должна быть непрерывной для достижения цели молитвы, и не должна быть непрерывной (должна быть фрагментарной), так как существуют другие дела.

Примечание:

Расшифруем формульную запись

$$S1 \left| \begin{array}{l} S1+ИП+P1 \Rightarrow Д+O2 \\ S1+ИП+P2 \Rightarrow Д'+O2 \end{array} \right.$$

Пленка (S1) должна быть малой(P1) толщины(ИП), чтобы хорошо покрывать (Д) дно котлована(O1) и стоить недорого, и должна быть большой (P1) толщины (ИП), чтобы не рваться(Д') гусеницами (O2).

ФП2-противоречие взаимодействия

$$\left| \begin{array}{l} S1+Д1+ S2 \Rightarrow Д'+O1(2) \\ S1+Д2+ S2 \Rightarrow Д''+O1(2) \end{array} \right.$$

1. Ушковая часть должна взаимодействовать с тканью, так как игла проходит сквозь нее, и не должна взаимодействовать, чтобы не повреждать ее. (Должна касаться и не должна касаться).
2. Ампула и пламя должны взаимодействовать, чтобы запаять ампулу, и не должны, чтобы не повреждать содержимого.
3. Пленка должна взаимодействовать с гусеницами в силу условий, и не должна, чтобы не повреждаться.(Должна испытывать нагрузку от гусениц и должна испытывать облегчение).
4. Молитва должна взаимодействовать с человеческим вниманием, чтобы быть правильной, и не должна, так как внимание вынуждено отвлекаться на другие дела (Внимание должно быть на молитве и должно отсутствовать на ней).

Глава 3, где мы вспоминаем Гегеля.

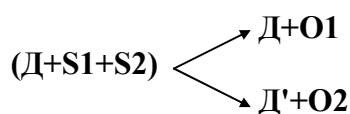
«Противоречие-это загадка с подсказками. Более того, никто нам не запрещает составлять целую систему противоречий, например, по веществу, свойству, действию,(или в другой терминологии - по существительному, прилагательному или глаголу)....»

« По аналогии с математикой мы посчитали, что надо сформулировать систему противоречий....Позднее я придумал идею, формулировать противоречия по подлежащему, глаголу, прилагательному и опять успокоился....одно противоречие-это самый трудный вариант отыскания решения...следует научиться формулировать много физических противоречий (ФП) применительно к объекту, процессу, свойствам и, сопоставляя их и отыскивая идею удовлетворения всех ФП, находить решение. Мне представляется этот подход исключительно талантливым.»

Митрофанов В.В. «От технологического брака до научного открытия»

Хотя тремя видами противоречия ФП0-ФП2 мы, казалось бы, исчерпали все возможности элементарного веполь, но диалектика развития заставляет предполагать, что после исчерпания чего-либо начинается новый виток развития по спирали, с новым качеством. Но теперь за элементарную единицу надо брать уже процесс (веполь) в целом. Здесь мы переходим от рассмотрения оперативной зоны к рассмотрению системы как таковой.

ФП3-противоречие существования процесса (системы)



1. Система должна быть, чтобы скрепить ткань, и не должна быть, так как игла протыкает ткань и повреждает ее.
2. Система должна быть, чтобы запаять ампулу, и не должна быть, чтобы не повреждать содержимое.
3. Система должна быть по условию, и не должна быть, чтобы не повреждать пленку.
4. Система (молитва - внимание - человек) должна быть для исполнения цели человеческого существования, и не должна быть, так как внешние факторы ей мешают.

ФП4-противоречие качества процесса (системы)

Если в ФП3 речь шла о существовании процесса, то здесь идет речь о качестве, то есть вводится изменяемый параметр ИПп и его размерность Рп (индекс "п" указывает, что речь идет о процессе).

$$(D+S1+S2)+ ИПп1+ Рп1 \Rightarrow D'+ O1$$

$$(D+S1+S2)+ ИПп2+ Рп2 \Rightarrow D''+ O2$$

1. Система должна быть большой, чтобы можно было ей легко управлять, и должна быть маленькой, чтобы повреждалась как можно меньшая площадь ткани.
2. Система должна использовать принцип термического воздействия, чтобы запаять ампулу, и не должна, чтобы не портить содержимое (должна использовать принцип охлаждающего воздействия).
3. Система должна быть устойчивой к взаимному воздействию, чтобы не портилась пленка, и не должна быть устойчивой (должна быть совершенно неустойчивой) по условию.
4. Система должна обладать высокой энергетической насыщенностью («всеми помыслами, всею душою своей...»), и не должна (должна обладать понижающейся (до нуля) энергетической насыщенностью, так как силы приходится прикладывать и к другим делам.

ФП5 - противоречие взаимодействия процессов (систем)

Здесь речь идет о взаимодействии данного процесса с другими процессами технологической цепочки, системы.

$$\left| \begin{array}{l} (D1+S1+S2) + D3 + (D2+S1+S2) \Rightarrow D'+O1 \\ (D1+S1+S2) + D3 + (D2+S1+S2) \Rightarrow D''+O2 \end{array} \right.$$

1. Система должна взаимодействовать с трансмиссией(рукой) и системой управления, чтобы выполнить свою функцию, и не должна взаимодействовать, так как идеальная система должна сама выполнять свою функцию.
2. Система должна взаимодействовать с источником пламени, чтобы можно было запаять ампулу, и не должна, чтобы не испортилось содержимое. (Должен быть источник нагрева и должен быть источник охлаждения).
3. Система должна взаимодействовать с грунтом по условию, и не должна, так как это способствует порче пленки.
4. Система должна взаимодействовать с другими системами, так как человеку приходится вести дела, и не должна, так как для своей эффективности она должна быть главной и единственной.

Оглянувшись на пройденный путь, мы можем теперь видеть, как постепенно мы восходили от элементарной ячейки-подсистемы, то есть элементов веполя (B1, B2), рассматривая противоречие существования и противоречие свойства, далее через рассмотрение противоречия взаимодействия мы работали с системой, а затем поднялись к рассмотрению надсистемы в лице противоречия взаимодействия процессов (систем). Это позволило нам рассмотреть задачу объемно, что несомненно идет на пользу при поиске решения.

Каждое из ФП направило наши мысли на один из аспектов проблемы, задачи:

ФП0 - Должно ли быть воздействие (объект)? Возможны ли иные способы? Возможен ли отказ от данного объекта?

ФП1 - Обеспечение возможности сочетания параметров, работа со свойствами, варьирование ими.

ФП2 - Переорганизация схемы взаимодействия в системе. Иной способ передачи воздействия.

ФП3 - Иной способ осуществления функции, иной техпроцесс.

ФП4 - Рассмотрение возможности компенсаторного воздействия, дополнения системы. Поиск иного принципа действия. Удобство манипулирования.

ФП5 - Самоуправляющаяся система. Устранение вредных связей в системе за счет изменения связей с надсистемой. Изменение источника воздействия.

Глава 4, где мы займемся лингвистикой.

*Полная луна остановилась
Над стволом с опавшею листвою.
Неподвижны ветви, и поникли.
Воздух чист и холодно прозрачен.
Боже, Боже, как мне одиноко!
Свет недвижимый в тыщу раз умножил
Ощущенье путника в пустыне...
Но не одному лишь мне дарила
Осень одиночества терзанья...*

Итак, найдено 6 видов ФП. Казалось бы, можно этим ограничиться. Но если мы вводили изменяемый параметр и его размерность для противоречия качества, то нельзя ли и другие члены наших формул представить подобным образом?

Проанализируем, предположим, глагол "прилипнуть" из нашей задачи (он фигурирует под одной из букв Д в формулах).

У нашего действия тоже есть некая сущность (параметр, суть, субстанция, которая обозначена как **Sub**) и проявление этой сущности (качество, размерность, акциденция), обозначенное как **Ac**.

«**прилипнуть**» - присоединиться за счет адгезии (**Sub**) с силой, достаточной для удерживания в данных условиях (диапазоне температур, давления и т.д.) (**Ac**).

Объект и субъект тоже состоят из 2 частей, из рода (**R**) и видового отличия (**W**).

Итак, получим:

свойство = **ИП + P** (прилагательное)

действие = **Sub + Ac** (глагол)

объект(субъект) = **R + W** (существительное)

Подставим эти значения, например, в формулы противоречий:

ФП0

$R_1 + W_1 \begin{cases} \rightarrow \text{Sub}_1 + \text{Ac}_1 + R_2 + W_1 \\ \rightarrow \text{Sub}_2 + \text{Ac}_2 + R_2 + W_2 \end{cases}$

ФП1

$R_1 + W_1 + \text{ИП} + P_1 \Rightarrow \text{Sub}_1 + \text{Ac}_1 + R_1 + W_1$

$R_1 + W_1 + \text{ИП} + P_2 \Rightarrow \text{Sub}_2 + \text{Ac}_2 + R_2 + W_2$

и так далее.

В качестве примера запишем формулировку ФПО для задачи о игольном ушке, используя полученную ранее формулу, а именно: «Ушковая часть должна быть, чтобы можно было продеть нить (удерживать ее при протяжке, передавать на нее усилие протяжки), и не должно быть, чтобы не повреждать ткань (травмировать тело, если речь идет о хирургии)».

С учетом изложенного в этой главе, получим:

Отверстие, расположенное на стороне с максимальным диаметром малого металлического стержня, заостренного с другой стороны, *должно быть* как таковое, *обладающее* достаточным *геометрическим размером*, чтобы можно было пропустить через него за относительно *короткий промежуток времени* волокнистое образование, *имеющее длину*, существенно *превосходящую ширину и высоту*, и *не должно быть* как таковое, *обладающее* достаточным *геометрическим размером*, расположенное на стороне с максимальным диаметром малого металлического стержня, заостренного с другой стороны, чтобы не нарушить определенного *порядка сочетания* множества волокнистых образований, *имеющих длину*, существенно *превосходящую ширину и высоту*, расположенных перекрестно и в периодическом порядке.

Не правда ли, при такой формулировке уже сразу просматриваются некоторые варианты решений?

Глава 6, или неужели ТРИЗовские противоречия - не противоречия ?

*О Боже! Нет душе отрады...
Одно и то же каждый раз !
Коль любите, не любят вас,
Иль влюбятся, когда не надо!...*

Почитаем далее у Гетмановой: « Если же человек, утверждая что-либо, отрицает то же самое или утверждает нечто несовместимое с первым, налицо логическое противоречие. Формально - логические противоречия - это противоречия путаного, неправильного рассуждения....

Нельзя смешивать формально-логические противоречия с диалектическими...Диалектические противоречия свойственны природе, обществу и мышлению...

Мысль противоречива, если мы об одном и том же предмете в одно и то же время и в одном и том же отношении нечто и утверждаем, и отрицаем....

Не могут быть одновременно истинными следующие четыре типа простых суждений

1. «Данное S есть P» и «Данное S не есть P»
- 2.»Ни одно S не есть P» и «Все S есть P»
3. «Все S есть P» и «Некоторые S не есть P»
4. «Ни одно S не есть P» и «Некоторые S есть P»

При этом вторая пара суждений такова, что оба суждения могут быть ложными...

Формально-логическое противоречие чаще всего определяется как конъюнкция суждения и его отрицания (A и не - A). Но логическое противоречие может быть выражено и без отрицания; оно имеет место между несовместимыми утвердительными суждениями...

Формально-логическое противоречие возникает тогда, когда пытаются считать истинными два или несколько утвердительных суждений, не совместимых между собой. Не менее распространенной является форма логического противоречия, когда одновременно утверждается и отрицается одно и то же суждение, то есть допускается конъюнкция «A и не - A». Таким образом, в традиционной формальной логике противоречием считается утверждение двух противоположных (как контрарных, так и контрадикторных) суждений об одном и том же предмете, взятом в одно и то же время и в одном и том же отношении.

Закон непротиворечия читается так: Два противоположных суждения не могут быть истинными в одно и то же время и в одном и том же отношении. К противоположным суждениям относятся:1) противные (контрарные) суждения A и E, которые оба могут быть ложными, поэтому не являются отрицающими друг друга и их нельзя обозначать как A и не - A; 2) противоречащие (контрадикторные) суждения A и O, E и I, а также единичные суждения «Это S есть P» и «Это S не есть P», которые являются отрицающими, так как если одно из них истинно, то другое обязательно ложно...

Диалектические противоречия процесса познания иногда выражаются в форме формально - логических противоречий...Во всех этих...ситуациях фиксируется несовместимость суждения A и не - A, например несовместимость какого-либо суждения A из прежней теории и суждения не - A, выражающего мысль о новом полученном опытным факте, то есть фиксируется мысль, что суждения A и не - A не могут быть оба истинными, а поэтому их конъюнкция ложна.

Итак, здесь первичным (содержанием) выступает диалектическое противоречие, ...вторичным же является способ фиксации (выражения)... в виде конъюнкции...., то есть в форме формально-логического противоречия.

Здесь налицо ситуация, по своему типу аналогичная случаю «антиномии -проблемы», когда возникшее диалектическое противоречие в познании до момента его разрешения выражается в форме А и не - А, то есть принимает облик...формально - логического противоречия, по существу же остается диалектическим, требующим своего разрешения в ходе исследования возникшей проблемы. В результате диалектического синтеза...получается новое знание, отличающееся и от того, и от другого, и также не являющееся их конъюнкцией. Итак, в мышлении диалектическое противоречие до его разрешения иногда принимает форму (структуру) формально-логического противоречия, а обнаружение последнего свидетельствует о том, что необходимы дальнейший анализ и исследование возникшей в познании ситуации».

Глава 7, или нужно ли для одной котлеты много вилок.

Принципов разрешения *подлинных противоречий* в логическом, а не ТРИЗовском смысле, не 11, а гораздо меньше (совершенно прав здесь Королев!) - их всего 2, в пространстве и времени, а третье - разрешение в надсистеме (или иногда говорят «в отношениях») - есть производное от этих двух, то есть совмещение по времени, но разведение в разные подсистемы или части надсистемы разного или одного уровня, или совмещение в пространстве, но разведение по времени функционирования. Аналогично и приемы разрешения технических противоречий (ТП) делятся на разрешение конфликта в пространстве (приемы 1,2,4,7,8,12,14,17,26,29,30,31,33,37,38,39,40), во времени (9,10,11,16,19,20,21,23), или в пространстве и во времени одновременно (3,5,6,13,15,18,22,24,25,27,28,32,34,35,36), причем не всегда можно провести до конца четкое деление. Все вышесказанное относится и к стандартам. Это приводит нас к мысли, что ТРИЗ - это, собственно, ИКР, ТП, ФП и алгоритмизация образной деятельности мозга, то есть баланс правого и левого полушарий (последний процесс не нов, не свойственен только ТРИЗ, а является нормальным процессом концентрации и медитации, свойственным любому человеку, и кстати, очень однобоко тренируемым в ТРИЗе). То есть, как справедливо заметила Линькова Н.П., ТРИЗ - это ИКР, ТП и ФП. А если обобщить еще больше, то ТРИЗ - это просто приложение диалектики к технике, недостаточно формализованное, нестрогое сформулированное, с неполной кодификацией методов и приемов, то есть не наука пока что, а искусство, различающееся множеством индивидуальных стилей.

Да, практика - другое дело...

Без ней теория мертва.

А все ж мне очень бы хотелось

Связать идеи и дела!

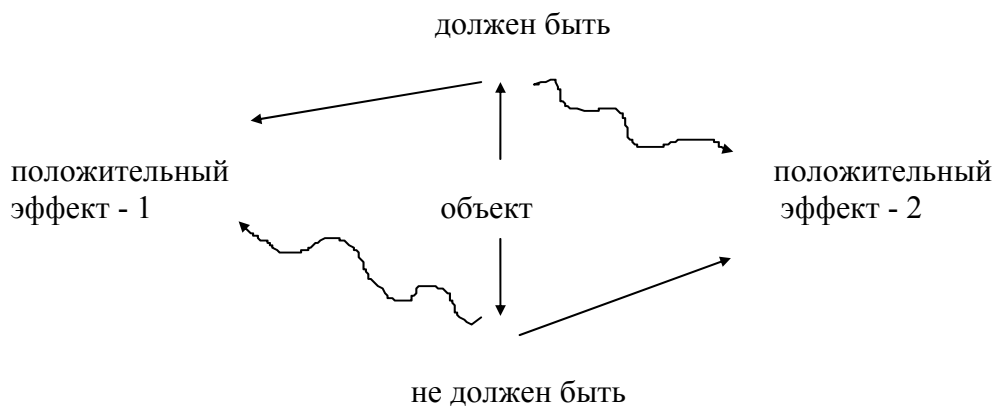
Реплика по поводу:

В ТРИЗ - педагогике зачастую грань между противоречием и противоположностью в задачах и примерах для детей тоже очень расплывчата, что идет не на пользу общему уровню мышления, затрудняет анализ и формализацию ТРИЗа, тем самым мешая развитию теории и вырабатывая *неправильные навыки* у учащихся. До сих пор вспоминаю видеозапись одного урока для детей младшего возраста по ТРИЗу, где противоречия и

противоположности совершенно не разделялись в предлагаемом материале, вырабатывая тем самым навык неразличения этих понятий.

Глава 8, или споры о словах

Хотелось бы сказать пару слов о форме формулирования противоречий. Есть одно направление в ТРИЗ, где противоречия формулируют по следующей схеме:



Некий объект (свойство) должен быть, чтобы реализовать положительный эффект - 1, и не должен быть, чтобы реализовать положительный эффект - 2.

С точки зрения этого направления, формулировка «Пленка должна быть, чтобы изолировать дно котлована, и не должна быть, так как гусеницы ее рвут (чтобы не быть порванной гусеницами)» не является правильной, так как здесь сталкиваются не два положительных эффекта, а один положительный и один нежелательный эффекты. В «правильной» форме противоречие будет выглядеть примерно так: «Пленка должна быть, чтобы изолировать дно котлована, и не должна быть, чтобы сохранить свою цельность». А что изменится, если мы возьмем третью схему - не два положительных эффекта, не положительный и нежелательный эффекты, а два нежелательных эффекта ?

Получится примерно такая формулировка: «Пленка должна быть, чтобы не было протекания через стенки котлована, и не должна быть, так как гусеницы ее рвут (чтобы не быть порванной гусеницами)».

Теперь сравним все три формулировки. Для наглядности выпишем их еще раз.

«Пленка должна быть, чтобы изолировать дно котлована, и не должна быть, так как гусеницы ее рвут (чтобы не быть порванной гусеницами)»

«Пленка должна быть, чтобы изолировать дно котлована, и не должна быть, чтобы сохранить свою цельность»

«Пленка должна быть, чтобы не было протекания через стенки котлована, и не должна быть, так как гусеницы ее рвут (чтобы не быть порванной гусеницами)».

Всякий положительный эффект можно представить через отрицание нежелательного эффекта. То есть А и отрицание А. В наших формулировках мы видим, что имеется либо утверждение положительного эффекта, либо отрицание нежелательного эффекта, то есть А и отрицание отрицания А.

А отрицание отрицания есть утверждение.

Далее, если развернутое физпротиворечие сократить до краткой формы, «в которой к физическому состоянию зоны конфликта предъявляются взаимно противоположные требования», то во всех трех формулах останутся одни и те же слова: «Пленка должна быть, и не должна быть». То есть все три

формулировки эквивалентны, и, стало быть, спорить не о чем. Предметом же особого разговора должен быть вопрос о диалектическом противоречии в ТРИЗ, и, если оно есть, его месте при решении задач. Но этот вопрос выходит за рамки данной работы.

Глава 9, в которой мы делаем выводы.

1. Найдено 6 типов ФП (и, наверное, есть еще не найденные)
2. Если для задачи можно составить хоть одно ФП, то можно автоматически записать и все остальные виды ФП
3. В зависимости от желания решать мини - или максизадачу можно сразу писать ФП по одной из соответствующих формул, используя правило:

ФПО ←ФП1 ←ФП2 ← мини ←задача→ макси →ФП3→ ФП4 →ФП5

4. Для усиления противоречия при решении мини-задачи надо двигаться, по-видимому, по линии ФП2 → ФП0
5. Для рассмотрения макси-задачи надо рассматривать ФП5 → ФП3
6. Оказывается, ФП в примерах тризовской литературы зачастую вовсе не является противоречием в строго сформулированной форме, что позволяет трактовать его по-разному.
7. И способов его разрешения, как справедливо указывал в свое время Королев В.А., не 11, а гораздо меньше – всего 2.
8. Следовательно, было бы неплохо либо пересмотреть терминологию, "либо одно из двух", как говаривали братья Колобки из мультфильма.

*И вновь один; и вновь печально
Скрипит заржавленная дверь,
И серый дождик беспрестанно
Все льет и льет который день...*