

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ В ПРЕПОДАВАНИИ ТРИЗ. ПРОТИВОРЕЧИЯ

*Как же ты, уча другого, не учишь себя самого? [1]*

Понятие о противоречиях лежит в основе ТРИЗ. Без противоречий нет ТРИЗ. Рано или поздно учителю приходится осваивать с классом творческий процесс отыскания, формулирования и разрешения противоречий. При этом возможны несколько типичных ситуаций:

— готовность (неготовность) мышления ребенка к восприятию темы, условно обозначим Г реб. (не Г реб.),

— готовность (неготовность) самого преподавателя к проведению таких занятий, обозначим это как Г пр. (не Г пр.). Эти ситуации реально могут представиться в четырех возможных комбинациях:

А: Г реб., Г пр. — оба готовы.

Б: Г реб., не Г пр. - ребенок готов, преподаватель не готов.

В: не Г реб., Г пр. — ребенок не готов, преподаватель готов.

Г: не Г реб., не Г пр. - оба не готовы.

В комбинациях Б и Г, когда не готов сам преподаватель, Злодейка - психологическая инерция - навязывает преподавателю такие множественные советы: начинать обучать детей ТРИЗ с 10 лет, со 2 класса, с 1 класса, читающих, рисующих, не из классов "выравнивания" и т.д. Все эти предположения от лукавого: подготовить к восприятию темы "Противоречие" можно любого ребенка. А особенности более или менее раннего обучения ТРИЗ связаны в большей степени с индивидуальными способностями педагога устанавливать контакт с ребенком в том или ином возрасте. Конечно, лучше делать то, что хорошо получается.

Для подготовки ребенка к восприятию противоречий могут служить любые известные методы формирования логического мышления и развития интуиции. В рамках РТВ и ТРИЗ ввод в тему "Противоречия" естественно разбить на несколько этапов:

1. ассоциативные игры,
2. системные игры "ДА-НЕТки",

3. игры "наоборот" и "хорошо-плохо".

4. противоречия на уровне функций,

5. противоречия на уровне свойств.

Готовность - неготовность преподавателя часто не до конца осознается самим преподавателем. Умения и навыки преподавателя, необходимы для обучения детей начальной школы понятию противоречия:

1. Знать курс ТРИЗ в полном объеме.

2. Активно владеть ключевыми словами и определениями.

3. Иметь достаточный фонд примеров и задач, которые могут быть использованы в работе с детьми по данной теме.

4. Уметь построить в любой ситуации противоречие. Если ситуация не содержит противоречия, уметь увидеть это и понять, почему это происходит.

5. Уметь разрешать заданное противоречие различными методами.

6. Уметь оценить качество полученной идеи методами ТРИЗ.

7. Вдохновлять детей на нестандартные идеи и при этом контролировать свою собственную психологическую инерцию, которая может помешать оценить интересную мысль ученика, если она учителю не пришла в голову до того, как ее высказал ученик.

Этапы ввода детей в тему "Противоречие" для всех возрастных групп могут быть теми, которые приведены выше. Но для детского сада 1 и 2 этапы могут занять целый учебный год, а для студентов 1-2 занятия. Количество времени, которое необходимо затратить, индивидуально для каждого детского коллектива; учитель сам оценит достижения детей и перейдет к следующему этапу.

Положительным результатом работы по 1 этапу будет развитая речь, свободное разгадывание и придумывание загадок, сочинение рассказов, пересочинение сказок и даже иногда сочинение стихов.

Успехи работы по второму этапу не лежат на поверхности. Дети успешно ликвидируют свое возрастное недоразвитие логики. Открытые уроки, как правило, успешны, но эмоциональное впечатление присутствующих субъективно. Объективно оценить результаты на этом этапе помогут тесты.

На третьем этапе только по первому впечатлению кажется, что продолжается развитие ассоциативного и логического мышления. На самом деле происходят качественные изменения. Как говорят учителя, дети становятся маленькими философами. Они уже умеют логически убедить себя, что в каждой неприятности есть нечто полезное, и не огорчаться, или, что в каждом успехе есть скрытые недостатки, и не хвастаться.

Четвертый и пятый этапы представляют собой уже изучение ТРИЗ, но есть возможность преподнести эти разделы через методы РТВ: технические противоречия осваивать при помощи схемы конфликтов "Глазки", а физические — через "метод Гамлета". Формального завершения этих этапов ждать не следует. Научившись строить противоречия, можно эксплуатировать этот навык (и совершенствовать его) всю оставшуюся жизнь.

Серьезным камнем преткновения для начинающих учителей ТРИЗ бывает необходимость ввода в лексику детей специальных терминов, таких как "изделие", "инструмент", "система", "надсистема", "подсистема", "противоречия" и пр. Некоторые переназывают приемы, другие путаются избежать новых слов, "выплескивая с водой ребенка", а третьи - честно называют вещи своими именами, а дети, не догадываясь, что это трудно, успешно оперируют новыми словами. Автор ТРИЗ, он же писатель-фантаст Г. Альтов, прекрасный популяризатор своих идей, пишет книги очень доступным языком и утверждает, что решать любую задачу необходимо, избавившись от специальных терминов этой задачи. Это способствует избавлению от психологической инерции, навязываемой специалистами, которые неудачно решали эту задачу. Термины ТРИЗ не навязывают психологической инерции такого рода, напротив, они способствуют, благодаря своей общности, переносу идей полученных в одной отрасли знаний, на другую. Сопротивление новым словам — это, к сожалению, тоже элемент недостаточной готовности педагога к ведению занятий по ТРИЗ.

Для прохождения с детьми темы "Противоречие" к лексике детей придется добавить несколько слов, начнем собственно с "противоречия". Альтшуллер в тексте АРИЗ-85В (алгоритма решения изобретательских задач 1985 года в варианте В) дает не слишком претендующее на строгость определение, используя пример:

"Техническими противоречиями называют взаимодействия в системе, состоящие, например, в том, что полезное действие вызывает одновременно и вредное. Или — введение (усиление) полезного действия либо устранение (ослабление) вредного действия вызывает ухудшение (в частности, недопустимое усложнение) одной из частей системы или всей системы в целом" [2].

Психологическая инерция учителя уверяет нас, что детям это сложно, но трезвый взгляд на вещи говорит о том, что любому взрослому это определение понятно. Зачем давать жесткое определение детям, если автор пощадил нас — взрослых? Он объяснил свою мысль на примере. Какие наши выводы? Дарим детям понятие о противоречиях на примере.

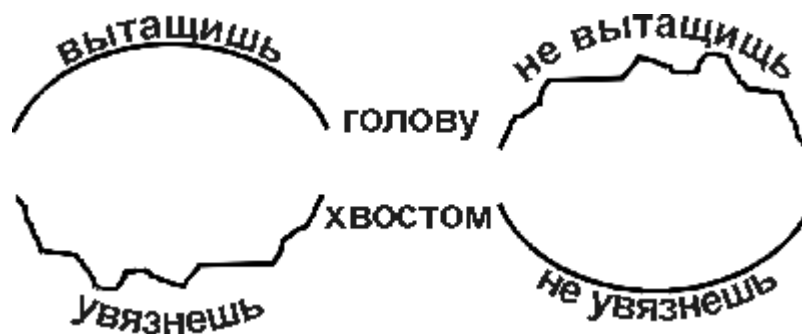
"Голову вытащишь — хвостом увязнешь".

"Без муки нет науки".

"За морем телушка — полушка, да рубль перевоз".

В 1985 году Г.С. Альтшуллер заметил, что если в задаче есть противоречие, так есть и второе противоречие — зеркальное его отражение наоборот. Противоречия "ходят" парами, как "Мы с Тamarой ходим парой, санитары мы с Тamarой". Для наглядности предложим рисовать схемы конфликтов, при этом "хорошие" взаимодействия изображать гладкими линиями, а "плохие" — волнистыми. Введя небольшие методические усовершенствования, слепую (без надписей) схему

конфликтов легко можно превратить в схему противоречий "Глазки", так как она напоминает два глаза с ресницами.



Сначала "разрисовываем" левый глаз. Над верхним веком надписываем желаемое действие, по нижним, волнистым, — нежелаемое. У правого глаза всегда верхнее веко кривое, а нижнее гладкое по контрасту с левым глазом. Поэтому и действия вписываем противоположные: над левым — "вытащишь", над правым — "не вытащишь", под левым было "увязнешь", под правым станет "не увязнешь". На "переносице" вписываем одно под другим "голову" и "хвостом".

Читать эту схему надо так:

- 1) ТП1: Вытащишь голову, увязнешь хвостом.
- 2) ТП2: Не вытащишь голову, не увязнешь хвостом.

Глаголы, помещенные на "веках" глаз во всех предложениях, здесь являются сказуемыми. Существительные "голову" и "хвостом" во всех этих предложениях являются дополнениями. В поговорке фигурирует безличное предложение, поэтому в наших четырех предложениях подлежащих не оказалось. Если бы оно было, его место в схеме слева и справа "на ушах". Не хочется портить поговорку, но если уж договаривать до конца, то строже (по АРИЗ) следовало бы сказать:

- 1) ТП1: Ты вытащишь голову, ты увязнешь хвостом.
- 2) ТП2: Ты не вытащишь голову, ты не увязнешь хвостом.

Появилось бы подлежащее — "ты".

В ТРИЗ существуют понятия "изделия" и "инструмента". Опыт Екатерины Львовны Пчелкиной показывает, что в третьем классе эти понятия детьми осваиваются легко. Для этого прежде, чем начать строить противоречия, они учатся находить изделия и инструменты в системах, (см. стр.149).

По Альтшуллеру:

"Изделием называют элемент, который по условиям задачи надо обрабатывать (изготовить, переместить, изменить, улучшить, защитить от вредного воздействия, обнаружить, измерить и т.д.)...

...Инструментом называют элемент, с которым непосредственно взаимодействует изделие (фреза, а не станок, огонь, а не горелка)" [2].

С учетом сказанного, "голова" и "хвост" — изделия, т.к. некто пытается их вытащить, не утопить, т.е. работает над улучшением состояния (положения), а слово "ты" — выдуманное нами искусственное подлежащее — инструмент.

Поговорки могут помочь только в составлении первого приблизительного представления о противоречиях. В разбираемой выше поговорке надо было бы указать у инструмента два "состояния". Понятие о состояниях инструмента желательно вводить на очевидном примере. Рассмотрим такой пример.

### Задача о ловле мышей

Из живого уголка убежала белая ручная мышка (или целая компания). Она играет, не дает себя посадить в клетку. Необходимо поймать мышку, используя в качестве инструмента граненый стакан.

Начинаем анализ с уточнения информации. Какое действие необходимо совершить? — Поймать мышку. — Кто (или что) ее должно ловить? — Стакан, т.к. сказано, что он инструмент. — Тогда сама мышка будет изделием. Верно ли сказать: "Стакан должен поймать мышку"? Подлежащее — инструмент, дополнение — изделие, сказуемое — требуемое действие. Эта фраза построена по типу так называемого "административного противоречия": названа потребность: "Надо, Федя!" Противоречия во фразе "Стакан должен поймать мышку" нет. Чтобы было противоречие, надо, чтобы что-то в процессе ловли получилось хорошо, а что-то другое не получалось, и поэтому все вместе приводило бы к тому, что ее не поймать. Бегать со стаканом за мышкой не станем, это не проще, чем ловить ее руками. Конечно, мы приманим ее запахом чего-то вкусного, например, внутри стакана на доньшке помажем плавленным сыром. Появляется некоторая определенность. Стакан стоит на столе. Мышка пришла, влезла, съела сыр и ушла. Стакан ее не удержал. Мы заметили недостаток стакана, как инструмента: он не умеет удерживать мышку. А что хорошо делает? Разрешает мышке в себя влезть? Чтобы стакан стал подлежащим в предложении, а мышка дополнением, немного переделаем: Стакан вмещает мышку. Стакан не удерживает мышку.



Схему конфликтов "Глазки" можно начинать изображать и "расписывать" с любого элемента. В данной задаче очевидны инструмент и изделие, поэтому "на ушах" пишем дважды "стакан", на переносице "мышь".

Левый глаз "заполняем" найденным противоречием. Противоположное противоречие на правом глазу получится формальным добавлением отрицательной частицы "не" к глаголам, либо вычитанием этой частицы. Пока не придумали (нет гипотезы) состояния инструмента, некорректно выглядят полученные противоречия. С чего бы это, стакан помещал и не удерживал мышь, и вдруг передумал и начал ее удерживать, но не помещать. Чтобы оба противоречия имели смысл, необходимо решить вопрос о состояниях инструмента. Первое состояние мы уже фактически задали, когда разрабатывали противоречие для левого глаза: мы считали, что стакан стоит на столе, а мышь в него вошла, т.е. мы уже допустили, что стакан открыт... Теперь следует применить еще одно правило по принципу противоположности. Сначала мы искали противоположные действия для правого глаза, теперь возьмем состояние противоположное тому, что выбрано для инструмента слева: "закрыт" вместо "открыт". Построение пары противоречий закончено, осталось проверить имеют ли смысл полученные изречения, и действительно ли в обоих случаях мы получили противоречия. С левым "глазом-противоречием" все понятно, мы изначально создали его для открытого стакана. Теперь посмотрим на закрытый стакан. В нем может сидеть мышь, он ее удерживает. Самостоятельно мышь не может проникнуть в этот стакан, стакан ее не помещает в этом случае, ведь он закрыт... Запишем оба противоречия:

ТП1: Открытый стакан помещает мышь, но не удерживает ее.

ТП2: Закрытый стакан удерживает мышь, но не помещает ее.

Естественно, нам хочется совместить достоинства обеих противоречий: в первом взять свободный доступ мыши внутрь стакана, во втором — удерживание ее. Мысленное совмещение двух требований к инструменту условно изобразим на контурах "рта". Внутри "рта", как зубы, расположены буквы "ИКР". Аббревиатура ИКР означает "идеальный конечный результат" или "идеальное конечное решение".

По Альтшуллеру:

"...Общий смысл любых формулировок ИКР: приобретение полезного качества (или устранение вредного) не должно сопровождаться ухудшением других качеств (или появлением вредного качества)" [2]. Итак, идеальный конечный результат, которого бы мы могли желать, это чтобы стакан исхитрился и поместить и удержать мышь, не вызывая вредных последствий.

При строгой работе по АРИЗ требуется сформулировать модель задачи, определить оперативную зону и оперативное время, ИКР и физическое противоречие. Автор рекомендует применять АРИЗ только для трудных задач. А как решать нетрудные? При помощи приемов и групп приемов в сочетании с различными "эффектами", физэффектами, химэффектами, биологическими эффектами, психологическими эффектами — такими, смотря из какой области взята задача.

Но бывают случаи, промежуточные между первым (сложным) и вторым (простым) решением. Чтобы решить задачу без АРИЗ, приемов может быть недостаточно, необходимо иметь -весь набор противоречий. С другой стороны такой способ решения задачи представляет собой "свернутый АРИЗ", применяемый человеком, который настолько хорошо им владеет, что фактически перешагивает через несколько шагов, заранее зная и используя их результат.

Физическое противоречие можно изучить в курсе РТВ только связывая его с ИКР, а можно, получив ИКР из технических противоречий построенных в виде "глазок", построить ФП, мешающее достижению ИКР. Приемлемы оба пути. Но некоторые преподаватели ТРИЗ в начальной школе рассказывают о такой "беде": им приходится довольствоваться изучением либо технического противоречия, либо физического, т.к. рассказав одно из них и научив детей пользоваться им для решения задач, они не могут обосновать, для чего же второе. Это напоминает анекдот о том, как некто хорошо понял устройство паровоза, вот недопонял только, куда впрягать лошадь.

Чтобы этого не случилось, логичнее изучать противоречия в последовательности, в которой они предложены в АРИЗ, и для тех же целей. Техническое противоречие (на уровне действий) необходимо для построения модели задачи и ИКР. Физическое противоречие (на уровне свойств оперативной зоны) необходимо, чтобы осознать причины, по которым не выполняется ИКР, и после этого, возможно, получить решение. Мы знаем, что решение приходит в голову не обязательно в заданный момент: один найдет его после формулирования ФП, другой — ИКР, третий — ТП, а четвертый сразу отгадает ответ. Это зависит и от индивидуальных способностей решающего, и от формы изложения задачи, и от сложности задачи. Универсальный рецепт от "преждевременного" решения кроме дисциплинарных методов — большой набор задач, значительно превышающий необходимое по плану. Есть компромиссный вариант: найти как можно больше идей решения одной и той же проблемы. При решении задачи по АРИЗ, например, более "сильные" решения получаются позже. Есть надежда, что каждое следующее решение будет лучше. Это тоже стимул для продолжения решения.

Продолжим решение задачи ловли мышей. По Альтшуллеру: "Физическим противоречием называют противоположные требования к физическому состоянию оперативной зоны". У преподавателя при адаптации этого текста на детский возраст могут возникнуть по крайней мере два затруднения: со словами "оперативная зона" и "физическое состояние". Самая большая — хитрость всегда говорить правду. Проще всего ввести понятие "оперативной зоны" и им пользоваться. Поскольку все сразу не введешь, посмотрим, как временно обойти это затруднение. Может быть в первом "детском" варианте дать такое "определение" ФП: "Физическое противоречие - это противоположные требования к свойствам инструмента (или его помощника — икс-элемента)". Этапы составления формулировки физического противоречия:

1. Для устранения какого недостатка необходимо свойство?
2. Какое свойство?
3. И какое противоположное свойство?
4. Нужно ли это противоположное свойство инструменту, чтобы он хорошо выполнял основное назначение?
5. Если на четвертый пункт получен утвердительный ответ, то развернутый ответ по всем четырем пунктам и даст ФП, если ответ отрицательный ключевые слова, обозначающие "свойство и антисвойство", не годятся для этого ФП. Необходимо искать новые, начав с 1 пункта.

Пример.

1. Чтобы стакан удерживал мышь, необходимо
2. чтобы он был закрыт,
3. и открыт,
4. чтобы он мог поместить (разместить, впустить) мышь.
5. Получено правильное ФП, так как, действительно, для впускания мыши стакан должен быть открыт.

Следует обратить внимание, что ключевые слова в ФП совпали с состояниями инструмента в схеме "глазки". В данном случае это не совпадение. Всегда, когда решение удастся выполнить самим инструментом (а не помощником — экс-элементом), ключевые слова ФП совпадают с состояниями инструмента. Это может быть подсказкой при поиске физпротиворечия.

Это противоречие получено из ТП, содержащегося на схеме слева: исправляем недостаток "не удерживать мышь", сохраняя достоинство "впускать мышь". В АРИЗ предусмотрена возможность поочередно искать решение, опираясь на ТП1 (левый глаз), а затем — на ТП2 (правый глаз).

Построим по тому же принципу противоречие исходя из ТП2:

1. Чтобы стакан впускал мышь, необходимо
2. чтобы он был открыт,
3. и закрыт,
4. чтобы он удерживал мышь.
5. Действительно, для удерживание мыши стакан должен быть закрыт. Ловля мыши решается в этих случаях двумя различными способами: сначала мышь сама вошла в стакан, ее лишь надо удержать, во втором случае надо закрытый стакан открыть, чтобы впустить мышь.

Второе противоречие наводит на мысль, что разрешать его надо разделением во времени: приоткрыть закрытый стакан на момент, когда входит мышь. Как бы нечаянно слово "поместить", первоначально использованное при формулировании пары ТП, мы заменили на слово "впустить". В нем уже содержится путь к решению при помощи "приоткрывания" стакана. В начале анализа это слово могло не прийти в голову. Теперь нам кажется, что оно лучше подходит. Мы имеем право на схеме "глазок" сделать необходимые изменения. Надо ли "стремиться сразу написать более точные слова?" Надо. Но не всегда они Вам придут в голову, или при решении с детьми дети предложат ключевые слова не те, что придумали Вы. Разумнее согласиться, но через некоторое время с общего согласия внести изменения, чем сразу же отстаивать свое мнение, когда общественное мнение еще не созрело. Ни детская, ни взрослая аудитория не терпит "давления", тем более, если Вы не правы.



Подумаем над окончательным решением. Кто же будет "приоткрывать" стакан в нужный момент? Либо сама мышь приоткроет специально плохо закрытый стакан, либо он изначально приоткрыт, но сама мышь его закроет. Как видите, эти два подхода следуют из двух физических противоречий, которые мы получили. Чтобы стакан был приоткрыт, он должен быть перевернут доньшком вверх и чем-то подперт, и не подперт ничем, чтобы быть закрытым. Решение: использовать принцип неустойчивого равновесия. Стакан подпирают палочкой, линейкой, пяточком, кусочком сыра. Известный народный способ — стакан на пяточке. Вариант плохо закрытой крышки сложноват для обстановки живого уголка, где ничего не нашлось кроме стакана. Модификация смеси решений по обоим вариантам противоречий: глубокие бутылки или банки с приманкой, откуда мышь не вылезет, т.к. у горлышка отрицательный наклон, а на дне немного подсолнечного масла, лапки скользят. Последний варварский способ применяют дачники на грядках с клубникой: бутылку по горлышко закапывают в землю, привлеченная запахом масла мышь падает в нее и не может выбраться. Но стакана нет и в помине. Бутылки, банки, мышеловки — не решают нашей задачи, т.к. задан инструмент — граненый стакан.

Рассмотренный подход к решению задачи через противоречия можно считать "детским АРИЗом":

1. Построение пары ТП — "глазки".
2. Констатация ИКР — "рот".
3. Формулирование пары ФП из каждого "глаза".

Правила:

1. Действия, функции ТП2 противоположны действиям, функциям ТП1.
2. Состояния инструмента противоположны и совпадают с ключевыми словами, обозначающими свойства инструмента (икс-элемента).

## ПРИМЕРЫ

### **Жена крестьянина и тигр, Пакистанская сказка [3]**

Тигр сказал одному пакистанскому крестьянку: "Небо послало меня съесть твоих двух быков". Крестьянин ответил: "Я думаю, здесь какая-то ошибка, потому что небо поручило мне вспахать поле, а как я могу это делать без моих быков?" Поскольку тигр не собирался отказываться от своего намерения, крестьянин убедил его, что быки очень старые, их мясо слишком жестко на вкус, поэтому для тигра подошла бы откормленная дойная корова, которую держала дома его жена. Гоня перед собой быков, он поспешил домой.

Встретившись, муж с женой выявили противоречие. Жена сказала: "Без коровы у нас не будет ни масла ни молока для нас самих и детей". "Но без быков мы не сможем вырастить урожай, и у нас не будет хлеба", — сказал муж. Тогда крестьянка сформулировала ИКР: "Придумать какой-нибудь план, чтобы не пришлось жертвовать ни коровой ни быками".



Мнение хозяев как бы представлено двумя состояниями: мнение крестьянина и мнение крестьянки. Жена достигает ИКР переместив "Тигра" из надсистемы в свою систему. Тигр превращается в изделие: жена доводит до сознания Тигра, что крестьянин питается тиграми. Тигр убегает... Тигр думал, что он сам — инструмент в системе: "Тигр — быки, корова", а оказалось, что он изделие в системе: "крестьянин — Тигр". Тигр предлагал одну модель задачи, крестьянин предложил другую. Как видим, решение зависит от правильного выбора модели задачи.

Вот как об этом повествуется в сказке.

Сев верхом на пони, крестьянка закричала Тигру с противоположного конца поля: "Мне повезло сегодня, я нашел Тигра, которого я съем, потому что очень проголодался с тех пор, как вчера на завтрак съел трех тигров". Ударяя, трусливый Тигр наткнулся на Шакала, который рассчитывал на остатки тигриной трапезы. Шакал переубедил Тигра. Он обратил его внимание на то, что это не крестьянин, а переодетая в мужское платье его жена. Но, как только, держась хвостами, звери приблизились к людям, жена закричала: "Большое спасибо, господин Шакал, что Вы привели мне такого чудесного откормленного Тигра". Переодевание — принцип изменения окраски. Маленькая пони — прием уменьшения-увеличения: на маленькой лошади седок кажется большим.

### **Мотылек, который топнул ногой, по Р. Киплингу [4]**

Главные герои: Сулейман-ибн-Дауд, который понимал всех — и осу, и лису, и осину в лесу, и прекрасная царица Балкида, его Первая и Главная царица, которая была почти такая же мудрая. Сулейман владел кольцом, повернув которое мог лицезреть Афродит и Джинов, которые выполняли любой его приказ. Повернув кольцо дважды, он вызывал с неба Фей, они тоже выполняли его указания... Когда же он поворачивал кольцо три раза, великий ангел Азраил, в одежде простого водоноса, появлялся перед ним и сообщал ему обо всем, что происходит на земле, на небесах и под землей.

И все же Сулейман был скромн, он не хвастался почти никогда, и очень раскаивался, если это случалось. Т.е., как видим, при своем могуществе, он не был идеален. Однажды он объявил, что желает накормить в один день всех зверей, какие только существуют на свете, но когда он приготовил еду, из глубины моря выплыла какая-то большая Зверюга и сожрала все в три глотка. Из "светской" беседы со Зверюгой Сулейман выяснил, что там, откуда она пришла, каждому

требуется вдвое больше еды, чтобы перекусить между обедом и ужином. Читатель понимает, что здесь для развития сюжета использован "Метод числовой оси" из раздела "Развитие творческого воображения" (РТВ), который предписывает для раскачивания воображения увеличивать объект до невообразимых размеров, а потом уменьшать...

У Сулеймана хватило ума раскаяться в своей тщеславии, он признал, что поступок с кормлением зверей не был вызван любовью к зверям, а лишь самомнением. Но это присказка, а сказка впереди.

У Сулеймана кроме Балкиды было еще 999 жен. Они не были ему нужны в таком количестве, но должен же он был перещеголять всех других мужчин, раз он был Царь. Уродины враждовали с красавицами, а те становились тоже уродинами от злости. Жены ссорились с Сулейманом, что причиняло ему большие страдания. Одна лишь прекрасная Балкида не ссорилась с Сулейманом, она его очень любила и жалела. Сулейман мог повернуть кольцо на своем пальце и превратить сварливых жен в 999 белых ослиц или зерна граната, но он опасался снова оказаться хвастунишкой, как в истории со Зверюгой. Поэтому, когда слишком громко ссорились жены, он уходил в укромный уголок своего сада и проклинал тот час, когда он родился на свет.

Однажды он услышал, как ссорились два мотылька. Один сказал другому:

"Как ты смеешь говорить со мной так дерзко и грубо? Разве ты не знаешь, что стоит мне топнуть ногой — и разразится гроза, и весь дворец Сулеймана-ибн-Дауда, и весь этот сад провалятся в тартарары?" Забыв о 999 своих сварливых женах, Сулейман засмеялся над хвастовством Мотылька. Мы понимаем, что у Сулеймана мелькнула мысль о своем собственном хвастовстве и позоре в истории со Зверюгой. Автор использует метод аналогии и развивает сюжет по аналогии дальше.

Из беседы Сулеймана и Мотылька выясняется, что Мотылек отлично знает, что сколько бы он ни топал ногой, ни одна травинка не шелохнется. Но ведь надо же держать жену в послушании: "Моя жена ругает меня целое утро, и я припугнул ее, чтобы она перестала бушевать и браниться". Мотылек сказал жене, что Сулейман просил его ни за что не топтать: дворец дорог, да и апельсины поспевают. Сулейман-ибн-Дауд смеялся до слез над бесстыдством этого пройдохи... Балкида Прекраснейшая тоже слышала разговор мотыльков и украдкой улыбалась.

Если бы она знала АРИЗ, то, наверное, нарисовала бы схему:



Сулейман и всерьез поставить на место цариц не хотел, т.к. боялся позора. Однако, в шутку, смеха ради, позора бояться нечего, но как тогда поставить на место цариц. Царица Бал-кида применила сразу несколько приемов устранения технических противоречий: вред в пользу, обратную связь, наоборот. Пригласив крохотную женщину (мотыльчиху) к себе на палец, она повела с ней беседу: "Неужели ты и вправду поверила тому, что сказал тебе муж?" — "О царица, красуйся во веки веков! Ты же знаешь, что такое мужья!" — "Да, сестра моя, знаю". "...Они выходят из себя по пустякам, — и мы должны ублажать их, чтобы они не ворчали. ...Пускай себе верит... Все равно завтра он об этом забудет". Вот тут-то Балкида и применила прием наоборот: подначку. Она убедила мотыльчиху вынудить мужа топнуть ногой, чтобы "опозорить его". Жена так допекла своего мужа-мотылька, что тот вынужден был обратиться (по субординации) к Сулейману. Он, сдерживая смех, сказал, что сбережет мужское достоинство несчастного и ...повернул кольцо на пальце. Он это сделал не для того, чтобы похвастать, а чтобы помочь Мотыльку. Он приказал рабам - Джинам и Афродитам — "Когда этот господин, что сидит у меня на пальце, топнет левой передней ногой, сделайте так, чтобы разразилась гроза, грянул гром и этот дворец и все эти сады сгнули с глаз, исчезли. Когда же он топнет опять, осторожно поставьте их на прежнее место". Мотылек отправился топтать на свою жену, а Балкида подумала: "Наконец-то Сулейман-ибн-Дауд для спасения Мотылька сделает то, что давным давно должен был сделать для собственного спасения: угомонить этих сварливых цариц". Мы видим, что мудрая Балкида поняла, что проблема Мотыльков является моделью проблемы Сулеймана. Модель задачи одинакова.

Дальше все случилось, как надо: мотылек топнул. Джинны унесли дворец и сады в тартарары, а Бабочка верещала: "Мой милый муж, возврати дворец и сады, и я больше никогда не стану перечить тебе!" Мотылек сам так перепугался, что Сулейману пришлось напомнить ему: "Топни опять, брат мой, верни мне назад мой дворец, о великий волшебник!" Скоро все стало по-прежнему, лишь Бабочка лепетала: "Прости меня! Больше не буду!" Главная же победа была после. Из дворца выбежали все 999 жен Сулеймана-ибн-Дауда, они спускались по мраморной лестнице — сто женщин на каждой ступени. Вот тут-то настал черед Балкиде вмешаться. Она объяснила напуганным женщинам: "Ничего особенного не произошло, о царицы. Просто Мотылек пожаловался на свою жену, которая ссорилась с ним, а Сулейману-ибн-Дауду захотелось научить ее кротости и вежливой речи, ибо это считается добродетелью между мотыльковых жен". Царицы подумали: "Если творятся такие дела из-за того, что Мотылек недоволен своею

женой, что же будет с нами, докучающими своему повелителю криками и буйными ссорами?" Они накинули на головы прозрачные ткани и, зажав себе ладонями рот, тихо, как мыши удалились к себе во дворец. Очевидно, здесь просматривается один метод: метод РВС (размер, время, стоимость). С "размером" понятно - у маленьких существ и у царей земных близкие задачи. "Время" здесь не участвует, а, вот, "стоимость" можно рассмотреть как различные нравственные ценности, о которых говорится в сказке. Всегда ли цена, которую мы платим, оправдывается результатом, повторяю, не в экономическом, а в нравственном смысле.

Эта сказка бездонна по изобилию ТРИЗовских акцентов. Вот основные снятия, представления, приемы, которые в ней отмечаются:

РВС, модель задачи, противоречия, ИКР, состояния инструмента (серьезный - смеющийся), аналогия, копирование, пр. посредника, пр. наоборот (подначка), обратная связь, вред в пользу, системы - надсистемы - подсистемы и др.

### Юноша и джин, рассказ [3]

Как-то один юноша выкопал в своем саду какой-то предмет. Чтобы узнать, что это, он начал протирать его тряпкой. Тот оказался старой лампой. Когда у юноша потерял ее, появился столб дыма, а из него Джин. Джин в благодарность за освобождение обещал служить ему, но... при одном условии: "Если ты когда-нибудь перестанешь использовать меня, я тебя съем!" Юноша опрометчиво согласился. Он попросил Джина построить замок, рассчитывая, что на это у Джина уйдет не меньше года. Однако Джин построил замок мгновенно. Широкая дорога к замку тоже была проведена моментально. Затем вокруг замка появился прекрасный сад. Джин все делал быстрее, чем можно было вообразить. Понятно, что вскоре у юноши закончились бы задания. Очевидно, юноша столкнулся с противоречием:



Если бы повернуть время назад и не освобождать Джина! Но это поздно. Правда, в другой сказке Женя и Волька пытались хитростью заманить Джина в бутылку. Это было бы решением правого противоречия: "Джин не служит, зато не угрожает", но этого не вышло: помогло "знакомство": злой Джин оказался родным братом Хотобыча. В нашей сказке юноша справился с решением первого противоречия. Он решил минизадачу: снял "угрозу", сохранив "служение". Достижению ИКР: "Джин служит, не угрожая" мешает физическое противоречие: "Джин должен работать, чтобы быть занятым, и не должен работать, чтобы, закончив работу, не стать угрозой жизни юноши". Пока он занят, все в порядке. Нужен какой-то нескончаемый труд. К подобному труду когда-то боги приговорили Сизифа. Эта же сказка

заканчивается так. Юноши прикачал Джину построить очень высокий столб (это было выполнено) и медленно забраться наверх, затем так же медленно спуститься вниз, опустившись вниз, он должен был тут же подниматься наверх и так далее. Применен принцип непрерывности полезного действия и принцип "вынесения": юноша "вынес" неприятность "за скобки". Джину стало, чем заняться, а юноша счастливо зажил в своем замке.

### Ягуар и кролик, бразильская сказка [5]

Один ягуар нанимал работника на прополку своего участка земли, который весь зарос крапивой. Но ставил он немислимое условие: "Тому, кто вылетет весь участок, не почесавшись, я дам в уплату быка". Вызвался кролик. Перед ним стоит пара противоречий:



ТП1: Кролик пропалывает крапиву, обжигается и чешется.

ТП2: Кролик не пропалывает крапиву, не обжигается и не чешется.

ИКР: Как прополоть крапиву и не обжечься.

В задаче, поставленной в сказке, простой обман: кролик показывает пальцем, где пятно у премиального быка и незаметно почесывает это место. Противоречие не разрешено, т.к. кролик обжегся. ИКР не достигнуто, но кролик, и правда, не чесался, когда нельзя: он чесался, когда не видят. Дети сразу замечают слабость такого решения. Они предлагают найти посредника (икс-элемент), который бы защитил кролика от обжигания, не мешая ему полоть. Правильная ориентация на модель задачи.

### Опытный образец, по Р. Шекли [6]

Защитное приспособление космонавта в случае опасности создает силовое поле и заключает человека в непроницаемый шар. Оказалось, что в этом шаре можно задохнуться: воздуха всего хватает на полчаса. Отключить защиту космонавт не может — это запрещено программой. Главное, шар мешает основному делу: разрушает установление с аборигенами контакты, поскольку пугает их.

Предполагаемое противоречие:

Шар защищает космонавта, но пугает аборигенов.

Отсутствующий шар не защищает космонавта, но и не испугает жителей планеты — аборигенов.

Бедные перепуганные аборигены были по натуре очень добрыми существами: они изо всех сил старались изгнать нечистую силу из гостя, для чего, например, жгли его на костре. Им казалось, что гость добр и неагрессивен, но вмешивается в его поступки нечистая сила. Надо было, чтобы аборигены не разочаровались в госте, они должны увидеть в нем хорошего человека. Так и случилось, когда космонавт избавился от дурацкого шара. Для этого оказалось достаточно перерезать лямки, на которых крепился за спиной ранец с механизмами.

Видно, что задача с точки зрения АРИЗ не решена. ИКР: "Защищать и не пугать" — не достигнуто. По существу, выполнена ситуация второго Противоречия: "не пугает шар аборигенов, зато — не защищает". Герой решил обойтись без защиты и выиграл. После этого космонавт вошел в контакт с местными жителями и все закончилось хорошо. Но Шекли с горечью отмечает, что обычному человеку труднее. Его обступает со всех сторон огромная безликая сила, именуемая социальной традицией. И чем глупее эта традиция, тем меньше она поддается доводам разума.

А не обманула ли нас ТРИЗовская традиция? В рассказе, имеющем известный счастливый конец, можно сформулировать другой ИКР, который и был достигнут: "Космонавт должен защитить свою жизнь, не теряя возможности войти в контакт с аборигенами". В соответствии с этим переделаем схему конфликтов, чтобы решение выглядело строже.



Пара противоречий:

Необходимо "Шар" вывести из "инструментов", т.е. "понизить в должности". Инструментом должен стать сам космонавт. (См. задачу "Крестьянин и тигр", где тигра превращают из "инструмента" в "изделие" и этим его побеждают). Плохой инструмент не должен работать, его надо либо усовершенствовать, либо от него отказаться, найдя другой инструмент или даже другой принцип.

Достигнуто ИКР: "Космонавт защитил себя (от аборигенов и шара), не потеряв контакт с аборигенами". Он защитил себя, избавившись от некачественного защитника-шара, этим же снискав себе расположение жителей планеты: они удовлетворены успешным изгнанием нечистой силы из несчастного человека.

## Литература:

1. Библия, книги священного писания ветхого и нового завета Канонические. Российское библейское общество, М., 1993. Римл.2:21.
2. Г.С.Альтшуллер. АРИЗ — значит победа. Алгоритм решения изобретательских задач АРИЗ-85-В, в сборнике "Правила игры без правил", Петрозаводск: Карелия. 1989.
3. Образование и развитие общечеловеческих ценностей. Лорсин Барроуз — автор и составитель. С.-Петербург. 1993 г., рукопись.
4. Р. Киплинг "Сказки". Минск, "Мастацкая литература", 1977.
5. "Сказки народов мира", Минск: "Народная асвета", 1987.