

©Хоменко Н.Н.

Аксиомы Общей теории сильного мышления: последние черновики и архивные материалы

(Модульное пособие по OTSM)

От редактора

Судя по записям в черновиках, последний раз этот материал редактировался автором в декабре 2009 года.

Он представляет собой часть модульного пособия по OTSM и отличается жестко заданной структурой.

За предисловием следует раздел, где представлены функции аксиом, затем блок, поясняющий связь аксиом с другими понятиями и инструментами теории. Далее идут описания аксиом по группам. В описании группы есть вводная часть и блок, посвященный каждой аксиоме: формулировка аксиомы, комментарии, следствия, примеры, FAQ (вопросы и ответы) и раздел «сырье», куда помещались полезные, но необработанные материалы. В конце размещен раздел, посвященный приемам преподавания аксиом. В приложении – выдержки из словарей, где определяются понятия «аксиома» и «постулат» (на английском языке).

Мы сочли возможным дополнить материал несколькими фрагментами из других файлов (в тексте есть указания на источники). Отдельно публикуются презентации по системе аксиом (перевод с английского), более ранние версии аксиом, а также составленный на основе этого текста материал (в ред. А.А. Нестеренко).

Кроме того, обеспечен доступ к разделу архива, где собраны все материалы по системе аксиом, включая примеры, цитаты и фрагменты переписки.

При редактировании устранены опечатки и ошибки согласования слов, опущенные автором слова вставлены в квадратных скобках.

Предисловие

Для эффективного использования той или иной теории необходимо знать допущения, сделанные при ее разработке. Эти допущения автоматически описывают и границы применимости теории. Как правило, в науке эту роль играют постулаты и аксиомы.

Наверное, наиболее известен пример двух геометрий: Евклида и Лобачевского. Достаточно было Лобачевскому изменить один из постулатов геометрии Евклида, и это послужило началом развития новой геометрии.

Это как раз и есть одна из функций системы аксиом – описать и тем самым ограничить область применения OTSM-ТРИЗ. Подобно тому, как аксиомы геометрии Евклида описывают и ограничивают область применения геометрии Евклида.

Аксиомы – это некоторые утверждения, вытекающие либо из опыта либо [полученные] другим путем, которые принимаются без доказательств и служат

фундаментом для последующего логического анализа, размышлений и выводов полезных для практики той или иной деятельности.

Порой аксиомы кажутся неправдоподобными или вызывают множество споров, которые не мешают развитию конкретной теории, а порой ведут к возникновению новых теорий, полезных для практического использования. (То, как определяют термин АКСИОМА авторитетные словари мира см. ниже приложение: Определение аксиом в наиболее известных словарях.

Аксиомы очерчивают границы применимости теории, предложенной тем или иным автором. Предполагается, что в рамках этих ограничений теория работает. За рамками, которые очерчены в виде аксиом, авторы теорий, как правило, ответственности не несут.

Собственно система аксиом ОТСМ как раз и задает эту самую область применимости. Там, где аксиомы выполняются, справедлива и теория.

Неприятие этих аксиом или недостаточно глубокое их понимание неизбежно будет вести к более низким практическим результатам при использовании ОТСМ в практике решения сложных задач и создавать психологическую инерцию, мешающую строить решение проблемы. Так же, как неприятие существования объективных законов развития систем и отказ от модели «Противоречие» неизбежно ведет к снижению эффективности в применении классической ТРИЗ.

Другими словами отказ от двигателя автомобиля, колес, и рулевого управления позволяет резко упростить конструкцию автомобиля и освоение того, как он устроен. Но ездить на таком автомобиле будет проблематично. Разве что в специальных условиях – например с ледяной горки. Так же и в Классической ТРИЗ и в ОТСМ упрощение системы ведет к существенному снижению ее эффективности.

Аксиомы ОТСМ образуют систему допущений, сделанных при разработке ОТСМ. Современная ОТСМ имеет три группы аксиом:

- Первая – Аксиома описаний или моделей.
- Вторая – Аксиомы, описывающие модель процесса мышления при решении проблем.
- Третья – Аксиомы, описывающие модель мира, удобную при анализе и решении нетиповых разнородных проблем.

Функции системы аксиом ОТСМ

Функция 0: разрушить стереотипы, мешающие нам строить решение и / или формировать новое мышление, более открытое, ориентированное на решение нетиповых проблем (2009-11-18)

Функция 1: ограничить область применения ОТСМ

Одна из их функций – традиционное предназначение аксиом – показать область применения ОТСМ, ограничить область применения ОТСМ. Подобно тому как аксиомы Евклида ограничивают область применения геометрии Евклида.

Первая группа задает важнейшее для ОТСМ допущение, казалось бы очевидное, но влекущее за собой достаточно серьезные и продуктивные выводы (которые, к сожалению, не все делают из казалось бы банального утверждения).

Вторая группа описывает допущения, сделанные относительно мыслительного процесса. Аксиомы этой группы обеспечивают высокую эффективность применения инструментария Классической ТРИЗ и ОТСМ при решении проблем.

Третья группа определяет форму описания картины мира, удобную для описания и анализа проблемных ситуаций.

Неприятие системы Аксиом ОТСМ по сути ведет к отказу от теоретического базиса и построенного на нем эффективного использования технологий работы с о сложными разнородными проблемами – технологий практического применения теоретических положений, которые разрабатываются в рамках этого подхода и которые уже проверены практикой и временем.

Система аксиом ОТСМ, так же, как и системы аксиом других наук, задаёт область применимости теории: Там, где аксиомы выполняются и принимаются, должна работать и теория...

Функция 2: Эффективный Инструмент для решения проблем

Вторая функция аксиом – наиболее общий инструмент, направляющий мышление, когда более конкретные инструменты ОТСМ не срабатывают. Все остальные инструменты решения проблем пронизаны аксиомами, как ионизирующим излучением, передающим им энергию, необходимую для их работы. Поэтому аксиомы оказывают влияние на весь процесс решения проблемы. Это своего рода магический кристалл, сквозь который полезно смотреть на проблемную ситуацию, если мы хотим найти ее решение.

Аксиомы – это наиболее общие и потому универсальные инструменты в работе над проблемой, которые могут работать как в связке с другим инструментарием, так и самостоятельно.

Функция 3: Помощь в преодолении психологической инерции

По мере освоения системы аксиом ОТСМ, эта система становится все более эффективным помощником в преодолении психологической инерции, возникающей как при столкновении с проблемой из незнакомой решателю области, так и в процессе анализа и решения этой проблемы.

В преодолении психологической инерции аксиомы играют роль заранее подложенной подушки. Если, конечно, они прочно усвоены и достаточно глубоко продуманы для применения в процессе решения проблем.

Например, аксиома моделей подталкивает нас к формированию навыков представления нетиповых проблем в других моделях. В моделях, отличных от исходной постановки и более удобных и полезных для решения проблем, чем модели, которыми мы пользуемся в практике повседневной жизни, сталкиваясь лишь с типовыми проблемами.

Группа аксиом о картине мира, в рамках которой удобно решать сложные нетиповые проблемы, помогает выделять из всего множества элементов мира, присутствующих в исходной постановке проблемы, именно те, которые являются ключевыми в работе над данной проблемой. Или понять, каких элементов не достаёт в описании исходной постановки проблемы. Аксиома разнообразия дает ключ к выявлению особенностей класса или классов систем, участвующих в возникновении проблемы и являющихся ресурсами для строительства решения.

Аксиома первопричины при некотором опыте ее применения позволяет существенно упростить процесс постановки проблемы и выделить корень или корни возникшей проблемы и начать работу по строительству решения.

Функция 4: Мета точка зрения

Проблема возникает поначалу в виде некоторого неудобства, приносящего нежелательные ощущения. Разрастаясь, она превращается в нежелательный эффект, который хочется сразу устранить.

Но то, что желательно или нежелательно для одного, может оказаться совершенно противоположным для другого...

Возникает проблема точки зрения. В любом конфликте правы обе стороны. Они хотят добиться того, что желательно им здесь и сейчас. В этом часто проявляется суть конфликта. Конфликта точек зрения.

Для того, чтобы осознать и проанализировать обе конфликтующие стороны и их точки зрения, нам необходим специальный инструмент. Такими инструментами в ОТСМ являются система аксиом и расширенная многоэкранная схема сильного мышления или, как ее еще называют, системный оператор.

Соотношение между Аксиомами и другими компонентами базовой схемы ОТСМ-ТРИЗ.

Комплементарность и взаимное переплетение аксиом, модели ЭПЗ и модели Многоэкранная схема сильного мышления.

Переписка с Юном об ОТСМ-ТРИЗ (перевод с английского)

From: "YOON HONG YEOL"

To: <jl-project@usa.net>

Sent: Monday, December 13, 1999 3:11 AM

Аксиома первопричины проблемы в соотношении с аксиомой единства и т.д.

Две аксиомы относятся к постулату объективных законов.

Таким образом, если Вы спросите меня, в чем разница между ними, я отвечу, что аксиома первопричины относится к причине проблемы, тогда как аксиома единства говорит о том, как работать с системой (полезная функция, если таковая имеется...).

Как я писал выше, если возможно, я бы хотел выделить другие аксиомы, которые относятся к постулату объективных законов как следствия.

Необходимо представлять объективные законы, как показано ниже, в соответствии с аксиомами.

Аксиома первопричины проблемы – объективные законы как причина проблемы;

Аксиома единства – объективные законы взаимодействия между системой и условиями (надсистемой);

Аксиома различия – объективные законы взаимодействия различных представителей систем;

Аксиома связи – объективные законы взаимодействия между подсистемами.

Хонгуэл Юн.

Группа 1. Ключевая аксиома ОТСМ¹

Первая – Аксиома моделей – видимо, может претендовать на роль единственной. Все другие аксиомы – по сути модели (следствие аксиомы моделей) или важные части моделей, описывающих процесс мышления или мир, в котором возникают проблемы, подлежащие решению. В рамках допущений (моделей), описанных в приводимой ниже системе аксиом, идет развитие и самой ОТСМ. По мере развития ОТСМ система аксиом этой науки может совершенствоваться и дорабатываться со всеми [естественными] для науки последствиями. Сегодня уже никого не удивишь словами о стремительно ускоряющихся изменениях, происходящих в мире. Эти изменения влекут за собой и стремительно увеличивающееся число сложных междисциплинарных проблем, не имеющих известных типовых решений. Одновременно нарастает и сама сложность этих проблем. Само время требует разработки и постоянного совершенствования инструментария для работы с такими проблемами.

Из Аксиомы Моделей теоретически возможны различные следствия. Вопрос полноты систем вообще и научных систем в частности – один из наиболее сложных, все еще остающихся без четкого и общепринятого ответа. Поэтому мы не можем сегодня с уверенностью сказать, что приведенная система аксиом минимально полна и достаточна. Мы не можем также утверждать с уверенностью, что в будущем не появятся другие следствия из аксиомы моделей. Следствия, которые, в свою очередь, могут послужить основаниями для развития других теорий анализа проблем и синтеза их решений. Эти другие следствия будут описывать область применения той, другой, теории. Нашей же задачей является описание ограничений и области применения, в рамках которых создавалась ОТСМ.

Аксиомы представляются важным инструментом не только с точки зрения логического анализа моделей ТРИЗ и ОТСМ, но и с точки зрения опыта практической работы по решению реальных проблем переднего края развития технологий в разных уголках мира и на фирмах разного профиля, где на практике опробовалась ОТСМ и ее компоненты, а также с точки зрения опыта преподавания технологий работы с проблемами за последние двадцать пять лет (начиная с 1980). Начиная с 1997 года обучение велось для слушателей разных национальных традиций мышления и традиций культуры работы с проблемами. На этом практическом и теоретическом фундаменте базируется как выбор и самой важной – Аксиомы Моделей – так и всех остальных аксиом ОТСМ.

В 1997 году после знакомства с наработанными на тот момент материалами по ОТСМ Генрих Саулович Альтшуллер одобрил направление работ по развитию и совершенствованию ОТСМ, базирующейся на приведенных ниже допущениях.

Аксиома Описаний (моделей)

Аксиома моделей (аксиома субъективности описаний объективного мира).

Мы мыслим субъективными моделями, которые формируются нашим мышлением и ограничено отражают окружающий нас мир (как материальный, так и не материальный).

¹ В последних материалах в этой группе две аксиомы: аксиома моделей и аксиома процесса. В черновике этой работы также указывается на необходимость перенести аксиому процесса в первую группу (прим. ред.). ©Хоменко Н.Н. Аксиомы ОТСМ: последние черновики и архивные материалы. Архив Н.Хоменко. Редактор материала – А.А. Нестеренко

Комментарии

Все о чем мы думаем, как материальное так и не материальное, представлено в нашем мышлении в виде некоторых моделей. Но модель потому и называют моделью, что она неполна изначально и создается для каких-то конкретных целей, даже если на первый взгляд кажется, что цели отсутствуют.

Из аксиомы моделей вытекают некоторые следствия.

Следствия:

- 1) Всякая (даже самая пространная и точная) модель принципиально ограничена и неполно описывает выделенный элемент². Описание элемента не есть элемент. Подобно тому, как жизнеописание не есть жизнь, географическая карта не есть та местность, которую карта изображает. В силу этого, всякая модель (даже самая невероятная и фантастическая,) имеет право на существование и ограниченную «нишу» эффективного использования.
- 2) Невозможно и несправедливо говорить, что одна модель лучше, а другая хуже. Имеет смысл обсуждать лишь области применимости моделей и то, в какой мере конкретная модель помогает достижению целей, перед нею поставленных. Нет плохих моделей, есть некорректное их использование.
- 3) Всякий элемент может быть представлен бесконечным числом моделей. Эти модели могут отличаться:
 - a) степенью точности описания (более или менее точно описывающие какие-то количественные характеристики);
 - b) уровнем абстракции описания (более или менее конкретное описание качественных характеристик);
 - c) точкой зрения на описываемый объект (точка зрения, с которой описывается объект, определяется целями, для которых будет использоваться это описание (модель), и уровнем квалификации человека, описывающего модель, его жизненным опытом).
- 4) Наиболее адекватное описание элемента есть сам элемент.
- 5) Всякая проблема в исходной постановке — это модель объективной ситуации, описанная с позиции субъекта, в ней находящегося. Для преодоления проблемной ситуации необходимо выйти из роли этого субъекта и рассмотреть модели ситуации, построенные с нескольких различных позиций – минимум с трех точек зрения:
 - a) проблема с точки зрения *субъекта-решателя*;
 - b) проблема с точки зрения одного или нескольких *оппонентов решателя*;
 - c) проблема с точки зрения *стороннего наблюдателя*³.
 - d) Если элементами, вокруг которых возникла проблема, являются элементы живой природы, то в обязательном случае необходимо построить модель

² Идеальная модель элемента — абсолютно полное описание элемента (как минимум, в соответствии с осями пространства сильного мышления). Идеальная модель элемента — модель, которая, в отличие от реального бытия элемента, учитывает все его возможности в прошлом сколь угодно далеко, настоящем и будущем (сколь угодно далеко). Так же, как и многие идеальные модели, она едва ли достижима. Идеальная модель включает в себя все возможные модели данного элемента. Это модель на все случаи жизни.

³ Под непредвзятым наблюдателем понимается наблюдатель, который способен беспристрастно рассмотреть любую постановку задачи и любой вариант ее решения.

проблемной ситуации еще и с их точек зрения, т.е. с точек зрения элементов, порождающих проблему.

- 6) Описание или модель создается для того, чтобы получить ответы на некоторые вопросы. Поэтому идеальной моделью мы называем модель, способную дать ответы на все вопросы, которые могли или могут быть заданы в прошлом, настоящем и будущем. Построение такой модели невозможно – потому она и называется идеальной моделью. Понятие Идеальная модель, как и все другие модели ТРИЗ и ОТСМ могут быть использовано в виде эталона для сравнения или оценки, в первую очередь. Но возможны и другие практические применения этих теоретических моделей.
- 7) Любой достигнутый результат может быть описан и как положительный, желательный результат и как негативный, нежелательный, имеющий последствия, которые в момент оценки расцениваются как негативные. Таким образом, всякое решение сопровождается возникновением новых проблем (негативных, нежелательных явлений). Предвидеть эти новые проблемы мы можем лишь отчасти. В меру того, насколько полно описывает наша система моделей реальный мир. Другая причина в том, что то, что сегодня расценивается как позитивное, в будущем может привести к негативным последствиям. *Пример. Первые автомобили, пока их было немного, расценивались как позитивное явление, несмотря на то, что они уже тогда загрязняли атмосферу. Тогда это не воспринималось как негативный эффект. Никто не обращал внимание на то, что увеличивая число автомобилей, мы угрожаем собственному здоровью и благополучию. Сегодня это уже очевидно. Но серьезных изменений пока не наблюдается в силу экономических и социальных причин и особенно в силу того, что сегодня благополучие многих людей и даже некоторых стран во многом зависит от автомобилей и от автомобильной индустрии. Стремление решить проблему загрязнения воздуха автомобилями может привести к непредсказуемым последствиям в экономике и социальной сфере.*
- 8) Всякая модель формируется под воздействием как объективных (независимых от человека, строящего модель), так и субъективных (определяемых человеком исходя из его интересов) факторов. Поэтому строя модель, надо уметь проводить границу между объективными и субъективными факторами, принятыми во внимание. Необходимо также учитывать, при каких условиях субъективные факторы могут измениться и тем самым создадут проблемную ситуацию и необходимость доработки модели..

Из этих теоретических следствий становятся ясными причины многих практических случаев потери взаимопонимания между людьми и нарушения коммуникативной функции языка – люди просто оперируют разными моделями одних и тех же объектов и понятий (материальных и нематериальных элементов мира). Или по-разному оценивают, какие факторы относить к объективным а какие – к субъективным категориям.

Примеры

1.

В этом стихотворении-басне идет речь о шестерых слепых, изучавших слона. Каждый [изучал] по одной части его тела. Естественно, каждый описал в итоге слона по разному⁴.

Самуил Маршак

Ученый спор

Индийская басня

Слепцы, числом их было пять,
В Бомбей явились изучать
Индийского слона.
Исследовав слоновий бок,
Один сказал, что слон высок
И прочен, как стена.

Другой по хоботу слона
Провел рукой своей
И заявил, что слон – одна
Из безопасных змей.

Ощупал третий два клыка,
И утверждает он:
- На два отточенных штыка
Похож индийский слон!

Слепец четвертый, почесав
Колено у слона,
Установил, что слон шершав,
Как старая сосна.

А пятый, подойдя к слону
Со стороны хвоста,
Определил, что слон в длину
Не больше чем глиста.

Возникли распри у слепцов
И длились целый год.
Потом слепцы в конце концов
Пустили руки в ход.

А так как пятый был силен, -
Он всем зажал уста.
И состоит отныне слон
Из одного хвоста!

Вопросы и ответы

Вопрос об адекватности и идеальности модели

«Описание элемента не есть сам элемент, - это модель элемента. Абсолютно полное описание элемента или системы есть Идеальная модель. Как тогда понимать фразу: «Наиболее адекватная модель элемента есть сам элемент»? В чем разница между адекватным описанием (моделью) и идеальным описанием (моделью)?»

⁴ В черновике дан английский текст, который мы заменили наиболее удачным, на наш взгляд, русским переводом (прим. редактора).

Комментарий к вопросу

Всякое описание элемента лишь отчасти правильно. И строя описание (модель), мы выдергиваем из бесконечного набора признаков лишь те некоторые признаки объекта, которые по каким-то причинам мы считаем важными в нашем конкретном случае.

Эти причины обусловлены конкретными обстоятельствами ситуации, в которой строится модель и обстоятельствами, предшествовавшими этой ситуации.

Мы строим теоретическую (мысленную) модель объекта для практического использования в реальном мире. И это использование как раз и определяет, хороша модель или не очень, помогает ли она достичь нужного результата и получить ответы на наши вопросы или нет.

Но даже самое полное описание всегда будет на самом деле неполным, как бы подробно мы не расписывали наш исходный объект. Например, вы описываете соль очень тщательно, с множеством нюансов. Но при этом не знаете химии, более того, о химии не знает никто в целом мире. Это значит, что в Ваше описание никогда не попадет химический состав соли, столь важный для многих практических применений. И так с любым элементом нашего мира. Мы никогда не можем с уверенностью утверждать что все науки этого мира уже известны людям... Но ведь и науки тоже лишь теоретические модели, полезные в практике человека. И науки меняются со временем. Точнее, меняются модели, которыми оперирует та или иная наука. А значит, со временем и наша модель окажется неполной. Мы создаем свои модели на основе моделей, господствующих в обществе на определенном этапе развития этого общества. Изменяются эти модели – и неизбежно изменится наша «максимально» полная модель. И все равно она не будет адекватна элементу, для которого она создается. Поэтому мы и говорим, что абсолютно адекватная модель элемента есть сам элемент, он не зависит от стереотипов общества, в котором создаются его модели.

Таким образом даже самое полное описание – лишь некоторое приближение к реальному объекту. Но модель создается для того, чтобы заменить объект для нашей мысленной работы. Мы не можем оперировать в мышлении реальными объектами. Так уж устроен наш мозг, способный вместить описания элементов, как реальных, так и вымышленных, но неспособный вместить в себя сами элементы.

С другой стороны, мы никогда не можем описать все возможные применения элемента. Того, как он поведет себя в различных ситуациях. Собственно любое свойство и признак элемента проявляются как взаимодействие с окружающим миром. И тут мы уже выходим за рамки самого элемента в окружающий его мир со всеми его бесконечностями. Это еще более усугубляет проблему адекватного описания элемента.

Поэтому и хотелось бы различать Адекватное описание объекта, в котором заложены все его потенциальные возможности, но не описаны в явном виде, и Идеальное описание объекта, т.е. все то многообразие взаимодействий окружающего мира, которое возможно с этим объектом.

Отсюда и различие между Адекватным описанием, которым является сам объект и Идеальным описанием объекта, описывающим все возможные взаимодействия объекта со всем остальным миром как настоящим, так и прошлым и будущим, в соответствии с многоэкранной схемой сильного мышления.

Мы создаем модель чтобы ответить на некоторые вопросы. Если устраивающие нас ответы получены, то модель построена правильно, если нет, то надо искать другую модель или дорабатывать существующую.

Идеальное описание – это описание, дающие ответы на все вопросы. Без привлечения самого объекта. Мы знаем что нет смысла проверять то, что сказано в идеальном описании объекта. Там все верно и подробно настолько, насколько необходимо.

Но когда мы строим реальные модели (описания) элементов, мы должны сверяться с нашими представлениями об элементе – проводить эксперименты с самим элементом.

Из всего этого вытекают следующие выводы:

- 1) *Уровень идеальности модели и уровень адекватности модели – это два тесно взаимосвязанные, но разные по сути параметры, характеризующие качество построенной модели или сделанного описания.*
- 2) *Чем больше ответов на вопросы позволяет получить модель, тем более она идеальна. Но при этом важно принимать во внимание параметр адекватности модели самому элементу – чем выше адекватность модели самому элементу, тем выше степень доверия полученным ответам.*
- 3) *Наиболее адекватное описание элемента есть сам элемент, но в общем случае мы не можем использовать сам элемент ни для мысленных экспериментов ни, тем более для реальных. Но мы должны проводить мысленные эксперименты а не реальные, поскольку в реальном эксперименте свойства элемента могут существенно измениться, и мы уже не сможем говорить об адекватности этого элемента исходному. Копии же этого элемента по сути всегда имеют некоторый разброс параметров. Поэтому натурные эксперименты всегда дают некую погрешность.*
- 4) *С другой стороны мысленные эксперименты возможны только с моделью элемента, а модель всегда всего лишь более или менее точное описание самого элемента. Достоинство оперирования моделями в мысленных или компьютерных экспериментах – мы можем проводить эти эксперименты, не расходуя энергию и материалы, порой дорогостоящие и малодоступные.*
- 5) *Разработка хорошей модели поглощает время и другие ресурсы. Чтобы сократить эти потери необходимо стремиться создавать как можно более идеальные и универсальные модели, способные ответить на максимальное количество вопросов и максимально полно и адекватно описать сам элемент, его внутреннюю структуру и его связи с окружающим миром.*

Группа 2. Аксиомы, задающие требования к мышлению для эффективного решения проблем

Эта группа аксиом относится к процессу мышления. отмечая наиболее важные опорные точки в этом процессе построения и преобразования исходной модели проблемной ситуации в модель (описание) концептуального решения.

2.1. Аксиома Невозможного

На первый взгляд это совершенно невозможно осуществить. Однако каждое изобретение, как уже говорилось, – путь через «невозможно». И в этой задаче «невозможно» означает лишь «невозможно известными способами». Изобретатель должен найти новый способ, и тогда невозможное станет возможным.

(Г.С. Альтшуллер. Алгоритм изобретения)

Аксиома:

В целях преодоления психологической инерции в процессе решения проблемы необходимо допускать вещи, которые на первый взгляд представляются невозможными, и отслеживать последствия такого допущения.

Комментарии

Процесс решения – это непрерывный процесс преобразования исходных моделей. В ходе этого процесса то, что казалось невозможным, может быть в итоге представлено вполне возможной и реальной моделью.

Если же этого не происходит, то в нужный момент можно применить метод «Золотой рыбки», одна из функций которого – трансформация невозможного и нереального в возможное и реальное.

Аксиома невозможного тесно переплетается с Аксиомой моделей (описаний). Глубокое осознание этой аксиомы в комплексе с методом Золотой рыбки помогает преодолеть психологическую инерцию и выйти в область «диких», но вполне реальных решений.

Зачастую причиной многих проблем являются наши представления об элементах, участвующих в конфликте. В этих случаях главная трудность состоит в преодолении накопившихся стереотипов. Допустив невозможное, мы открываем для себя новые точки зрения на проблему. Только получив фантастическую, сказочную, невероятную, невозможную идею решения проблемы и проанализировав ее с помощью технологии превращения фантастики в реальность (метод Золотой рыбки) мы можем говорить о возможности или невозможности чего либо.

Следствия:

- 1) Имеет смысл рассматривать даже самые нелепые, казалось бы, идеи. Достаточно лишь, чтобы эти идеи обладали как минимум одним положительным качеством, нацеленным на решение проблемы. Такие промежуточные идеи в рамках ОТСМ называются частичными решениями. Частичные решения часто поначалу кажутся глупыми и нереальными. Но впоследствии, сворачиваясь друг с другом, они приводят нас в итоге ко вполне реальному решению, вполне приемлемому в наших конкретных условиях.
- 2) Промежуточные нереальные решения таким образом служат кирпичиками для строительства концептуального решения, которое будет принято для создания прототипа и последующего внедрения в массовую практику.
- 3) Всякая проблемная ситуация должна анализироваться не на том, что кажется с первого взгляда возможным, а на основе

- а) общих закономерностей (законов, эффектов) трансформации систем (элементов мира);
- б) с учетом конкретных ресурсов, противоречий и других конкретных условий,
- с) прогноза вариантов их развития, включая и те, которые на первый взгляд представляются невероятными.

Примеры

В. Герасимов. «Допустить недопустимое».

<http://www.trizminsk.org/e/212004.htm>

Вопросы и ответы:

Сырье

2.2. Аксиома Первопричины проблем

Аксиома

Всякая проблема возникает как противоречие между субъективными желаниями и потребностями человека, возникшими в конкретной ситуации и объективными законами, в результате действия которых сложилась эта конкретная нежелательная проблемная ситуация, требующая решения.

Комментарии

Всякое действие, совершаемое человеком, натывается на противодействие природы либо других людей. Они-то и являются причинами, затрудняющими решения проблем.

Первопричиной всякой проблемы является противоречие между нашими субъективными потребностями и объективными законами, закономерностями и явлениями. Решить проблему значит «нарушить» объективные законы. Но «нарушать» объективные законы можно и нужно, опираясь на сами эти законы. Закон, создающий проблему, должен помочь ее преодолеть.

Например, если вопреки закону Архимеда мы хотим, чтобы камень не утонул (т.е. мы хотим нарушить закон Архимеда), то опираясь именно на закон Архимеда мы должны искать решение этой проблемы и реализации нашей потребности. Одно из правил ОТСМ-ТРИЗ говорит, что если элемент не обладает необходимым свойством и его нельзя получить за счет изменения его внутренней структуры (за счет изменения подсистем) решение может быть получено за счет объединения исходного элемента с одним из элементов надсистемы, который обеспечит появление недостающего свойства. Для того, чтобы определить конкретные параметры этого элемента, нам и необходимо знание закона Архимеда. Закона, который мы хотим нарушить. Закона который является первопричиной данной проблемы⁵. В нашем случае, в соответствии с законом Архимеда таким свойством является плотность вещества, которая у металла выше, чем у воды. Изменить плотность металла можно лишь изменив его внутреннюю структуру (сделав его пористым, например, но это изменит много других свойств металла. Второй вариант «нарушения» (обхода) закона Архимеда – это объединить металл с

⁵ Это фрагмент из переписки с А.Б. Соколом (файл Sokol_040323 Axioms Khomenko Comments 040412.doc).

материалом, у которого плотность ниже плотности воды. Найти такой материал мы сможем с помощью закона, который хотим «нарушить» (обойти) – с помощью закона Архимеда

Стремясь получить желаемый результат, мы совершаем некоторые изменения, которые, в свою очередь, приводят к возникновению новых проблем.

Противоречие тесно связано не только с проблемой, но и с результатами решения проблемы:

Решение проблемы нельзя закончить, его можно только прекратить на определенном этапе, когда баланс положительных (желательных) и отрицательных (нежелательных) результатов складывается в нашу пользу.

Любой положительный, желательный результат сопровождается отрицательными, нежелательными последствиями – всякое решение сопровождается возникновением новых проблем. Предвидеть новые проблемы мы можем лишь отчасти.

Следствия:

- 1) Столкнувшись с проблемой прежде всего надо четко определить наши потребности и цели.
- 2) Одним из направлений решения может быть решение за счет изменения наших потребностей теми, которые не вступают в противоречие с объективными законами в пределах нужного периода времени и при заданных условиях.
- 3) Если потребности изменить нельзя, то имеет смысл в первую очередь определить, какой объективный закон или группа законов служат источником наших неудобств и проблем. Эти законы обязательно покажут нам варианты их обхода. Но для этого необходимо хорошо и глубоко разобраться в законе, создающем проблему.
- 4) Исходя из этой аксиомы, мы должны создавать инструментарий, позволяющий: выделить элементы, вызывающие конфликт, и сформулировать требования к каждому из этих элементов с позиции объективных законов и с позиции достижения наших целей. Это позволит получить одно или несколько взаимосвязанных противоречий. Т.е. перейти к постановке задачи с позиций ТРИЗ и ОТСМ.
- 5) Сталкиваясь с неразрешимой проблемой, *всегда* надо начинать с поиска противоречий. Используя модель противоречия мы:
 - либо, в процессе поиска противоречия найдем решение проблемы;
 - либо найдем противоречие и с помощью ОТСМ-ТРИЗ технологий преодолеем его;
 - либо найдем противоречие и поймем, чего нам не хватает для его преодоления. Это позволит наметить нам план достижения необходимого для разрешения противоречий в будущем.
- 6) Всякая проблемная ситуация – это всегда ситуация с позиции субъекта, находящегося в этой ситуации. Задача состоит в том, чтобы выйти из роли

этого субъекта и рассмотреть ситуацию с нескольких отстраненных позиций, в нескольких различных моделях.⁶

- 7) Эффективно «нарушать» объективные законы можно лишь опираясь на знание этих объективных законов.

Примеры

Пример 1

Часто этой аксиомы бывает достаточно для того, чтобы не только поставить проблему, но и решить ее. Порой в процессе поиска первопричины и постановки задачи мы приходим к решению сразу. Как один из наших студентов который пытался решить свою личную проблему взаимоотношения с окружающими людьми.

Из письма одного из студентов об аксиоме первопричины проблем:

«Пути поиска первопричины проблемы (**Аксиома Первопричины проблем**) подтолкнули меня к тому, что надо как можно чаще выбираться в люди. Чтобы не расслабляться и не закисать в собственном соку.

Потому что все сомнения – результат неуверенности в себе. Это замечательно, когда человек сомневается, потому что он думает. Но иногда от сомнений становится тяжело... .

И если я не могу сразу изменить себя, то не потому что не хочу, а потому что есть такие вещи, как недальновидность, узконаправленное восприятие и т.д. Значит надо менять образ жизни, вытащить себя в другие объективные обстоятельства».

Вопросы и ответы:

Вопрос 1. Всегда ли проблема возникает как противоречие между объективным законом и нашими желаниями?

Комментарий к вопросу.

Специфика восприятия и оценки – как субъективное, зависящее от предыстории субъекта и его психологического состояния в момент оценки

Специфика ситуации – как конкретное сочетание комплекса объективных законов.

Все проблемы из-за того, что мы всегда что-то оцениваем. Когда оцениваем положительно, все замечательно все рады. Но вот появляется негативная оценка, и в воздухе сразу начинает пахнуть проблемой.

Оцениваем-то мы исходя каждый из своих критериев. А вот то, что подвергается оценке, обычно появляется в результате действия некоторых объективных законов. Как известных нам, так и совершенно не известных. Так что мы можем сказать, что все проблемы от объективных законов. Мир меняется под действием этих законов.

И все решения этих проблем строятся на тех же законах, которые порождают проблемы. Потому и важно понять какой из законов создает проблему и в чем он состоит. Тогда часто и решение находится почти само собой. Или становится понятно, почему в данных условиях решить проблему не удастся. Но тогда мы будем уже четко знать, что надо, чтобы проблема решилась. И это уже тоже серьезный шаг к решению.

⁶ Например возможны три случая: проблема с точки зрения субъекта-решателя; проблема с точки зрения одного или нескольких оппонентов решателя; проблема с точки зрения стороннего наблюдателя.
©Хоменко Н.Н. Аксиомы ОТСМ: последние черновики и архивные материалы.
Архив Н.Хоменко. Редактор материала – А.А. Нестеренко

Именно поэтому всякий научный подход в первую очередь состоит в том, что изучаются законы той или иной предметной области. Ведь задача науки – повысить вероятность достижения необходимого результата без натуральных проб и ошибок.

Нет законов, связывающих явления между собой – нет и научного подхода.

Таким образом, в рамках ОТСМ-ТРИЗ все события и ситуации возникают как результат действия законов, которые человек не способен изменить. В этом и состоит суть всякой проблемы: возникла ситуация, которая нас не устраивает по каким-то нашим субъективным узкоспециальным причинам. А чтобы ее устранить необходимо изменить закон природы, который нам не подвластен.

Субъективное проявляется в виде оценок естественного хода событий. Эти оценки частично строятся на некоторых других законах. В то же время в наших оценках того или иного явления присутствует элемент случайности. Мы никогда не знаем в точности, к чему приведет наше стремление изменить то, что сегодня не нравится.. Иногда сделанные нами изменения, казалось бы, позитивные влекут за собой ряд негативных последствий. А то, что казалось поначалу негативным, по прошествии времени получает весьма позитивную оценку. В силу приобретенных или врожденных способностей мы обладаем тем или иным набором знаний и навыков. В соответствии с ними мы и делаем свои оценки и выбор предпочтения. Зачастую это происходит неосознанно, на уровне подсознания. Логика часто, казалось бы, отсутствует или и в самом деле отсутствует. Далеко не все люди, принимающие решение, могут пояснить свое решение исчерпывающе.

И удовлетворенность или неудовлетворенность тоже определяются объективными факторами.

Жизнь в абсолютно предопределенном мире невозможна, как невозможна она и в мире абсолютно случайном.

За каждой субъективной штуковиной стоит ворох объективных событий и наша реакция на них – тоже плод объективных законов.

Эта интерпретация заложена в картину мира ОТСМ-ТРИЗ подхода к анализу проблем. Потому и появились три аксиомы об используемой картине мира.

Субъективное – это проявление объективного через принцип конкретики классической ТРИЗ.

Конкретное положение конкретного фрактального вектора в многомерном фрактальном параметрическом пространстве... В этом пространстве «крутятся» другие, такие же как и он...

И поскольку всего много и все взаимосвязано, то и создается впечатление полной случайности всего происходящего.

Но в тоже время есть факты, указывающие на некую повторяемость, то бишь наличие законов...

Попробуйте найти примеры на проблемы, в которых нет конфликта объективное – субъективное. Не думаю, что Вам это удастся. Почему? Потому что любая проблема – это недовольство возникшей ситуацией.... А недовольство – чувство субъективное. А ситуация возникла в результате действия объективных законов....

Сырье

2.3. Аксиома Рефлексии

Аксиома

Всякая проблема — это всегда ситуация с позиции субъекта, в ней находящегося. Для преодоления проблемной ситуации необходимо выйти из роли этого субъекта и рассмотреть ситуацию с нескольких различных позиций (в том числе с позиции отстраненного непредвзятого наблюдателя), в нескольких различных моделях.

В процессе решения задачи необходимо рефлексия с различных точек зрения, как минимум, четырех:

- *Первая – позиция человека, работающего над проблемой, вникающего в суть проблемы с целью поиска ее решения.*
- *Вторая – позиция человека, который контролирует формальную правильность выполнения правил анализа проблемы и применения всего комплекса методов и технологий ОТСМ тем, кто непосредственно решает проблему.*
- *Третья – позиция человека, оценивающего взаимоотношения первых двух и стремящегося понять причины их разногласий друг с другом.*
- *Четвертая – позиция человека, который пытается понять, какими картинками мира пользуются в своем взаимодействии каждый из первых трех.*

Комментарии

Рефлексия – это четыре человека, выполняющие разные задачи в одном процессе:

- Первый, Решатель, решает проблему по правилам методологии, выполняет предписания алгоритмов, технологий.
- Второй, Контролер, контролирует правильность выполнения правил, шагов алгоритмов и предписаний технологий на соответствие формальным требованиям по проверке качества, например шагов АРИЗ.
- Третий – Судья, разрешающий споры возникающие между первыми двумя.
- Четвертый помогает выйти из наиболее затруднительных положений всем троим. Он отслеживает глубинные причины конфликтов, смотрит и сравнивает, в каких картинах мира каждый из трех предыдущих работает и через какие стереотипы продирается (свои и окружающих). Таким образом, его роль – отслеживание того, кто в каких моделях мира работает и разрешение конфликтов, возникающих из за разностей картин мира и [всего,] что из этого следует для продолжения анализа проблемной ситуации, построения модели проблемы и ее постепенного преобразования до уровня решения.

Он же обеспечивает контакт всех четырех с задачедателем, выступает арбитром и переводчиком между участниками сессии по решению проблем, помогает им в представлении информации о проблеме, в оценке принимаемых решений.

Все эти действия происходят одновременно.

Именно в фазе рефлексии возникают у студентов новые идеи решения как учебных так и реальных проблем.

Если элементами проблемы являются люди (или живые существа имеющие интересы), то в процессе работы над проблемой неизбежно надо принимать во внимание и их точки зрения, интересы, картины мира, в которых они живут, системы ценностей, которыми пользуются..

Особенно трудна ситуация когда человек решает проблемы о самом себе и своем взаимодействии с окружающими людьми. Люди часто живут и руководствуются чувствами. Это мешает им взглянуть на себя со стороны глазами другого человека. Даже если кто-то попытается показать эту точку зрения, то чувства и эмоции, как правило, мешают принять ее и рассмотреть [с позиций] независимого наблюдателя.

Таким образом при работе над серьезной проблемой приходится параллельно работать в нескольких моделях. [Их] гораздо больше, чем четыре. И все их надо построить, поддерживать в процессе работы над проблемой и надо все со всеми согласовать.

Эта аксиома – одна из наиболее трудно усваиваемых в практике применения аксиом. Но отказ от ее применения существенно снижает эффективность применения всех других инструментов. Иногда даже сводит всю работу к нулю.

Следствия:

Необходимо строить модели проблемной ситуации минимум с трех точек зрения:

- проблема с точки зрения *субъекта-решателя*;
- проблема с точки зрения одного или нескольких *оппонентов решателя*;
- проблема с точки зрения *стороннего наблюдателя*.

Если элементами, вокруг которых возникла проблема, являются живые элементы живой природы, то в обязательном случае необходимо построить модель проблемной ситуации еще и с их точки зрения т.е. *с точки зрения элементов, порождающих проблему*.

Примеры

FAQ:

Сырье

Конкретнее понять, чем отличаются модели, в которых работают эти 4 личности

Группа 3: Аксиомы, описывающие удобную для решения проблем модель мира, где возникают проблемы

*Искусство делать предметы похожими
расцветает на умении видеть
их различными.*

*И наоборот: искусство делать предметы различными
расцветает на умении видеть
их похожими*

2. Об Аксиомах единства, различия и связи.

Единое целое – наш мир.

Наш мир – смесь различных, отличающихся друг от друга предметов и систем.

Связь. Связаны эти разрозненные системы друг с другом между собой в единый мир через разнообразные ресурсы, их параметры и значения, через эффекты, которые присущи тем или иным ресурсам или системам или объектам.

Все может быть разделено на части, так же, как все может быть связано воедино потому, что это единый мир и в то же время совершенно разный. А связывают все это разнообразие воедино – ресурсы этого мира и его объективные законы. Законы связаны с ресурсами. В соответствии с этими законами происходят изменения параметров ресурсов. Зная законы, можно находить приемлемые для нас варианты изменения параметров в нужную нам сторону. Но законы связывают воедино несколько параметров, в итоге, изменяя одни параметры, мы часто изменяем и другие параметры. При этом если побочные изменения параметров не вызывают у нас негативных эмоций, то мы принимаем эти изменения. Если же побочные изменения вызывают наше недовольство, то мы оцениваем эти изменения негативно. Соответственно негативная оценка вызывает необходимость решить проблему и гармонизировать изменения. Гармонизировать по крайней мере в соответствии с нашим пониманием гармонии. Но наше понимание гармонии часто не совпадает с пониманием гармонии окружающих нас людей. И это ведет к новым проблемам.

В конце концов возникает проблема объективной оценки происходящих и предлагаемых изменений. Причем эта оценка должна строиться не только на наших сиюминутных желаниях и потребностях, но и принимать во внимание будущие последствия как для нас самих, так и для всего окружающего нас мира. Данная группа аксиом не касается оценки того, что есть позитивно, а что надо рассматривать как негативное.

Аксиомы данной группы сводят в теоретическую систему приведенные выше размышления и дают достаточно инструментальные для практики рекомендации.

В группу с 1997 года входят три аксиомы и пока не возникало потребностей пересматривать эту подсистему ОТСМ:

- Аксиома единства,
- Аксиома различий,
- Аксиома связи единства и различий⁷

Это три Аксиомы, описывающие модель мира, для которой строится ОТСМ-ТРИЗ:

1. Аксиома единства мира.

Мир – единая система, живущая по объективным законам, общим для всех подсистем.

2. Аксиома различия.

⁷ В тексте далее – фрагмент из переписки с А.Нестеренко: [Эта группа] описывает базовые положения картины мира, в котором решаются задачи. Они возникли после разговора с Генрихом в 85 году, в ресторане напротив книжного магазина. у Вас в Петрозаодске. Но я далеко не сразу ввел их в систему аксиом.

Мир представляет собой множество различных систем каждая, из которых живет по своим специфическим законам.

3. Аксиома связи.

Единство и разнообразие мира определяется ресурсами, на которых строятся те или иные системы. Все ресурсы подчиняются наиболее общим законам и в то же время каждый из ресурсов имеет свои специфические свойства, которые определяются специфическими законами, связанными с данным классом ресурсов.

3.1. Аксиома Единства мира

Аксиома

Мир един и существует как единый организм. В этом организме все взаимосвязано и тесно переплетено друг с другом. Все изменения в этом организме происходят в соответствии законами, не зависящими от воли человека, живущего в этом организме и являющегося одним из элементов этого организма.

Комментарии

Всякое изменение, происходящее в мире, влечет за собой бесконечные и неограниченные во времени цепочки преобразований мира.

Обычно человек, решающий проблему, ограничивает себя горизонтом времени и пространства и других стереотипов мышления. Но для решения нетиповой проблемы часто необходимо выйти за пределы этих горизонтов. Поэтому мы и говорим о бесконечности. Мы никогда не знаем, как далеко должны мы отойти от сложившихся стереотипов, чтобы увидеть проблему другими глазами и выстроить соответствующее ее решение. 2009-11-18. Даже если это кажется поначалу невозможным. (см. аксиому Невозможного). А когда полученное решение смотрится приемлемым и решающим наши проблемы, то [следует] рассмотреть последствия внедрения этого решения.

Эта аксиома помогает выйти за пределы стереотипов мышления, создавать соответствующие инструменты и оценивать решения

Каждое из происходящих в мире изменений может интерпретироваться как позитивное или как негативное (см. Аксиому моделей) в зависимости от выбранной системы ценностей и точки зрения на происходящее.

Анализируя что-либо человек, ведущий анализ, искусственно выделяет фрагменты мира – элементы – и приписывает им те или иные связи с другими элементами. Он делает это в зависимости от своих представлений о мире. В рамках Классической ТРИЗ мы описываем выбранный фрагмент в соответствии с Моделью Многоэкранной схемы сильного мышления. В рамках OTSM [используем] Расширенную Многоэкранную схему сильного мышления. А для описания элементов мира используется модель ЭПЗ (ENV Model). Расширенная много-экранная схема является частью ЭПЗ-модели. Другие подходы, исследующие мир или его элементы, используют другие модели, более удобные для их целей. Разные люди тоже используют различные модели мира и его элементов, необходимые им для повседневной жизни.

Позитивная или негативная интерпретация и оценка может варьироваться также в зависимости от размера фрагмента мира, в рамках которого проводится оценка и

периода времени. Одно и то же событие может быть расценено и как позитивное, и как негативное, если изменить размер фрагмента мира или период времени, на котором оцениваются причинно следственные цепочки, вызванные этим событием.

Таки м образом любой положительный, желательный, результат сопровождается отрицательными, нежелательными, последствиями – всякое решение сопровождается возникновением новых проблем.⁸

Всякий позитив рано или поздно оборачивается негативными сторонами а негатив может побернуться позитивом (закон диалектики - отрицание отрицания)

Следствия

1.

Примеры

FAQ:

Сырье

Аксиома Единства (Ким)⁹

Объективные закономерности осмысления мира не зависят от класса реальных (материальных) или идеальных (нематериальных) систем.

Эти закономерности с некоторой степенью адекватности (модельности) отражают действительные объективные условия (закономерности) всего мироздания, включая идеальное (нематериальное).

Следствие 3

Существуют законы общесистемные и законы данного класса систем (точнее законы, по которым общие законы, адаптируются под конкретный класс систем). А так же законы, приводящие данную систему к следующей ступени эволюции и возникновению проблем, присущих этому переходу с предыдущей ступени на последующую.

3.2. Аксиома Различия

Аксиома

Мир представляет собой множество различных систем ([скорее –] частей, чем систем) каждая из которых живет по своим специфическим законам.

Комментарии

⁸ Возникновение новых проблем сугубо вероятно и лишь относительно предсказуемо.

⁹ Здесь и далее, вероятно, формулировка аксиомы в интерпретации Кима Хадеева (прим. редактора).
©Хоменко Н.Н. .Аксиомы ОТСМ: последние черновики и архивные материалы.
Архив Н.Хоменко. Редактор материала – А.А. Нестеренко

Следствия

Примеры

Вопросы и ответы:

Сырье

Аксиома Разнообразия (Ким)

Мир разнообразен в своих проявлениях и различные системы строятся из различных ресурсов. И все это многообразие ресурсов возникает под действием объективных законов.

3.3. Аксиома связи Единства и Разнообразия

Аксиома

Единство и разнообразие мира определяется ресурсами, на которых строятся те или иные системы. Все ресурсы подчиняются наиболее общим законам и в то же время каждый из ресурсов имеет свои специфические свойства, которые определяются специфическими законами, связанными с данным классом ресурсов.

2009-11-18

Единство и разнообразие мира определяется ресурсами, на которых строятся те или иные системы. Все ресурсы связаны с теми или иным законами. Действие законов неизбежно и независимо от воли человека, но результаты их действия и проявление новых законов определяются конкретными ресурсами ситуации, используемыми одновременно в разных системах и средах.

Комментарии

Следствия:

Примеры

Вопросы и ответы:

Сырье

Аксиома связи (единства и разнообразия)

Форма проявления закона в конкретной ситуации определяется ресурсами данной ситуации.

Проявление законов неизбежно и независимо от конкретной формы их проявления, но определяются конкретными ресурсами ситуации, вовлеченными в разные системы и среды..

Общие объективные законы проявляются по-разному в конкретных ситуациях. Причем, различие проявляется в зависимости от характера взаимодействия между самим законом и спецификой конкретной ситуации.

2009-11-18

На разных этапах решения проблем мы применяем разные аксиомы. На этапе постановки проблемы одновременно мы используем аксиомы единства и различия мира, чтобы поставить проблему и понять, почему это считается проблемой, т.е. как она влияет на остальной мир.

В процессе решения мы фокусируемся больше на конкретной части или подсистеме проблемы с тем, чтобы понять, как она возникает и каковы альтернативы ее устранения. Но чтобы оценить предлагаемые пути и альтернативы, мы должны вернуться к аксиоме единства мира и аксиоме связей так же, как и в начале, при постановке проблемы. Какие ресурсы вовлечены в систему, какие эффекты могут случиться с этими ресурсами, как эти эффекты будут действовать на другие ресурсы и на среду, в которой проходит проблема и как эта среда будет действовать на надсистему и на то, что внутри нее...

Пример: два металла используются для соединения механического. Но возникает химическая связь между ними и идет реакция, разрушающая металлы и потом всю конструкцию. Разрушаясь, конструкция может нанести ущерб окружающей среде. Среда нанесет ущерб здоровью людей, создавших соединение и т.д., и т.п. Цепочка «ресурс – эффект – новый ресурс – новый эффект» связывает воедино, казалось бы очень разные элементы нашего мира...

3.4. Аксиома Процесса (в первую группу аксиом)

Аксиома

Всякий элемент есть процесс. Всякий процесс может рассматриваться как элемент. Это процесс, протекающий в соответствии с общими объективными законами с учетом конкретных объективных и субъективных факторов.

Комментарии

Всякий объект есть процесс и даже если кажется, что процесса нет, то надо рассматривать объект, как нечто изменяющееся во времени. изменяющее свои свойства. Иногда одного этого бывало достаточно, чтобы разрушить стереотипы представлений об объекте и сдвинуться с мертвой точки в анализе проблем.

Это положение отмечено Альтшуллером в многоэкранной схеме сильного мышления (системном операторе). Но зачастую люди, осваивающие ТРИЗ и ОТСМ, не уделяют оси времени многоэкранной схемы достаточного внимания. Поэтому пришлось вынести это положение в систему аксиом ОТСМ, чтобы лишний раз подчеркнуть важность оси времени многоэкранной схемы..

Всякий элемент изменяется в соответствии с объективными законами, закономерностями и эффектами¹⁰. Эти законы (закономерности и эффекты) преобразования элементов познаваемы и должны сознательно использоваться в повседневной деятельности, в том числе для решения проблем.

Ничто не появляется без прошлого и будущего. И это прошлое передает в новое нечто такое, что новым не является но новое невозможно без этого старого.

Всякий объект надо рассматривать в его изменениях во времени, как быстрых и незаметных, так и медленных и тоже незаметных. На протяжении жизни человека например. Даже если объект неживой, то существует движение (изменение) материи, да и не только материи: теории тоже изменяются, и уточняются, и корректируются, и заменяются новыми.....

Все есть процесс, даже если внешне кажется, что свойства объекта не меняются

Действие в соответствии с объективными законами дают нам возможность организации процессов. Чем больше объективных законов, которым подчиняются процессы трансформации, мы будем учитывать, тем эффективнее будет наша деятельность.

Нарушение объективных законов трансформации элементов мира, как правило, не способствует получению желаемого результата. Эффективно нарушать объективные законы можно лишь опираясь на знание этих объективных законов.

Следствия:

- 1) Необходимо согласовывать свои действия с общими объективными законами, определяющими процесс трансформации элементов. Это открывает нам возможность коррекции процессов с целью получения требуемых результатов. Чем больше общих объективных законов мы будем учитывать, тем эффективнее будет наша деятельность.
- 2) Наряду с опорой на общие законы трансформации (эволюции) систем, для получения требуемого результата необходимо учитывать и субъективные (конкретные) факторы, определяющие специфические особенности проблемной ситуации.
- 3) Нарушение объективных законов эволюции (трансформации) систем и недооценка конкретных отличительных особенностей не способствует получению желаемого результата.

Примеры

Обнаружили статуи в Сахаре. Долго не могли ничего понять. Через много лет ученый, их нашедший, вернулся к ним и увидел, что положение статуй изменилось. Они шли по пустыне – пришельцы, живущие в другом масштабе времени....

¹⁰ В том числе, закономерностями и эффектами, которые имеют субъективный и вероятностный характер. Наличие субъективного фактора и вероятностный характер рассматриваются как объективно существующие.
©Хоменко Н.Н. .Аксиомы ОТСМ: последние черновики и архивные материалы.
Архив Н.Хоменко. Редактор материала – А.А. Нестеренко

FAQ:

Вопрос¹¹: «...пожалуйста, поясните ещё раз аксиому процесса. Я не совсем понимаю её суть».

Комментарий:

Честно говоря я выкидывал аксиому процесса из числа аксиом несколько раз.

Почему?

Потому что ее смысл достаточно четко прописан....

...в многоэкранной схеме четко прописана эта аксиома через ось времени. Всякий объект надо рассматривать в его изменениях во времени, как быстрых и незаметных, так и медленных и тоже незаметных на протяжении жизни человека, например. Жизнь - это движение...

Но после обсуждений с Кучерявым все же решили ее вынести в аксиомы и еще раз продублировать эту простую мысль уже как аксиому - что все есть процесс, даже если внешне кажется что свойства объекта не меняются...

Сырье

Педагогические приемы для обучения системе аксиом OTSM

Мало построить эффективные модели, Надо научиться передвигать их или то, как их строить, другим. Иначе смысла нет.

То, как сделать, чтобы аксиомы не только принимались, но и использовались, – задача педагогики, обучающей тому или иному предмету, и всей педагогики в целом.

Было важно понять, какому минимальному набору требований мы должны научиться, чтобы эффективно анализировать и решать проблемы. Потом оказалось, что одних этих правил мало, надо еще и формировать навыки, необходимые для эффективного использования предлагаемых знаний. Так появился наш с Сашей Соколом список навыков¹². Когда он появился, появились дополнительные сомнения и размышления. Но это тема отдельного разговора.

Одного знания и понимания моделей недостаточно. Надо еще ими регулярно пользоваться...

Как этого достичь? Пока не знаю. Потому и пытаюсь раскручивать нелинейную технологию обучения. Кажется, она может помочь.

Обучение Аксиоме моделей

Аксиому моделей даю через игру «Самое-Самое».

¹¹ Переписка добавлена из архива А.В. Корзун (прим. ред.)

¹² Имеется в виду работа Н. Хоменко, А. Сокол. Перечень навыков OTSM-ТРИЗ / <http://trizminsk.org/e/215105.htm> (прим.ред.).

Файл 06-Samoe_Samoe_Xhh_as a separate part.doc

Задание является частью сетевой технологии обучения решению проблем на основе ОТСМ-ТРИЗ с использованием игры «Да-Нет» (Автор сетевой технологии – Н.Н.Хоменко, Руководитель минской школы ТРИЗ).

Это одноразовая игра. С каждой группой учащихся она проводится всего один раз в самом начале учебного курса.

Достаточно часто именно эта игра открывает семинар. Особенно когда преподаватель хочет подчеркнуть, важность точки зрения в человеческой коммуникации, при обсуждении чего-либо, показать важность согласования точек зрения всех участников процесса решения проблемы:

задачедателя, описывающего исходную постановку проблемы;

решателей, проводящих анализ проблемы и ее преобразование в процессе решения;

экспертов по конкретным знаниям, связанным с решением проблемы, требующимся в процессе анализа и видоизменения проблемы;

ведущего, ТРИЗ-эксперта, организующего процесс обсуждения проблемы в соответствии с правилами ОТСМ-ТРИЗ.

Цели тренинга:

«Раскачать» психологическую инерцию слушателей по отношению к однозначно воспринимаемым объектам.

Подготовить учащихся к изучению важнейшей аксиомы ОТСМ-ТРИЗ - Аксиомы Моделей.

Подвести к пониманию того, что оценка чего-либо зависит, прежде всего, от точки зрения и позиции оценивающего. По аналогии с тем, как разные зрители, наблюдая один и тот же пейзаж с разных позиций, видят совершенно разные картины.

Правила игры:

- Преподаватель предлагает слушателям найти не менее трех материальных или нематериальных объектов, которые, по их мнению, являются «плохими» (отрицательными, негативными, вредными, опасными), и только плохими - всегда и во всем. Затем, играющие должны составить аналогичный список для хороших и только хороших объектов.
- После того, как слушатели составят эти два списка, преподаватель предлагает участникам игры найти элементы хорошего в предлагаемых ими «плохих» объектах и элементы плохого – в «хороших». Либо – найти ситуацию, в которой предлагаемый «плохой» объект становится «хорошим», а «хороший» – плохим.
- В процессе обсуждения выясняется, что некоторые «хорошие» и «плохие» объекты не соответствуют требованию: «всегда, во всем и для всех».
- Игра завершается после того, как один из слушателей выскажет мысль о том, что все объекты могут выступать как в роли «плохих», так и в роли «хороших» - в зависимости от обстоятельств и выбранной точки зрения.

Собственно, игра и предназначена для того, чтобы подвести слушателей к этой мысли.

Это облегчает слушателям восприятие аксиомы моделей на более глубоком уровне.

Аксиоме моделей обычно посвящается часть занятия, следующая за игрой «Самое-Самое».

Рекомендации преподавателю.

Очень важно, чтобы к этой мысли о том, что наши оценки и наше видение ситуации определяется нашей позицией и точкой зрения, слушатели пришли сами, чтобы мысль

была высказана одним из учащихся. Это вызывает обсуждение, в которое уже может включиться и преподаватель.

На первых же этапах игры роль преподавателя ограничивается «инверсным подходом» – пользуясь системным оператором, он должен превращать негативное в позитивное и наоборот.

Бывает полезно обсудить со слушателями факторы, определяющие нашу позицию в том или ином вопросе, а также то, чем определяется точка зрения наших партнеров и наша собственная.

Иногда слушатели пытаются, найти абсолют, выйдя на ранг глобальных катастроф. Например называют космическую катастрофу, в результате которой погибнут все жители Земли.

Преподаватель, рассматривая эту ситуацию по многоэкранной схеме, может показать, как минимум, несколько вариантов позитивных явлений, связанных с такой катастрофой.

Например, ось иерархий. В надсистеме (в других участках космоса) кто-то может видеть эту катастрофу, как наши астрономы видят взрывы сверхновых и другие космические катаклизмы. Это может сыграть важную роль в познании мира этими наблюдателями. Конечно грустно выступать в роли наглядного пособия для кого-то постороннего. Но так ли редко это встречается с нами в повседневной жизни? На уровне подсистем может оказаться, что это послужит тому, что какие-то элементы земной жизни будут занесены на другие планеты. Это очень тесно пересекается с одной из гипотез о зарождении жизни на Земле. Согласно этой гипотезе, жизнь на Землю была занесена из космоса.

По оси признаков времени. Наблюдая похожие события в космосе, мы можем научиться их прогнозировать, определять вероятность их возникновения. Это позволяет нам не трястись от страха, каждую минуту, ожидая глобальную катастрофу. К тому же есть вероятность, что именно благодаря такой катастрофе, случившейся миллионы лет назад в космосе, на земле зародилась жизнь.

Примеры работы по творческому заданию «Самое-самое»

Слушатели - педагоги. Преподаватель - Н.Н.Хоменко

Преподаватель (П): Назовите такие предметы, - всё - равно какие, - которые являются для вас только плохими. Надо составить список не менее, чем из трех таких объектов.

Слушатели (С): Война, смерть, болезнь.

П.: - А всегда ли война - плохо? Может быть, есть точки зрения, с позиции которых война приносит какую-то пользу для кого-то?.

С.: - Ну да, война вообще-то способствует резкому прогрессу техники. Техника очень быстро начинает развиваться. Потом мы все потребляем эти технические блага.

П.: - Итак, «война» снимается. Если посмотреть глубже, то можно найти и тех людей, кому она приносит ту или иную пользу.

Давайте теперь посмотрим болезнь, смерть?

С.: - Если человек очень тяжело болеет, то смерть для него облегчение.

Или, скажем, смерть диктатора приносит облегчение всему народу. Поэтому смерть тоже бывает благом.

Болезни? Некоторые болезни можно использовать. Например, слепота. У людей, которые не слышат, становится очень хорошим слух. Из них получают талантливые музыканты.”

Человек, переболевший тяжелой болезнью, начинает больше ценить здоровье и лучше понимает других людей, которые болеют.

П.: - Предварительный итог: Есть в «плохом» какие-то плюсы, нечто хорошее. Пусть не для нас, но для кого-то другого.

Преподаватель продолжает со слушателями поиски «плохих» и только «плохих» объектов. Игра продолжается до тех пор, пока кто-то из слушателей не выскажет мысль, что во всем плохом можно найти элементы «хорошего».

Затем совершенно аналогично идет обсуждение того, что, по мнению слушателей, является только «хорошим».

Очень важно чтобы, слушатели сами сделали вывод о том, что ничего «абсолютно хорошего» нет, так же, как и «абсолютно плохого». Что все зависит от конкретной ситуации, в которой рассматривается «хорошее» или «плохое». От точки зрения того, кто анализирует эту ситуацию. И от того, в какой ситуации находится сам человек, ведущий анализ.

Обучение аксиоме невозможного

*Аксиму невозможного через противоречие. После воркшопа на тему, почему трудна трудная задача. Когда слушатели должны выделить не менее пяти причин трудности трудной задачи. Потом обсуждаем их все, и в итоге я подвожжу противоречию – мол нужно быть несерьезным и придумывать невозможное, и нужно быть серьезным и реалистом. Они соглашались с противоречием, тогда пробуем разрешить. и отрефлексировать, каким методом или методами было разрешено противоречие и как из всех набросанных частичных решений сделать одно общее синетизированное..

Обучение аксиоме процесса

Через вопрос «Этот стол (стул, ручка, стена, дом) – это что: предмет или процесс?»

Ну, а потом обсуждаем ответы.

Обучение аксиоме первопричины проблем

Аксиому первопричины проблем. Обычно через закон Архимеда. Хочу, но закон природы не позволяет, надо «нарушить».

Потом примеров накидать из разных областей. Особенно хорошо, когда бывают разные противоречия, но когда показать удается, что в глубине проблемы лежит противоречие закону природы, не зависящему от человека.

Обучение Аксиомам картины мира

Аксиомы Единства, Разнообразия и Связи даю единым куском. Через вопросы с подначками. Рисую картинку про законы частных областей (когда-то в Минске рисовал ее и Вам), а потом про законы еще более общие и так до двух категорий – единых для всех и разных и специфических для каждого. А как они связаны – через ресурсы и эффекты.

Обучение аксиоме рефлексии

Проблема преподавания аксиомы рефлексии и оценки, что хорошо а что плохо

«Аксиома рефлексии. То, что любая проблема – модель ситуации, описанная с позиции субъекта. в ней находящегося, – истина известная: нет проблем больших или маленьких, есть свои и чужие.

Я говорю о проблеме не технической, а психологической. Тогда, когда я читал эти материалы, у меня просто был непростой период по жизни. Когда ты погряз в сомнениях, находятся рядом люди, которые тебя поддержат своим расположением, что ли. Но нужен тот, кто просто заставит посмотреть на ситуации с другой точки зрения.

Наверное, в том и слабость человека, что он, обладая богатыми знаниями и логикой, всё-таки живёт чувствами, для которых, как писал Ремарк «безразлично, кто прав». И отсюда лично для меня самого, да и для работы со студентами, совершенно очевидно выскакивает проблема, от которой мы прячемся как суслики: не в самих знаниях мудрость, а в навыках применения этих знаний к себе, в первую очередь, и в помощь другим. Можно годами изучать психологию, в том числе и практическую. И бегать еженедельно на консультации к личному психологу. Потому что ох как непросто взглянуть со стороны.

Отсюда и вопрос. Аксиома - то, что принимается без доказательств. А раз принимается, то и используется. А тут получается, что мы всё понимаем, а как использовать... А ведь без этого невозможно становление личности. Ведь и достоинство целей оценивается с позиции стороннего наблюдателя. И умение «держать удар» есть ни что иное, как умение решать личную проблему, на которую надо посмотреть со стороны».

Комментарий Хоменко

Честно говоря, не очень понял Ваш вопрос?

НО попробую ответить как понял.

Сначала немного об аксиомах как таковых. Да, это правила, которые принимаются без доказательства. И поступают так потому, что необходимо оговорить условия применимости и проверки того, что будет выстроено на этих аксиомах. Это средство задания некоторых ограничений применимости моделей.

Я бы не стал смешивать «принимать» и «использовать». Это «две большие разницы», как говорят в Одессе. То, как сделать, чтобы правила не только принимались, но и использовались, задача педагогики, обучающей тому или иному предмету и всей педагогики в целом.

Мне было важно понять, какому минимальному набору требований мы должны научиться, чтобы эффективно анализировать и решать проблемы. Потом оказалось, что одних этих правил мало, надо еще и формировать навыки, необходимые для эффективного использования предлагаемых знаний. Так появился наш с Сашей Соколом список навыков. Когда он появился, появились дополнительные сомнения и размышления. Но это тема отдельного разговора.

Собственно в предыдущем абзаце вы его и завели О том что одного знания и понимания моделей недостаточно. Надо еще ими регулярно пользоваться...

Как этого достичь? Пока не знаю. Потому и пытаюсь раскручивать нелинейную технологию обучения. Кажется она может помочь.

Приложение 1. Определения аксиом в наиболее известных словарях мира (англ).

Axiom Definitions has given by the world most famous dictionaries

Encyclopedia Britannica Concise

Axiom - In mathematics or logic, an unprovable rule or first principle accepted as true because it is self-evident or particularly useful (e.g., "Nothing can both be and not be at the same time and in the same respect").

The term is often used interchangeably with postulate, though the latter term is sometimes reserved for mathematical applications (such as the postulates of Euclidean geometry). It should be contrasted with a theorem, which requires a rigorous proof.

The American Heritage Dictionary

ax·i·om (ˈæksɪ-əm) *n.*

1. A self-evident or universally recognized truth; a maxim: "It is an economic axiom as old as the hills that goods and services can be paid for only with goods and services" (Albert Jay Nock).

2. An established rule, principle, or law.

3. Abbr. **ax.** A self-evident principle or one that is accepted as true without proof as the basis for argument; a postulate.

[Middle English, from Old French *axiome*, from Latin *axiōma*, *axiōmat-*, from Greek, from *axios*, worthy. See **ag-** below.]

ag-. Important derivatives are: act, agent, agile, ambiguous, essay, exact, navigate, agony.

ag-. To drive, draw, move.

1. ACT, AGENDUM, AGENT, AGILE, AGITATE; (ALLEGE), AMBAGE, AMBIGUOUS, (ASSAY), (CACHE), COAGULUM, COGENT, ESSAY, EXACT, (EXAMINE), (EXIGENT), FUMIGATE, FUSTIGATE, INTRANSIGENT, LEVIGATE, LITIGATE, NAVIGATE, OBJURGATE, PRODIGALITY, RETROACTIVE, SQUAT, TRANSACT, VARIEGATE, from Latin *agere*, to do, act, drive, conduct, lead, weigh.

2. -AGOGUE, AGONY; ANAGOGE, (ANTAGONIZE), CHORAGUS, DEMAGOGUE, EPACT, GLUCAGON, HYPNAGOGIC, MYSTAGOGUE, PEDAGOGUE, PROTAGONIST, STRATAGEM, SYNAGOGUE, from Greek *agein*, to drive, lead, weigh.

3. Suffixed form **ag-to-*. AMBASSADOR, EMBASSAGE, (EMBASSY), from Latin *ambactus*, servant, from Celtic **amb(i)-ag-to-*, "one who goes around" (**ambi*, around; see **ambhi**).

4. Suffixed form **ag-ti-*, whence adjective **ag-ty-o-*, "weighty." AXIOM; AXIOLOGY, CHRONAXIE, from Greek *axios*, worth, worthy, of like value, weighing as much.

5. Possibly suffixed form **ag-ro-*, driving, pursuing, grabbing. PELLAGRA, PODAGRA, from Greek *agra*, a seizing. [Pokorny ^a- 4.] Derivative **agro**

pos·tu·late (pɒzˈtʃuːlət) *tr.v.* **pos·tu·lat·ed**, **pos·tu·lat·ing**, **pos·tu·lates**.

1. To make claim for; demand.

2. To assume or assert the truth, reality, or necessity of, especially as a basis of an argument.

3. To assume as a premise or axiom; take for granted. See Synonyms at **presume**.

--pos·tu·late (p¹/₄s "ch<-l¹t, -l³t") *n.*

1. Something assumed without proof as being self-evident or generally accepted, especially when used as a basis for an argument: *"the postulate that there is little moral difference between the superpowers"* (Henry A. Kissinger).

2. A fundamental element; a basic principle.

3. *Mathematics*. An axiom.

4. A requirement; a prerequisite.

[Medieval Latin *postul³re*, *postul³t-*, to nominate to a bishopric, to assume, from Latin, to request. See **prek-** below.] **--pos³tu·la³tion** *n.*

prek-. Important derivatives are: *pray, prayer¹, precarious, deprecate, postulate*.

prek-. To ask, entreat.

1. Basic form **prek-*. PRAY, PRAYER¹, PRECARIOUS; DEPRECATE, IMPRECATE, from **prex*, prayer (attested only in the plural *prek¹s*), with Latin denominative *prek³ro*, to entreat, pray.

2. Suffixed zero-grade form **p-k-sk-* becoming **pork-sk-*, contracted into **posk-* in suffixed form **posk-to*, contracted into **posto-*. POSTULATE; EXPOSTULATE, from Latin *postul³re*, to ask, request. [Pokorny 4. *perk-* 821.]

pre·sume (pr¹-z>m¹) *v.* **pre·sumed, pre·sum·ing, pre·sumes.** *--tr.*

1. To take for granted as being true in the absence of proof to the contrary.

2. To give reasonable evidence for assuming; appear to prove.

3. To venture without authority or permission; dare: *He presumed to invite himself to dinner.*

--intr. 1. To act overconfidently; take liberties. 2. To take unwarranted advantage of something; go beyond the proper limits: *Don't presume on their hospitality.* 3. To take for granted that something is true or factual; suppose: *That's the new assistant, I presume.* [Middle English *presumen*, from Old French *presumer*, from Late Latin *praesumere*, from Latin, to anticipate : *prae-*, pre- + *sumere*, to take; see **em-** below.] *--*

pre·sum¹ed·ly (-z> "m¹d-l¹) *adv.* **--pre·sum¹er** *n.*

SYNONYMS: *presume, presuppose, postulate, posit, assume.* These verbs signify to take something for granted or as being a fact. To *presume* is to suppose that something is reasonable, justifiable, sound, or possible in the absence of proof to the contrary: *"I presume you're tired after the long ride"* (Edith Wharton). *We cannot presume the existence of life on other planets.* *Presuppose* can mean merely to believe or suppose in advance; it can also mean to require as an antecedent condition: *It is unrealistic to presuppose a sophisticated knowledge of harmony and counterpoint in a beginning music student. The evolution of species presupposes a process of natural selection.*

©Хоменко Н.Н. .Аксиомы ОТСМ: последние черновики и архивные материалы.

Архив Н.Хоменко. Редактор материала – А.А. Нестеренко

Postulate and *posit* denote the assertion of the existence, reality, necessity, or truth of something, as something considered to be self-evident or axiomatic, as the basis for reasoning or argument: “*We can see individuals, but we can’t see providence; we have to postulate it*” (Aldous Huxley). *Historical linguists posit a common ancestor from which both Romance and Germanic languages descend*. To *assume* is to accept something as existing or being true without proof or on inconclusive grounds: *Why do you assume that I’m angry? “We must never assume that which is incapable of proof”* (G.H. Lewes).

em-. Important derivatives are: *example, exempt, premium, prompt, ransom, redeem, sample, vintage, assume, consume, resume*.

em-. To take, distribute. **1.** ADEPTION, EXAMPLE, (EXEMPLARY), (EXEMPLIFY), (EXEMPLUM), (EXEMPT), (IMPROMPTU), PEREMPTORY, PREEMPTION, PREMIUM, PROMPT, (RANSOM), REDEEM, (REDEMPTION), (SAMPLE), VINTAGE, from Latin *emere*, to obtain, buy. **2.** SUMPTUARY, (SUMPTUOUS); ASSUME, CONSUME, PRESUME, RESUME, SUBSUME, from Latin *s_ēmere* (< **sus(e)m-*), to take, obtain, buy (*sus-*, variant of *sub-*, up from under; see **upo**). [Pokorny *em-* 310.]

Random House Webster’s Unabridged Dictionary

ax·i·om  (ak*Æ*s *Ã*m), *n.*

1. a self-evident truth that requires no proof.
2. a universally accepted principle or rule.
3. *Logic, Math.* a proposition that is assumed without proof for the sake of studying the consequences that follow from it.

[1475–85; < L *axiōma* < Gk: something worthy, equiv. to *axiō-*, var. s. of *axiōûn* to reckon worthy + *-ma* resultative n. suffix]

Приложение 2. Фрагменты из электронной конференции по ОТСМ-ТРИЗ¹³

Недавно опубликованные материалы по Системе ценностей, аксиомам и системе противоречий вызвали некоторое оживление в моей личной переписке.

Похожие вопросы задают некоторые коллеги. Поэтому в качестве примера я взял фрагмент Письма Аллы Нестеренко о системе аксиом.

Из письма Нестеренко (разбиение на подпункты сделано мною для удобства ответа):

1.

Наверно, я поняла, в чем суть моих с тобой разногласий: я все пытаюсь подойти с позиций психологических закономерностей (их поставить во главу угла, если речь идет о мышлении), а ты просто постулируешь то, что для качественного решения необходимо делать. Наверно, так правильнее в данной конкретной ситуации.

2.

Хотя вообще-то было бы интересно найти те психологические эффекты, на которых базируются некоторые аксиомы.

3.

Остался еще один вопрос, который я просто в спешке забыла задать: почему из аксиом исчезла "идеальность"? В нашем "Листке ТРИЗовца" эпиграф "Мышление талантливо тогда, когда оно работает в соответствии с законами внешнего мира" (ГСА). Мне казалось, что это тоже что-то типа аксиомы.

Комментарий к п.1

В свое время Альтшуллер резко противопоставил подходу от психологии подход от объективных законов развития. Сегодня мне представляется необходимым перейти к синтезу этих двух взаимодополняющих подходов. В классической ТРИЗ психологические закономерности никогда не забывались и всегда учитывались. Особенно ярко это видно на примере развития АРИЗ. Где оба подхода (как от законов внешнего мира, так и от психологии) гармонично переплетаются.

Я бы не стал ставить во главу угла ни один из них. В моем понимании это два равноважных и взаимодополняющих подхода, которые неизбежно будут развиваться в сторону взаимного свертывания. Просто потому, что мир живет по своим законам, а задачи решаются человеком и тут есть свои объективные законы его мышления. Поскольку мы делаем инструмент для людей, то обязаны учитывать конкретные особенности пользователя, применяющего ТРИЗ или ОТСМ-ТРИЗ в решении своих задач. Отсюда появились и навыки, разговор о которых недавно начал вести Саша Сокол в конференции.

Так что, Алла, у нас нет здесь разногласий. Кроме как того, что ничего никогда не надо ставить во главу угла слишком надолго. В одной картине мира, в одной конкретной ситуации что-то может стоять во главе угла, а в другой, смежной, – как раз наоборот. Мы должны развивать динамичную картину мира, необходимую для эффективного решения проблем и вообще для того, чтобы жить в надвигающемся быстро меняющемся мире...

Всякая теория имеет свои постулаты, без которых нет систематического видения самой теории. Аксиомы, которые постулируются, выполняют роль ограничителей,

¹³ Добавлено редактором.

описывающих рамки применимости той или иной теории. На этих же аксиомах базируются и все остальные более детальные инструменты теорий. Не случайно в аксиомах OTSM-ТРИЗ в конце концов прорезалось две группы. Аксиомы картины мира, описывающие внешний мир в моделях, удобных для разработки теории и служащих базисом, в рамках которого создается OTSM-ТРИЗ, - это одно из представлений о мире. Нам нужно разработать систему полезных моделей для эффективного анализа проблем и синтеза решений. Поэтому необходимо было понять, для каких условий возможно разрабатывать универсальную методологию решения проблем, базирующуюся на идеях классической ТРИЗ: Принцип объективных законов, принцип противоречия, принцип конкретности. Эти три принципа лежат в основе всех инструментов ТРИЗ, направленной на разрешение ключевой задачи решения проблем: выходить в область сильных решений без сплошного перебора вариантов.

Мне кажется, что психологические аспекты присутствуют и в аксиоме моделей, и в аксиоме невозможного, и тем более в аксиоме рефлексии...

Комментарий к п.2

Конечно, было бы интересно разобраться в более глубинных механизмах и не только психологических. Придет время и для этого. Как правило, для этого необходимо время некоего развития теорий и накопление некоего опыта. Тогда становится доступным понимание, почему в постулаты попали именно те или иные утверждения. Если верить историкам науки, то сначала появляется наука, а по прошествии некоторого времени (когда тысячелетий, когда десятилетий) проясняется то, что стояло за постулатами.... Надеюсь придет время понять, что и как было упущено, а что было схвачено сразу и четко. Всему свое время. Всегда хочется знать сразу все, Но объективные законы таковы, что не дают нам этого знания...

Комментарий к п.3

Идеальность никуда не исчезла, Это один из объективных законов. Наиболее общих. Пусть не самый главный (если вообще может быть один единственный самый главный закон в рамках динамичной картины мира или картины мира, претендующей на полимодельность....

Идеальность – лишь один из ориентиров в работе над проблемой. Есть и другие, не менее важные. Сквозной линией проходят через АРИЗ линия противоречий, линия ресурсов, линия результата. Они пронизывают друг друга как цвета радуги в белом луче света.

Идеальность – инструмент несколько более конкретный. И о ней подробнее надо говорить, как мне кажется уже в более конкретных моделях – базовых технологиях решения проблем.

Никуда не исчезла и многоэкранная схема, Она просто трансформировалась в расширенную схему сильного мышления. В динамичную картину мира, в модель, описывающую любой элемент нашего мира достаточно однородно со всеми другими элементами. Эта однородность позволяет использовать модель для описания самых разных элементов как материального так и нематериального мира. Причем она согласована с системой противоречий и они друг друга взаимодополняют.

Система правил получилась достаточно компактной. После того, как ее удастся донести до человека, все остальные более конкретные инструменты занимают сразу свое место и оказываются под рукой в любой нужный момент времени. Часто достаточно элементарного логического вывода, чтобы, пользуясь общими правилами решить конкретную задачу. Но это уже тогда, когда все знания свернулись и для их активизации достаточно применить ту или иную краткую схему. Из этих схем, как из кирпичиков, складывается механизм решения конкретных задач в конкретных условиях.

©Хоменко Н.Н. Аксиомы OTSM: последние черновики и архивные материалы.

Архив Н.Хоменко. Редактор материала – А.А. Нестеренко

Возвращаясь к идеальности как к закону и как к инструменту, Как закон она входит в аксиому единства мира. Как инструмент в технологию Противоречие, которая теснейшим образом переплетена с тремя другими базовыми технологиями: Новой проблемы, Типовых решений и опыта, Самоорганизующегося потока проблем.

АН: «По поводу конкретной ситуации: я имею в виду, что мы, вероятно, слишком плохо знаем психологию, чтоб пытаться реально на нее опираться.

Вот смотри: решая проблему, мы движемся от одной реальной ситуации к другой реальной ситуации. При этом в конце концов все преобразования, которые мы сделаем с системой по факту, тоже будут совершенно реальными. И почему же собственно нам необходимо для того, чтоб это сделать, моделировать невозможное? Ты это постулируешь – значит, не знаешь ответа на вопрос. Я тоже не знаю. И дальше дело будет только в том, как далеко мы продвинемся, не имея этого ответа. И как далеко могли бы продвинуться, имея его. (Принято считать, что все дело в психологической инерции. Но, по-моему, это весьма поверхностное суждение. Невозможное тоже можно представлять по инерции, в моей практике полно таких примеров). Если цель ОТСМ – более короткий путь (максимально короткий) к качественному решению, как-то очень "тянет" доказать, почему этот путь лежит через невозможное, а еще – через диалог "нескольких личностей".

КНН:

Боюсь что психология, идя только от самой себя, не скоро поможет нам....

Работая с реальной аудиторией, по сути дела варишься в той же самой психологии и не в одной: психология восприятия, психология общения, психология творчества, наверное и каких-то других еще психологий....

Важнее понять и дать конкретные инструменты того, как работать с проблемой. Причем, отталкиваясь от реалий жизни в процессе работы над задачей в команде людей с разными характерами многое можно увидеть и своими глазами, если смотреть внимательно. Консультант по решению проблем должен развивать в себе ряд дополнительных качеств, которые не всегда нужны решателю, работающему только со своими задачами.

Психология безусловно важна, с моей точки зрения, Но не стоит возводить ее в ранг главы угла. Продвигаться с начальной небольшой суммой знаний можно бесконечно далеко. Мы все это делали в раннем возрасте, ползая по квартире наших родителей, потом по детскому саду, в школе, институте.....

Важно лишь уметь воспринимать обратную связь и оперативно корректировать развитие, опираясь на механизмы сужения поля поиска решения.

Картотеки – дело полезное, В тех случаях когда время сбора картотеки и статистики существенно меньше, чем время самого процесса. Но в быстро меняющемся мире, картотеки превращаются из океанского лайнера в хлипкое суденышко. Безусловно они важны и играют очень полезную роль, Но в условиях быстро меняющегося мира мы должны уметь предвидеть будущее на много шагов вперед. А не накапливать информацию, становящуюся устаревшей еще до того, как мы ее успеем подшить в папку нашей картотеки (я, как всегда утрирую, ибо это очень способствует разрешению проблем).

Собрать стоящую картотеку в психологии весьма проблематично, И качество информации в картотеке всегда будет желать лучшего. Да и карточек может не хватить. Есть много вариантов разбиения на психологические типы личности. Все это очень полезно и может быть использовано кем-то. Важно не просто расклассифицировать личности по типам. Важно нечто еще, чтобы эффективно применять психологию в ТРИЗ.

По мере продвижения все станет на свои места. я думаю.

Невозможное как раз потому и запостулировано, что никем не принимается всерьез, и на занятиях этому надо посвятить систему тренингов, на которые не всегда есть время. И все равно человек ботится невозможного, чисто психологически. И невозможное, и поток проблем, и разрушение причинноследственных связей необходимы для того, чтобы не искать решение, а строить его. Шаг за шагом, возводя фундамент, ставя крышу и занимаясь отделкой, как внутренней так и наружной... Образ решения появляется сначала как система точек, потом точки все более и более переплетаются в каркас будущего решения...

Очень часто ключевые точки возникают не связанными воедино сразу. Это уже потом возникают связки и конечное решение. А вначале надо уметь работать вне причинно следственных связей)иногда забывая о том, что такое существует, допускать невозможное и после нескольких шагов переходя в позицию рефлексии о проделанном участке работы.

Я многократно наблюдал как люди прошедшие большую часть пути к решению проблемы боятся перешагнуть этот рубеж и все орудуют и орудуют инструментами ТРИЗ не давая себе возможности перейти в позицию рефлексии и оценить все по полочкам. Именно в этот момент чаще всего и приходит в голову концепт решения. выстроенный на разрозненных точках казалось бы не связанных друг с другом а порой вообще смешных и нелпых идеях....

Именно поэтому пришлось ввести разделение по критерию оценки для конечного решения и промежуточного. Промежуточные решения как раз и проявляются как результат нарушения причинноследственных связей, допуска хоть на секунду чего-то невозможного. Все это промежуточные решения, подобные опорам моста, на которые еще не положили горизонтальную часть моста... Просто торчат тут и там некие столбики или башни и ждут своего часа, когда в процессе рефлексии они сольются в единую конструкцию моста от исходной ситуации к решению, Только моста не совсем обычного по форме. Нелинейного многомерного моста....

Невозможное необходимо еще и для того, чтобы корректно работать с противоречиями. Ибо именно противоречие является лучшим индикатором того места в проблеме, где возникла психологическая инерция. Противоречие показывает четкую точку, на которой надо концентрироваться, чтобы преодолеть барьер, Оно показывает нам ту часть нашей картины мира, которая должна быть подкорректирована для того чтобы, решить проблему.

В своей работе я рассматриваю психологическую инерцию как неэффективный механизм поиска в базе данных, Где на поиск уже имеющейся информации приходится тратить время порой большее, чем на генерацию информации из доступных источников. Информация есть в базе данных. Но вот найти ее весьма проблематично в силу разных обстоятельств, например просто потому, что она находится в форме не той, в которой мы получили описание решения. Или для того, чтобы отказаться от стереотипов, нам сначала надо перебрать их все один за одним, а потому уже, плюнув на все, ринуться в неизвестное и непонятное плавание в поисках нового континента – решения то бишь...

Нарушая причинноследственные отношения и допуская невозможное, мы начинаем рисовать нелинейный образ решения, формирующийся в многомерном динамичном параметрическом пространстве. Постепенно образ становится все четче. И в конце концов сливается из отдельных пунктиров и точек в объемную многомерную скульптуру.

Несколько личностей нужны в процессе рефлексии для того, чтобы осмотреть получающуюся скульптуру решения со всех сторон и увидеть комплексное конечное решение.

Деп. в ЧОУНБ 17.03.12 № 3484