

©Хоменко Н.Н.

АКСИОМЫ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ СИЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ

Редакция Нестеренко А.А. Материал составлен на основе файлов архива Н. Хоменко

Предисловие

Для эффективного использования теории необходимо знать, какие допущения были сделаны при ее разработке. Эти допущения автоматически описывают границы применимости теории. Как правило, в науке такую роль играют постулаты и аксиомы.

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

Итак, одна из функций данной системы аксиом – описать и тем самым ограничить область применения ОТСМ-ТРИЗ, подобно тому, как аксиомы геометрии Евклида описывают и ограничивают область её применения.

Аксиомы – это некоторые утверждения, либо вытекающие из опыта, либо полученные другим путем. Они принимаются без доказательств и служат фундаментом для последующего анализа и практики.

Порой аксиомы кажутся неправдоподобными или вызывают множество споров, что не мешает развитию теории, а иногда ведет к возникновению новых теорий.

Предполагается, что теория работает в рамках очерченных аксиомами ограничений. За этими рамками авторы теорий, как правило, ответственности не несут. Там, где аксиомы выполняются, справедлива и теория.

Понимание и принятие системы аксиом является необходимым условием применения ОТСМ. Упрощение ОТСМ и Классической ТРИЗ путем отказа от изучения их аксиоматики резко снижает эффективность их использования.

Образно говоря, отказ от двигателя автомобиля, колес, и рулевого управления позволяет резко упростить конструкцию этого транспортного средства и освоение его устройства, 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.

. Современная ОТСМ имеет три группы аксиом:

- Первая – основные аксиомы – аксиома описаний или моделей и аксиома процесса;
- Вторая – аксиомы, описывающие модель процесса мышления при решении проблем.
- Третья – аксиомы, описывающие модель мира, удобную при анализе и решении различных нетиповых проблем.

Функции системы аксиом ОТСМ

Функция 0: разрушить стереотипы, мешающие построению решения и формированию нового, более открытого, мышления, ориентированного на решение нетиповых проблем.

Функция 1: ограничить область применения ОТСМ

Это традиционная для аксиом функция – показать, ограничить область применения теории.

Аксиома моделей задает важнейшее для ОТСМ допущение. Очевидное на первый взгляд, оно влечет за собой серьезные и продуктивные выводы.

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 картину 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 со сложными проблемами.

Функция 2: эффективный инструмент для решения проблем

Вторая функция аксиом состоит в том, что они являются наиболее общими инструментами, направляющими мышление в случаях, когда более конкретные инструменты ОТСМ не срабатывают. Все остальные инструменты решения проблем пронизаны аксиомами как ионизирующим излучением, передающим им необходимую энергию. Аксиомы оказывают влияние на весь процесс решения проблемы. Это своего рода магический кристалл, сквозь который полезно смотреть на проблемную ситуацию в поисках ее решения.

Аксиомы – наиболее общие и потому универсальные инструменты работы 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, она становится все более эффективным помощником в преодолении психологической инерции, возникающей при столкновении с новыми проблемами из незнакомой решателю области.

В преодолении психологической инерции аксиомы играют роль заранее подложенной подушки.

Например, аксиома моделей подталкивает нас к формированию навыков представления нетиповых проблем в других моделях, более удобных и полезных для решения проблем.

Группа аксиом о картине мира помогает выделять из всего множества элементов мира те, что являются ключевыми в работе над проблемой, а также находить недостающие элементы. Аксиома разнообразия дает ключ к выявлению

особенностей класса систем, порождающих проблемы и служащих ресурсами для их решения.

Аксиома первопричины при некотором опыте ее применения позволяет существенно упростить процесс постановки проблемы: выделить ее корень (первопричину) и начать построение решения.

Функция 4: Мета точка зрения

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

Но одно и то же явление по-разному оценивается разными людьми. Возникает проблема точки зрения. В любом конфликте правы обе стороны.

Для анализа конфликта сторон необходим специальный инструмент, каким и является система аксиом наряду с расширенной многоэкранной схемой сильного мышления (системным оператором).

Соотношение между аксиомами и другими компонентами базовой схемы ОТСМ-ТРИЗ

Комплементарность и взаимное переплетение аксиом, модели ЭИЗ и модели «Многоэкранная схема сильного мышления».

Группа 1. Главная группа аксиом

*«Люди уподоблены пленникам, прикованным в пещере, спиной ко входу».
. За спиной что-то происходит, а они видят только тени на стене
(Платон)¹*

Первая – аксиома моделей – видимо, может претендовать на роль единственной. Все другие аксиомы – по сути модели (следствие аксиомы моделей) или их компоненты..

Из аксиомы моделей теоретически возможны различные следствия. Вопрос полноты систем вообще и научных систем в частности – один из наиболее сложных, он не имеет четкого общепринятого ответа. Поэтому мы не можем сегодня утверждать, что приведенная система аксиом минимально полна и достаточна и что в будущем не появятся другие следствия из аксиомы моделей. Возможно, новые следствия послужат основаниями для развития других теорий, описывающих анализ проблем и синтез решений и будут задавать область их применения.

¹ Эта метафора Платона (Платон, Государство / Собрание сочинений в 4-х томах, Том 3, М., «Мысль», 1994 г., с. 295-296.) использовалась в презентациях участников проекта «Джонатан» (прим. редактора)

Аксиома описаний (моделей)

Аксиома моделей (аксиома субъективности описаний объективного мира).

Мы мыслим субъективными моделями, которые ограничено отражают окружающий нас мир (материальный и нематериальный).

Комментарии

Наше мышление отражает материальный и нематериальный мир в виде некоторых моделей. Любая модель изначально неполна. Модель всегда создается для конкретных целей, даже если на первый взгляд кажется, что цели отсутствуют.

Следствия:

- 1) Всякая модель принципиально ограничена и неполно описывает выделенный элемент². В силу этого, всякая модель имеет право на существование и ограниченную «нишу» эффективного использования.
- 2) Сравнивать модели возможно только в контексте применения. 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 находящегося внутри неё субъекта. 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.

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 дальнем), настоящем и будущем (сколь угодно дальнем). 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.
©Хоменко Н.Н. Аксиомы общей теории сильного мышления. / Архив Н. Хоменко. Материал составлен на основе файлов из архива. Редактор материала – А.А. Нестеренко

- d) Если проблема касается элементов живой природы, необходимо построить модель проблемной ситуации *с точек зрения всех 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. Понятие идеальной модели, как и все другие модели ТРИЗ и ОТСМ, может быть использовано в виде эталона для сравнения или оценки.
- 7) В любом достигнутом результате можно выявить как положительные, так и отрицательные последствия. Таким образом, всякое решение сопровождается возникновением новых проблем, предвидеть которые мы можем лишь отчасти, в меру того, насколько полно описывает наша система моделей реальный мир. То, что оценивается позитивно сегодня, может обернуться негативом в будущем.
- 8) Всякая модель формируется под воздействием как объективных (независимых от человека), так и субъективных (определяемых его интересами) факторов. При построении модели необходимо разграничивать эти факторы, а также учитывать, условия, при которых они могут измениться.

Приведенные выше следствия проясняют причины фактов потери взаимопонимания между людьми и нарушения коммуникативной функции языка. Люди просто оперируют разными моделями одних и тех же объектов и понятий, по-разному оценивают, какие факторы относить к объективным а какие – к субъективным категориям.

Аксиома процесса

Аксиома

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

Следствия:

- 1) Необходимо согласовывать свои действия с общими объективными законами, определяющими процесс трансформации элементов. Это позволяет корректировать процесс в направлении требуемых результатов. Эффективность работы с проблемой зависит от полноты учета общих объективных законов.
- 2) Наряду с опорой на общие законы трансформации (эволюции) систем необходимо учитывать и субъективные (конкретные) факторы, определяющие специфические особенности проблемной ситуации.
- 3) Нарушение объективных законов эволюции (трансформации) систем и недооценка конкретных отличительных особенностей препятствуют получению желаемого результата.

Группа 2. Аксиомы процесса мышления

*...Проблемы, существующие сегодня в мире,
не могут быть разрешены на том уровне
мышления, который создал их...
(Приписывается Альберту Эйнштейну)*

Эта группа аксиом относится к процессу мышления, отмечая наиболее важные опорные точки в построении и преобразовании исходной модели проблемной ситуации в модель (описание) концептуального решения.

2.1. Аксиома невозможного

Аксиома:

В целях преодоления психологической инерции в процессе решения проблемы необходимо допускать вещи, которые на первый взгляд представляются невозможными и анализировать 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 этого не происходит, 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 стереотипные представления о задействованных в конфликте элементах.. Допустив невозможное, мы открываем для себя новые точки зрения на проблему. Только получив фантастическую, сказочную, невероятную, невозможную идею и проанализировав ее с помощью технологии превращения фантастики в реальность (метода Золотой рыбки), мы можем говорить о возможности или невозможности тех или иных утверждений.

Следствия:

- 1) Любые идеи, независимо от степени их реалистичности, целесообразно принимать во внимание, если они обладают, как минимум, одним положительным качеством, нацеленным на решение проблемы..
- 2) Промежуточные нереальные решения («частичные решения» в терминах ОТСМ), сворачиваясь друг с другом, трансформируются в концептуальное решение, которое служит для создания прототипа и последующего внедрения в практику.
- 3) Всякая проблемная ситуация должна анализироваться (независимо от стереотипных представлений) на основе

- a) общих закономерностей (законов, эффектов) трансформации систем (элементов мира);
- b) учета конкретных ресурсов, противоречий и других конкретных условий,
- c) прогноза вариантов их развития, в том числе, представляющихся невероятными.

2.2. Аксиома первопричины проблемы

Аксиома

Всякая проблема возникает как противоречие между субъективными желаниями и потребностями человека в конкретной ситуации и породившими эту ситуацию объективными законами.

Комментарии

Всякое действие, совершаемое человеком, наталкивается на противодействие природы или других людей. Они-то и являются причинами, затрудняющими решение проблем.

Первопричиной всякой проблемы служит 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.

Следствия:

- 1) Столкнувшись с проблемой, прежде всего надо четко определить потребности и цели.
- 2) Одним из направлений решения может быть замена наличных потребностей другими, не противоречащими объективным законам в пределах требуемого периода времени и при заданных условиях.
- 3) Если нельзя изменить потребности, имеет смысл в первую очередь определить, какие объективные законы служат источником проблем. Глубокий анализ порождающих проблему законов позволит выявить варианты их обхода.
- 4) Необходимо создавать инструментарий, позволяющий выделить элементы, вызывающие конфликт, и сформулировать требования к каждому из них с позиции объективных законов и с позиции субъективных потребностей. Это обеспечит получение одного или нескольких взаимосвязанных противоречий.
- 5) Сталкиваясь с неразрешимой проблемой, всегда следует начинать с поиска противоречий. Использование модели противоречия приведет к одному из следующих вариантов:
 - a) в процессе поиска противоречия будет найдено решение проблемы;
 - b) противоречие будет найдено и преодолено с помощью ОТСМ-ТРИЗ технологий;
 - c) будет найдено противоречие и установлено, какой информации не хватает для его преодоления. Это позволит наметить план действий для разрешения подобных противоречий в будущем.

- 6) ⁴ Всякая проблемная ситуация – это всегда ситуация с позиции субъекта, находящегося внутри нее. Задача состоит в том, чтобы выйти из роли этого субъекта и рассмотреть ситуацию с нескольких отстраненных позиций, в нескольких различных моделях.⁵;
- 7) Эффективное «нарушение» объективных законов возможно только с опорой на знание этих законов.

2.3. Аксиома рефлексии

Аксиома

В процессе решения необходимо рассмотреть проблему, как минимум, с четырех позиций:

- первая – позиция решателя (человека, исследующего проблему с целью поиска ее решения).
- вторая – позиция контролера (человека, проверяющего формальную сторону выполнения правил анализа проблемы и применения всего комплекса методов и технологий ОТСМ).
- третья – позиция судьи, оценивающего взаимоотношения первых двух дабы понять причины их взаимных разногласий.
- четвертая – позиция анализирующего, какими картинками мира пользуются в своем взаимодействии каждый из первых трех (эксперта).

Комментарии

Четвертый «субъект» отслеживает глубинные причины конфликтов, возникающих из-за различия картин мира, и разрешает эти конфликты. Он же обеспечивает контакт всех позиций 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 обучающихся новые идеи решения как учебных, так и реальных проблем.

Если элементами проблемы являются люди (или живые существа, имеющие свои потребности), 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 руководствуются чувствами, что мешает им взглянуть на себя со стороны, принять и независимо рассмотреть чужую точку зрения.

Таким образом при работе над серьезной проблемой приходится параллельно оперировать несколькими моделями, часто – гораздо больше, чем четыремя. Все

⁴ Это следствие в черновиках повторяется в разделе «Аксиома рефлексии», в подпункте «Аксиома». Оно выделено цветом, что автор, по-видимому, делал, когда хотел обозначить, что этот фрагмент еще должен найти свое место (прим. ред.).

⁵ Например возможны три случая: проблема с точки зрения субъекта-решателя; проблема с точки зрения одного или нескольких оппонентов решателя; проблема с точки зрения отстраненного наблюдателя.
©Хоменко Н.Н. Аксиомы общей теории сильного мышления. / Архив Н. Хоменко. Материал составлен на основе файлов из архива. Редактор материала – А.А. Нестеренко

их необходимо построить, поддерживать в процессе работы, согласовывать различные позиции.

Эта аксиома – одна из наиболее трудных для практического освоения. Однако отказ от нее существенно снижает, а иногда и полностью нивелирует эффективность применения всех других инструментов.

Следствия:

- 1) 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*.
- 2) Если элементами, вокруг которых возникла проблема, являются живые элементы живой природы, необходимо построить модель проблемной ситуации также и с их точки зрения т.е. с *точки зрения элементов, порождающих проблему*.

Группа 3. Аксиомы картины мира

*Искусство делать предметы похожими
расцветает на умении видеть их различными.
И наоборот: искусство делать предметы различными
расцветает на умении видеть их похожими⁶*

Все в мире может быть как разделено на части, так и связано воедино. Все разнообразие мира связывают воедино его ресурсы и объективные законы. Законы связаны с ресурсами, параметры ресурсов меняются в соответствии с законами. Зная законы, можно целенаправленно менять эти параметры. Но закон связывает ряд параметров. Изменяя один параметр, мы часто трансформируем и другие. Побочные изменения либо принимаются решателем, либо оцениваются негативно. Последнее вызывает необходимость гармонизировать изменения путем решения проблем. Однако понимание гармонии людьми неоднозначно, что ведет к новым проблемам.

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

3.1. Аксиома единства мира.

Аксиома

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

⁶ Вероятно, перефразированный автором текст из «Книги для героев» Тарасова В.: «Искусство делать людей похожими расцветает на умении видеть их различными» (прим. редактора).

Следствия

- 1) Необходимо выявлять общие объективные законы и использовать их для решения проблем.
- 2) Общие объективные законы представляют собой различного рода общие знания и могут быть использованы в системах любого вида.
- 3) Данные утверждения относятся как к материальным, так и к нематериальным системам.

Комментарии

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

Обычно человек, решающий проблему, ограничивает себя горизонтом времени и пространства, а также другими стереотипами 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 потребуется отойти от сложившихся стереотипов, чтобы увидеть проблему другими глазами и выстроить ее решение. Эта аксиома помогает выходить 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.

В процессе анализа человек 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 выбранный фрагмент описывается в соответствии с моделью многоэкранной схемы сильного мышления. В рамках ОТСМ – в соответствии с расширенной многоэкранной схемой. А для описания элементов мира используется модель ЭИЗ. Расширенная многоэкранная схема является частью ЭИЗ-модели. Другие подходы, исследующие мир или его элементы, используют другие модели, более удобные для их целей. В повседневной жизни люди также используют различные модели мира и его элементов.

Позитивная или негативная интерпретация также могут варьироваться в зависимости от размера фрагмента мира и периода времени, в рамках которых проводится оценка.

3.2. Аксиома различия

Аксиома

Каждая система – это часть мира, подчиненная своим специфическим объективным законам.

Следствия

- 1) Необходимо выявлять специфические объективные законы и использовать их для решения проблем.
- 2) Специфические объективные законы представляют собой разного рода конкретные знания, используемые при решении конкретных проблем.

3.3. Аксиома связи единства и различия

Аксиома

Форма проявления закона в конкретной ситуации определяется ее ресурсами.

Комментарии

Единство и разнообразие мира определяется ресурсами, на которых строятся системы. Все ресурсы подчиняются как общим объективным законам, так и специфическим законам, основанным на их конкретных свойствах.

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

Следствия

Для эффективного решения проблем необходимо

- 1) исследовать признаки ресурсов.
- 2) исследовать влияние ресурсов на взаимодействия объективных законов.

Комментарии к третьей группе аксиом

На разных этапах решения проблем применяются разные аксиомы. На этапе постановки проблемы одновременно используются аксиомы единства и различия мира. Это позволяет поставить проблему и понять, как она влияет на окружающий мир.

В процессе решения фокусируются в большей мере на конкретной части (подсистеме) проблемы, чтобы выявить причины ее возникновения и альтернативы устранения. Для оценки альтернатив необходимо вернуться к аксиоме единства мира и аксиоме связей. Это позволяет понять, какие ресурсы вовлечены в систему, какие эффекты могут в них проявиться, как эти эффекты будут действовать на другие ресурсы и на среду, в которой имеет место проблема и как эта среда будет влиять на надсистему.

Пример: два металла используются для механического соединения. Между ними возникает химическая связь и идет реакция, разрушающая конструкцию. Разрушаясь, конструкция наносит ущерб окружающей среде. Среда наносит ущерб здоровью людей, создавших соединение и т.д., и т.п. Цепочка «ресурс – эффект – новый ресурс – новый эффект» связывает воедино очень разные, на первый взгляд, элементы мира.

Деп. в ЧОУНБ 17.03.12 № 3483