

Фундаментальные основы Классической ТРИЗ

© 2008, Nikolai Khomenko

ВВЕДЕНИЕ

ТРИЗ вызывает много дискуссий с самого начала своего возникновения в 1946 - 1949 годах. Она сначала возникла как МЕТОДИКА создания изобретений. В то время говорили, что не может быть создано такой методики. Тогда считалось, что это дар. Либо ты можешь изобретать, если тебе дано, либо ты не можешь изобретать, если не дано. Тем не менее, методика была создана и протестирована в 1949 году на очень сложных проблемах. Решения, полученные по той методике, выиграла Гран-при на конкурсе изобретателей. Помимо этого методика тестировалась и на других проблемах и давала стабильные результаты. Авторы методики написали письмо Сталину о достигнутых результатах. Вместо поощрения авторы методики Генрих Альтшуллер и Рафаил Шапиро были арестованы и направлены в ГУЛАГ, получив приговоры по 25 лет. Генрих Альтшуллер отбывал срок за Полярным кругом на шахтах Воркуты, Рафаил Шапиро на юге в Средней Азии возле Караганды.

Вскоре после смерти Сталина авторы методики вышли на свободу. Рафаил Шапиро со временем отошел от разработки и исследований, а Генрих Альтшуллер продолжал развивать методику и начал распространять ее среди инженеров. Постепенно методика совершенствовалась и превратилась в достаточно четкий АЛГОРИТМ, получивший со временем название Алгоритм Решения Изобретательских Задач (АРИЗ).

К этому времени общественное мнение в отношении МЕТОДИКИ изобретательства начало меняться в лучшую сторону. Методика показала свою эффективность. Ее начали изучать и применять разные люди, и они тоже, как и автор методики, получали высокие результаты. Скептики сменили свое мнение и говорили, что, наверное, методика изобретения нового все же возможна, но говорить об АЛГОРИТМЕ – это уж слишком.

Тем не менее, АРИЗ развивался, все чаще стали проходить учебные курсы для тех, кто хотел освоить АРИЗ. Это позволило более интенсивно развивать АРИЗ. Слушатели семинаров по АРИЗ поддерживали контакты с автором, присылали задачи, которые вызывали у них трудности. Альтшуллер анализировал разборы задач по АРИЗ сделанные своими учениками, выявлял слабые места алгоритма и создавал новые версии АРИЗ. Поэтому в названии АРИЗ появились две цифры обозначающие год выпуска данной версии: АРИЗ-64, АРИЗ-74, АРИЗ-77 и т.д. Все чаще проходили семинары, все чаще появлялись новые версии АРИЗ даже в течение одного года. Поэтому в названии АРИЗ в дополнение к цифрам появились буквы алфавита, обозначающие номер версии. Так, например, в 1982 году было создано несколько версий: АРИЗ-82 А, АРИЗ-82 Б, АРИЗ-82 В, АРИЗ-82 Г.

Каждая новая версия проходила проверку на тестовых проблемах, прежде чем Альтшуллер начинал ее распространять. Набор тестовых проблем постоянно накапливался, в него входили проблемы, с которыми не справлялись прежние версии АРИЗ.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ КЛАССИЧЕСКОЙ ТРИЗ. ВВЕДЕНИЕ

Начали возникать школы изобретателей, обучением АРИЗ занимался уже не только автор Алгоритма Г.С.Альтшуллер, но и обученные им люди. В середине 80-х годов в СССР было уже около 300 школ изобретателей, проводивших обучения на разных уровнях и с разной частотой.

Со временем нашли подтверждение гипотезы, высказанные Г.С.Альтшуллером и Рафаилом Шапиро в их самой первой статье об основах создания методики изобретательства, опубликованной в 1956 года и написанной вскоре после освобождения авторов из ГУЛАГ. На проверку высказанных в статье идей ушло более 30 лет. За это время были получены новые идеи, и теоретические основы, на основе которых развивался АРИЗ. Все это было сведено в единую систему теоретических положений и инструментария для применения этих идей в повседневной практике инженеров. В середине семидесятых годов теория обрела имя – Теория Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ).

К этому времени, общественное мнение уже приняло идею о возможности создания АЛГОРИТМА изобретательства, но стала отвергаться возможность создания стройной теории изобретательства. Надо сказать, что в конце 80-х начале 90-х годов все чаще начали раздаваться голоса о том что, видимо, все же возможно создать Теорию Изобретательства, но ТРИЗ еще не теория... Как показали исследования Г.С. Альтшуллера и И.М. Верткина по истории внедрения инноваций людьми, изменившими мир, эта история с запаздыванием признания новшеств имеет место во всех случаях внедрения инноваций высокого уровня: авиация, железная дорога, полеты в космос и многое другое в свое время проходили ту же дорогу к признанию. Сегодня признанию ТРИЗ как стройной и эффективной в практике теории создания нового препятствует много факторов, главный из них – недостаток достоверной информации из первоисточников, созданных самим Г.С.Альтшуллером. Получают распространения упрощенные и сокращенные версии наиболее простых инструментов Классической ТРИЗ. На семинарах по ТРИЗ, как правило, не рассматриваются не только теоретические основы теории Альтшуллера, но и один из самых важных и основополагающих ее инструментов АРИЗ. Информация о Классической ТРИЗ растворяется многочисленными «улучшенными» версиями «современной ТРИЗ». Многие из этих версий ТРИЗ как раз и далеки от того, что можно было бы назвать прикладной теорией изобретательства. Очень часто суждения о ТРИЗ делаются на основе знакомства с этими компиляциями, но не с первоисточниками. Интересно, что сам Альтшуллер предсказал такой ход событий после своей смерти еще в 1985 году на первой презентации результатов исследований по истории внедрения инноваций творческими людьми прошлого и настоящего. Эти исследования показали, что существуют устойчивые закономерности событий сопровождающих внедрение новых идей то ли в рамках отдельно взятой компании или организации, то ли в рамках всего Человечества...

Между тем в середине восьмидесятых годов начался новый этап развития и распространения ТРИЗ. Развитие ТРИЗ закономерно привело к новым идеям. Например, стало понятно, что для дальнейшего развития ТРИЗ необходимо создавать прочный фундамент, в основу которого должны лечь 3 новые теории.

Первая теория должна изучать развитие систем, совершенствованием которых занимаются творческие люди, изобретатели разного рода. Эту теорию Г.С.Альтшуллер назвал – Теория Развития Технических Систем (ТРТС). В силу тогдашних исторических обстоятельств он сузил название этой теории и ограничился лишь техническими системами. Разработкой ТРТС

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ КЛАССИЧЕСКОЙ ТРИЗ. ВВЕДЕНИЕ

занимались разные люди (Борис Злотин, Алла Зусман, Игорь Викентьев, Вячеслав Ефремов, Игорь Кондраков, Юрий Саламатов, Игорь Верткин, Наталья и Александр Нарбуты и многие другие), их наработки легли в основу последних версий инструментария Классической ТРИЗ.

Системы развивают люди – изобретатели, творцы, поэтому необходимо было понять, как появлялись люди изменившие мир, как им удалось внедрить свои идеи, несмотря на сопротивление современников. Г.С. Альтшуллер и И.М.Верткин изучили биографии около 1000 таких людей имена, которых вошли в историю человечества. Выяснилось, что существует определенное сходство в биографиях самых разных людей, живших в разные исторические периоды истории человечества и в разных регионах мира. Многие из них сталкивались с очень похожими проблемами, работая над своими изобретениями и идеями, внедряя их в практику. Важно отметить, что эти проблемы возникали не только в жизни инженеров, но и художников, врачей, исследователей, бизнесменов (например, история компании Федерал Экспресс (Federal Express)). Результаты этого анализа были представлены в виде деловой игры – «Внешние Обстоятельства против Творческой Личности». Это своего рода сборник проблем, в котором собраны типовые проблемы, возникавшие в жизни Творческих Людей независимо от рода их деятельности, времени и места жительства.

Это исследование легло в основу второй теории требующей своего дальнейшего развития. Авторы назвали эту теорию – Теория развития Творческой Личности (ТРТЛ).

В процессе эволюции Классической ТРИЗ, подтвердилось, что ее теоретические положения и практический инструментарий применимы не только к техническим системам. Гипотеза об этом возникла еще на ранних стадиях создания ТРИЗ. Но на ее подтверждение практикой потребовались десятилетия применения инструментария ТРИЗ и ее теоретических положений равными людьми, работающими в разных областях деятельности (исследования в области физики, ботаники, химии, разного рода производственные и финансовые приложения, приложения в бизнесе и решение социальных проблем разного масштаба, проблем рекламы и многие другие).

Многие ученики Г.С, Альтшуллера начали применять ТРИЗ для решения самых разных проблем, включая проблемы их личной жизни. Многие, но не все. Возник вопрос: почему одни могут применять ТРИЗ к самым разным ситуациям, а другие нет? В школы ТРИЗ начали приходить не только инженеры, но и представители других профессий: рекламисты, бизнесмены, исследователи. Услугами специалистов стали пользоваться банки, биржи, государственные организации. Возник еще один вопрос, связанный с первым: как научить этих людей эффективно применять инструментарий Классической ТРИЗ в их областях деятельности? В результате поиска ответов на эти вопросы у Альтшуллера родились новые идеи, легшие в основу теории которую Альтшуллер назвал – Общая Теория Сильного Мышления (ОТСМ). Он начал разрабатывать эти идеи в середине 70 годов. В середине 80-х в разработку этой теории был вовлечен Николай Хоменко.

К середине 80х годов все больше людей уже приняли идею создания Теории изобретательства. Но, в полном соответствии с описанной выше тенденцией, идея создания ОТСМ вызывала сильное сопротивление даже в среде специалистов по ТРИЗ. Как, впрочем, и Теория Развития Творческой Личности ТРТЛ (TRTL).

©Хоменко Н.Н. Фундаментальные основы Классической ТРИЗ. Введение.- Депонировано в ЧОУНБ 26.12.11 №3441. *Архив Н. Хоменко. Редактор материала А.А. Нестеренко*

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ КЛАССИЧЕСКОЙ ТРИЗ. ВВЕДЕНИЕ

В процессе эволюции ОТСМ базовые идеи Альтшуллера получили свое развитие и послужили толчком к созданию относительно стройной теории сильного мышления (Powerful Thinking). На основе теоретических положений этой теории выросли инструменты для работы со сложными междисциплинарными проблемами, содержащими в себе десятки и сотни подпроблем из самых разных областей знаний. Примером такой проблемы может служить проблема обеспечения устойчивого развития региона, в котором проживают сотни тысяч и даже миллионы людей. Другой пример – создание компании или бизнеса, построенного на постоянном и эффективном создании и внедрении инновационных идей. И, наконец, последний пример такой сложной междисциплинарной проблемы – создание исследовательских центров, способных превращать пионерские еретические идеи в доходный бизнес, полезный для социума, не разрушающий экологию.

ОТСМ предоставляет пользователям инструментарий работы с самыми разными знаниями, помогает эффективно осваивать знания из различных, в том числе новых областей человеческой деятельности. Именно поэтому группа исследователей из стран бывшего СССР выбрала ОТСМ в качестве базы для построения новых педагогических инструментов, помогающих повысить эффективность системы образования, учить взрослых и детей работе с проблемами. Например, так родился подход, разработанный Александром Соколом для обучения иностранным языкам и основам ОТСМ-ТРИЗ одновременно. В основе этого подхода к обучению языкам, который получил название Thinking Approach, лежит идея о том, что Язык – это один из инструментов решения жизненных проблем человека, а для того чтобы освоить этот инструмент и эффективно использовать, полезно знать хотя бы основы подходов к решению проблем вообще.

Давайте еще раз кратко оглянемся на историю эволюции Классической ТРИЗ и посмотрим, какие трансформации она претерпела в своем развитии (см. Рис.1)

Поначалу появилась МЕТОДИКА, состоящая из небольшого количества шагов. Затем стали появляться дополнительные методики. Со временем эти дополнительные методики стали объединяться в систему – АЛГОРИТМ, обеспечивающий более высокую эффективность их применения – АРИЗ. По мере развития АРИЗ выявились некие фундаментальные прикладные теоретические положения, которые были представлены в виде прикладной научной ТЕОРИИ – ТРИЗ. По мере развития теории стало понятно, что для повышения эффективности этой теории необходимо развивать несколько других теорий, на которых должна строиться новая ТРИЗ.

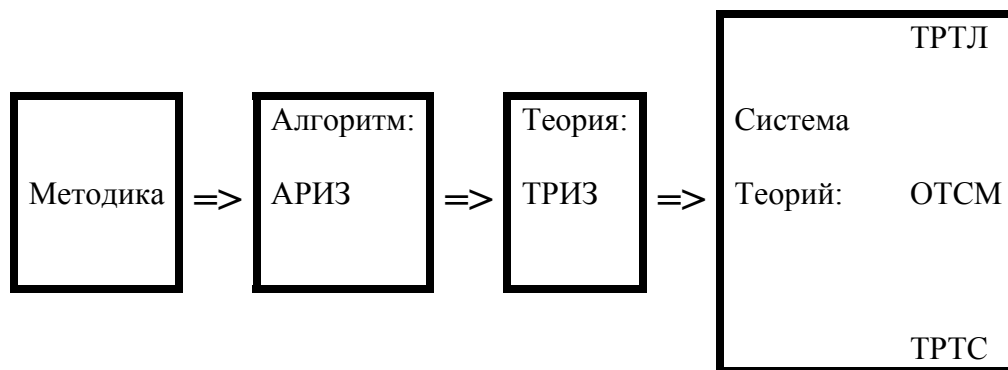


Рис. 1. Эволюция Классической ТРИЗ.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ КЛАССИЧЕСКОЙ ТРИЗ. ВВЕДЕНИЕ

Альтшуллер считал, что надо найти новое, более подходящее, название этой системе теорий, но новое название так и не появилось до сих пор. Поэтому образовавшуюся систему теорий по-прежнему называют Классической ТРИЗ, что создает некоторую путаницу в разговорах с людьми, интересующимися ТРИЗ, но мало знакомыми с ее историей. По мере распространения Классической ТРИЗ в мире стали возникать различные ее модификации. Как правило, эти модификации сильно упрощенные и урезанные. Наметился обратный процесс: отхода от достигнутых рубежей назад к частным методикам и алгоритмам.

Некоторые из ветвей эволюции Классической ТРИЗ создали в теле интересные подходы. Например, в I-TRIZ создан интересный подход и полезная методика, получившая название Направляемой Эволюции (Directed Evolution). Основными авторами этого подхода являются Борис Злотин и Алла Зусман. Анализ этой и всех остальных ветвей, которые породила Классическая ТРИЗ, не входит в нашу задачу. Эта тема ждет своего исследователя.

Классическая ТРИЗ многократно доказала свою эффективность. ТРИЗ и ее инструменты применялись при решении самых разных проблем, начиная с относительно простых, технических, и заканчивая сложными социальными проблемами самого разного рода.

Обычно люди, знакомящиеся с ТРИЗ, рано или поздно задают один и тот же вопрос: почему все это работает так эффективно? В последующих разделах мы попытаемся кратко ответить на этот вопрос. Для более глубокого понимания того, как и почему работает ТРИЗ необходимо более глубокое изучение разных аспектов Классической ТРИЗ и ОТСМ. Тем не менее, даже самые поверхностные знания инструментов ТРИЗ и ее теоретического фундамента позволяют людям разных профессий справляться со многими проблемами в их профессиональной и личной жизни. Именно это и делает Классическую ТРИЗ и ОТСМ привлекательными для тех, кто работает в образовании.

Более 25 лет ведутся исследования и практическое применение элементов ОТСМ-ТРИЗ в педагогике и образовании. Созданы как отдельные частные методики, так и комплексные системы, работающие в образовании и педагогике. С помощью этих методик мы можем уже сегодня начинать развивать творческие способности и мышление детей, начиная с 2-3 летнего возраста с гарантированным результатом. Большая часть педагогических инструментов ОТСМ-ТРИЗ представлена в виде игр и различных видов творческой деятельности. Дети, начавшие осваивать творческие методы мышления на основе ОТСМ-ТРИЗ, сегодня выросли и уже имеют своих детей. Интересно, что они сами начинают работать со своими детьми уже по новым, современным методикам или создают свои собственные по мере необходимости.

Надо отметить этот отважный момент. Качественное и глубокое освоение ОТСМ-ТРИЗ позволяет не только повысить эффективность применения существующих инструментов для работы над сложными нетиповыми, творческими проблемами, но и позволяет оперативно создавать необходимые инструменты, если существующие не справляются с проблемой.

Сегодняшняя ОТСМ-ТРИЗ по сути является конструктором, состоящим из различных инструментов, объединяемых в нужную систему по соответствующим правилам. Эти правила

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ КЛАССИЧЕСКОЙ ТРИЗ. ВВЕДЕНИЕ

как раз и являются теоретическим фундаментом ОТСМ-ТРИЗ, который необходимо освоить в первую очередь для того, чтобы стало понятнее, как применять инструментарий ОТСМ-ТРИЗ и для решения проблем в системе образования. Поэтому мы и начнем с теоретического фундамента. Не стоит бояться слова «теоретический» на самом деле теоретические положения как Классической ТРИЗ, так и ОТСМ – это прикладные инструменты более высокого ранга обобщения. Именно поэтому они работают там, где перестают работать существующие типовые инструменты профессионалов и экспертов разного рода.

Мы живем в мире быстрых изменений. Темп изменений и появления нового стремительно нарастает. В этом мире не так просто ориентироваться. Знания быстро устаревают, появляются новые. Ситуация в мире и в регионах стран вокруг нас тоже постоянно меняется. Меняются экономические условия. Происходит интеграция культур. Сегодня уже недостаточно как прежде освоить одну специальность, выучить типовые профессиональные решения и пользоваться ими всю свою жизнь... Даже в пределах одной специальности появляются новые знания, новые инструменты для работы с этими знаниями. Да и сами профессии появляются и исчезают. Нам сложно предугадать, как будет выглядеть мир через десяток лет... Кто-то может сказать, что эта проблема решается системой непрерывного образования (Life long learning). Чтобы лучше высветить проблему давайте воспользуемся одним из Инструментов Классической ТРИЗ – обострим проблемную ситуацию до абсурда. Этот прием позволяет выделить в проблеме самые главные корни, временно отодвинув остальные детали для последующего анализа.

Представим, что мы создали самый лучший, самый современный учебный курс. Начали учить группу студентов. И через несколько дней студенты успешно защитили выпускные работы и получили дипломы. С полученными новыми знаниями они вышли из стен учебного заведения, и оказалось, что эти самые современные и востребованные знания и навыки за время обучения безнадежно устарели. Реальная жизнь изменилась за время обучения и выдвигает уже новые требования, новые навыки и знания.

Эта ситуация бросает образованию нешуточный вызов. Многие педагоги теряются при такой постановке проблемы. Чему учить студентов в мире столь быстрых изменений, что знания устаревают еще до конца учебного курса?

В неоконченной научно-фантастической повести Г.С.Альтшуллера «Третье Тысячелетие» описывается фантастическая школа, в которой учат не узких специалистов, но универсалов, способных добывать знания, необходимые для разрешения жизненных ситуаций, в которых они оказываются...

Проблемы тоже меняются со временем. Типовые профессиональные решения становятся непригодными. Как быть?

Нам кажется, что имеет смысл уделить внимание идеям Г.С. Альтшуллера, изложенным в его фантастической повести. Надо учить наших детей жить в мире, о котором мы сами мало что знаем. Мы не можем снабдить их сегодня типовыми инструментами для решения неизвестных нам проблем. Но мы можем научить их создавать инструменты для эффективного решения этих будущих, неизвестных нам проблем. Опыт использования Классической ТРИЗ и ОТСМ показывает, что это возможно. Наверное, этого недостаточно. Ни Классическая ТРИЗ, ни ОТСМ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ КЛАССИЧЕСКОЙ ТРИЗ. ВВЕДЕНИЕ

не смогут заменить специальных знаний из различных предметных областей. Но нам представляется, что навыки работы со знаниями о проблемных ситуациях – один из фундаментальных предметов системы образования будущего...

И это будущее надо создавать уже сегодня.