

Хоменко Н.Н.

Старый метод исследования и мышления, который Гегель называет "метафизическим", который имел дело преимущественно с предметами как с чем-то законченным и неизменным, и остатки которого еще до сих пор сидят в головах, имел в свое время великое историческое оправдание.

Ф. Энгельс

Ныне литература отражает острую идейную борьбу между ТРИЗ и методом проб и ошибок, по сути, это борьба между диалогом и метафизическим идеализмом.

Н. Линькова

Весь жизненный опыт убеждает меня, что всякий, даже отлично "сдавший диалог" глупец мыслит метафизически, а метафизический подход к действительности - источник многих наших недостатков и бед.

Д. Биленкин

Те, кто осваивают ТРИЗ, не должны принимать ее как свод неких догм, надо самостоятельно оценивать ситуацию, самостоятельно взвешивать все "за" и "против", самостоятельно принимать решения.

Г. Альтшуллер

Идея сбора картотеки неприятия ТРИЗ - после семинара, организованного ВГКПИ (Черноголовка-85). Там впервые пришлось столкнуться с противниками ТРИЗ. Опыта таких столкновений у меня не было, как и моральной готовности к ним, не всегда сразу удавалось найти слова ответа на совершенно нелепые придирки и противопоставления. Какая-то часть преподавателей ТРИЗ испытала в свое время нечто подобное. Кому-то еще предстоит. ЖСТЛ четко показывает - на этапе массового внедрения новшества борьба резко обостряется, ТРИЗ уже перешагнула порог этого этапа.

Напрашивается мысль использовать принцип "подложенной подушки" - собрать картотеку возражений, вызванных непониманием или нежеланием понять ТРИЗ. Оказалось - противники ТРИЗ не блещут разнообразием.

Первая цель - заблаговременная информация начинающим преподавателям, дабы они смогли заготовить свои ответы. "Свои" - не значит "не такие как у других". При использовании сильных ответов, найденных другими надо глубже вникать в смысл ответа, дабы не выглядеть безумным попугаем, повторяющим чужие слова.

Идея использовать картотеку на занятиях - это вторая цель. Это либо знакомство слушателей с типичными возражениями, если слушатели высказали еще не все возражения, либо средство усилить обратную связь со слушателями для контроля качества усвоения материала (домашнее задание: придумать возражение против ТРИЗ), или более широко - поручая слушателям давать ответы на те или иные возражения, ведь парирование нападок - составляющая "умения держать удар". Просто познакомить слушателя с типичными возражениями - в любое время или несколько раз - по мере готовности слушателей.

Для продолжительных семинаров (120 часов и более) - в середине второй половины занятий - слушатели уже поверили в ТРИЗ, получен большой объем информации, но есть время

на ликвидацию пробелов обучения, дается домашнее задание - проработать пройденный материал и высказать свои критические замечания письменно. Вводится в практику ежедневное резюме по пройденному за день материалу (на Петрозаводском семинаре исследователей и преподавателей ТРИЗ 1987 г. И.Верткин и Б. Злотин привели стандартную форму резюме и рассказали о результатах применения - тут пробелы ликвидируются быстрее, но и при резюме это домашнее задание уместно для контроля преподавателем ясности своих ответов на претензии, высказанные в резюме).

С собранными домашними работами можно поступить по-разному. Простейшее - прокомментировать самому и сделать коррекцию учебных планов с целью ликвидации пробелов. Или ответы на возражения дают сами слушатели (письменно в домашнем задании, устно) - преподаватель - в роли противника. 1986-1987 учебный год - в двух группах (объем - 144 часа) в Минске проведен эксперимент. Результат положительный. Интересно - И. Викентьев: использовать картотеку для выработки навыков критики. Но это тема для отдельной работы.

Три части: инструкция по применению, типичные возражения, комментарии к некоторым по мере необходимости будут пополняться. Тут лишь слегка затронуты общие приемы борьбы, как за новшество, так и против них. Смотри литературу. Прошунин. Что такое полемика. М, 1985. ; Котарбинский. Трактат о хорошей работе. Глава о борьбе.; Рошаховский. Как похоронить новшество. "Техника и наука", №4-1979, с.30; Пешеходов. О борьбе в науке. "Изобретатель и рационализатор", № 8 - 1980, с. 40; Верткин И. Картотека биографий: Земмельвейс, Дьяков, Швейцгер; И. Викентьев, Н. Круглова. Картотека биографий: Макаренко.

Закономерности неприятия ТРИЗ (по Г.С.А., Б.Л.З.)

а) тризовцы, начавшие халтурить в работе, перестающие следить и понимать новые разработки, неизбежно "теряют высоту" и скатываются в болото метода проб и ошибок. Им не удастся сохранить уже достигнутый уровень - это наблюдение использовать для самоконтроля. Появление мыслей: "достигнут потолок и дальнейшее совершенствование не нужно" - можно чисто механически переносить в ТРИЗ элементы МПиО - это тревожный симптом, сигнал о необходимости усилить работу;

б) еще в действиях отвергателей - отстаивание отрицания позавчерашних идей. Когда признавали методику не признавали алгоритм, сейчас признают АРИЗ, отрицая ТРИЗ. Появление ЖСТЛ приведет к окончательному признанию ТРИЗ и шквалу нападок на ЖСТЛ и ТРТЛ.

Растет количество книг разных авторов - тризовцев. И.Л. Викентьев сделал прогноз новой волны неприятия - основа нападок: придирки к словам, выуживание цитат из книг разных авторов и их противопоставление - это один из приемов - противопоставления частных и затушевывание целостной системы. Интересно, кто первый?

15.09.87

Автор благодарит за помощь Г. Альтшуллера, В. Биба, Ю. Бычкова, И. Володину, Л. Гофунг, В. Ефремова, Б. Злотина, И. Кайкова, В. Королева, С. Литвина, В. Михайлова, Ю. Мурашковского, В. Ступникера, М. Шустермана, И. Викентьева, И. Верткина.

1. ПРЕТЕНЗИИ

1.1 Придирки к словам, навязывание своих представлений о каких-либо понятиях, втягивание в бесконечную говорильню.

1.1.1. То, что вы называете ТРИЗ, еще далеко не теория (не законы, не стандарты).

1.1.2. В ТРИЗ нет четкого понятийного аппарата, например, нигде не говорится, что такое "жизнеспособная техническая система".

1.1.3. Не ЗАКОНЫ развития технических систем, а ЗАКОНОМЕРНОСТИ.

1.1.4. ТРИЗ не является научно обоснованной теорией.

1.1.5. Невозможно создать единый метод решения задач.

1.2. Использование демагогии, многословия, введения неологизмов, онаучивание простых слов, навешивание "ярлыков", бездоказательные утверждения, игнорирование (замалчивание) фактов. Цель - запутать обсуждение, отклониться от предмета дискуссии (иногда подобные суждения возникают и у людей, добросовестно пытающихся разобраться в ТРИЗ, тогда им надо помочь).

1.2.1. Есть алгоритмически неразрешимые задачи (без примеров).

1.2.2. Ответ редакции журнала "Политическое самообразование" на предложение о публикации по ТРИЗ. (В предложении говорилось: занятия ТРИЗ вырабатывают навыки практического применения диалектического материализма".

"Нет, ТРИЗ вырабатывает - и должна вырабатывать - навыки решения изобретательских задач; это ее предназначение; что же касается диалектического метода, то она - лишь одна из сфер его приложения. К тому же не самая удачная для демонстрации его возможностей, если иметь ввиду задачу политического просвещения, для которой выработка диалектического мышления не самоцель, а средство воспитания социального самосознания. А можно ли воспитывать социальное самосознание на решении технических задач?"

1.2.3. Обвинение в несуществующем с навешиванием ярлыка.

Статья из журнала "Техника - молодежи" №2- 1984, а затем в сборнике "Время искать" (Москва, Молодая гвардия, 1986). Автор совершенно не компетентен в ТРИЗ, но это не мешает его рассуждениям: "стоит заметить - игнорирование знаний, социальных качеств как основных предпосылок творчества и преувеличение роли метода довольно часто встречается у зарубежных ученых".

1.2.4. И.В. Белый. Подготовка студентов к изобретательской и рационализаторской работе. "Вопросы изобретательства" № 8 - 1986.

"...изобретатель в своей повседневной работе так или иначе осознанно, а подчас и неосознанно, успешно решает творческие технические задачи лишь на базе диалектико-материалистических воззрений. В этой связи думается - в существующих программах курса "Основы технического творчества" нужно расширить разделы, а в ряде мест уточнить вопросы, посвященные методологическим основам научно-технического творчества. Это можно сделать за счет некоторого сокращения алгоритмических методик решения изобретательских задач. В практике изобретательской работы преподавателей и студентов Харьковского политехнического института (в институте ежегодно регистрируется более 400 изобретений) нет

ни одного примера решения реальной содержательной задачи с помощью существующих алгоритмических методик ...по нашему мнению, постоянно расширяющаяся область знаний общества исключает возможность использования таких методик и в будущем".

1.2.5. Там же : "...оценка уровня технических решений должна строиться исходя из признаков технического объекта, вытекающих из диалектики содержания и формы. Взятых из анализа связи случайных проб и ошибок, которые совершает разработчик при нахождении варианта решения".

Какие же признаки, вытекающие из содержания и формы, предлагает И.В. Белый? "На наш взгляд, рассмотрение технических решений без учета внешнего вида является неоправданным".

1.2.6. Из письма преподавателя ТРИЗ:

"...впервые столкнулись с открытыми противниками...те заявили. Что не верят ни какой статистике, что, мол, никто не может знать, чего там делается - в голове изобретателя , и вообще - все это подтасовка. Тогда мы спросили их , чему они поверили бы, какому документу? Они ответили. Что ни чему не поверят. Даже самому изобретателю".

1.2.7. ТРИЗ, АРИЗ - это все чепуха и придумано для зарабатывания денег.

1.2.8. Раз теория, значит сложно чтобы в ней разобраться, нужно время. А время - это национальный ресурс.

1.2.9. Если следовать АРИЗ (стандартам на решение изобретательских задач), приемам, ЗРТС), то можно прийти лишь к известному решению. Ничего нового в этом нет и быть не может, так как сам алгоритм (стандарты, приемы, ЗРТС) составлены на основе известного.

1.2.10. Думается, что нельзя возводить в ранг закона и распространять на все технически объекты наметившиеся сегодня тенденции в развитии отдельных объектов (переход технических решений с макроуровня на микроуровень). Руководствуясь предлагаемыми "законами", разработчик далеко не всегда может получить экономически оправданное решение. Очень часто такие решения оказываются преждевременными и трудно внедряемыми.

1.2.11. Секрета в изобретательстве нет, научить изобретательству любого нельзя...а вот помочь этому свойству расцвести можно. Как? Рецептов нет и наверное, быть не может. Отсюда вывод: внимание к "чужакам"! Любите их! Поддерживайте!

1.2.12. Ни одна методика обучения техническому творчеству не уравнивает способности людей. Это очевидно.

1.2.13. ТРИЗ доступна для понимания только способным людям. ТРИЗовцы - просто способные, талантливые люди, дело вовсе не в ТРИЗ.

1.2.14. ПРИМЕР голословного бездоказательного утверждения. "Современные исследования творчества показали, что нельзя воспитать способность к творческому воображению, предлагая для освоения "каноны" творческой деятельности, экстрагированные из нее "приемы" фантазии, освобожденные от содержания логические формы пытливым мысли".

1.2.15. ПРИМЕР голословного бездоказательного утверждения: недаром мы упоминаем понятия "Озарение", "инсайт".

1.2.16. Положительные мнения, оценки ТРИЗ - все это суждения лиц заинтересованных, в основном преподавателей или пользователей. Оценку ТРИЗ должны дать видные ученые, психологи, изобретатели.

1.2.17. "Возникла среда, внутри которой течет своя келейная жизнь".

1.2.18. ТРИЗ - замкнутая кастовая система. Критика здесь не приемлется.

1.2.19. Вероятно, можно отдать предпочтение АРИЗ, если речь идет об обучении людей еще не знакомых с основными приемами и методами технического творчества. Принципиально иной подход должен быть при обучении руководителей и специалистов, то есть людей образованных, с собственными представлениями.

1.2.20. Надо объективнее подходить к разработке программ- всем методам должно быть уделено равное внимание. Слушатели сами разберутся, что им подойдет и разработают свой метод. Надо творчески подходить к делу. Методически не правильно ограничиваться только АРИЗом.

1.2.21. Цель занятий - привить слушателям интерес к самостоятельному изучению методов поиска новых технических решений.

1.2.22. Выделить лучшие школы и направления пока невозможно.

1.2.23. Приходится признать, что ни один из сторонников какой-либо определенной методики пока не стал крупным изобретателем, и ни одно крупное советское изобретение не сделано с помощью того или иного метода.

1.2.24. Массовое обучение техническому творчеству требует единого руководящего центра, единой программы.

1.2.25. Поставить задачу, найти ее, увидеть - дело не менее сложное, чем решение уже готовых сформулированных задач, на которые рассчитан АРИЗ.

1.2.26. Законы развития техники сформулированы Г.С. Альтшуллером на интуитивной основе.

1.2.27. Есть только один критерий истины - практика. Ваши "законы" практику не заменят.

1.2.28. Люди и без ТРИЗ жили и изобретали. Не нужно нам этого.

1.2.29. Преподаватели ТРИЗ, как правило, не являются изобретателями. Как им можно обучать, как стать изобретателем?

1.2.30. А за рубежом применяют синектику и мозговой штурм.

1.2.31. Часто для подтверждения эффективности работы без ТРИЗ называют фамилии изобретателей, имеющих большое количество авторских свидетельств. Если назвать фамилию ТРИЗовца, имеющего большое количество авторских свидетельств, то тут же следует реплика: "число полученных авторских свидетельств не может служить показателем эффективности".

1.2.32. "Что это за законы, это же очевидные вещи" - а минутой позже: "Как же это, чтобы системы не было. А функция чтобы выполнялась?" (Н. Хоменко: это не художественное обобщение, а факт из жизни).

1.2.33. Сейчас рано говорить о ТРИЗ как о готовом инструменте познания.

1.2.34. Любой достаточно ответственно выполненный анализ и решение задачи, проведенные без знания ТРИЗ, даст аналогичные результаты.

1.3. ПРИЕМ "ЗАМАЛЧИВАНИЕ". Рассказывая о методах решения задач, не упоминают о существовании ТРИЗ, либо дают частичную информацию по устаревшим источникам, выхолащивая и извращая суть.

1.3.1. А.И. Половинкин. Предисловие редактора перевода к книге И. Мюллера "Эвристические методы в инженерных разработках" - М, "Радио и связь", 1984.

Рассказывая о методах поиска новых технических решений А. Половинкин ни единым словом не обмолвился о существовании АРИЗ, тем более ТРИЗ. Нет книг Г.С. Альтшуллера и в списке литературы к предисловию, хотя Половинкину известно о существовании ТРИЗ, о ее основных положениях.

1.3.2. А. Попов "Изобретательская информатика. - "Изобретатель и рационализатор", № 3 - 1987.

Полу-умолчание, проводится книга "Алгоритм изобретения", выпущенная 13 лет назад, о новых публикациях - молчок.

1.3.3. Яркий пример демагогии, извращения и замалчивания сути. Пример интересен, - используется переход к полисистеме со сдвинутыми характеристиками (сдвиг в достоверности информации), о методах активизации перебора вариантов рассказано достаточно правдиво. Расчет на то, что человек не слышавший о ТРИЗ, но знающий мозговой штурм, примет все за чистую монету.

Обзор подготовлен в ВГКПИ, автор не указан, даты выхода нет. Обнаружен в апреле 1986 года. Текст, касающийся ТРИЗ приведен полностью:

Автор АРИЗ - Г.С. Альтшуллер (СССР), начало 60-х гг. Начало публикаций - 1961 год.

Основные черты метода:

1. Метод подразделяется на несколько стадий, выполняемых в определенном порядке и содержит ряд последовательных шагов (элементарных операций). Выполнение шагов регламентировано конкретными вопросами и рекомендациями.

2. По мнению автора базовыми понятиями метода являются:

- а) ИКР - получение желаемого продукта без затрат;
- б) техническое противоречие - выявление недостатков, мешающих функционировать улучшаемой технической системы;
- в) "специализированное информационное обеспечение" - информационный фонд, основанный на анализе уже сделанных изобретений. Используется для указания возможных путей устранения технических противоречий.

МЕТОД применим для устранения недостатков существующих несложных технических систем, в основном в областях механики. К недостаткам можно отнести большую переусложненность метода, есть "зарегулированность" рекомендациями и правилами.

В последнее время Г.С. Альтшуллер ввел новое понятие - ТРИЗ (теория решения изобретательских задач), составными частями которой, по мнению автора, являются: законы развития технических систем; система стандартов на решение изобретательских задач; информационный фонд.

Анализ законов показывает, что их можно разделить на 2 группы:

- частные тенденции, присущие некоторым классам технических систем, бездоказательно распространяемые автором на все технические системы;

- всеобщие законы (законы диалектики), выдаваемые автором за специфические законы развития технических систем.

Что касается второй составляющей, что словосочетание "система стандартов на решение изобретательских задач" лишено смысла. ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКАЯ ЗАДАЧА - это задача, решение которой неизвестно. Если есть "стандарт", то мы имеем дело с шаблоном, стандартной задачей.

1.3.4. Методические рекомендации по проведению занятий по программе "Совершенствование творческой деятельности в процессе поиска новых технических решений". Составитель А.В. Кудрявцев.- М, ВГКПИ, 1986.

Рассказывая об авторах разных методов А.В. Кудрявцев "забыл", что у АРИЗ тоже есть автор, у которого он сам учился (правда, это было более 10 лет назад. Плохая память виновата в том, что описание ТРИЗ извращено до предела. Одна цитата: "Большой объем АРИЗ затрудняет его полное приведение и разбор задач по полной схеме, поэтому обучение методу может быть сконцентрировано на вышеперечисленных понятиях (Хоменко: речь об извращениях на тему "ИКР, ТП, информационных фонд). Их включения в каждую модификацию, а также ключевой характер позволяет считать, что подобное обучение приведет к возникновению навыков использования АРИЗ, кроме того, в методических рекомендациях приведен сокращенный (учебный) вариант алгоритма".

Иначе инструктор говорит новичку: "Парень, парашют - это слишком сложно, что-то похожее на стропы мы тебе оставили - стропы есть в каждом парашюте, а купола бывают разные, так что купол не нужен, да и громоздко; учись на упрощенном варианте".

1.3.5. Еще в 1975 году ЦС ВОИР создал научно-методический совет по эвристическим проблемам (о том, что результатов работы этого совета так и не появилось, что еще раньше ЦС ВОИР создал, а потом закрыл активно работающую Общественную Лабораторию Теории изобретательства, просто промолчали).

1.3.6. При обучении мозговому штурму используют элементы ТРИЗ (ИКР, техническое противоречие, законы развития технических систем), не называя вещи своими именами.

1.4. ПОПЫТКИ УРАВНЯТЬ ТРИЗ, находящийся на более высоком уровне развития, с нетризовыми методами, ("что вы мне голову морочите своим паровозом, лошадей-то запрягать некуда").

1.4.1. АРИЗ, в лучшем случае, дает несколько решений, а мозговой штурм или морфологический анализ позволяет получить много.

1.4.2. Раз методов много, значит, нет ни одного хорошего.

1.4.3. Кто-то способен в механике, кто-то - в естественных науках, одному по духу подходит мозговой штурм, кому-то - ТРИЗ.

1.4.4. ...при всех недостатках МПиО АРИЗ - то же самое.

1.4.5. В ТРИЗ выбор того или иного приема технического творчества не мотивирован. Таблицы технических противоречий говорят: применяй вот это, а почему – раздумывать не надо, верь! Но в таком случае процесс сводится к перебору приемов, а это вряд ли творческое деяние.

1.4.6. Для нахождения законов требуется перебрать сотни тысяч примеров, а где же тут сильное мышление?

1.4.7. АРИЗ нужно дополнить методами активизации перебора вариантов, тогда он станет лучше работать. Наметив стратегию по АРИЗ, можно на отдельных этапах из тактических соображений непринужденно комбинировать правила и приемы.

1.4.8. Необоснованно разделение методов на "тризные" и "нетризные", тем самым искусственно принижается значение других методов и ставится под сомнение само право их на существование.

1.4.9. До сих пор неалгоритмическими методами создается львиная доля изобретений. Правомерно ли в таком случае с порога отрицать мозговой штурм. Синектика, метод контрольных вопросов, метод фокальных объектов и др.?

1.5. СЛУЧАЕТСЯ, что авторы пишут о предмете, не зная его.

1.5.1. В (смотри ниже) статье речь идет о статье Н.П. Линьковой "30 методов: что это такое?" (Журнал "Техника и наука", № 11 - 1983, №1 - 1984.)

"Все рецепты комментатор разбил на объединяющие их модификации по алгоритмам решения изобретательских задач (АРИЗ). Выяснилось, что только четыре из них удовлетворяют требованиям целенаправленного научно обоснованного нахождения решения технических задач высокого уровня". Тираж этого "шума" - 20 000 экземпляров.

1.5.2. "На развитие творческих возможностей нацелена передача "Что? Где? Когда?". Команда участников в заочном состязании с телезрителями демонстрирует возможности коллективного мозгового штурма, выдвинутой задачи за ограниченный период времени. Такого рода штурмы ... обладают и познавательным, и творческим обучающим эффектом". Это цитата из упоминавшейся статьи Н. Смирнова.

1.5.3. Существует несколько вариантов АРИЗ. В зависимости от уровня подготовки слушателей преподаватель выбирает тот или иной вариант АРИЗ.

1.6. НЕСКОЛЬКО РЕПЛИК "мучеников", "борцов за творчество" и т.д. :

1.6.1. Вы хотите нас лишить мук творчества!

1.6.2. А где же творчество изобретателя?

1.6.3. Ага, талант с его заумным вдохновением и капризной интуицией побоку!

1.6.4. Есть люди, которых надо учить, а есть те, кто от природы талантливы. Так и портить их не надо. Сами себя покажут.

1.6.5. Слушатели не должны чувствовать заорганизованности процесса поиска, жесткости алгоритма, это вызывает у них своеобразный психологический барьер.

1.7. ПРИЕМ "ПРОТИВОПОСТАВЛЕНИЯ" - противопоставляют взаимодополняющие системы, отдельные положения друг другу, выпячивают противоречия, которые легко разрешаются.

1.7.1. Уже было - стандартные решения? Но ведь изобретательские задачи.

1.7.2. Не АРИЗ, а физика - та научная база, на которой должна строиться вся общеинженерная и специальная подготовка.

1.7.3. Не ТРИЗ и ФСА (функционально-стоимостной анализ), а патентный поиск, патентная информация.

1.7.4. Не ТРИЗ, а ФСА .

1.7.5. Не ТРИЗ, а ЭВМ, особенно, если заложить в нее банк физэффектов.

1.7.6. Противопоставляют ЖСТЛ и повесть Р. Баха "Чайка по имени Джонатан Ливингстон", которые отличаются лишь формами подачи и степенью проработки проблемы.

1.8. ЧАСТО СОМНЕНИЯМ ПОДВЕРГАЕТСЯ УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ ПРИНЦИПОВ ТРИЗ.

1.8.1. Не слишком ли много берут на себя ТРИЗовцы, утверждая универсальность ТРИЗ?

1.8.2. Вы говорите об универсальности ТРИЗ, а в системотехнике она не работает.

1.8.3. Считается, что ТРИЗ - это основа для создания единой научной теории решения изобретательских задач. Более того, делаются попытки "протащить" ТРИЗ в науку.

1.9. НА КАЖДОМ СЕМИНАРЕ кто-нибудь возмущается тем, что не все учебные задачи были решены с помощью ТРИЗ.

1.10. ЧАСТО СПРАШИВАЮТ об эффективности ТРИЗ, об экономическом эффекте.

Для ответа можно использовать литературные данные, но более сильным будет ответ, основанный на статистике по конкретной школе. Правда, для этого нужно собирать такие данные, поддерживать контакт со слушателями, раз в несколько лет собирать выпускников для проведения опроса - это минимум работы с выпускниками, который нужен каждой школе, несмотря на трудности.

1.11. Распространенные заблуждения, которые обычно исчезают после занятий по ЖСТЛ.

1.11.1. Если бы это было так важно, так здорово, об этом писали бы в газетах, навалом было бы книг и обязательно уже сочинили бы руководящие материалы для каждого завода, а В ИНСТИТУТЕ НАС ЭТОМУ НЕ УЧИЛИ (часто у молодежи).

1.11.2. У некоторых слушателей вызывает негодование шаг 27-Г ЖСТЛ в ответ на действия чиновников. Считают во всем виноватым самого изобретателя - не смог убедить.

1.11.3. О ЖСТЛ, сказках, РТВ: это не главное, это можно потом, давайте сами методы. ОСОБЕННО СОПРОТИВЛЯЮТСЯ ЖСТЛ.

1.12. НЕКОТОРЫЕ ПРЕТЕНЗИИ вызваны не столько самой ТРИЗ, сколько личностью, умением самого преподавателя - слушатели часто отождествляют конкретного преподавателя с ТРИЗ, со всем ТРИЗ- движением. При ответственном отношении к работе претензии можно устранить по ходу занятий. Предварительное знакомство с подобными претензиями особенно нужно при ПОДГОТОВКЕ ЗАНЯТИЙ, поэтому ПОПОЛНЕНИЕ этого раздела ВАЖНО, чтобы начинающие преподаватели не повторяли уже совершенные кем-то ошибки.

1.12.1. Вы говорите: ТРИЗ - это система, но не видно в чем это проявляется.

1.12.2. ТРИЗ (теория) нужна исследователям – ТРИЗовцам для разработки "инструментов", а пользователям - инженерам достаточно АРИЗа, стандартов, - "инструментов".

1.12.4. ТРИЗовцы считают всех дураками, а это - неприятно.

1.12.4. Игнорируется моя ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ, все, что я накопил, выбрасывается, и при обучении не учитывается.

1.12.5. Хорошо, оторвался от толпы. А если цель не та? Жизнь бился, а пришел не туда, не с кем ведь посоветоваться одинокой ТЛ.

1.12.6. Из письма преподавателя ТРИЗ: "...не пользуется успехом система учета времени".

1.12.7. Первый же опыт самостоятельного решения практической задачи может не выдержать проверки.

1.12.8. В АРИЗ не находит должного применения функциональный подход к анализу систем, характерный для ФСА, и методики конструирования Келлера.

1.12.9. Если все начнут изобретать. Кто же тогда будет внедрять?

1.12.10. Зачем тратить время на обучение ТРИЗ? Получать сильные решения? Ведь это никому не нужно (часто у молодых специалистов).

1.12.11. ТРИЗ нужна только тем, кто работает в НИИ, КБ, лабораториях, остальным - мастерам, рабочим, специалистам ОТК она не нужна.

1.12.12. ТРИЗ нужна для решения сложных вопросов, проблем, но это - редкость, и может так случиться. Когда они, наконец, появятся, мы забудем то. Чему учились.

1.12.13. Что же тут нового? Это же обычное мышление обычного инженера.

1.13. ПРИЕМ "НЕВОЗМОЖНЫЙ ЧЕЛОВЕК": разными способами доводят до "белого каления" (обычно с помощью демагогии), а потом заявляют о некорректном поведении, которое сами же спровоцировали.

1.14. ПРИЕМ "БЕЗЫСХОДНОСТЬ": любыми средствами стараются убедить - сопротивление бесполезно, хотя на самом деле "еще не вечер".

1.15. При знакомстве с ЖСТЛ слушатели пытаются оправдаться. Особенно этим страдают болельщики и люди с завышенной самооценкой. Последним особенно трудно дается усвоение ТРИЗ.

1.15.1. "Вы требуете самоотречения, это для единиц. А мы хотим жить как люди. Приносить пользу можно и не записываясь в отшельники".

1.15.2. Альтшуллер хочет воспитать "культ". Он выбрал цель и следует ей - не может иначе и не знает как иначе. Конечно, он такой образ и пропагандирует.

1.15.3. Быть творческой личностью - значит быть одиночкой. А ведь мы говорим о пользе коллективного творчества. Не вяжется.

1.15.4. Один ничего не видит, кроме работы. Другой работает свои 8 часов. Но неизвестно, кто нужней обществу. Где критерий?

1.15.5. ЖСТЛ - шахматная партия. Разложить человека в шахматную партию - это аморально. Мы же не роботы.

1.16. ВОЗРАЖЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ ТЕКУЩИМ МОМЕНТОМ.

1.16.1. Люди Земли еще недостаточно мудры, чтобы не использовать результаты, полученные с помощью ТРИЗ в науке и технике, себе во вред.

1.17. ОСОЗНАВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРИЗ, отказываются по разным поводам от ее изучения и использования.

1.17.1. "Нам известно о существовании ТРИЗ, мы знаем, что ТРИЗ дает сильные решения, но нам интереснее использовать мозговой штурм - группой работать веселее".

1.17.2. "Да, мне известно об эффективности ТРИЗ. Но это как зараза, как болезнь - страшно. Стоит серьезно заняться, и уже не выберешься".

ОТВЕТЫ НА ПРЕТЕНЗИИ

На всякое "НАДО" есть "А НАДО ЛИ?" Надо ли реагировать на факты неприятия? И да, и нет. Нет - если это происходит в аудитории, не приемлющей ТРИЗ, ЕСЛИ единственная цель выступающих и присутствующих - обругать, искоренить, запретить, отвергнуть. ДА - если происходящие события не могут нанести урона развитию теории. Да - если аудитория пытается разобраться, а ей в этом мешают. Один и тот же вопрос может быть задан с разными целями. Следовательно, и реакция может быть разной. Например, на претензии 1.2 и 1.3 иногда вообще не стоит реагировать, иногда можно ответить шуткой. А в некоторых случаях (когда у слушателей стремление разобраться) требуется обстоятельный ответ.

Возможные ответы на некоторые выпады.

Надо искать самому интересные сильные ответы, шутки. Аналогии, помогающие в конкретных ситуациях. Деление на разделы условно.

На 1.1. в целом:

"Давайте условимся о терминах"- прием для срыва обсуждения какого-либо вопроса - гарантия- из этой проблемы обсуждение так и не выберется.

К 1.1.1. Наиболее правильное толкование термина "теория" - в Большой советской энциклопедии последнего издания. Часто оппоненты начинают приводить свои толкования этого термина, игнорируя общепринятые.

1.1.2. До сих пор нет общепринятого, общепризнанного определения кибернетике. Еще с античных времен, если не раньше пытаются определить, что есть человек, но это не мешает развиваться ни человеку, ни кибернетике.

1.1.4. Тут большой простор для словоблудия, так как оппонент зачастую сам не может определить, что же такое научное обоснование.

1.1.5. Все зависит от понимания единства. Если единый - раз и навсегда заданный, неизменный, неадаптивный, не учитывающий изменений объективного мира - что, естественно, невозможно.

1.3. Отвечать серьезно на демагогические выпады бессмысленно. Они и рассчитаны на то, чтобы заикнуться на доказательстве того, что ты - не "верблюд". Тут могут хорошо работать аналогии, выявляющие абсурдность демагогических утверждений (пример - п. 1.3.4). Факты, хоть сколько-нибудь разумные доводы демагога не приемлют: "ты виноват уж тем, что хочется мне есть" - вот лозунг демагога (пример п. 1.2.6). Сложнее ситуация - выпады замаскированы, когда чушь несут с уверенным видом знатока, прикрываясь титулами, подготавливая почву для использования приема "невозможный человек" (смотри п. 1.13).

Все это делает незаметным для окружающих усиливающийся накал атмосферы, и вспыльчивый ТРИЗовец вызывает недоумение.

Иллюстрация приема затуманивания с помощью многословия и онаучивания.

"При отсутствии документа, удостоверяющего право собственности, не совершай акт посадки в транспортное средство, приводимое в движение биологическим источником энергии и перемещающееся по некоторой жидкости, находящейся в твердом агрегатном состоянии, путем скольжения специальных выступов" (перевод: не садись не в свои сани).

1.2.1. и 1.2.4.

Абсурдность этих утверждений столь огульна, что не сразу понимаешь, как ответить. Это один из наиболее часто используемых приемов. "А докажи, что не верблюд!"

Хотим мы того или нет, но вся наша жизнь построена на алгоритмах. Даже тогда, когда мы рассчитываем на случай. Это как с прозой - можно прожить жизнь и не знать. Что говорил прозой, ходить, сидеть, лежать, ожидая озарения или пресловутого яблока с дерева - это тоже алгоритм, но значительно менее отработанный и эффективный, чем АРИЗ.

Заключение И.В. Белого о невозможности использования алгоритмических методик в будущем вызывает недоумение, так как противоречит той части статьи, где автор ратует за изучение диалектики. Ведь каждый, очередной цикл познания завершается переходом к практике, а практическое использование полученного знания всегда тем более эффективно, чем четче алгоритм. Именно на четкие инженерные методики ориентируются прикладные науки, а ТРИЗ является именно такой наукой.

1.1.2. Вот классики марксизма не боялись прослыть технократами, когда для разработки диалектического материализма использовали историю техники.

1.2.3. Для навешивающего ярлык не важно соответствие истине его утверждений. Главное - ярлык имеет отталкивающий оттенок.

1.2.5. Уровень изобретения оценивается. В сущности, по количеству общественно-необходимого труда, затраченного на создание того или иного изобретения. Именно ростом производительности оценивается новшество. Естественно, при сохранении качества. А оценка затраченного труда вполне может быть выражена числом проб, которые нужно совершить для решения изобретательской задачи. Уровень изобретения оценивается не только по числу проб, но и по степени изменения прототипа, и по уровню знаний, необходимых для решения. Поскольку в первую очередь делаются пробы, мало изменяющие прототип и не требующие

привлечения новых знаний, то число проб оказывается приблизительно пропорциональным степени изменения и новизне знаний.

1.2.8. Почему-то никто не обвиняет экскаваторщиков в разбазаривании времени на обучение владению машиной, никто не говорит им: "брал бы ты лопату и копал, а еще лучше голыми руками, чтобы не тратить время на поиски лопаты".

1.2.9. Подобным нападениям до сих пор подвергается ленинская теория отражения. Доктор философских наук А.А. Глазычев: "...поныне бытуют взгляды (Р. Гароди, например), будто ленинская теория отражения ставит преграды для прогностического творчества. Поскольку -де она исходит лишь из отражения наличного бытия (живое созерцание) и если такового нет, то и отражать нечего. Фальсификаторская сущность данной концепции очевидна. Отражая и фиксируя в идеальных образах наличное бытие и его потребности, люди выходили и выходят за пределы наличного бытия и сознания, творчески решая научную проблему. Например, установив закономерную зависимость химических свойств элементов Д.И. Менделеев описал свойство еще не открытого на Земле гелия... Маркс и Энгельс тоже не могли наблюдать реальный социализм по той причине. Что его не было. Однако это обстоятельство не помешало им создать теорию научного коммунизма, блестяще подтвержденную жизнью". Сборник IV семинара по проблемам методологии теории творчества. - Симферополь, 1984, с. 35-36.

1.2.10. Экономически не оправданным казался конвейер для стекла из жидкого олова - приоритет СССР на него утерян. Преждевременно появилось полупогруженное судно на одном из первых тризовских семинаров. Правда о том, что такие суда называются полупогруженными (или судно с малой площадью ватерлинии), мы узнали через несколько лет из зарубежа.

При таком подходе (п1.2.10) список будет продолжаться.

1.2.12, 1.2.13.

"Достоинство хорошей методы в том, что она прежде всего уравнивает способности".

Ф. Бэкон

С этим трудно не согласиться, если не так, то зачем тогда вообще создавать метод?

Другое дело, когда на освоение метода не затрачивается необходимых усилий. Причины - самые разные. Способности тут на втором плане и определяют лишь срок освоения - было бы желание.

1.2.16 А как же иначе? Возьмется ли кто-нибудь всерьез судить о предмете, который он знает понаслышке. А если и возьмется. То можно ли всерьез воспринимать это суждение?

ТРИЗ - прикладная наука и судить о ней может только лицо, владеющее ею на практике. То есть он не может не быть пользователем, не бывает специалистов ВООБЩЕ. Есть

специалисты в конкретных областях, в группе областей. Поэтому, естественно, что человек, овладевший ТРИЗ, выступает в ее защиту.

1.3.3. Тут высказано отношение к ТРИЗ ВГКПИ - организации. Которая, казалось бы, давно должна была внимательно изучить опыт применения и обучения ТРИЗ и ТРТС. Но на это нужно время и определенная энергия. Удобнее извратить до неузнаваемости и выдвинуть концепцию о равной эффективности ТРИЗ и методов активизации перебора вариантов. Ведь если выяснять, что эффективнее, придется изучать еще и другие методы, проводить эксперименты, а зачем все эти хлопоты? Ведь можно сразу отчитаться, что есть программа, есть концепции.

В 1985 году мне "посчастливилось" побывать на одном из семинаров ВГКПИ. Один из организаторов семинара сказал, что людей здесь собрали для изучения опыта работы общественных школ, но, когда докладывались результаты двух экспериментов, проведенных ВГКПИ в Минске и Харькове, то никого из руководства ВГКПИ и Госкомизобретений не было в зале. Зачем? Ведь есть уже умозрительная концепция, не опирающаяся на практику и не учитывающая реального положения.

Стандартность изобретательских задач? Противоречие легко разрешается - для человека, владеющего ТРИЗ, есть стандартные задачи, те, которые решаются прямым применением стандартов на решение изобретательских задач. Для незнающего ТРИЗ, задача. Естественно, не стандартна, и он будет годами радоваться мукам творчества и переводить километры киноплёнки, проводов либо чего-то еще.

1.4.4. На каждом семинаре приходится слышать нечто подобное. Если космонавт скажет, что за полтора часа он на велоэргометре совершит кругосветное путешествие, то мы по достоинству оценим эту шутку. На семинарах же приходится объяснять, что "Велоэргометр" установлен на космическом корабле. Что пробы при выполнении шагов АРИЗ или выборе стандарта экономят годы работы. В качестве примера можно привести известную задачу о моторе, шкиве и проскальзывающем ремне - год(!) ушел на то, чтобы догадаться выбросить ремень, тогда, как после формулировки ИКР, задача решается автоматически.

1.4.6. Сильное мышление - это, зная факты, действовать в соответствии с объективными законами, а для нахождения объективных законов требуется анализ большого количества фактов, именно большое количество фактов позволяет отбросить случайные совпадения и выявить повторяющуюся связь явлений.

Долго бы пришлось запускать ракеты на Луну, чтобы в нее попасть, если бы в свое время Галилей и Ньютон не "угробили" часть своей жизни на выявление законов движения. Знание и использование объективных законов умножает силы человечества. На переднем крае науки находятся люди, ищущие объективные законы объективного мира. Но еще важнее, что большую силу человечеству дает знание законов, по которым строятся и развиваются законы объективного мира. Выявление таких законов станет возможным после накопления достаточно большого фонда объективных законов, действующих в разных областях. Эти законы составляют в свою очередь исходную информационный фонд для выявления законов, позволяющих управлять законами.

1.4.7. Эти предложения равны предложению увеличить огневую мощь танка, установив на него детские рогатки.

1.4.8. Ну, зачем так кровожадно? Пусть себе существуют нетризовские методы. Ведь никто не требует уничтожения велосипедов из-за появления автомобилей.

1.4.9. До появления паровоза и после этого довольно долго большая часть путешествий по суше совершалась на лошадях. Не все сразу.

1.5.2. Упоминание о коллективном мозговом штурме ("масло масляное") окончательно утверждает в мысли. Которая вызревала при чтении статьи: автор не представляет, о чем пишет. Статья - механическое объединение штампов и ярлыков.

1.6. Остается только признать - владеющий ТРИЗ в достаточной мере решает задачи примерно как школьник ищет корни квадратного уравнения по теореме Виетта. По мере развития ТРИЗ "берет" все более сложные задачи, переводит их на нижние уровни. Превращает их в стандартные. Человек, не знающий ТРИЗ, воспринимает применение стандартов как волшебство: не было, не было, потом В1, П, В2, и решение на блюдечке". Это реальные фразы реального слушателя. Перевод сложных творческих задач на уровень нескольких проб освобождает время на решение все появляющихся новых проблем высокого уровня. Все в соответствии с диалектикой - бесконечность познания и вечное движение. Посмотрим просто по-человечески - может ли врач радоваться мукам творчества, глядя на больного, испытывающего физические муки из-за бессилия врача?

1.6.5. Преподавательский опыт свидетельствует об обратном - слушатели требуют большей организации, большей жесткости и четкости алгоритма.

1.7. (в целом)

Типичный метафизический подход - вырвать, вычленив одно, рассмотреть без связи с окружающим миром, забыв о прошлом и не задумываясь над будущим. ТРИЗ не может и не предназначена заменять какие-либо науки.

1.7.6. Современные ЭВМ могут только помочь в изучении ТРИЗ, ТРТС, ЖСТЛ, если имеется соответствующая программа. Чтобы ЭВМ стала изобретать, требуется нечто большее, чем высокая скорость. Об этом много книг с противоречивым содержанием. А главный объект ТРИЗ - человек.

1.8. Литература о применении ТРИЗ в науке.

1. Головченко Г.Г. О ветроэнергетике растений. "Физиология растений", 1974. Т.21, вып.4. стр. 861-863

2. Митрофанов В.В., Соколов В.И. О природе эффекта Рассела. "Физика твердого тела", 1971, т.16-8, с. 24-35

3. Митрофанов В.В. ПО следам "возбужденной" молекулы. Журнал "Техника и наука", 1982, №2, с. 24-25

4. И. Кондраков. Алгоритм открытий? Журнал "Техника и наука", 1979, №11, с. 32-34

5. Цуриков В. М. Проблема СЕТИ и закономерности развития технических систем. - в сборнике "Проблема поиска жизни во Вселенной"- М., "Наука", 1986, с. 136

6. Цуриков В. М. "Известия ВУЗов. Радиофизика", 1979. Т.22-6, с.764-765

7. Цуриков В.М. в книге "23 Всесоюзная сессия , посвященная Дню радио": аннотация и тезисы доклада секции теории и техники передачи дискретных сигналов". М., 1978. С. 25-26.

В. Цуриковым с использованием ТРИЗ синтезирован алгоритм быстрой сортировки данных, который уже на существующих ЭВМ позволяет вести обработку данных в 300 раз быстрее, чем стандартные программы. (Краткое сообщение в "Изобретателе и рационализаторе" № 6 - 1986). Защищена кандидатская диссертация. Это факты.

Теоретические предпосылки, на мой взгляд: основные идеи ТРИЗ: техника развивается по объективным законам через разрешение противоречий: ЗРТС познаваемы; сильные решения задач соответствуют ЗРТС. Это общие положения и диалектического материализма в приложении к конкретной области деятельности - технике.

Почему возможен перенос ЗРТС в другие области деятельности?

Одно из основных положений диалектического материализма: единство и разнообразие мира- о единстве законов бытия, т.е., изучая законы конкретной предметной области мы изучаем проявление единых законов бытия в данной области.

Но пока мы не знаем законов, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ РАЗНООБРАЗИЕ БЫТИЯ. Следовательно, при переносе ЗРТС в другие области надо тщательно отфильтровывать случаи невыполнения уже известных законов. По мере накопления и анализа таких случаев мы получим ключ к выявлению законов, определяющих разнообразие мира.

Вопросы построения диалектической логики очень хорошо освещены в: Э.В. Ильенков. Диалектическая логика.- М.: Политиздат, 1974. Рассмотрен исторический процесс разработки проблем построения диалектической логики. Она не заменяет первоисточники: работы К. Маркса, Ф. Энгельса, В. Ленина. Тут поможет книга "К. Маркс, Ф. Энгельс, В. Ленин о диалектическом и историческом материализме". - М.: Политиздат, 1984.

О ПРИМЕНЕНИИ ТРИЗ В ДРУГИХ ОБЛАСТЯХ

"Важнейшим научным достижением в ТРИЗ является осознание того факта, что множество РАЗНОТИПНЫХ инженерных задач сводится всего лишь к шести способам разрешения противоречия. Это позволяет надеяться, что построение подобных теорий в других областях науки и культуры будет облегчено наличием ограниченного числа способов устранения противоречий".

Там же:

"При хорошем усвоении основных понятий и механизмов ТРИЗ появляется тенденция применять полученные навыки для анализа проблем из областей, которые не являются традиционными для ТРИЗ. Например, для решения задач проектирования информационных технических систем. Есть примеры успешного решения задач из области математики. Это

свидетельствует в пользу гипотезы об универсальном характере основных понятий и механизмов ТРИЗ, которые можно использовать не только при решении инженерных задач, но и при анализе научных проблем".

В. Цуриков. Исследование процесса коллективного творчества с использованием ТРИЗ. В сборнике "IV семинар по проблемам методологии и теории творчества". Симферополь, 1984.

1.8.2. Да, не работает: если не усвоены основы ТРИЗ, если не развито мышление по многоэкранной схеме.

Для решения задач высших уровней нужно привлечение знаний из науки (в соответствии с классификацией задач по пяти уровням). Для технических систем это обычно физика, именно поэтому при работе с АРИЗ мы говорим о физическом противоречии. Для схемотехники - это математика, поэтому искать надо математические противоречия. А для его разрешения использовать шесть способов разрешения противоречий из информационного фонда. Хорошо так же работают математические эффекты.

В качестве изделия в схемотехнических задачах выступает обычно электрический сигнал, а в качестве инструмента --компоненты схемы (транзисторы, диоды, отдельные блоки). Следовательно, ясно, что в качестве ресурсов надо использовать только:

а) сигналы плюс их характеристики - подсистемы сигнала (величины напряжения, тока, фазы, случайность сигнала (его детерминированность));

б) части схемы плюс их подсистемы (полупроводниковые переходы, паразитные емкости, индуктивности, в интегральных микросхемах иногда удается использовать их внутреннюю структуру);

в) элементы надсистемы- те же элементы радиоаппаратуры и сигнал, но взятые из других участков схемы прибора. Нельзя упускать из вида шины питания и заземления, экраны и материал экранов;

г) оперативное время - временной ресурс - отличие только в продолжительности: от наносекунд до нескольких секунд и даже более;

д) оперативная зона - пространственный ресурс - в обычных задачах ОЗ одна и занимает некое физическое пространство; в задачах системотехнических Оперативных Зон несколько:

- участок графически изображенной схемы - участок принципиальной схемы, нарисованный на бумаге;

- участок монтажа- физическое пространство как внутри прибора, так и снаружи (источники помех), участки платы (влияют сопротивления утечки, конфигурация проводников, паразитные емкости проводников);

- на графических изображениях характеристик элементов схемы, как отдельных, так и целых каскадов - амплитудные, фазовые, вольтамперные - в зависимости от того. Что надо улучшить.

При разрешении математического противоречия возникает необходимость изменения алгоритма работы системы, иногда существенно. Так, например, при анализе на ИКР "благополучной" во всех отношениях схемы удалось несколько изменив алгоритм, существенно снизить аппаратные затраты, изменение алгоритма состояло в переносе минуса из одной части неравенства в другую, что физически означало изменение точки отсчета.

Свертывая электрические схемы, нужно постоянно помнить о противоречии между аппаратными затратами и возможностью отладки и настройки схемы. Сильно свернутая система бывает сильно опутана обратными связями так, что малейшее изменение одного номинала выводит из допусков множество параметров схемы.

При разработке новых схем сначала строится функциональная модель в соответствии с требуемым алгоритмом работы, а затем одновременно с переходом к принципиальной схеме, производится функционально-идеальное свертывание по методике Герасимова-Литвина. Подобный подход к разработке новых систем возможен не только в электронике. Причем может возникнуть необходимость в корректировке алгоритма работы, но поскольку от устройства обычно требуется лишь соответствие выходных сигналов некоторому набору входных воздействий – изменение внутреннего алгоритма устройства не вызывает осложнений.

Из стандартов ТРИЗ мне приходилось использовать лишь стандарт на согласование ритмики в сочетании с математическим эффектом, что позволило исключить специализированный элемент памяти и громоздкое устройство деления. В итоге был реализован ИКР - деление чисел выполнялось, результат сохранялся, а устройств, специально предназначенных для этого, не было, как и не было затрат времени на выполнение деления.

Так что комплексное использование ТРИЗ оправдывает себя и в системотехнике.

1.9.

а) далеко не все учебные задачи были в свое время решены без участия ТРИЗ;

б) не имеет значения, как первоначально была решена учебная задача, важно то, что слушатели, используя ТРИЗ, сами выходят на контрольный ответ, который им неизвестен, и подчас превосходят его.

1.11.1. Обычно это молодежь. ЖСТЛ и картотеки биографий делают исчерпывающими ответы на подобные замечания.

1.12.2. Уровень владения инструментом тесно связан с теми знаниями, на основе которых создан инструмент - это позволяет глубже понимать сущность выполняемых операций.