

## **О ПРИНЦИПАХ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ТРИЗ-КВАЛИФИКАЦИИ**

Кислов А.В. (С.-Петербург)

*Дана структура отрасли знаний, которую сегодня обобщённо называют «ТРИЗ», рассмотрены основные составляющие этой структуры и вытекающие возможности специализации при получении ТРИЗ-образования<sup>1</sup>.*

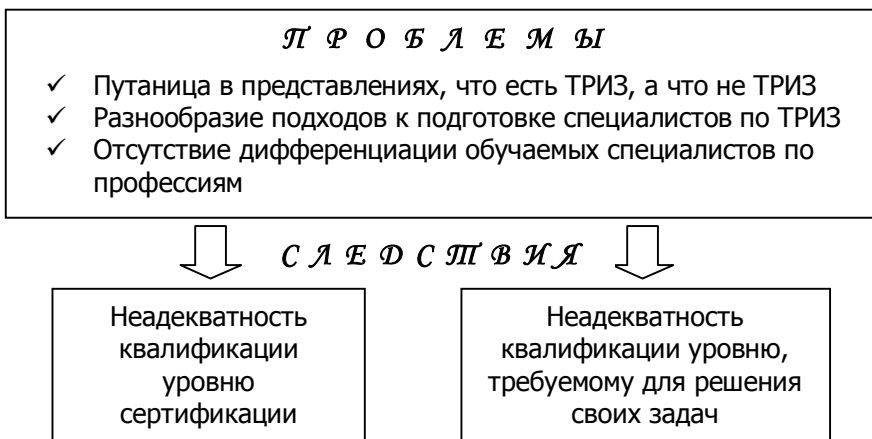
В последние годы заметно выросло число тех, кто с той или иной целью обращается к ТРИЗ. Растет и число специалистов по ТРИЗ (особенно 1-3 уровня), аттестуемых в соответствии с требованиями Международной ассоциации ТРИЗ. В то же время количество значимых работ в области теории и методологии ТРИЗ не растет пропорционально числу аттестованных даже на 4-5 уровни. [Здесь выбор темы абсолютно субъективен. Это всё тот же самый научный МПиО. Т.е. нет руководства, нет плановости]. Качество подготовки многих молодых специалистов по ТРИЗ оставляет желать лучшего. Нередки случаи, когда специалисты одного уровня слабо понимают друг друга в базовых научно-методических вопросах. И это не удивительно: развитие и обучение ТРИЗ идёт своими путями в разных научных школах; частично оно ушло в «подполье», превратившись в ноу-хау в некоторых фирмах, строящих на ТРИЗ свой бизнес; ведущая и объединяющая роль России канула в прошлое в результате катастрофы, а подхватить упавшее знамя никто пока не в состоянии; [Это наука, она требует профессионализма, т.е. постоянной планомерной работы в составе некоего коллектива (школы). Г.С.А. создал такой "виртуальный коллектив с непостоянным составом", в котором наградой участникам служила только (ТРИЗ) общественная признательность, успешно руководил им. У участников же было достаточно свободного времени для "чистого творчества". Сейчас это возможно только при поддержке государства. Частному бизнесу это абсолютно не нужно. Возможность же создания некоего "Центра ТРИЗ (обучение и инновационное проектирование)", который был бы "на хозрасчетном самообеспечении" и имел бы даже небольшую научную группу, близка к нулю.]; ни одна из книг по ТРИЗ, претендующих на

---

<sup>1</sup> Автор выражает огромную благодарность Юрию Петровичу Саламатову за ценные замечания к варианту текста, опубликованному в сборнике статей «Три поколения ТРИЗ» (октябрь 2011). Здесь работа дана в более полном виде в сравнении со сборником, где сокращения связаны с заданными ограничениями объёма. Кроме того, сюда включены сделанные Ю.П.Саламатовым дополнения [в квадратных скобках].

роль учебников, не признана в качестве образца мировым макроколлективом тризовцев и тем более – научной общественностью вузов, где в том или ином виде преподаются дисциплины на базе ТРИЗ. [Почему так? Потому, что ТРИЗ еще не является "полноценной" (годной для учебника) наукой, множество моментов невербализовано, они передаются "вирусным" путем от преподавателя к ученику.] При этом преподавание чего-либо «с элементами ТРИЗ» стало общим (к сожалению, почти отхожим) местом для критики обучения, не дающего внятных представлений о том, что же, собственно, такое «этот» ТРИЗ.

Сказанное можно резюмировать:

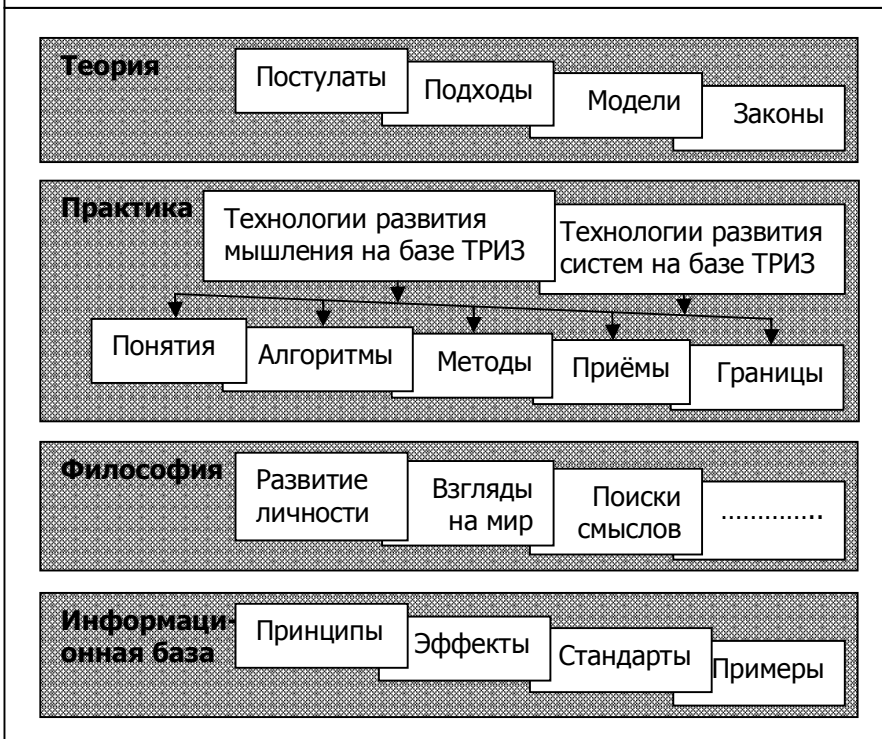


В связи с этим представляется целесообразным создание единой системы [обучения ТРИЗ и] повышения ТРИЗ-квалификации, решающей следующие задачи:

- Выработка общих непротиворечивых представлений о системе знаний на основе ТРИЗ
- Создание «путеводителя» для обращающихся к ТРИЗ с различными целями от подробного изучения до мимолетного знакомства по поводу решения единственной задачи, от искателя жизненных принципов до утилитарного пользователя, от разработчика до распространителя-пропагандиста
- Выработка рекомендаций по корректному применению ТРИЗ
- Помощь готовящимся к аттестации в МА ТРИЗ.

В целом система знаний, условно именуемая «ТРИЗ», может быть сегодня представлена таким образом:

## ТРИЗ как система знаний



### ТЕОРИЯ

#### *Постулаты*

Основной областью изучения ТРИЗ являются рукотворные объекты (устройства и технологии)<sup>2</sup>.

Рассматривая эти объекты, ТРИЗ предполагает, что:

- 1) Рукотворные объекты, как и природные, имеют тенденцию к развитию
- 2) Направленность развития соответствует объективным закономерностям, которые для рукотворных и природных (в том числе живых) объектов частично совпадают
- 3) Развитие осуществляется за счет внутренних и внешних ресурсов
- 4) Развитие может происходить плавно и скачками

<sup>2</sup> Под рукотворными понимаются любые объекты (технические, социальные, частично – природные), к которым человек так или иначе «приложил руку».

- 5) Процесс развития объектов порождает внутренние и внешние конфликты, тормозящие это развитие
- 6) Преодоление очередного конфликта ведет к скачку в развитии
- 7) Скачок высвобождает скрытые резервы и может порождать дополнительные скачки развития (сверхэффекты)

Следствия из перечисленных постулатов:

- a. Ход развития рукотворных объектов является объективной реальностью, может быть исследован и теоретически обобщён
- b. Познавая объективные закономерности развития, можно выработать рекомендации, повышающие эффективность совершенствования рукотворных объектов
- c. Процесс совершенствования рукотворных объектов может быть алгоритмизирован
- d. Развитие рукотворных объектов можно ускорять, используя алгоритмы и вскрывая ресурсы развития
- e. Творчество, изобретательство не являются уделом «избранных», т.е. [наделенных изобретательскими способностями от природы, от рождения]; этому можно научиться.

### ***Подходы***

ТРИЗ и технологии на её основе используют следующие основные подходы к рассматриваемым объектам:

- системный;
- функциональный;
- диалектический;
- семантический;
- психологический.

Эти подходы используются комплексно.

1. Системно-функциональный. Предполагает, что любой объект, для которого можно выделить его назначение (функцию), может рассматриваться как такая совокупность (система) частей, которая обеспечивает возникновение выделенной функции. Каждая часть имеет свои функции, способствующие или мешающие объекту выполнять его назначение. Совершенствование любого объекта без ориентира на выделенное назначение не имеет смысла. Назначение любой системы всегда находится вне этой системы. Рассмотрение по определенным правилам совокупности функций (как полезных, так и вредных для поставленной цели) помогает глубже осмыслить объект, увидеть его недостатки, выделить из них ведущие и выбрать направление совершенствования.

2. Системно-диалектический. Предполагает, что функционирующие системы развиваются по объективным законам в сторону совершенствования своих функций. Одновременно развиваются элементы систем, а также структуры, образуемые самими системами, влияя на развитие друг друга. Любое развитие на определенных этапах сталкивается с такими проблемами, которые воспринимаются человеком как противоречия. [Однако эволюция не дала человеку способности мыслить диалектически, способности преодолевать противоречие каким-то естественным образом мышления. Совмещение противоположных требований, свойств, действий в одном и том же объекте кажется сознанию невозможным, и чаще всего человек либо пасует, либо идет на компромисс: «Я выиграю немножко здесь, при этом проиграю немножко там – ну что ж, такая это задача...». А поскольку у нас нет естественных навыков разрешения противоречивых ситуаций, этому надо учиться. И методология развития таких навыков – одно из главных достижений ТРИЗ].

3. Семантический (смысловой). Предполагает, что конфликты, мешающие развитию систем, и условия развития могут быть выражены с помощью словесных формулировок и особых образов. Эти формулировки и образы, помогая осознанию смысла и сущности развития, способствуют изобретательской работе, необходимой для совершенствования систем. Семантический подход в ТРИЗ - [это описание инструментов практической диалектики].

4. Психологический. Предполагает, что смысл словесных формул и образов состоит в изменении взгляда на рассматриваемую (в том числе – изобретательскую) ситуацию. Способность к изменению взгляда определяется гибкостью психики. Обеспечить такую гибкость помогают разработанные для этого методы.

[Человек (субъект) изменяет объект. Для того, чтобы он делал это успешно, его надо изменить самого, переключить с мира антропоморфизма (где интуитивно все понятно) к миру объектов изменения (где действуют свои, "нечеловеческие", законы). Кроме того, чтобы дать человеку понятия об объективных законах, надо ещё и научить его умению быстро и гибко менять свои представления об объекте и возможных путях его изменения.]

### **Модели**

ТРИЗ, как и любая теория, имеет дело не самим предметом изучения, а с его моделями. Задача моделей – отобразить важные для исследователя свойства изучаемой действительности. Модели способствуют изучению и пониманию процесса, устройства, ситуации,

принципа действия, проблемы, пути её решения. ТРИЗ использует целый ряд различных моделей. Среди них:

- Система как модель структуры объекта
  - Функция как модель действия объекта
  - Системный оператор как модель развития объекта
  - Веполь как модель структуры взаимодействующих веществ и полей
  - Противоречие как модель конфликта
  - ИКР как модель желаемого достижения (идеальный конечный результат)
- и др.

Каждая из этих моделей имеет образное и словесное отображение.

### ***Законы***

Исследование и обобщение особенностей развития объектов, которые можно рассматривать как системы, выявили ряд статистических закономерностей<sup>3</sup>, общих для систем самого разного назначения и любого уровня сложности. При этом основной упор в ТРИЗ делался на изучение тех закономерностей, которые проявлялись на этапах скачкообразного развития – там, где для преодоления возникших противоречивых проблем требовался изобретательский прорыв. [Поэтому такие закономерности можно было бы назвать «статистико-эвристическими».]

Совокупное действие выявленных закономерностей, доказанное многочисленными исследованиями, превратило гипотезы в теорию. Совокупность закономерностей и механизмов их действия стала фундаментом ТРИЗ, обеспечив ей предсказательную силу. Теория описывает типовые условия существования и этапы развития систем, порядок их развертывания и свертывания, тенденции к повышению динамичности и управляемости частей систем, к вытеснению из них человека и др.

Общность закономерностей и системных свойств позволяет с некоторыми ограничениями<sup>4</sup> применять ТРИЗ и технологии на её основе для исследования природных объектов.

---

<sup>3</sup> Термины «закон» и «закономерность» в литературе по ТРИЗ употребляются в одном и том же смысле. Второй термин – более точный.

<sup>4</sup> Об этих ограничениях, т.е. о корректности применения ТРИЗ вне техники, см. статью «ТРИЗ как сумма технологий» («Журнал ТРИЗ», №14, 2005, с.17).

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА**

Доказательность и действенность теории опирается на обширную информационную базу, которая содержит наборы принципов, эффектов и стандартов, помогающих решать самые разнообразные задачи, а также примеры использования элементов из этих наборов в виде описания решений задач-аналогов и пр.

## **ПРАКТИКА**

На описанной теоретической и информационной базе существует ряд технологий, развившихся из отдельных приемов и методик. Эти технологии носят алгоритмический характер, что отличает их от большинства «дотризовских» подходов к творчеству, в основном носивших рекомендательный характер.

Все технологии, порождённые теорией решения изобретательских задач, по направлению их использования делятся на две группы:

- Технологии развития (технических) систем
- Технологии развития (творческого) мышления<sup>5</sup>.

Слова, стоящие в скобках, отражают первоначальные задачи разработчиков и пользователей технологий. В первом направлении задачи постепенно расширились до создания и совершенствования любых объектов, которые могут быть представлены (отображены, смоделированы) в виде систем с заданной функцией и на которые не распространяются определённые ограничения (см. сноску №4).

Эффективность технологий второго направления, как показал опыт многих ТРИЗ-педагогов, состоит в развитии комплекса специфических стилей мышления – системно-функционального, функционально-диалектического, причинно-следственного, функционально-идеального, парадоксального, ресурсно-ориентированного. Эти стили мышления применимы далеко за рамками собственно творчества.

Таким образом, применение технологий перекрывает широкий спектр человеческих потребностей.

---

<sup>5</sup> [ТРИЗ предназначена для развития (изменения) и объекта, и субъекта: изменить способ деятельности субъекта так, чтобы он умел продуктивно изменять и создавать объекты. Отсюда только два технологических направления: а) обучение способам изменения объектов, б) изменение человеческого мышления.]

## ФИЛОСОФИЯ

Глубина, ясность и обобщенность базовых понятий ТРИЗ давно уже сделали её генератором и интерпретатором целого ряда жизненно важных принципов и взглядов.

Понятийная база ТРИЗ позволяет, например, составить правило определения объектов с заданной функцией:

Объект = НС-признак + ГФ + ПД + ПС (РО)

*(Объект известного назначения может быть определен совокупностью описания его причастности к надсистеме, его главной функции, его принципа действия и его подсистем, включая рабочий орган, например:*

**Нож** – это столовый прибор для разделения пищи на части путём механического перемещения лезвия, состоящий из рукоятки и лезвия с острой режущей кромкой).

Опора на системно-функциональный подход даёт возможность выработать обоснованные представления о важнейших категориях бытия, связанных со смыслом существования. Так, рассматривая с этих позиций назначение семьи как рукотворной системы, образованной совокупностью её членов, несложно видеть, что поиски этого назначения в защите и взаимоподдержке друг друга, в рождении и воспитании детей, в удовлетворении потребностей членов семьи и т.п. – такие поиски несостоятельны по простой причине: назначение (суть главная функция) системы не может замыкаться на её компоненты, т.е. на самоё себя; оно всегда находится вне системы. Иначе нет развития, и система обречена. В этом едиனுдушны законы развития систем и общие законы диалектики.

*Достаточно вспомнить, куда входит семья как подсистема («семья – ячейка общества»), чтобы увидеть назначение семьи в развитии общества, а разнообразные функции членов семьи – в обеспечении этого развития.*

С этих позиций становится понятным, что представления о смысле деятельности какой-либо фирмы как о способе обеспечения материального достатка её сотрудников (или ещё наивнее – обеспечения прибыли акционеров), мягко говоря, некорректны. А говоря более жёстко – методически безграмотны. Не менее ограничены, т.е. бессмысленны в дальней перспективе, любые эгоцентрические представления о главных целях развития страны или человечества в целом. Бессмысленны – потому, что эгоцентричны. И этим всё сказано.



### Специализации в области ТРИЗ

Выбор тех или иных блоков системы знаний для поэтапного освоения определяется множеством возможностей специализации.

	ПРИМЕРЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ	ТЕМЫ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ	ТИПОВОЕ НАЗНАЧЕНИЕ
1.	Технология развития технических систем на базе ТРИЗ	Теория: все темы. Практика: ТРТС. Инф.база: все темы. Философия: развитие личности	Для студентов и специалистов технических профессий (инженеров, исследователей, конструкторов, технического персонала по эксплуатации оборудования)
2.	Технология творческого мышления на базе ТРИЗ	Теория: все темы. Практика: ТРТМ. Философия: взгляды на мир, поиски смыслов Инф.база: принципы, примеры.	Для студентов и специалистов нетехнических профессий (работников искусств, управленцев, психологов, военных, спасателей, финансовых и торговых работников, специалистов сферы услуг)
3.	Технология развития творческого мышления на базе ТРИЗ	Теория: подходы, модели. Практика: понятия, приёмы, простейшие алгоритмы ТРТМ.	Для преподавателей школ, специальных учебных заведений, родителей, воспитателей дошкольных образовательных учреждений
4.	СДФ – системно-диалектическая философия на базе ТРИЗ	Теория: постулаты, подходы, законы. Философия: развитие личности, взгляды на мир, поиски смыслов. Инф.база: примеры	Для студентов и специалистов гуманитарных профессий (историков, искусствоведов, преподавателей обществоведения) Для организаторов услуг, связанных с ТРИЗ
5.	Основы методологии	Теория: подходы. Практика: понятия,	Для руководителей

	ТРИЗ (общие представления)	границы. Философия: развитие личности. Инф.база: примеры	образовательных учреждений, где изучают ТРИЗ Для руководителей подразделений предприятий, где специалисты на местах используют ТРИЗ
6.	Метод решения задачи		Для однократного применения элементов одной из технологий на основе ТРИЗ
7.	Формирование личности	По индивидуальному плану	Для свободного саморазвития

Создание единой системы обучения и повышения квалификации (первоначально – в виде ЕСПК РА ТРИЗ) потребует большой работы. Даже в узких рамках изложенного выше возможна серьёзная критика. Однако самое главное, что необходимо – добрая воля ведущих специалистов по ТРИЗ, их готовность участвовать в этом нужном деле.

Просьба свои **предложения** по организации и совершенствованию системы обучения и повышения квалификации присылать автору по адресу: [av\\_kislov@mail.ru](mailto:av_kislov@mail.ru) .