

# Информационный подход к понятиям ТРИЗ

*В.Н. Болотовский,  
г. С.-Петербург*

## Аннотация

В данной работе предпринята попытка пересмотреть некоторые понятия ТРИЗ, используя информационный подход, с целью избавиться от «технического прошлого» многих формулировок.

## НАСЛЕДИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

ТРИЗ был разработан Г. С. Альтшуллером для технических задач. Точнее, для изобретательских задач, возникающих в технике. Поэтому и АРИЗ, и вепольный анализ, и ЗРТС, и в значительной мере ФСА, используют явно или неявно представления об объектах, как о технических системах, то есть предметах, обладающих весом, размерами, поверхностью и прочими атрибутами «обычных» материальных объектов.

В последнее время стало популярной тенденцией, применять ТРИЗ ко всему подряд: ТРИЗ в рекламе, ТРИЗ в социологии, ТРИЗ в юриспруденции, ТРИЗ в зоологии и т. п. Но лексическая и аналитическая база ТРИЗ осталась прежней – рассчитанной на работу с техникой. И все попытки применить выводы ТРИЗ не к технике, в большинстве случаев являются «притянутыми за уши» к существующим определениям и следствиям.

Для корректного применения законов ТРИЗ в нетехнической сфере необходимо пересмотреть формулировки многих понятий. Для этого необходимо найти некий подход, который бы не был связан с какой-либо конкретной деятельностью, и рассматривать понятия ТРИЗ с позиций этого подхода.

В качестве такого подхода можно применить информационный, поскольку информация присутствует всюду, и является частью Мироздания.

## ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ

Отметим, что в материальном (энергетическом) мире имеют место объекты – это элементы этого мира. Каждый объект можно описать с помощью модели. Модели объектов могут быть построены на различных принципах, но мы рассмотрим один из них.

**Каждый объект можно сколь угодно точно описать с помощью набора параметров и их значений.** Точность описания определяется выбором параметров и множества возможных значений для каждого. Параметры могут быть произвольные, и их выбор зависит от цели описания объекта. Теперь дадим определение информации, которое будет использоваться в этой работе:

**Информация есть совокупность сведений о параметрах объектов и их значениях.**

## ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ИНФОРМАЦИИ

Информация появляется в системе при свершении некоего факта, имеющего измеримые последствия. Как же сохраняется появившаяся информация?

Чтоб информация сохранилась в энергетическом мире, необходимо чтобы какой-либо параметр какого-нибудь материального объекта (вещества или поля) получил определенное значение, вследствие воздействия данной информации. Этот объект является **носителем информации**, а параметр – **хранителем информации**.

Носитель информации может передать информацию другому носителю. Для этого с помощью параметра-хранителя носителя (**передатчика**) должно быть установлено значение параметра у другого объекта, который становится новым хранителем информации (**приёмником**). То есть единичная информация передается от объекта к объекту через значения параметров хранителей – от хранителя-передатчика к хранителю-приёмнику.

Пока параметр-хранитель сохраняет свое значение – сохраняется информация. Если значение параметра-хранителя будет изменено внешним фактором – информация с носителя стирается. Если носитель не передал никому информацию, и потерял значение параметра-хранителя – информация утрачивается необратимо.

## ВОЗДЕЙСТВИЕ ИНСТРУМЕНТА НА ИЗДЕЛИЕ

Информационный подход сильно изменяет взгляд на функциональное действие – краеугольного камня классической ТРИЗ

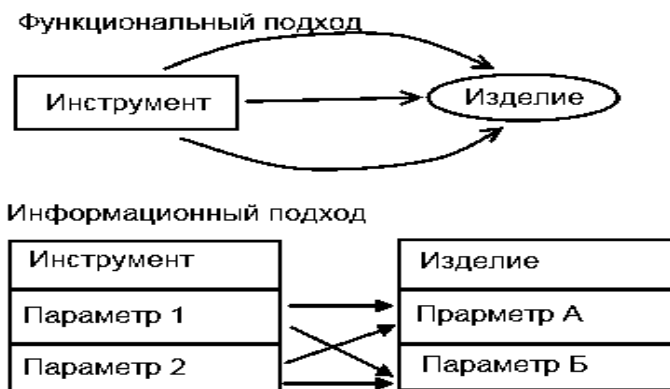
Функциональное взаимодействие в ТРИЗ рассматривается как действие носителя функции (инструмента) на объект функции (изделие) вызывающее изменения в последнем.

Рассмотрим этот процесс подробнее: какое воздействие оказывает инструмент на изделие, и какие изменения в нем вызывает.

Инструмент и изделие можно представить, как некоторые объекты, обладающие набором **параметров**. Эти параметры имеют **значения**. При функциональном воздействии, **инструмент изменяет значение параметров изделия**, вызывая тем самым изменения в изделии. Причем изменения параметров изделия связаны со значениями параметров самого инструмента. Значит, **функцию любого объекта можно рассматривать, как передачу информации, от инструмента к изделию**, и сохранении её в изделии.

Какие плюсы при таком подходе к описанию функции?

При обычном описании функционального процесса, присутствует некая неопределенность – инструмент на изделие может оказывать и полезное, и вредное, и еще какое-нибудь воздействие.



При информационном подходе к взаимодействию эта неоднозначность исчезает: если параметр А инструмента устанавливает значение параметра Б у изделия, то это значение однозначно. Другое действие оказывает либо не параметр А либо устанавливается не параметр Б.

Полученное значение параметра объективно и измеряемо. Для каждого функционального воздействия теоретически можно определить множество значений параметра приёмника, при которых данное воздействие является вредным, и множество значений, которые желательны (определить весовые коэффициенты)

При применении информационного описания функций, может выясниться, что некая функция, изменяет несколько параметров изделия, или обусловлена несколькими параметрами инструмента. Значит с точки зрения информационной – это несколько различных функций, и их можно рассматривать (устранять, улучшать, и т.д.) отдельно друг от друга. А улучшение функции сводится к обеспечению значения параметра-приёмника во множестве допустимых значений. Классификация параметров и обобщение принципов ТРИЗ.

Рассмотрим, как ведут себя значения параметров при разделении объекта на несколько частей:

Параметры объектов могут быть трех типов

- аддитивные - значение целого равно сумме значений частей
- неаддитивные – значения частей равны значению целого
- никакие – значения частей не зависят от значения целого, либо не существуют для частей

Теперь будем рассуждать следующим образом:

Разделим мысленно объект на две части ( ' и " ). Каждый параметр одной части при изменении изменяет аналогичный параметр второй части. С точки зрения информационного подхода, первая часть передаёт информацию второй части, причем параметры хранители – приёмник и передатчик – это один и тот же параметр целого объекта, принадлежащий разным частям.

Предположим, что в результате внешнего воздействия значение А возросло на  $\Delta A$ . Воздействие пришлось на первую часть ('). Если А аддитивный параметр, а В – неаддитивный, то

$$\Delta A' + \Delta A'' = \Delta A; \quad \Delta B' = \Delta B'' = \Delta B$$

Теперь разорвем информационную передачу между частями.

Рассуждая аналогично, мы получаем:

$$\Delta A'_p = \Delta A; \quad \Delta B'_p = \Delta B$$

То есть при размыкании потока, при том же воздействии для аддитивного параметра получаем усиление воздействия.  $\Delta A'_p > \Delta A'$  При увеличении количества частей эффект увеличивается.

Теперь сделаем следующее: присоединим однородный элемент, (то есть с тем же набором параметров) и обеспечим информационную связь по соответствующим параметрам. Или, что тоже самое, восстановим связь между частями обратно. При этом видно, что одно и тоже воздействие в

случае неаддитивного параметра может установить значение, как на «маленьком кусочке» объекта, так и на множестве однородных объектов, при наличии информационной связи.

И второй эффект при восстановлении :  $\Delta A'$  уменьшилось.

Таким образом, определив параметр, множества возможных и нежелательных значений, определив весовые коэффициенты для значений, мы можем, с помощью описанных приёмов (разрыв параметра и объединение параметра между частями объекта, или несколькими однородными объектами), учитывая аддитивность – неаддитивность параметра, добиться максимальной степени полезности значений параметров для элементов системы.

Описанные ДВА(!) приёма (разрыв и налаживание инфосвязи) при выборе соответствующих параметров и значений превращаются в:

ПРИНЦИП ДРОБЛЕНИЯ

ПРИНЦИП ВЫНЕСЕНИЯ

ПРИНЦИП МЕСТНОГО КАЧЕСТВА

ПРИНЦИП АССИМЕТРИИ

ПРИНЦИП ОБЪЕДИНЕНИЯ

ПРИНЦИП УНИВЕРСАЛЬНОСТИ.

ПРИНЦИП "МАТРЕШКИ"

ПРИНЦИП АНТИВЕСА

ПРИНЦИП ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

ПРИНЦИП ЭКВИПОТЕНЦИАЛЬНОСТИ

ПРИНЦИП СФЕРОИДАЛЬНОСТИ

ПРИНЦИП ОДНОРОДНОСТИ

ПРИНЦИП ОТБРОСА И РЕГЕНЕРАЦИИ ЧАСТЕЙ

В данной работе показано, что, применяя информационный подход, можно существенно обобщить многие понятия ТРИЗ, и сформулировать их, не зависимо от технической конкретики. При этом, существующие определения становятся частным случаем общих определений, применительно к технике.

#### **Список литературы:**

1. А. В. Лукашев. Принцип Эволюции. СПб, Бизнес-Пресса, 2000
2. Б. М. Аксельрод. Схема обусловленности взаимодействий, как инструмент анализа ситуаций и постановки задач. Журнал ТРИЗ №1(14) июнь 2005
3. А. А. Фридлянд. Расширение области применения ТРИЗ с помощью обобщенных приёмов. Журнал ТРИЗ №1(14) июнь 2005
4. М. А. Орлов. Нетрудная ТРИЗ. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2011;
5. В. В. Митрофанов. От технологического брака до научного открытия. СПб., 1998.