

ТЕМА 3. МЕТОДЫ РАЗРЕШЕНИЯ ПРОТИВОРЕЧИЙ

Одним из разделов ТРИЗ является система методов разрешения противоречий различной природы.

В ТРИЗ выделяют три категории технических противоречий:

1) административные противоречия – когда указаны только недостатки. Например, такого типа: "Не нравится ситуация, не знаю, как ее исправить". "Снизилась успеваемость". "Класс не управляем". "Не успеваю дать весь положенный программой материал". При такой "аморфной" постановке задачу решить трудно.

2) технические противоречия – это классические инженерные компромиссы, когда один (одни) технический параметр улучшается, а другой (другие) ухудшается. Примеры технических противоречий:

прочность конструкции возрастает, но ее вес увеличивается;

повышение точности измерительного прибора приводит к усложнению его схемы;

скорость срабатывания автомобильной подушки безопасности увеличивается, но это увеличение скорости может привести к травме или даже смерти пассажира.

3) физические противоречия – это ситуации, в которых к одному параметру предъявляются противоположные требования одновременно. Примеры физических противоречий:

самолет-разведчик должен лететь достаточно быстро, чтобы скорее добраться до места назначения, но и достаточно медленно, чтобы успеть собирать данные непосредственно над целью в течение длительных периодов времени;

программное обеспечение должно быть сложным, чтобы реализовать множество функций, но и простым в использовании;

кофе должен быть горячим для приятного питья, но и в некоторой степени холодным, чтобы не обжечься.

К нетехническим противоречиям относятся социальные противоречия – это конфликтные взаимодействия между людьми во всех сферах их деятельности, когда не совпадают желания и возможности. Например, личные противоречия. Это противоречия между желаниями одного человека: хочу, но нельзя; хочу, но не могу (не хватает ресурса) и т.д.

Частным случаем социальных противоречий являются педагогические противоречия – это конфликтные взаимодействия между желаниями людей в сфере образования. Например: противоречие между интересами взрослых и детей.

После формулировки физического противоречия необходимо наметить приемы его разрешения и приступить к поиску самого решения.

Более совершенное решение можно получить при применении технологических эффектов, так как при этом разрешается физическое противоречие. Технологические эффекты включают: физические, химические; биологические; математические (геометрические). Альтшуллером Г.С. разработаны указатели эффектов - таблицы применения технологических эффектов.

Одно из основных понятий ТРИЗ – идеальный конечный результат (ИКР).

ИКР – наименее затратное (ноль затрат), с наименьшим (нулевым) количеством нежелательных эффектов решение проблемы. ИКР необходим, чтобы определить цель решения технической проблемы. ИКР предлагается формулировать непосредственно после постановки задачи. Он отвечает на вопрос: что должно получиться после решения проблемы?

ИКР необходимо формулировать, чтобы:

1. Определить цель, направление решения.
2. Избавиться от заведомо пустых проб при поиске решения.
3. Гарантировать высокое качество будущего решения.

Рекомендуемая литература:

Альтшуллер, Г.С. Типовые приемы устранения технических противоречий
<http://altshuller.ru/triz/technique1.asp>

Альтшуллер, Г.С. Введение в ТРИЗ. Основные понятия и подходы
<http://altshuller.ru/e-books/>

Петров В.М. Теория решения изобретательских задач – ТРИЗ // учебник по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач» / В. М. Петров. М.: СОЛОН-Пресс, 2017 - 500 с.

Петров В.М. Основы теории решения изобретательских задач // учебное пособие. <http://triz.natm.ru/articles/petrov/8.2.0.htm>

Дмитриев, С.А. Алгоритмы решения нестандартных задач // учеб. пособие / С. А. Дмитриев, О. А. Краев, В. А. Федоров ; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. – Красноярск, 2015. – 142 с.

Злотин, Э., Петров, В. Введение в Теорию решения изобретательских задач.
<https://ru.wikibooks.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%A2%D0%A0%D0%98%D0%97>

Рекомендуемые видео-материалы:

Курс лекций Рубина М. Введение в теорию решения изобретательских задач для программистов. Лекция 2: Приемы разрешения технических противоречий
<https://youtube.com/watch?v=XKYsteB-KPk>

Курс лекций ТРИЗ Дмитриева В.А. Лекция 6: Типовые приемы решения изобретательских задач <http://tube.sfu-kras.ru/video/140?playlist=157>