

О ВАЖНОСТИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО

За словом «дополнительный» для многих из нас стоит образ, понимание чего-то не важного, незначительного. Однако, это совсем не так. Возьмем, например, дополнительное образование: для многих из нас оно давно стало важнее основного, базового. Что, конечно, не снижает важности последнего, на базе которого и появляется дополнительное. Ведь все ТРИЗ-образование до сих пор является дополнительным. А кто посмеет говорить о неважности для него дополнительной оплаты своего труда. Но нас сейчас интересуют дополнительные функции, точнее функции, которым в процессе анализа присваивается ранг дополнительных.

Любой сертифицированный специалист по ТРИЗ прекрасно знает, как анализировать поведение объекта, выполняющего определенные действия по отношению к другим объектам в некотором процессе. Все начинается с анализа его системных связей и формулировки его функций — моделей выполняемых операций.

Он без труда найдет в рамках рассматриваемого процесса те другие объекты с которыми выбранный нами объект (носитель функции, «инструмент») взаимодействует, опишет его действие на каждый из них (объекты функций, «изделия») в заданной форме, т.е. в виде глагола, отражающего само действие и существительного, обозначающего этот объект.

После чего он дополнительно уточнит свою первоначальную формулировку: изменит при необходимости сам глагол так, чтобы он максимально точно отражал то, какой один-единственный параметр объекта функции при этом меняется или сохраняется. Все это в принципе несложно. Привычная рутинная работа.

Трудности часто возникают при последующем ранжировании сформулированных в результате анализа функций. Особенно в отношении тех, которые помимо главной, отражающей назначение системы, так же направлены во вне, за пределы системы. Ведь часто оказывается, что помимо «рабочего органа» или «материала основного потока», выполняющих главную функцию, на потребительские свойства рассматриваемого процесса или объекта существенное влияние оказывают и другие компоненты системы. И пренебрегать этим нельзя так же, как и дополнительным образованием или дополнительной оплатой. Но системе не может быть нескольких главных функций. В противном случае мы не сможем четко поставить задачу по улучшению системы, скатимся в процесс многопараметрической оптимизации. Что делать?

И здесь на помощь ему может прийти понятие функции дополнительной, не случайно и не напрасно предложенной еще отцами-основателями современного отечественного функционального анализа. С их точки зрения считать дополнительной нужно направленную во вне функцию одного из элементов системы, обеспечивающую вместе с главной весь комплекс потребительских свойств того объекта, процессы в котором мы рассматриваем (ну или того процесса, результаты которого нас интересуют), ну словом того, что мы рассматриваем как систему. Понятно, что раз эта функция направлена во вне, как и главная, то и ранг ее должен быть таким же. Но при этом все же становится понятно, какая из них «главнее».

Покажем, как это работает на ряде примеров.

Вот как, после устного обсуждения, определил и проранжировал функции утюга один из моих учеников (фрагмент):

- «1. *Увлажнять ткань*. О. А (имеется ввиду, что она **Основная** и **Адекватная**)
2. *Выпрямлять ткань*. Гл. А
3. *Нагревать ткань*. О. А
4. *«Изменять» структуру ткани*. О. А
5. *Нагревать рукоятку*. ВР
6. *Обжигать руку*. ВР
7. *Нагружать руку*. Вр...»

Здесь все довольно безобидно: главная (отражающая назначение системы) функция выбрана верно (хотя и не совсем четко сформулирована) — выпрямлять ткань. Я бы, как минимум, добавил комментарий в скобках: вместе с гладильной доской. А вот функции «нагревать ткань» и «увлажнять ткань», с моей точки зрения, нельзя рассматривать как основные, ведь они направлены на ту же самую ткань. А значит они должны быть классифицированы как дополнительные, отражающие другие

потребительские свойства рассматриваемого как система объекта. И только исходя из этого можно затем грамотно ранжировать (как основные) функции компонентов системы: подошвы, ТЭНа и т.д.

Похожую картину можно наблюдать почти везде, хотя не везде и не всегда дополнительные функции надо учитывать при проведении анализа. Возьмем хотя бы вызывающий много споров автомобиль. Его главная функция очевидна — перемещать грузы. Но с внешними по отношению к самому автомобилю объектами взаимодействуют те же колеса. Т.е. являясь по сути элементами трансмиссии, переводящими вращательное движение вала двигателя в поступательное движение рамы автомобиля, они одновременно выполняют и важную дополнительную функцию: отталкивать дорогу. Напоминаю — с тем же рангом, что и главная. И ее нельзя не учитывать при проведении анализа и разработки новых авто. Что относится к любому транспортному средству, независимо от его назначения и способа перемещения.

С формулировкой функций часто возникают проблемы даже у опытных ТРИЗовцев, когда они куда-то спешат. Вот интересный пример из одного конкурсного задания по ТРИЗ, многое говорящий о сложности вопроса.

«Вокруг нас много различных вещей, которые люди создали для выполнения какой-то функции. Её, как ты, конечно, знаешь, называют Главной Полезной Функцией (ГПФ). Кроме ГПФ, вещи могут выполнять и различные дополнительные функции.»

А вот у книги две главные полезные функции:

1 - книга удерживает информацию

2 – книга информирует человека.

И ни одну из этих функций нельзя считать дополнительной, поскольку ни одну из них нельзя убрать...».

Сразу же бросается в глаза первая из предложенных формулировок. Начнем с того, никакой объект не может действовать сам на себя. И если информация находится в книге, т.е. является ее частью, то эта функция книги определена неверно. Формулировка может быть правильной только в случае, если эта информация находится вне книги, а книга, самим фактом своего существования как-то удерживает ее вне себя. И самое интересное, что ведь, по сути, именно так и происходит — чуть ниже поясню почему.

Но этот пример интересен еще и тем, что формулировка функции здесь вообще не доведена до конца. Ведь упомянутая «информация» не является объектом. Это всего лишь параметр. Такой же, как, скажем, энергия¹ или цвет. Причем параметр, фактически не поддающийся измерению. А никакая функция физически не может быть направлена прямо на параметр. Только на объект (чтобы изменить тем самым его параметр).

Да, для оценки текстовой информации существует формула Р. Хартли: $I = n \log_2 m$ (где m — количество букв в алфавите, а n — количество букв в сообщении). Но что она определяет? Только объем и сложность текста. Состоящего из ряда знаков.

Любой грамотный читатель согласится — знак, как таковой не содержит смысла. И чем он бессмысленнее, тем лучше. Тем шире могут быть его функции. Он обретает смысл лишь в процессе его использования в рамках некоторых договоренностей.

Самое же интересное здесь то (ради чего мы и взяли это пример), что в рассматриваемой системе главную функцию (информировать человека, т.е. формировать, менять что в нем) выполняет подсистема третьего уровня (книга — страница — текст, т.е. собственно знаки). Точнее смещенную главную функцию (саму главную функцию выполняет вообще элемент среды — свет). Книга же в целом, как объект, тоже взаимодействует с человеком, но выполняет лишь дополнительные функции (скажем привлечь покупателя). Впрочем, их, конечно, можно и не учитывать при анализе.

Словом, понятие дополнительной функции не так просто, как кажется, но более чем полезно, если делать функциональный анализ не спеша, внимательно следя за получающимися формулировками. Задумываясь на ними. Ведь думать — это и значит формулировать.

¹ Причем с точки зрения некоторых авторов, информация и энергия — это вообще синонимы (см. С.Д. Хайтун Социум против человека (законы социальной эволюции). М.: КомКнига, 2010 — 336 с.). Хотя с точки зрения автора это не совсем так. Информация — это мера объема изменений в объекте информирования, в то время как энергия — это мера интенсивности изменений.