«Решалочка 6.0.Формула баланса системы»

Программа творческого анализа (раскадровки) задачи, учёта информации и согласования системы.

Автор А.Ю.Щинников

Август, 2017

Предназначение метода. Для решения изобретательских задач путем согласованияпоказателей системы по логической формуле баланса системы.

Новое в методе.

С помощью метода решатель соотносит взаимно связанные показатели какой-нибудь системы (деятельности, процесса)улучшения одних свойств системы с улучшением других свойств системы.

То, что в ТРИЗ названо противоречием, в этом методе является нарушением правилучёта информации орассматриваемой системе (ошибка в учете информации о системе).

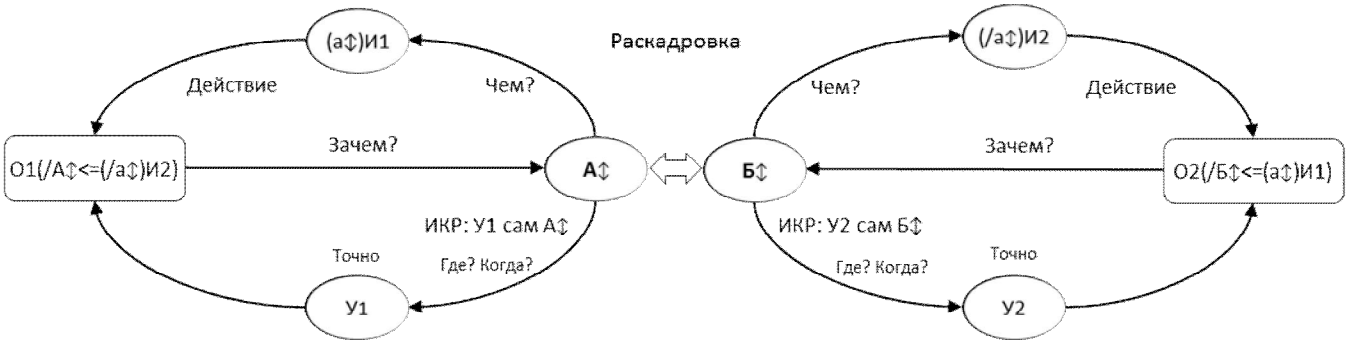
Что в этом методе.

1. Метод построен на идеях АРИЗ–85В (алгоритма решения изобретательских задач), системы “двойной записиЛуки Пачоли” бухгалтерского учета информации, и “Причинах Аристотеля”.
2. Принцип двойной записи реализуется в формуле баланса системы, где по аналогии с бухгалтерским учетом свойство (а) отражается в «активе», и свойство (/а) в «пассиве» одного участка системы, и отражается«наоборот» на другом участке системы. Каждое изменение значений свойств системы отражается на двух участках системы, обеспечивая общий баланс системы.

   Такой подход позволяет исключить ошибку при согласовании характеристик системы. Свойства имеют одну природу, но в противоположных предельных значениях. Как в бухгалтерском учете происходит запись дебетуемого и кредитуемого объекта учёта, так здесь свойства (а) и (/а) используются в системе для одних процессов, а потом списываются в других процессах системы, что приводит к балансу системы.
3. Рассматривая различные виды причинности, Аристотель находит, что есть действия, которые обусловливаются не своим началом, а своим концом, и объясняются только из своего конца, составляющего их цель.
4. Анализ и решение задачи оформлен формульным выражением баланса системы (символической записью взаимодействия объектов в задаче, их свойств, и действий над ними).

(А↕)О1 <= У1: О1(/А↕<=(/а↕)И2) ← (а↕)И1 ← А↕⇔ (Б↕)О2 <= У2: О2(/Б↕<=(а↕)И1)← (/а↕)И2← Б↕

Формула баланса системы также представлена в виде графической схемы, которую удобно использовать для занесения данных. По схеме делается раскадровка.



5. Решение изобретательской задачи сводится к сбору, учету, анализу информации и внесения её в формулу баланса системы.
6. Отсутствуют формулировки противоречий, принятых в ТРИЗ. Анализ и учёт информации ведётся последовательно на каждом участке пространства и времени взаимодействия объектов задачи, как на конвейере, что приводит к более детальному анализу и полному учету относящейся к рассматриваемой системе информации.
7. Процесс сбора информации можно сравнить с процессом раскадровки (последовательности рисунков, служащих вспомогательным средством при созданиимультфильмов).
8. Решение появляется в ходе поиска ошибки в учете информации. В этом методе эвристическое решение (идея устранения недопустимого явления в системе) – это сведение к балансу связанных показателей системы на участках У1 и У2 системы. Решение – это внесение данных в формулу баланса системы. В предельном значении решение либо есть, либо его нет. Либо ясно либо неясно, то есть нет. С помощью формулы баланса системы

нужно достичь предельного состояния ответа – получено целевое свойство А в предельном значениии устранен недостаток, то есть второе целевое свойство Б получено в предельном значении.

Баланс системы

Это свод информации о свойствах системы, представленный в формульном виде. Баланс состоит двух разделов «Целевое свойство А» и «Целевое свойство Б», согласованных между собой.

(А↕)О1 <= У1: О1(/А↕<=/а↕)←(а↕)И1 ← А↕⇔ (Б↕)О2 <= У2: О2(/Б↕<=а↕) ←(/а↕)И2← Б↕

Программа согласования системы

Система предназначена для получения свойства А:

Включает:выделение взаимодействующихобъектов.

1. Задача: А↕ => /Б↕
2. Решение (согласование): (А↕)О1 <= У1: О1(/А↕<=/а↕)←(а↕)И1 ← А↕⇔ (Б↕)О2 <= У2: О2(/Б↕<=а↕) ←(/а↕)И2← Б↕
3. Проверка: ИКР(А↕):У1⇔ИКР(Б↕):У2 //Идеальное согласованное достижение свойств А↕ и Б↕на своих участках системы.

Раскадровка задачи

Проблема всегда неясная. Причина проблемы – элементы событий расставлены не в том порядке, чтобы видеть понятную цепочку причин и следствий. Проблема – это результат потери информации. Решить проблему – значит правильно расставить элементы системы в понятную последовательность и придать им нужные свойства, согласовать систему.

Решение задачи нужно начинать с главной цели, то есть с созданияцелевого свойства А системы. Если свойство А уже улучшено, а в системе есть /Б (ухудшеновторое целевое свойство Б, связанное с А), то в любом случае необходимо сделать раскадровку раздела А, чтобы получить представление о главной цели. Раскадровку всегда нужно начинать с построения модели улучшения целевого свойства А (даже если оно уже есть).

Обязательно, при решении задач, необходимо рисовать схему, рисунок (желательно в разных проекциях) того, анализ чего производится. Схематизация важна при решении задач.

Анализ задачи (раскадровку) нужно делать неторопливо, обрабатывая каждый участок по примеру мультипликаторов. Собственно, решение задачи и есть создание «мультфильма», сказочной волшебной истории в своём воображении. Этот метод построен на логике воображения, логике преобразования представления о задаче.

Вначале использования метода всегда неясная задача, трудно решаемая привычными профессиональными способами. Продуктом метода является эвристическое решение (идея, концепция) для осуществления профессиональным способом.

Свойство (ресурс)–отличительная особенность (состояние, функция, энергия, атрибут)объектов.

Использование метода предполагает, что человек понимает термин «свойство». Если понимание свойств объектов вызывает затруднение, то рекомендуется изучить понятие «свойство». А также получить навык определения свойств. Когда требуется использовать ресурсы системы, то свойства, в том числе скрытые, кроме самих объектов, выступают в роли ресурсов.

Раскадровка – процесс выделения отдельных событий системы и учет информации о них. Сопровождается рисунками, схемами.

Внимание! Без развития системного мышления и мышления свойствами (ресурсно – функциональное мышление) использование алгоритмастрого не рекомендуется.

Рекомендации по использованию программы согласования системы

- Эвристическое решение складывается из элементов формул.

- При использовании алгоритма, свойства объектовусиливают до предела (100%, если нужно увеличить, или 0%, если нужно уменьшить, то есть отсутствующее свойство).
- Термины заменяются простыми словами.
- Раскадровку необходимо сопровождать рисунком или схемой.
- Идея решения может прийти на любом шаге. Запишите идею, и продолжите раскадровку до получения логически верной текстовой формулировки решения, соответствующей формуле баланса системы.

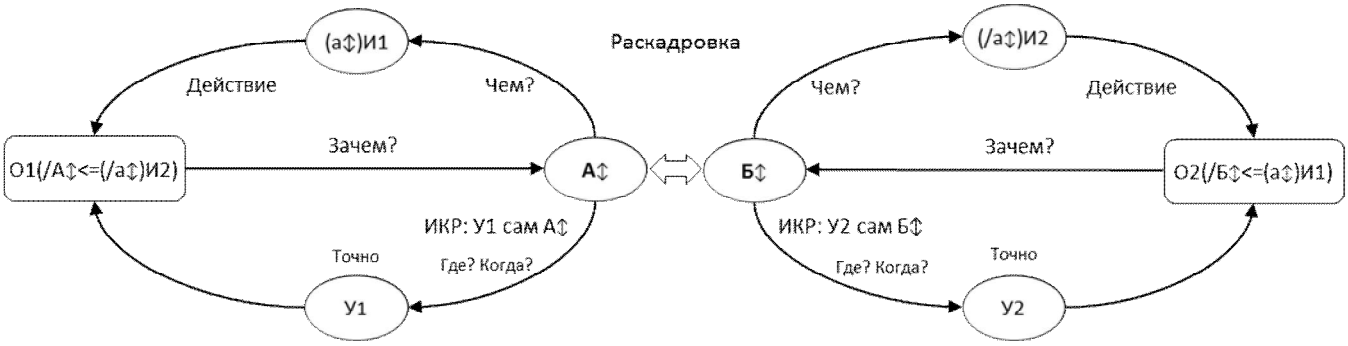
Раскадровка

Система – взаимодействие объекта и инструмента для достижения целевого свойства А и устранения ухудшения свойства Б.
Описание системы в задаче:система предназначена для (получения целевого свойства А), **включает** (выделить объекты, подсистемы).
А – это цель (улучшаемое целевое свойство). Начинать решения нужно с определения целевого свойства А.
Б – связанное с А, второе целевоесвойствосистемы, которое ухудшается, может быть избыточноили отсутствует при создании свойства А. Ухудшение, избыточность или отсутствие свойства Б называется нежелательным эффектом (НЭ) - /Б, то есть недопустимое изменение свойства Б.
Свойства А и Б – это целевые причины подбора или конструирования инструментов (средств) достижения этих свойств.
Недопустимое изменение – это изменение хоть на 1%. Должно быть или 100% (быть) или 0% (не быть). От 1% до 99% - недопустимо.
/а – природное свойство объекта О1 на участке У1, физическая причина /А, основа для подбора иликонструирования инструмента (/а)И2.
а – природное свойство объекта О2 на участке У2, физическая причина /Б,основа для подбора или конструирования инструмента(а)И1.
/А,/Б (неА, неБ)–ухудшенные, избыточные или отсутствующие целевые свойства системы.
Природное свойство (физическая причина) – то, что присуще и естественно системе (твердый, электропроводный, размер и т.п.).
«/» – отрицание, частица «не». В переделе 0% или 100%. Это то, о чём можно сказать «есть или нет».
Часто отрицание путают с таким высказыванием: «пропасть не перепрыгнул», то есть отрицают «пропасть перепрыгнул». На самом деле пропасть можно перепрыгнуть на 100% или вообще не прыгнуть (0%). «Не перепрыгнул» - значит провалился. Мокрый и сухой – правильно, а жидкий и не жидкий – не правильно (не жидкий объект может быть паром или льдом). Свойства «а» и «/а»имеют одну природу. Это одно и тоже свойство, но в предельно разных значениях (0% или 100%). Еще примеры правильного указания свойств «а» и «/а» в пределе.Большой и отсутствующий, твердый и пустой (самый нетвердый – пустота, газ), горячий и холодный, времени бесконечно и времени нет (ноль). Психологические свойства могут выглядеть, например, так: думать «об этом» и думать «о другом».
ИКР(А) – свойство само создаётся за счет внутренних ресурсов системы.
ИКР(А), ИКР(Б) – У (участок) системысам улучшает А или Бс помощью природных свойств (ресурсов). Место в определенное время сами, за счет собственных ресурсов, естественным образомсоздают свойства А или Б.
Объект – часть системы в модели, обладающая определёнными свойствами и функциями.
О– что нужно изменить инструментом И.Объектизменения, которыйдолжен получить свойство А.
И –чем изменяется объект О.Инструмент, изменяющий объект.Техническая реализация природного свойства (физической причины) для улучшения целевого свойства.Свойства (а) и (/а) – незыблемы, а вот техническая реализация свойств, то есть инструмент, может быть любой.Инструмент можно менять.
Техническая (рукотворная) реализация инструмента осуществляется за счет имеющих ресурсов системы. Инструмент выбирается или конструируется из ресурсов. Ресурсы должны быть даровыми, «копеечными», естественными. Ресурсами могут выступить свойства объектов или всей системы, действия, энергия, отходы соседних систем, то есть всё, что может принести пользу.
О1(/А) – объект, который имеет отсутствующее целевое свойство А.
О2(/Б) –объект системы с расплатой за получение целевого свойства А инструментом(а)И1, у которого отсутствует или недопустимо ухудшено нужное свойство Б
«:» –принадлежность к участку («У:», «:У»).
У (участок) – это выделенный участок системы, где и в какое время должно быть свойство А или Б (точноеместо в пространстве системы в точное время).
У1– участок, на котором должно быть целевое свойство А.
У2– участок, на котором должно быть целевое свойство Б.

(а)И1– инструмент, который имеет природное свойство (а), способный создать или улучшить целевое свойство А.
(/а)И2–инструмент, который имеет природное свойство (/а), способный создать или улучшить целевое свойство Б.
Природные свойства записываются в скобках перед инструментом И, так как они определяют, какой будет инструмент в техническом (рукотворном) исполнении. И2 – решение задачи полностью. Подбор или конструирование этого инструмента завершает внесение данных в формулу баланса системы, что приводит к сведению баланса системы, к её согласованию, к решению.
=>, <= – следовательно, в результате.
⇔ **или <=>** – согласовано друг с другом.
← – действие инструмента на объект.
«↕»Усиление свойств до «предела» (предельного значения)–0% – если нужно уменьшить, 100% – если нужно увеличить.Также пределами могут быть «нет» или «есть». В формулу баланса системы вносится информация о свойствах в предельном только значении.
Инверсный подход - для понимания причин недостатка, помехи или нежелательного явления, программу можно использовать инверсным способом (наоборот), где целевым свойством А станет нежелательное явление /Б, а вторым целевым свойством Б станет /А. Инверсный подход часто называют «диверсионным» подходом. «Как сделать так, чтобы недостаток появился идеально сам собой (АнтиИКР)».
«//»– комментарий.

***Задача*«Лифт»**

Очереди никто не любит? Оказывается, можно сделать так, чтобы стояние в очереди было в удовольствие. Одна крупная корпорация в сорокаэтажном здании столкнулась с проблемой. В компании работает и перемещается по зданию с помощью лифта много людей. Архитекторы не рассчитали пропускную способность лифта, что привело к появлению очередей на площадках перед лифтом на этажах.Пешком никто не пойдёт на сороковой этаж. Пропускную способность лифта улучшить нельзя, дополнительный лифт устанавливать дорого. Очереди стали источником раздражения и недовольства служащих. Что предприняло руководствокорпорации?



Система предназначена для получения свойства А:(БЫТЬ В НУЖНОМ МЕСТЕ) объекта О1 (ЛЮДИ)
Включает: (ЛЮДИ, ЗДАНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА ПО ЭТАЖАМ –ЛИФТ И ПЛОЩАДКИ ПЕРЕД КАБИНОЙ)

Задача:
Создание свойства А↕ (БЫТЬ В НУЖНОМ МЕСТЕ) порождает нежелательное свойство /Б↕ (НЕДОВОЛЬНЫЕ)

Решение (согласование):
А. Необходимое целевое свойство А↕ (БЫТЬ В НУЖНОМ МЕСТЕ) объекта О1 (ЛЮДИ) создаётся на участке системы У1 в месте(ЗДАНИЕ) во время (В РАБОЧЕЕ ВРЕМЯ), на котором происходит следующее:

1. Объект изменения О1 (ЛЮДИ) имеет свойство (/А↕) (НЕ БЫТЬ В НУЖНОМ МЕСТЕ), физической причиной которого является природное внутреннее свойство (/а↕) (НЕТ ПОДЪЁМА-ОПУСКАНИЯ) объекта О1 (ЛЮДИ).
2. На объект О1 (ЛЮДИ) воздействует (←)(ПЕРЕМЕЩАЕТ) инструментИ1 (ТРАНСПОРТИРОВКА ПО ЭТАЖАМ), подобранный или сконструированный на основе природного свойства (а↕) (ПОДЪЁМ-ОПУСКАНИЕ), для получения свойства А↕ (БЫТЬ В НУЖНОМ МЕСТЕ).

Б. Необходимое целевое свойство Б↕ (ДОВОЛЬНЫЕ) объекта О2 (ЛЮДИ) создаётся на участке системы У2 в месте(ПЛОЩАДКА ПЕРЕД ЛИФТОМ)во время (СТОЯНИЯ ПЕРЕД ЛИФТОМ) на котором происходит следующее:

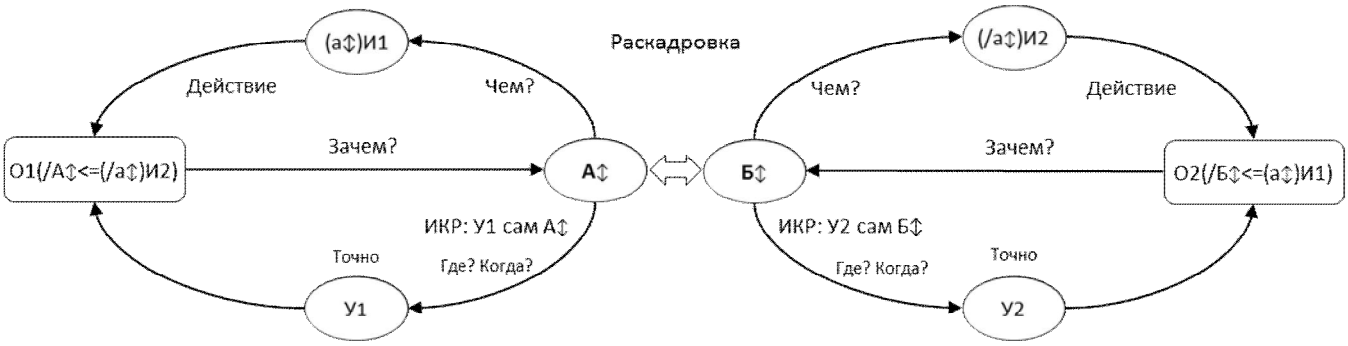
1. Часть системы О1 (ЛЮДИ)или И1 (ТРАНСПОРТИРОВКА ПО ЭТАЖАМ), объект О2 (ЛЮДИ ПЕРЕД КАБИНОЙ ЛИФТА), имеет свойство (/Б↕) (НЕДОВОЛЬНЫЕ), физической причиной которого является природное внутреннее свойство (а↕) (ПОДЪЁМ-ОПУСКАНИЕ) инструмента И1 (ТРАНСПОРТИРОВКА ПО ЭТАЖАМ).
2. На объект О2 (ЛЮДИ ПЕРЕД КАБИНОЙ ЛИФТА) воздействует (←) (ДЕЛАЕТ ДОВОЛЬНЫМ) инструмент подобранный или сконструированный на основе природного свойства (/а↕) (НЕТ ПОДЪЁМА-ОПУСКАНИЯ), И2 (ЗЕРКАЛА НА СТЕНАХ), для полученияСвойства Б↕ (ДОВОЛЬСТВО).

⇔**.**Процесс получения свойства А↕ (ПЕРЕМЕЩЕННЫЕ) объекта О1 (ЛЮДИ) согласован с процессом устранения свойства /Б↕ (НЕДОВОЛЬНЫЕ) объекта О2 (ЛЮДИ ПЕРЕД КАБИНОЙ ЛИФТА).

Проверка:
ИКР: У1 место (ЗДАНИЕ) во время (В РАБОЧЕЕ ВРЕМЯ)
самостоятельно с помощью природных свойств (ресурсов) создаёт (А↕) (БЫТЬ В НУЖНОМ МЕСТЕ) объекта О1 (ЛЮДИ)
⇔
ИКР: У2 место (ПЛОЩАДКА ПЕРЕД ЛИФТОМ) во время (СТОЯНИЯ ПЕРЕД ЛИФТОМ)
самостоятельно с помощью природных свойств (ресурсов) создаёт (Б↕) (ДОВОЛЬНЫЕ) объекта О2 (ЛЮДИ ПЕРЕД КАБИНОЙ ЛИФТА).

Задача **«Чемодан»**

Для перевозки вещей в большом объёмеих нужно упаковать в чемодан больших размеров. Но дома его хранить неудобно, так как он занимает много места. Как быть?



Система предназначена для получения свойства А(УПАКОВАННЫЙ ОБЪЁМ ВЕЩЕЙ) объекта О1 (ВЕЩИ)
Включает: (ВЕЩИ, ЧЕМОДАН, ДОМ, УЛИЦА – МЕСТА ТРАНСПОРТИРОВКИ ВЕЩЕЙ)

Задача:
Создание свойства А↕ (УПАКОВАННЫЙ ОБЪЁМ ВЕЩЕЙ) порождает нежелательное свойство /Б↕ (ЗАНИМАЕТ МЕСТО)

Решение (согласование):
А. Необходимое целевое свойство А↕ (УПАКОВАННЫЙ ОБЪЁМ ВЕЩЕЙ) объекта О1 (ВЕЩИ) создаётся на участке системы У1 в месте (УЛИЦА) во время (ТРАНСПОРТИРОВКИ ВЕЩЕЙ), на котором происходит следующее:

1. Объект изменения О1 (ВЕЩИ) имеет свойство (/А↕) (НЕ УПАКОВАННЫЙ ОБЪЁМ ВЕЩЕЙ), физической причиной которого является природное внутреннее свойство (/а↕) (НУЛЕВОЙ ОБЪЁМ УПАКОВКИ, НЕТ УПАКОВКИ) объекта О1 (ВЕЩИ).
2. На объект О1 (ВЕЩИ) воздействует (←)(УДЕРЖИВАЕТ, ХРАНИТ В СЕБЕ) инструментИ1 (ЧЕМОДАН), подобранный или сконструированный на основе природного свойства (а↕) (ОБЪЁМ УПАКОВКИ), для получения свойства А (УПАКОВАННЫЙ ОБЪЁМ ВЕЩЕЙ).

Б. Необходимое целевое свойство Б↕ (НЕ ЗАНИМАЕТ МЕСТО) объекта О2 (ЧЕМОДАН)создаётся на участке системы У2 в месте (МЕСТО ХРАНЕНИЯ ЧЕМОДАНА В ДОМЕ) во время (ХРАНЕНИЯ В ДОМЕ), на котором происходит следующее:

1. Часть системы, объект О2 (ЧЕМОДАН), имеет свойство (/Б↕)(ЗАНИМАЕТ МЕСТО), физической причиной которого является природное внутреннее свойство (а↕) (ОБЪЁМ УПАКОВКИ) инструмента И1 (ЧЕМОДАН).
2. Наобъект О2(ЧЕМОДАН) воздействует(←) (УМЕНЬШАЕТ) инструмент, подобранный или сконструированный на основе природного свойства (/а↕) (НУЛЕВОЙ ОБЪЁМ УПАКОВКИ, НЕТ ВООБЩЕ), И2 (НЕТ ЧЕМОДАНА),для получения свойства Б↕ (НЕ ЗАНИМАЕТ МЕСТО).// Идеи: сскладной чемодан, чемодан-матрёшка, гибкий чемодан.

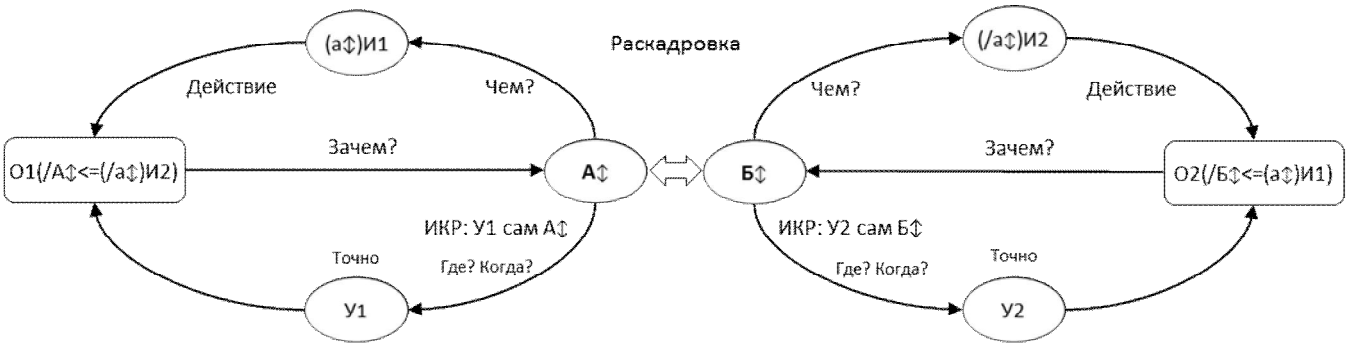
⇔.Процесс получения свойства А↕ (УПАКОВАННЫЙ ОБЪЁМ ВЕЩЕЙ) объекта О1 (ВЕЩИ) согласован с процессом устранения свойства /Б↕ (ЗАНИМАЕТ МЕСТО) объекта О2 (ЧЕМОДАН).

Проверка:
ИКР: У1 место (УЛИЦА) во время (ТРАНСПОРТИРОВКИ ВЕЩЕЙ)
самостоятельно с помощью природных свойств (ресурсов) создаёт (А↕) (УПАКОВАННЫЙ ОБЪЁМ ВЕЩЕЙ) объекта О1 (ВЕЩИ)
⇔
ИКР: У2 место (ДОМА) во время (ХРАНЕНИЯ ЧЕМОДАНА ДОМА)
само с помощью природных свойств (ресурсов) создаёт (Б↕) (НЕ ЗАНИМАЕТ МЕСТО) объекта О2 (ЧЕМОДАН).

// Дома места для хранения чемодана нет, что уменьшило чемодан в размерах.

Задача **«Радиотелескоп»**

Антенна радиотелескопа расположена в местности, где часто бывают грозы. Для защиты от молний вокруг антенны необходимо поставить молниеотводы (металлические стержни). Но молниеотводы задерживают радиоволны, создавая радиотень. Установить молниеотводы на самой антенне в данном случае невозможно. Как быть?



Система предназначена для получения свойства А:(ПРОПУСКАНИЕ) объекта О1 (РАДИОВОЛНЫ)
Включает: (АНТЕННА, МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СТЕРЖНИ, МОЛНИИ, РАДИОВОЛНЫ)

Задача:
Создание свойства А↕ (ПРОПУСКАНИЕ) объекта О1 (РАДИОВОЛНЫ) порождает нежелательное свойство/Б↕ (ПРИТЯГИВАЮТСЯ) объекта О2(МОЛНИИ).

Решение (согласование):
А. Необходимое целевое свойство А↕ (ПРОПУСКАЕТ) объекта О1 (РАДИОВОЛНЫ) создаётся на участке системы У1 в месте (ГРАНИЦА ПЕРЕД АНТЕННОЙ) во время (НЕТ МОЛНИЙ), на котором происходит следующее:

1. Объект изменения О1 (РАДИОВОЛНЫ) имеет свойство (/А↕) (ЗАДЕРЖАННЫЕ), физической причиной которого является природное внутреннее свойство (/а↕) (ЭЛЕКТРОПРОВОДНЫЙ) объекта О1 (АНТЕННА).
2. На объект О1 (АНТЕННА) воздействует (←)(ПРОПУСКАЕТ) инструмент,подобранный или сконструированный на основе природного свойства (а↕) (НЕЭЛЕКТРОПРОВОДНЫЙ), И1 (ВОЗДУХ), для получения свойства А (ПРОПУСКАНИЕ).

Б. Необходимое целевое свойство Б↕ (ЗАДЕРЖИВАЕТ МОЛНИЮ) объекта О2 (ПЕРЕД АНТЕННОЙ) создаётся на участке системы У2 в месте (ГРАНИЦА ПЕРЕД АНТЕННОЙ) во время (УДАРА МОЛНИИ), на котором происходит следующее:

1. Часть системы, объект О2 (МОЛНИИ), имеет свойство (/Б↕) (НЕ ЗАДЕРЖИВАЕТ), физической причиной которого является природное внутреннее свойство (а↕) (НЕЭЛЕКТРОПРОВОДНЫЙ) инструмента И1 (ПУСТОЕ МЕСТО).
2. На объект О2(РАДИОВОЛНЫ) воздействует (←) (ЗАДЕРЖИВАЕТ) инструмент, подобранный или сконструированный на основе природного свойства (/а↕) (ЭЛЕКТРОПРОВОДНЫЙ), И2 (МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СТЕРЖНИ), но улучшает свойство Б↕ (ЗАДЕРЖИВАЕТ МОЛНИИ).

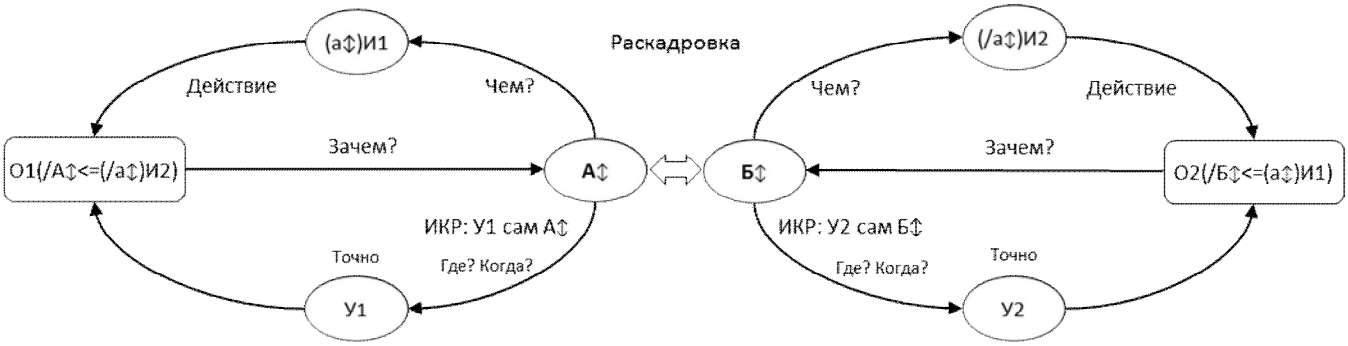
// Идеи инструмента: ВОЗДУШНАЯ ГРАНИЦА С ИЗМЕНЯЕМОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬЮ

⇔**.**Процесс получения свойства А↕ (ПРОПУСКАЕТ)объекта О1 (РАДИОВОЛНЫ) согласован с процессом устранения свойства /Б↕ (ЗАДЕРЖИВАЕТ) объекта О2 (МОЛНИИ).

Проверка:
ИКР: У1 место (ГРАНИЦА ПЕРЕД АНТЕННОЙ) во время (НЕТ МОЛНИЙ)
самостоятельно с помощью природных свойств (ресурсов) создаёт (А↕) (ПРОПУСКАНИЕ) объекта О1 (РАДИОВОЛНЫ).
⇔
ИКР: У2 место (ГРАНИЦА ПЕРЕД АНТЕННОЙ) во время (УДАРА МОЛНИИ)
самостоятельно с помощью природных свойств (ресурсов) создаёт свойство (Б↕) (ЗАДЕРЖИВАЕТ) объекта О2 (МОЛНИИ).

Задача «Змеевик»

Если на карандаш намотать проволоку, а потом карандаш вытащить, получится спираль. Примерно так изготавливают змеевики. Трубу наматывают на металлический цилиндр (тоже труба, только потолще), спираль снимают - и змеевик готов. Всё просто... Но однажды потребовались змеевики из труб с шипами. В цех доставили алюминиевые трубы с торчащими во все стороны острыми шипами, и мастера задумались: если трубу гнуть, наматывая на цилиндр, шипы сомнутся, сломаются... Как же быть?



Система предназначена для получения свойства А:(ИЗОГНУТАЯ) объекта О1 (ТРУБА)
Включает: (ТРУБУ, ШИПЫ, ЦИЛИНДР)

Задача:
Создание свойства А↕ (ИЗОГНУТАЯ) объекта О1 (ТРУБА) порождает нежелательное свойство /Б↕ (СЛОМАННЫЕ) объекта О2 (ШИПЫ)

Решение (согласование):
А. Необходимое целевое свойство А↕ (ИЗОГНУТАЯ) объекта О1 (ТРУБА) создаётся на участке системы У1 в месте (СОПРИКОСНОВЕНИЯ ТРУБЫ И ЦИЛИНДРА) во время (ДАВЛЕНИЯ ЦИЛИНДРА НА ТРУБУ), на котором происходит следующее:

1. Объект изменения О1 (ТРУБА) имеет свойство (/А↕) (ПРЯМАЯ), физической причиной которого является природное внутреннее свойство (/а↕) (ТВЕРДОСТЬ ТРУБЫ, НЕ ТВЕРДОСТЬ ЦИЛИНДРА) объекта О1 (ТРУБА) инструментом И2 (ПУСТОТА МЕЖДУ ШИПАМИ).
2. На объект О1 (ТРУБА) воздействует (←)(ДАВИТ) инструментИ1 (ЦИЛИНДР), подобранный или сконструированный на основе природного свойства (а↕) (ТВЕРДОСТЬ ЦИЛИНДРА), для получения свойства А↕ (ИЗОГНУТАЯ).

Б. Необходимое целевое свойство Б↕ (ЦЕЛЫЕ) объекта О2 (ШИПЫ) создаётся на участке системы У2 в месте (СОПРИКОСНОВЕНИЯ ШИПОВ И ЦИЛИНДРА) во время (ДАВЛЕНИЯ ЦИЛИНДРА НА ТРУБУ) на котором происходит следующее:

1. Часть системы О1 (ТРУБА) или И1 (ЦИЛИНДР), объект О2 (ШИПЫ), имеет свойство (/Б↕) (СЛОМАННЫЕ), физической причиной которого является природное внутреннее свойство (а↕) (ТВЕРДОСТЬ ЦИЛИНДРА) инструмента И1 (ЦИЛИНДР).
2. На объект О2 (ШИПЫ) воздействует (←) (СОХРАНЯЕТ) инструмент подобранный или сконструированный на основе природного свойства (/а↕) (ПЛАСТИЧНОСТЬ), И2 (ПЛАСТИЧНЫЙ ЗАПОЛНИТЕЛЬ ПРОСТРАНСТВА МЕЖДУ ШИПАМИ), для получения свойства Б↕ (ЦЕЛЫЕ).

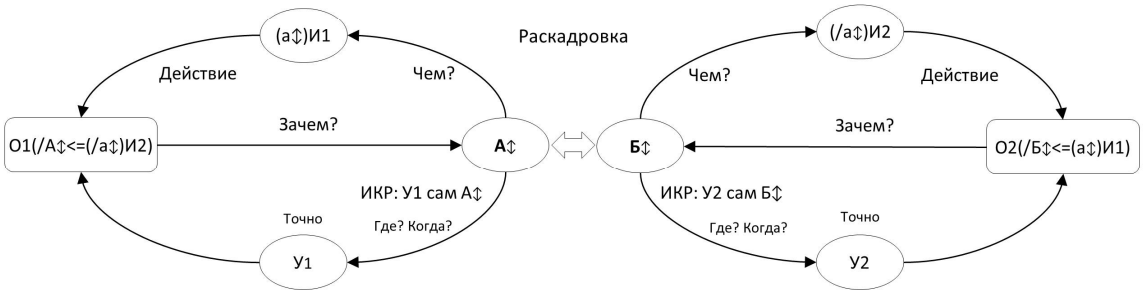
⇔.Процесс получения свойства А↕ (ИЗОГНУТАЯ) объекта О1 (ТРУБА) согласован с процессом устранения свойства /Б↕ (СЛОМАННЫЕ) объекта О2 (ШИПЫ).

Проверка:

ИКР: У1 место (СОПРИКОСНОВЕНИЯ ТРУБЫ И ЦИЛИНДРА) во время (ДАВЛЕНИЯ ЦИЛИНДРА НА ТРУБУ) самостоятельно с помощью природных свойств (ресурсов) создаёт свойствоА↕ (ИЗЗОГНУТАЯ) объекта О1 (ТРУБА)
⇔
ИКР: У2 место (СОПРИКОСНОВЕНИЯ ШИПОВ И ЦИЛИНДРА) во время (ДАВЛЕНИЯ ЦИЛИНДРА НА ТРУБУ) самостоятельно с помощью природных свойств (ресурсов) создаёт свойствоБ↕ (ЦЕЛЫЕ) объекта О2 (ШИПЫ).

Программа согласования системы

Система предназначена для получения свойства А (цель):
Включает (состав):
Задача: А↕ => /Б↕
Решение (согласование): (А↕)О1 <= У1: О1(/А↕<=(/а↕)И2) ← (а↕)И1 ← А↕ ⇔ (Б↕)О2 <= У2: О2(/Б↕<=(а↕)И1) ← (/а↕)И2 ← Б↕
Проверка: ИКР(А↕):У1⇔ИКР(Б↕):У2
* Для согласования существующей системы на участке У1 используется комбинация (/а) объекта - (а) инструмента
* Для создания принципиально новых систем со свойством А комбинируйте на участке У1 свойства (а)-(/а), (а)-(а), (/а)-(/а)
* Для решения инверсных (диверсионных) задач поменяйте местами в формуле А на /А, Б на /Б
* Данные заносятся в любом порядке, но на свои строгие места в формуле



А↕,Б↕, /А↕,/Б↕ – предельные значения целевых свойств
а↕,/а↕ – предельные значения природных (физических) свойств
О – объект
И – инструмент
У – участок (место и время)
↕ – предельное значение свойства (0% или 100%)
/ – противоположность предельного значения (отрицание)
: – принадлежность к У (участку) системы
← – действие
Раскадровка – рисунки, схемы, сбор информации и расстановка на схеме
⇔ – баланс, согласование
<= – следствие

«Решалочка 6.0. Формула баланса системы»
Программа творческого анализа (раскадровки) задачи, учёта информации и согласования системы.
В основе метода
«Причины Аристотеля», «Принцип двойной записи» Луки Пачоли,
АРИЗ-85В Г.С.Альтшуллера
Автор А.Ю.Щинников

Решение задачи - это сведение баланса - поиск информации о системе, учёт, внесение в логическую формулу или графическую схему с целью обнаружения логической ошибки рассуждения о системе

www.triz-reshatel.ru, www.oribus.ru