

Знакомство

- Сибиряков Виссарион Григорьевич
- К.Т.Н.
- Мастер ТРИЗ
- «Изобретатель СССР»
- Бронзовая медаль ВДНХ
- ЗамПред ВОИР НСО



Директор ООО «КТТРИЗ».
Преподаватель ТРИЗ.
Тренер ТРИЗ.
Разработчик ТРИЗ.
Бизнес - консультант.
Энергоаудитор.

1

Технология совершенствования технологий

Виссарион Сибиряков,
К.т.н., Мастер ТРИЗ



Главное наследие Генриха Альтшуллера

Проект «ТРИЗ - Творческие Инновационные
Группы»
«ТРИЗ-ТИГР»
Новосибирск, 2019

2

Наследие I SA Миасс, 1986г, > 200 человек

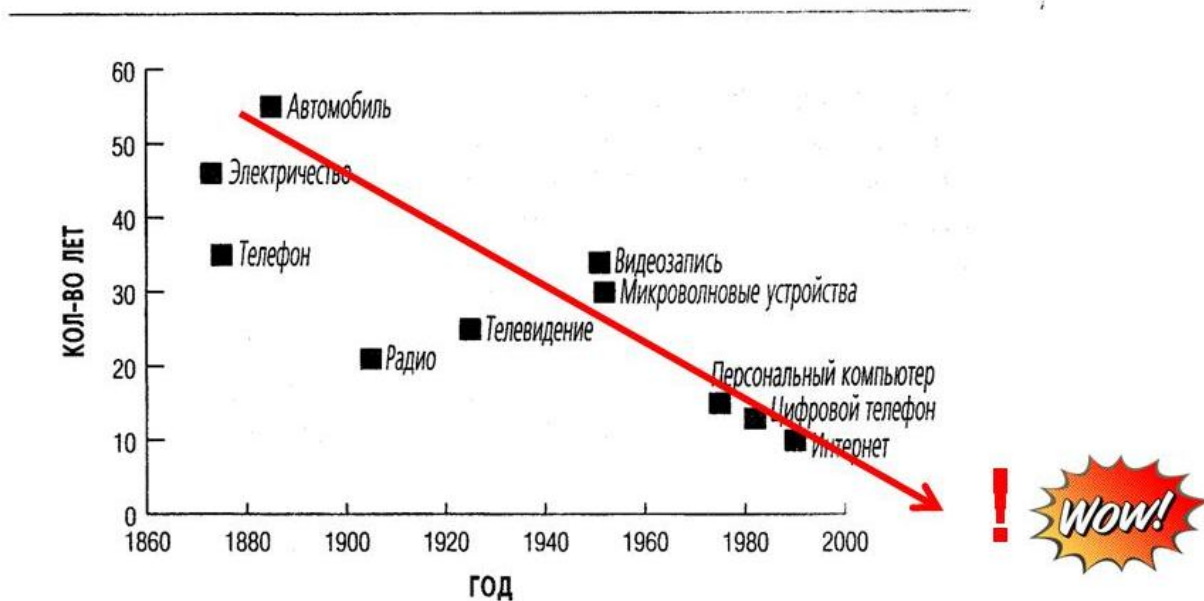


ICG T&C: наиболее активные страны: 2003-2015



250 организаций из 40 стран

Время выхода на массовый рынок для крупных инноваций



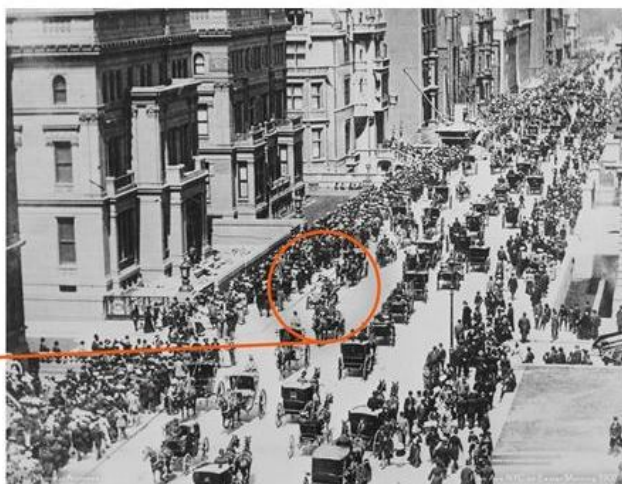
Источники: Далласский Федеральный резервный банк, Индустриальный стандарт (Dallas Federal Reserve Bank, Industry Standard), авторский анализ.

За какое время вышел на рынок смартфон?

Сэм Хилл «60 трендов за 60 минут», Издательство «Крылов», СПб, 2004

5th AVE NYC
1900

Where is
the
car?



Copyright © 2010 Tony Stone

5th AVE NYC
1913

Where is
the
horse?



Copyright © 2010 Tony Stone

Творческие способности распределяются по закону Гаусса



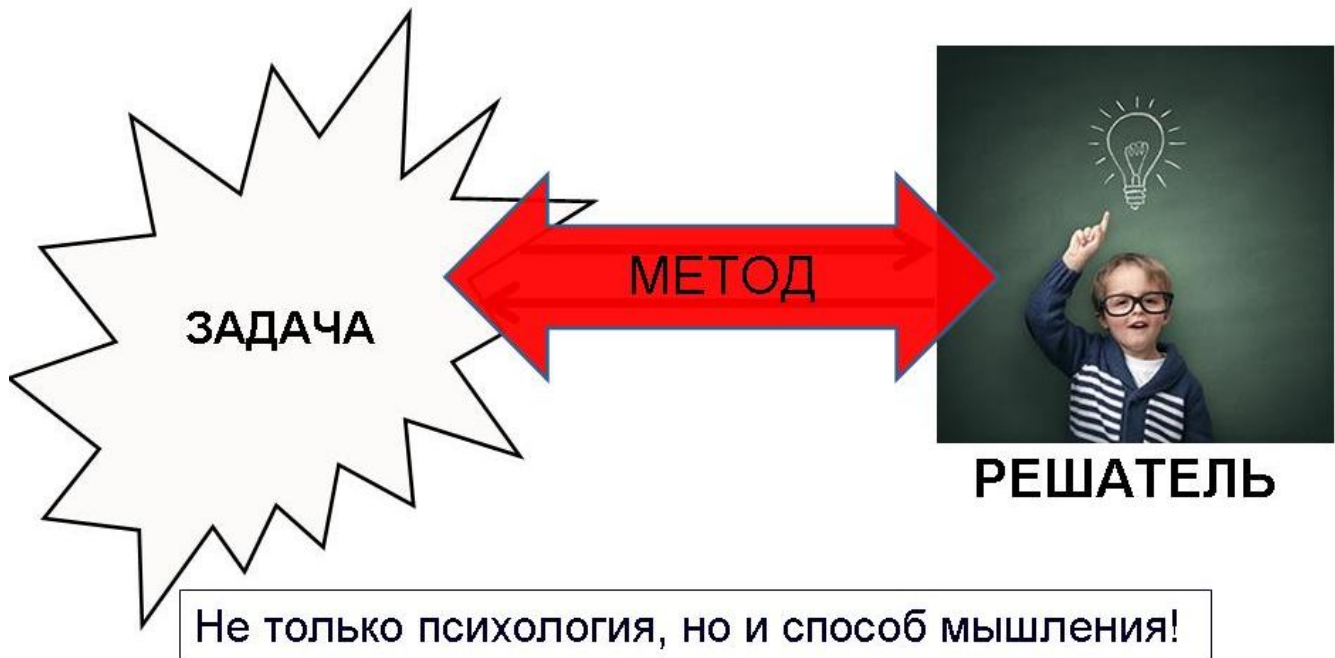
Творческие способности распределяются по закону Гаусса

Принятие и реализация идей гениев двигает всё человечество вправо:

Вчера –
гениальность.
Сегодня – рутина.



Как мы решаем задачи?



© Сибирский В.Е. 2010

9

Генрих Альтшуллер (Альтов) 1926 - 1998



Метод «полного погружения в технику» (1946 г.)

© Сибирский В.Е. 2010

10

Информационный фонд
сто тысяч изобретений



Информационный фонд
сто тысяч изобретений

~~Не понравилось
60000~~

Понравилось
40 000

~~На «1»~~

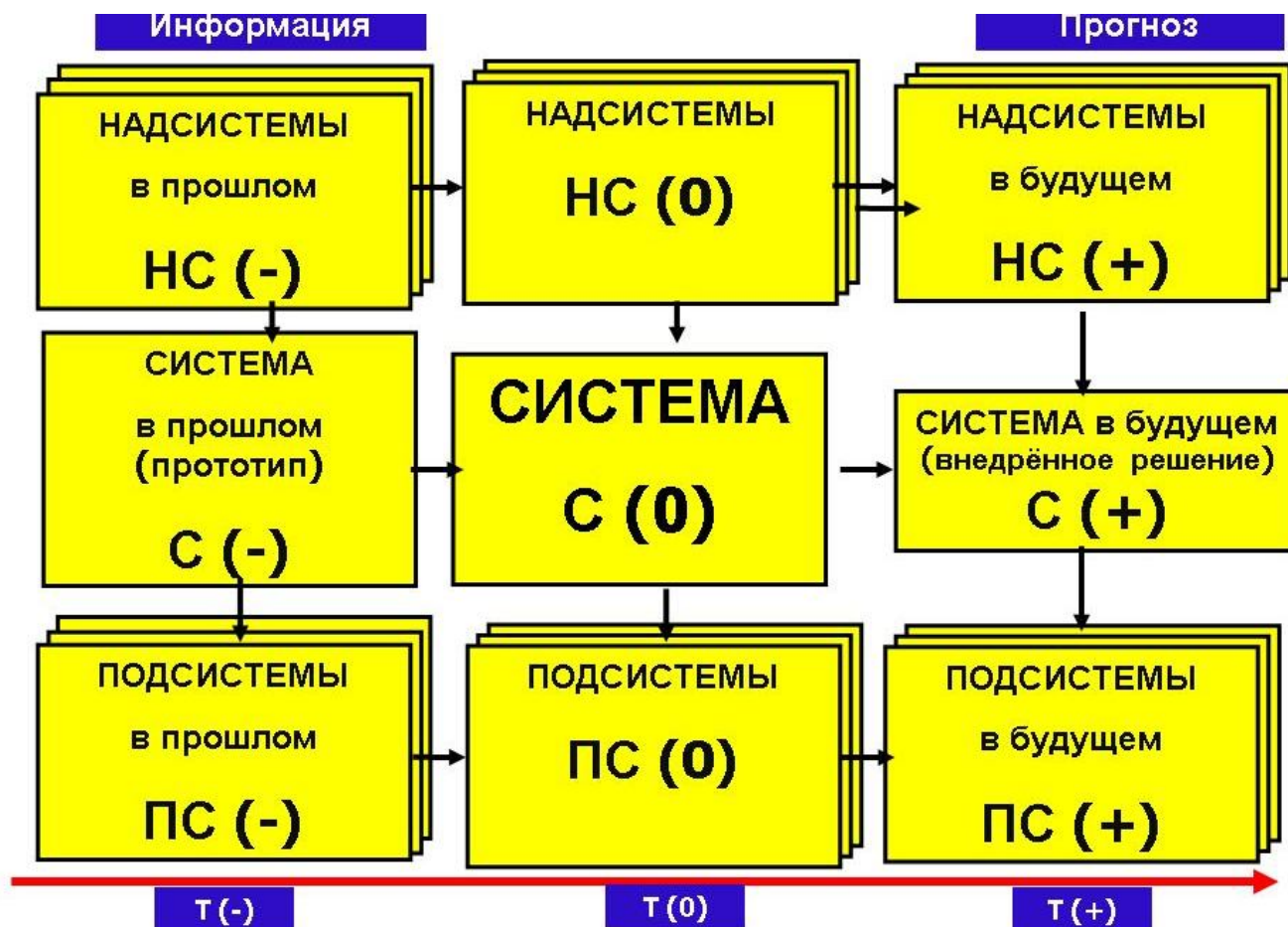
~~На «2»~~

На «3»
14 000

На «4»
2 000

На «5»
< 1000

1. Противоречия
2. Приёмы разрешения противоречий
3. Идеальный конечный результат (ИКР)
4. Законы развития технических систем
+ ЖСТЛ



Системный анализ

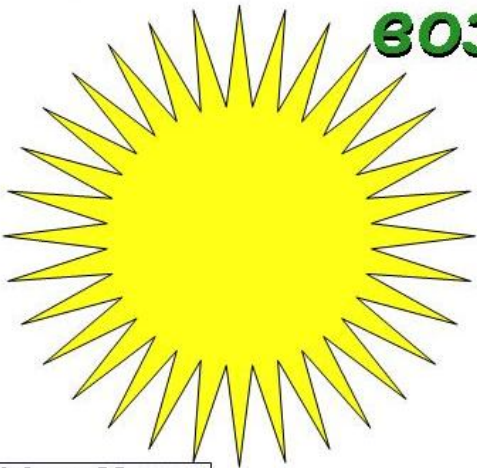
Автор ТРИЗ Г.С.Альтшуллер назвал рассмотренную нами модель «Девятиэкранная схема талантливое мышления».

И это действительно так! Ведь в центральный «экран» мы можем поставить любую систему!

Техническую, научную, педагогическую, коммерческую, финансовую, торговую, банковскую, страховую, пенсионную, социальную – любую.

В дальнейшем мы будем называть 9-экранную схему «Системным оператором» (СО), подразумевая, что с её помощью можно оперировать с любыми интересующими нас системами.

**Ребенок представляется
родителям и ближнему
окружению в виде солнышка где
лучики - это направления его
развития и нереализованные
возможности**



© Сибирский В.Е. 2010

15



Молодой специалист

© Сибирский В.Е. 2010

16

Как противостоять давлению
«Внешних обстоятельств»?

**1. Активизация ресурсов
самого ребенка.**

Задача педагогики –
разработать технологию
выявления творческого начала
для родителей.

Как противостоять давлению
«Внешних обстоятельств»?

**2. Активизация ресурсов семьи и
ближнего окружения.** Задача
педагогики в этом направлении –
дать близкому окружению ребенка
(родителям, родственникам,
наставникам и т.п.) методики поиска
и развития сильных творческих
качеств ребенка.

Как противостоять давлению «Внешних обстоятельств»?

- 3. Разрешение противоречия
“массовое обучение и воспитание
– индивидуальный подход”.**
Задача педагогики - внесение
элементов творчества во все
изучаемые предметы и курсы.
Изложение этих предметов на основе
системного подхода и развивающих
авторских методик.

Как противостоять давлению «Внешних обстоятельств»?

- 4. Воспитание у ребенка качеств творческой
личности, начиная с содействия
родителям в освоении методик развития
творчества и фокусируя усилия близкого
окружения в период формирования
мозговых центров ребенка
(от ... до 7 летнего возраста)**

Было выявлено 6 взаимосвязанных качеств творческой личности (ТЛ):

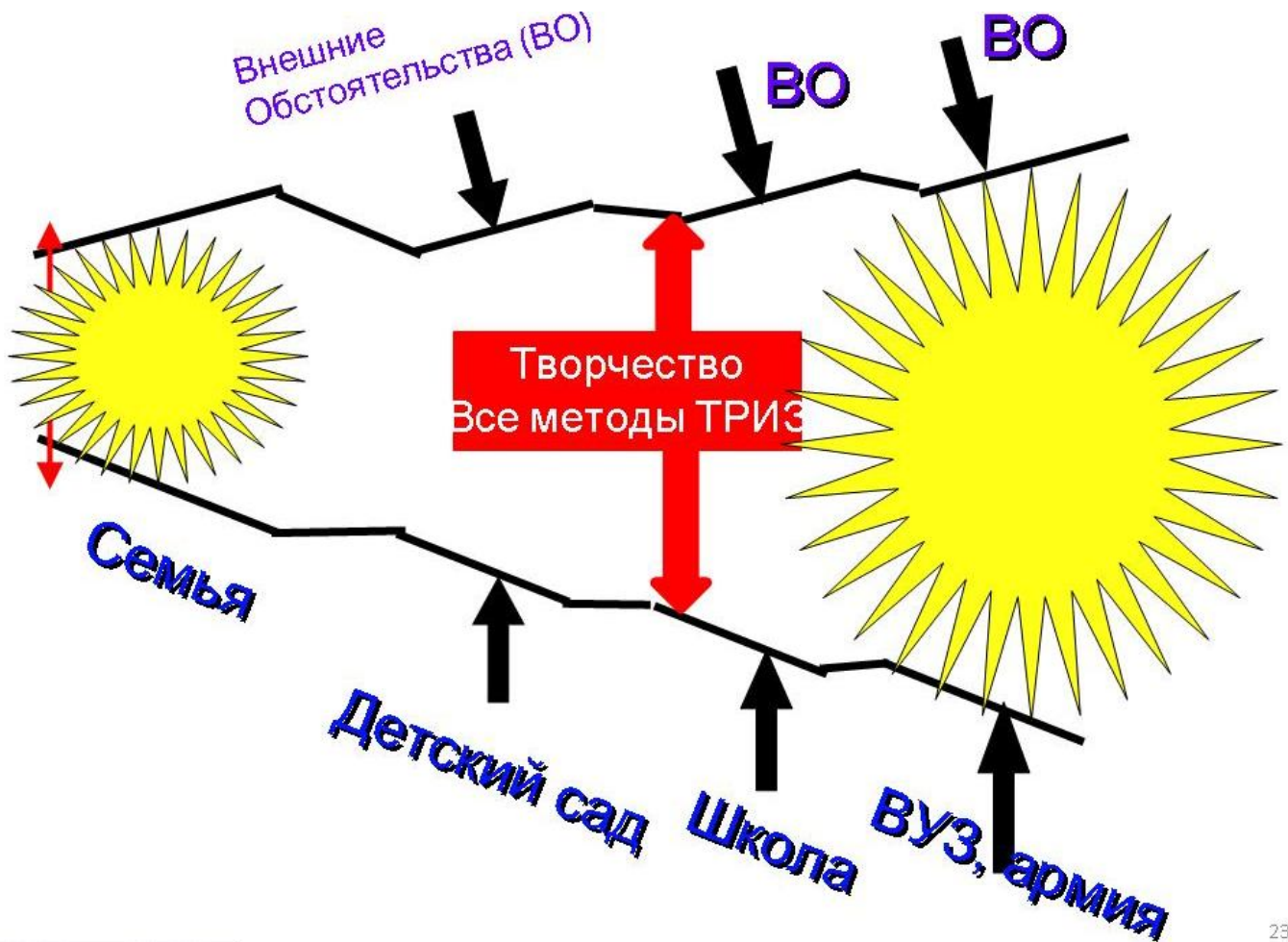
- Наличие новой или не достигнутой значительной общественно полезной достойной цели (или системы целей);
- Наличие программы (или пакета программ) достижения поставленной цели и контроля за выполнением этих программ;
- Желание и осуществление огромного объема работы по выполнению намеченных планов;
- **Владение техникой решения задач, которые встречаются на пути к цели;**
- Способность отстаивать свои идеи, выносить общественное непризнание, непонимание выбранного пути, умение «держать удар», верность цели;
- Соответствие достигнутых результатов (или соответствие их масштаба) поставленной цели.

21

Что такое Достойная цель (ДЦ)?

- **Новизна.** Цель должна быть новой. Она может быть и старой, но тогда новыми должны быть средства для ее достижения.
- **Общественная полезность.** ДЦ – положительна, добра, направлена на развитие жизни.
- **Конкретность.** Не общие благие намерения, но чёткий комплекс задач, к решению которых можно приступить хоть завтра.
- **Значительность.**
- **Еретичность.** ДЦ опережает свою эпоху, поэтому зачастую воспринимается как ересь, как нечто невероятное, неосуществимое.
- **Практичность.** Продвижение в ДЦ всё время должно давать конкретные практические результаты. Самая недостижимая цель может приносить конкретную пользу.
- **Независимость.** Большие коллективы нужны, когда ДЦ частично достигнута и перестала быть ересью. Поначалу же работу ведут одиночки или небольшие группы. Поэтому достижение ДЦ доступно одиночным исследователям и не требует сложного и дорогого оборудования, которое «по карману» лишь большим коллективам.

22



© С. С. Сидоров, В. Е. 2010

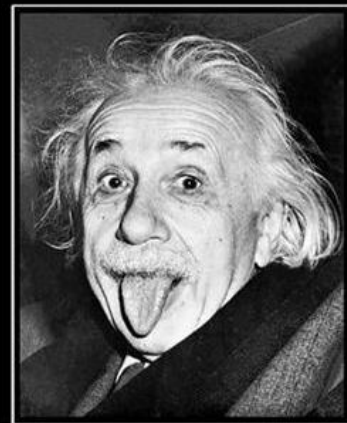
23

Любопытство: как устроен мир?



Фонтаны в Вене

Будьте любопытными!
И воспитывайте любопытство в детях!



Вам понравится этот жест, потому что он предназначен всему человечеству
вот, что было написано на обратной стороне фотографии, подаренной Эйнштейном Говарду Смигу

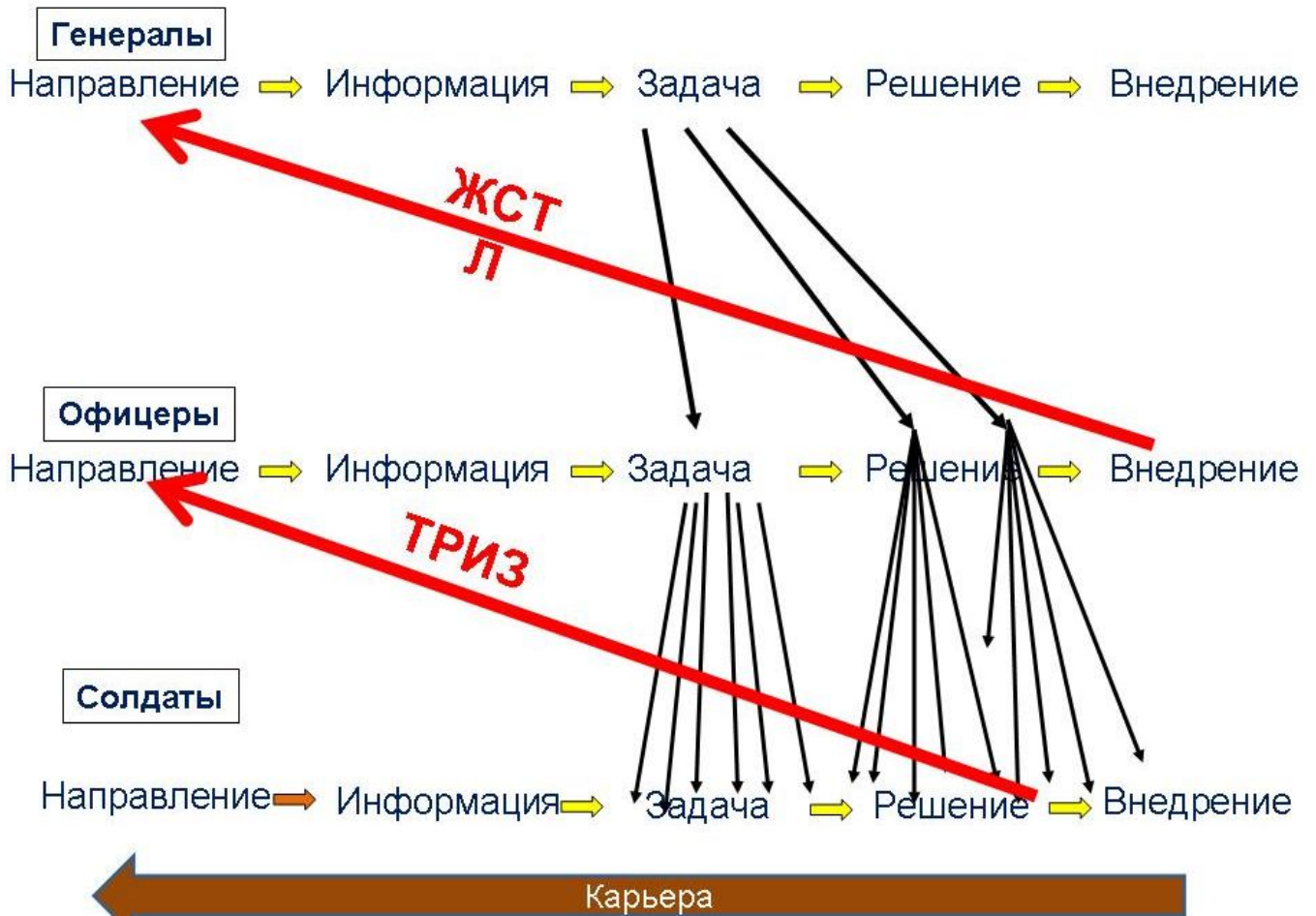
DEMOTIVATORS.RU

joyreactor.cc

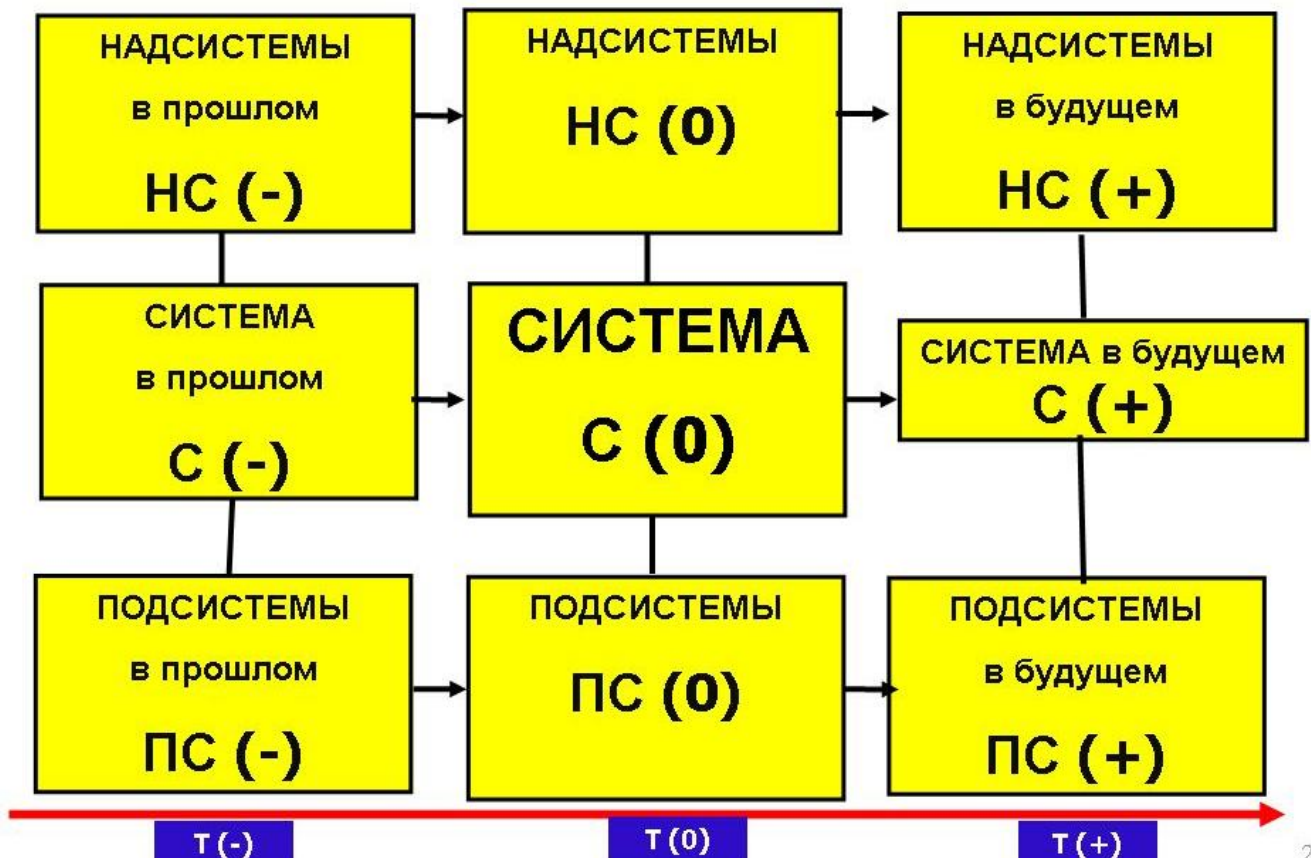
© С. С. Сидоров, В. Е. 2010

24

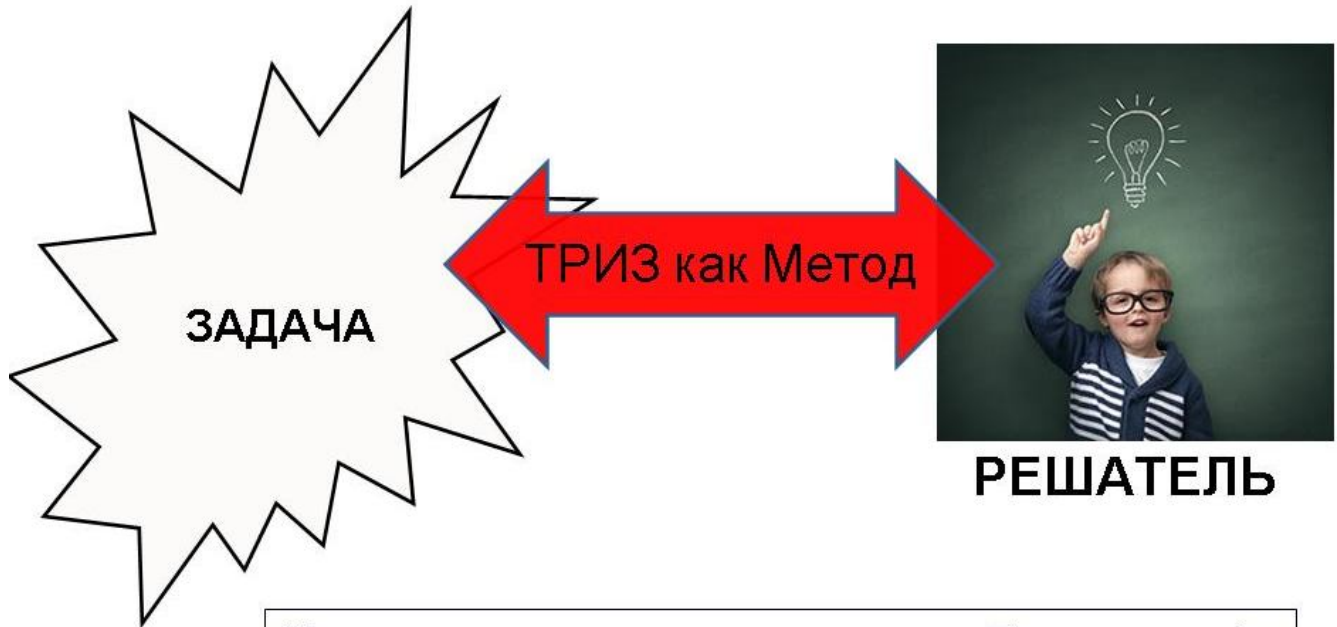
СТРАТЕГИЯ ДВИЖЕНИЯ ВВЕРХ



УРОВНИ ТВОРЧЕСТВА



Решать любые творческие задачи!



Не только психология, но и способ познания!

27

© Сибирский В.Е. 2010

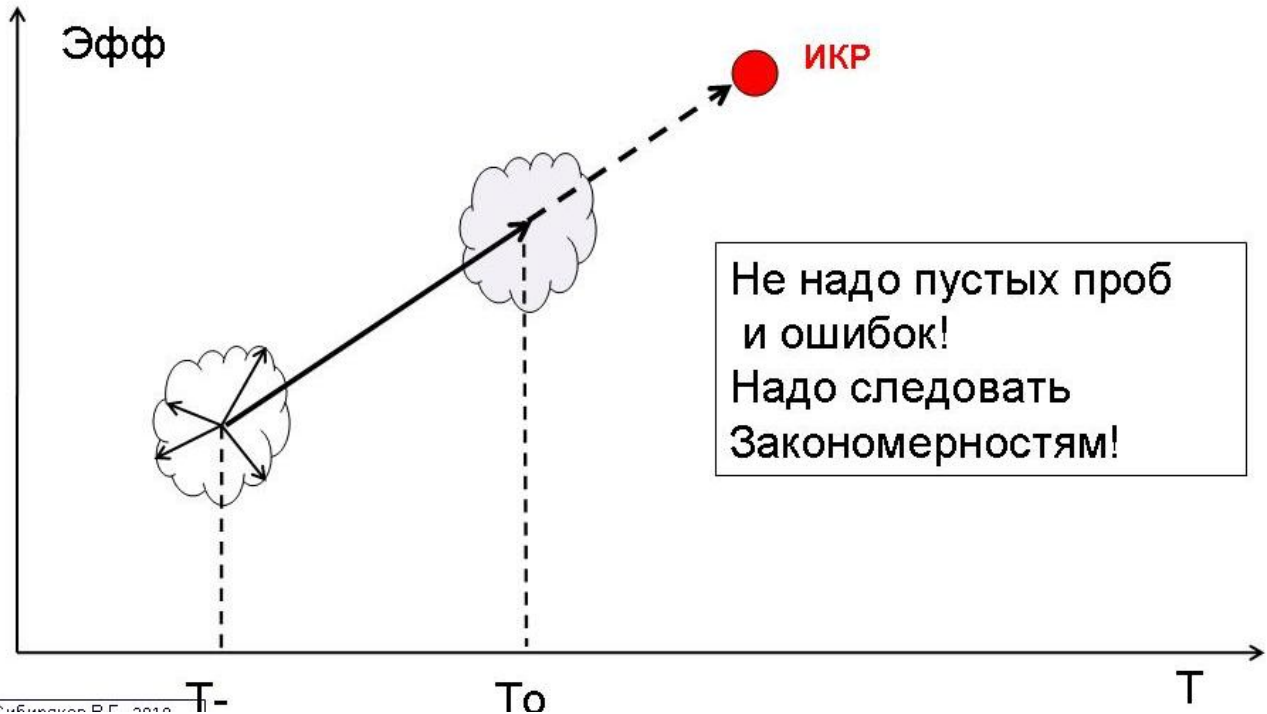
Как искать решение?

1. Ввести координаты: «время» и «эффективность». Неопределённость сразу уменьшится!



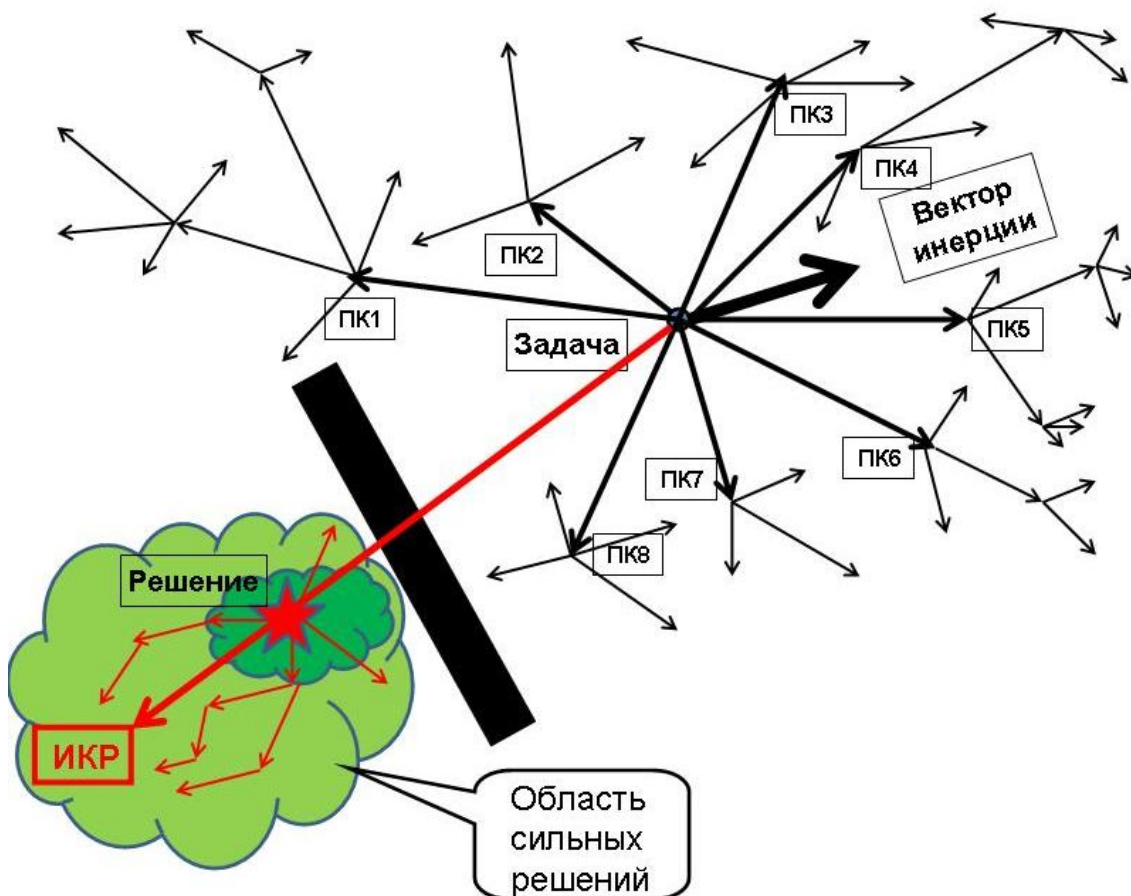
Где искать решение?

Чтобы прыгнуть далеко вперёд, надо отступить назад и разбежаться!



© С. С. Билибин, 2010

2



Закон повышения степени идеальности систем

$$И \sim \frac{F1 + F2 + \dots + Fn}{\Phi1 + \Phi2 + \dots + \Phi n + \Phi h} \rightarrow \text{MAX}$$

И – идеальность системы

ИКР – идеальный конечный результат

31

Формула идеальности системы

$$И (S) = \frac{\Sigma F}{\Sigma \Phi (P, V, L, T, E, \$, Q, H)}$$

F – полезные функции системы, нужные потребителю;

Φ – функции расплаты, где:

P – вес технической системы;

V – объём технической системы;

L – характерные размеры технической системы;

T – затраты времени (хранение, транспортировка, переналадка, отказы, аварии, ремонт, контроль и прочее);

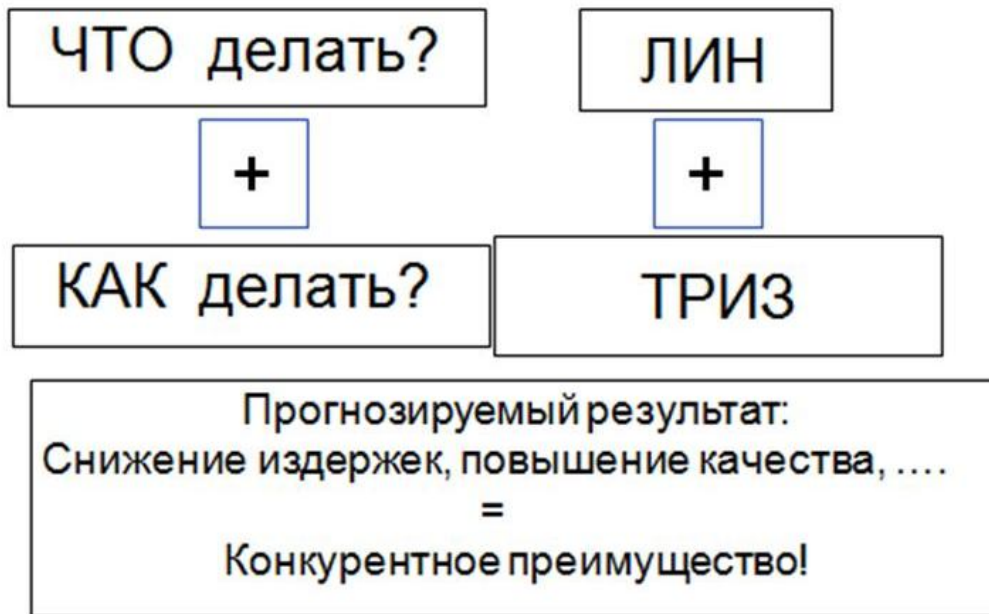
E – энергопотребление;

\$ – стоимость;

Q- % брака;

H – вредные функции (выбросы, отходы, загрязнения,³²..)

Синергия ЛИН + ТРИЗ



83

$$I(S) = \frac{\Sigma F}{\Sigma \Phi(P, V, L, T, E, \$, Q, H)}$$



F → MAX при одновременном → MIN

Аналог – методика «Kaizen» – непрерывное совершенствование. Оно предполагает, что совершенствование логической операции ведёт к возникновению проблем в предшествующих и последующих операциях. Возникает необходимость в комплексном подходе к совершенствованию всей технологической цепочки. То есть надо стремиться к достижению идеальности всей технологии, а не только её отдельных звеньев. (ФИМ).

РЕШАТЬ ЗАДАЧИ!

Идеальность системы можно повысить несколькими способами

1. *Функцию F в ОЗ и в ОВ выполняют ДРУГИЕ ИЗМЕНЁННЫЕ элементы системы.*

2. *Функция F выполняется САМА собой.*

3. *Системы нет, а функция I (ГПФ – главная полезная функция) выполняется*

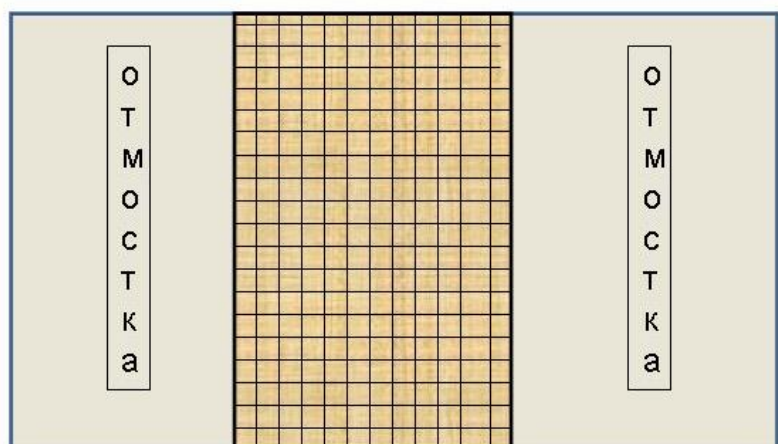
4. *Функция F не нужна.*

35

Промбезопасность

Задача о решетке для просеивания песка

С помощью грейферного захвата песок извлекают из вагонов и высыпают на решетку из прочной арматуры.



Размер ячейки решётки 25x25 см. Песок просеивается через решётку и попадает на конвейер, находящийся в подвале. Дальше он идёт на участок подготовки формовочной земли.

На поверхности решётки остаётся крупногабаритный мусор: доски, брёвна, слипшиеся или смерзшиеся глыбы песка и даже трупы (редко!)

Задача о решетке для просеивания песка

Надо ли создавать такое устройство? Эту задачу на семинаре по ТРИЗ решал молодой инженер, три месяца назад получивший диплом и не имеющий никакого производственного опыта. Ниже приведены фрагмент его конспекта. Для начала он сформулировал ИКР:

ИКР: ИЗМЕНЁННАЯ решётка **САМА** очищается от глыб песка и мусора



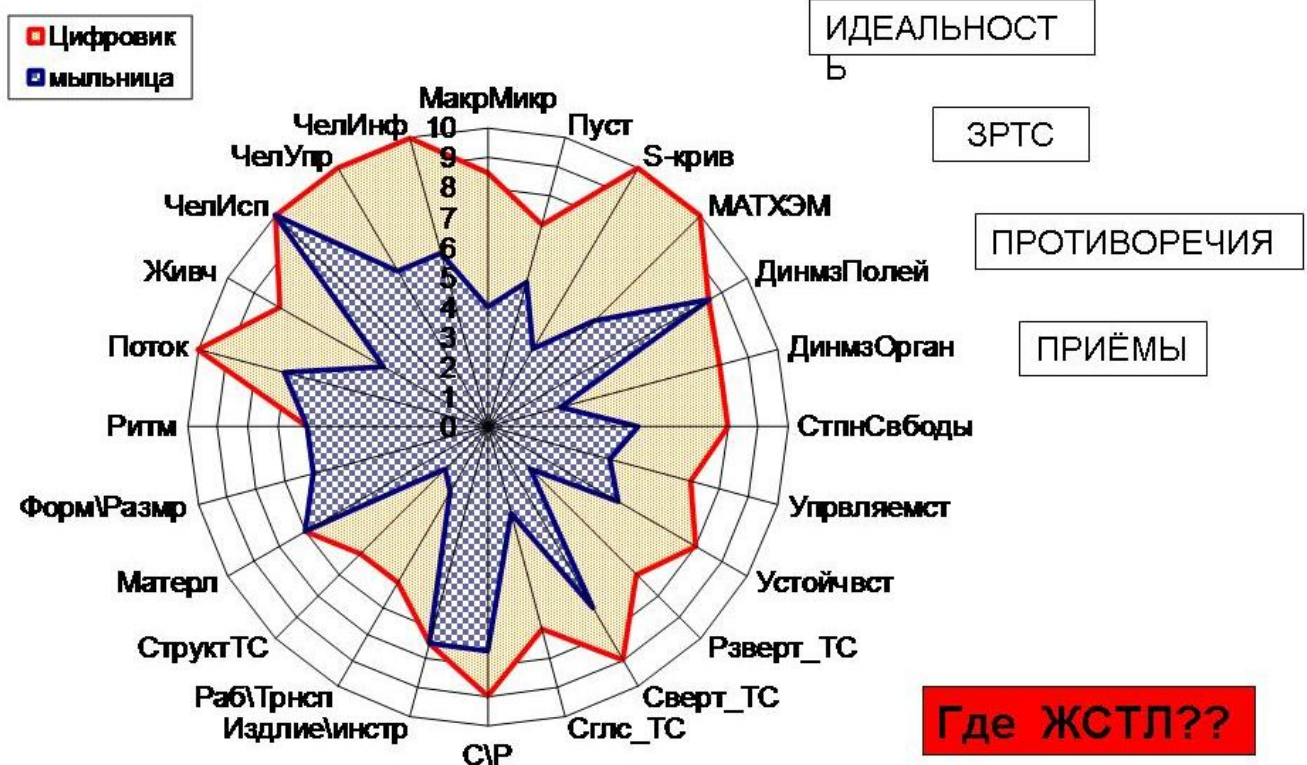
Ответ очевиден: решетку надо просто наклонить. Тогда глыбы будут САМИ скатываться с решётки. Но ведь надо убирать мусор в две стороны! И решение было усилено: предложено решётку сделать «домиком».

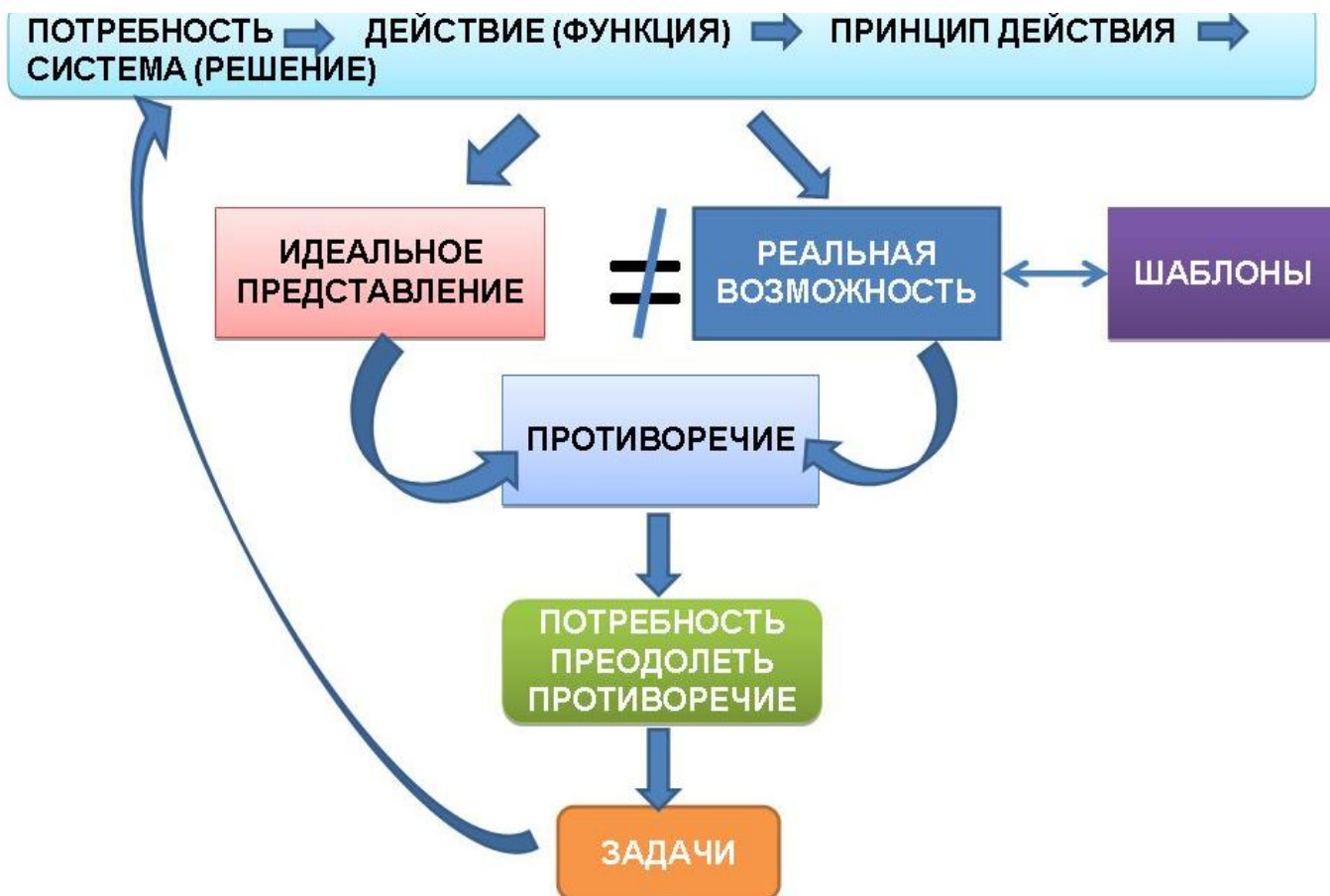
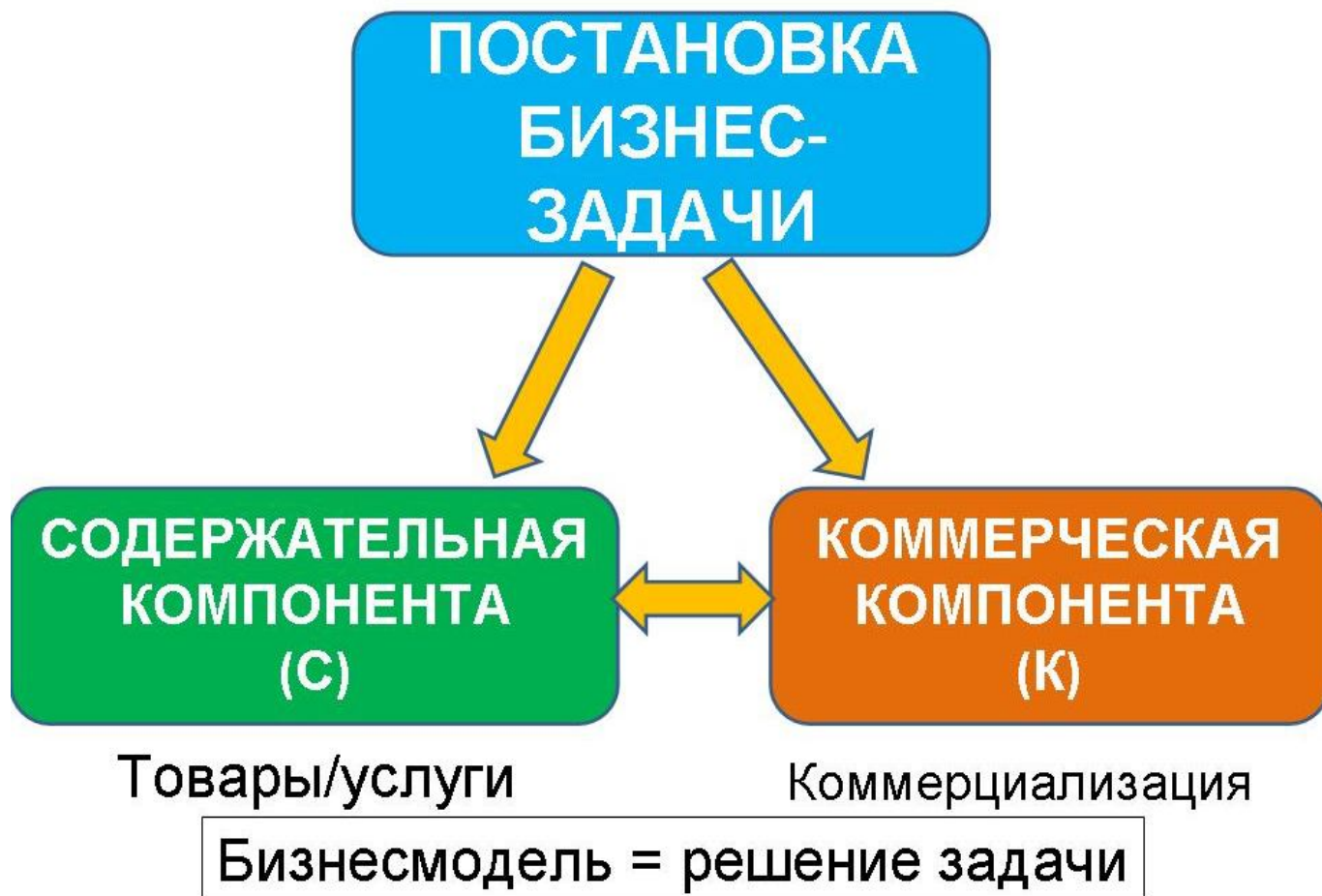
В этом случае достигается сверхэффект: если глыбу бросить на ребро «домика», то она расколется и, скатываясь вниз увеличит «выход годного песка».



СИНЕРГИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ТРИЗ

Диаграмма оценки идеальности фотоаппаратов





Однако, появление интернета и систем Искусственного Интеллекта существенно ускорили перебор вариантов. Другое дело, что человеку остаются самые творческие задачи: что искать, как искать, где искать и как оценить полученные решения? С появлением ИТ ТРИЗ обретает новую силу, переходит в надсистему, на более высокий уровень. Алексей Боровков.



Алексей Боровков.

Проект «Кортеж» (Аурус) – президентский автомобиль, созданный с использованием ИИ исключительно МПИО.

Невозможны прорывные изобретения!

41

Дерзайте!



фото

1. Задавайте вопросы! Я отвечу на них после презентации. Запишите их.
2. Слайды пронумерованы, ссылайтесь на номера, пожалуйста .

"Если Вы задаете глупый вопрос, Вы можете почувствовать себя глупым. Если Вы не зададите глупый вопрос, то Вы так и остаетесь глупым." *Tony Rothman, Ph.D.U. Chicago, Physics*



43

© Сибиряков В.Г. 2019

Спасибо!

ООО «Ключевые технологии ТРИЗ»
Проект
www.triz-tigr.ru
ТРИЗ - Творческие Инновационные Группы

vissib@mail.ru

skype: vissib

Сибиряков Виссарион Григорьевич

Директор, к.т.н., Мастер ТРИЗ

т. +7-913-934-5886

© Сибиряков В.Г. 2019

44