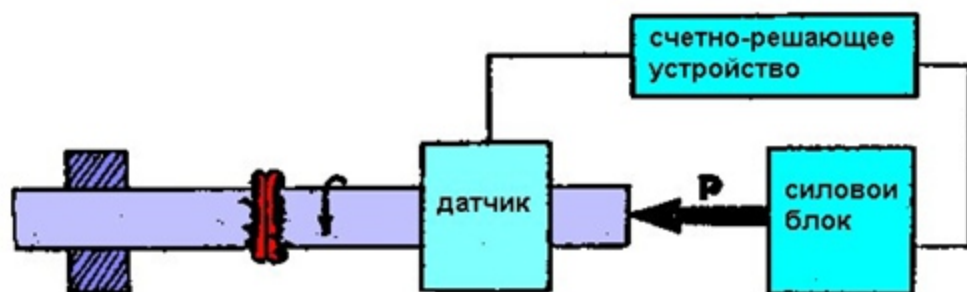
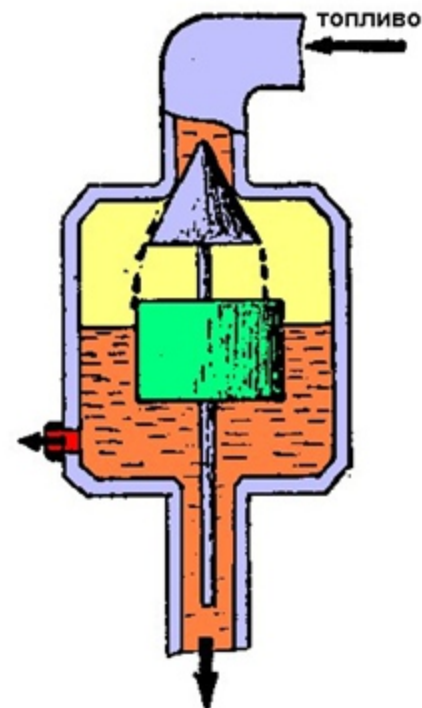


23. ПРИНЦИП ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

- А) Ввести обратную связь**
- Б) Если обратная связь уже есть, изменить ее.**

Уровень топлива в карбюраторе регулируется при помощи запорного клапана, помещенного на поплавке.



При сварке трением давление изменяют в зависимости от мгновенных значений коэффициента трения между свариваемыми поверхностями.

КОД ДЛЯ
ОЗВУЧИВАНИЯ



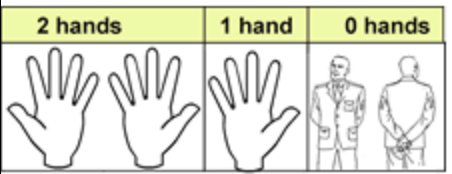
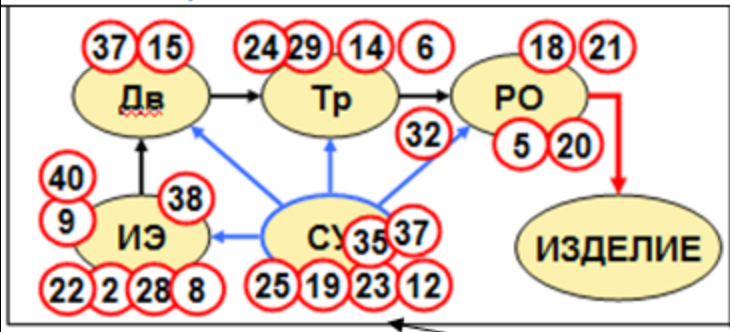
Принцип ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

23.1. Ввести обратную связь.

23.2. Если обратная связь есть - изменить ее.

23.3 неканоническое толкование. Приём 23 обслуживает три тренда : рекомендуется повысить полноту частей системы – « историческое название «изгнание человека из ТС» (ввести сенсоры) , повысить идеальность (исправительные и измерительные функции) и увеличить согласование между частями системы в области энергии, веществ и времени

1)Вредные вещества 7) Вредные поля 5) Необходимость убирать вещества 8)Большой вес 9) Большое суммарное энергопотребление, включая утилизацию системы после использования 15)Форма не согласована с НС 21) Маленькое время автономной работы 26) Избыточный уровень исполнения функции 27) Недостаточный уровень исполнения функции 30) Требуется наличия дополнительных систем (тримминг как передача функции другим элементам системы)



Согласование На уровне веществ		24	13
1	31	35	36
11	39	33	34
Согласование На уровне полей И времени		11	12
17	21	19	23
24	27	28	18
16	8	32	

23) 피드백 (Feedback)

23

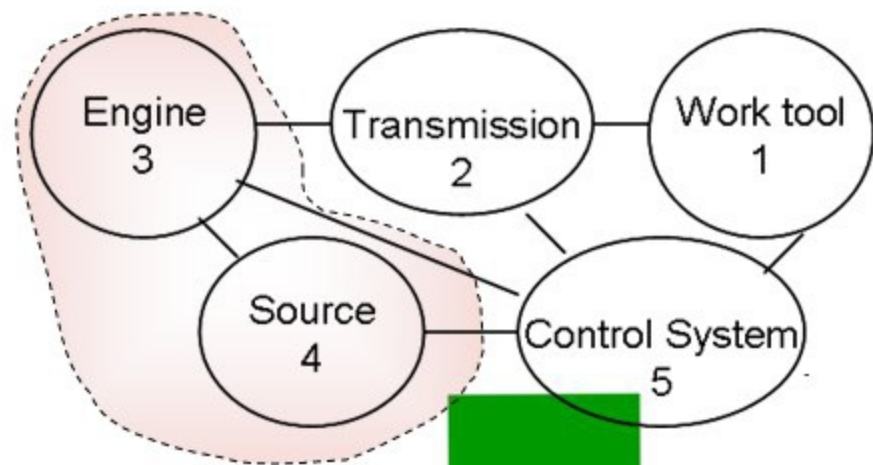
23. Принцип обратной связи

23) 피드백(Feedback)

23



23. Принцип обратной связи

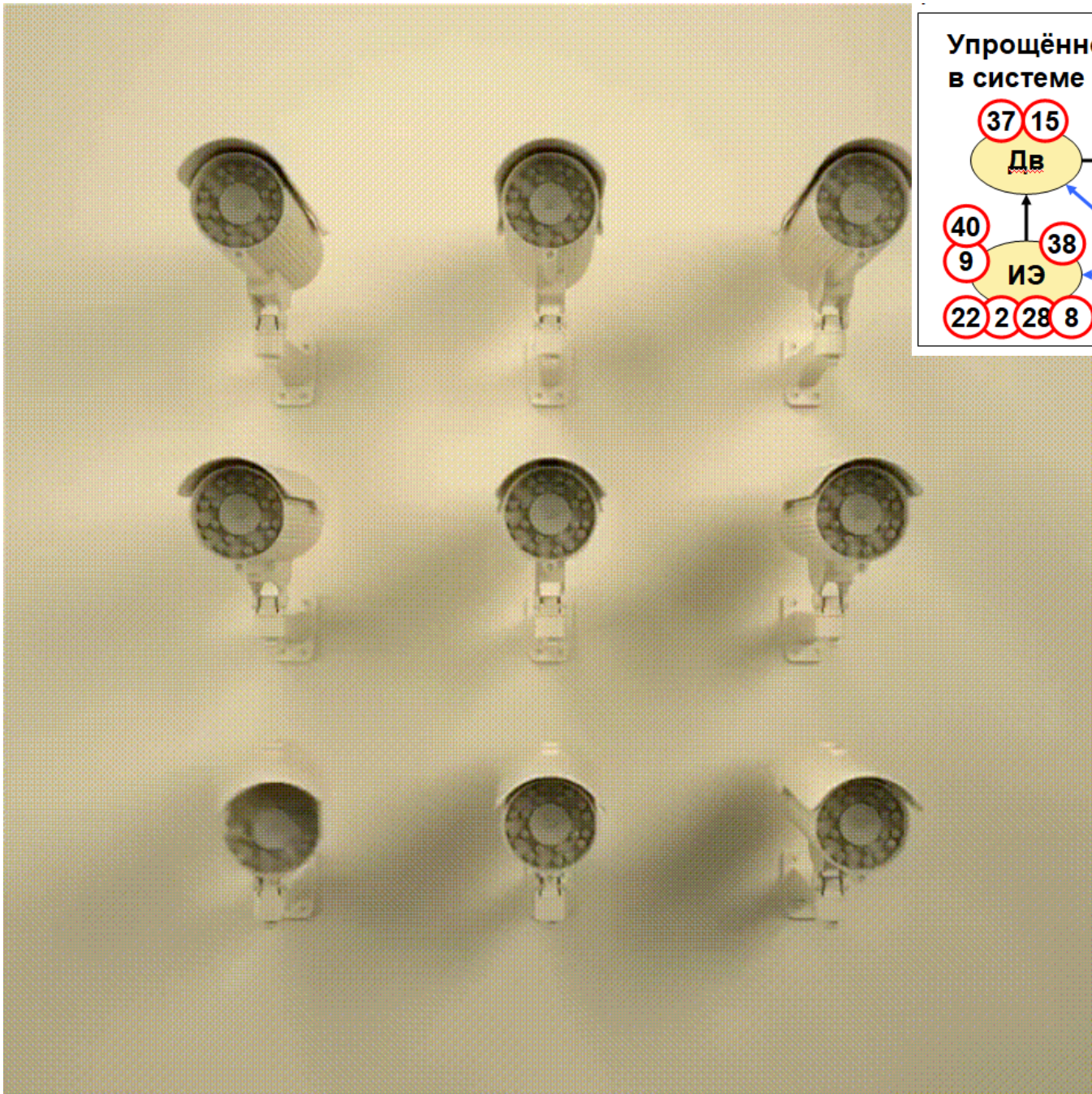


Your text here...

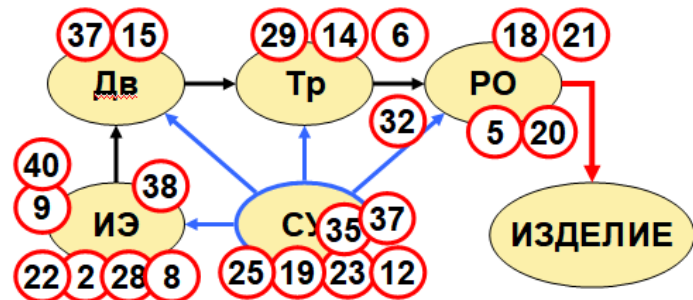


vglib.ru/id-4320

© 2011 rolaks



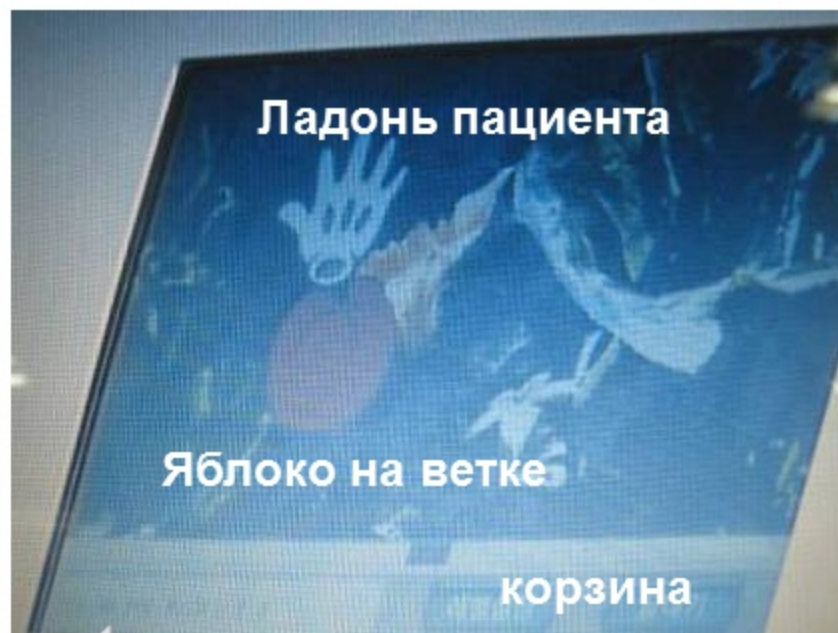
Упрощённое распределение приёмов в системе ИНСТРУМЕНТ



Без СЕНСОРОВ
Невозможно развить
Систему.

В этом и состоит
Основная идея
Приёма 23

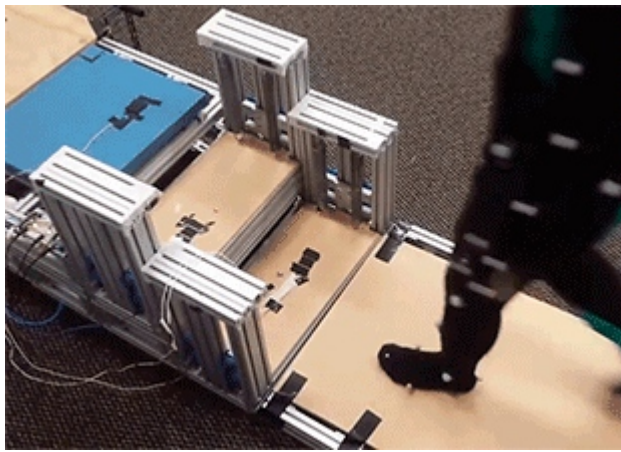




- Автор участвовал в разработке этого тренажёра в 2009ом году. Этот товар успешно продан в 25 госпиталей Южной Кореи
- Он предназначен для восстановления пациентов после инсульта.

- **Принцип действия тренажёра.**
- Предназначение – тренировка удержания баланса вертикально стоящего человека.
- Пациент становится на площадку ногами, в которой есть сенсоры давления. На ногу пациента прикрепляется датчик измерения угла сгибания ноги. На экране монитора перед пациентом появляется изображение 5ти яблок и ладонь пациента.
- Переминаясь с ноги на ногу пациент может управлять движением изображения ладони на мониторе и он может подвести изображение ладони к изображению яблока. Если он добивается совпадения изображений, балансируя на платформе с сенсорами, то яблоко падает в корзину. Процедура повторяется 5 раз до наполнения корзины яблоками на мониторе.



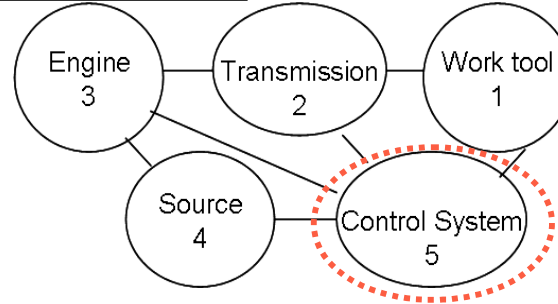


23) 피드백(Feedback)

23



23. Принцип обратной связи



9) 예비 반작용(Preliminary anti-action)

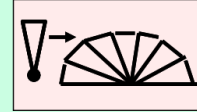
9

$T^{\circ(-)} \rightarrow T^{\circ(+)}$

9. Предварительное антидействие

15) 동적 특성(Dynamic parts)

15



15. Принцип динамичности

- **Пожилым людям или людям с ограниченной подвижностью нижних конечностей бывает крайне тяжело подняться даже на небольшую лестницу. В некоторых случаях такие люди даже используют специальные электрические лифты — кресла, скользящие вдоль пролета лестницы по направляющим рельсам.**
- **Новая лестница призвана значительно облегчить подъем на нее. Каждая ступенька такой лестницы оснащена пружинами (по две справа и слева) и фиксатором. Когда человек спускается по лестнице, он собственным весом «взводит» ступени — растягивает пружины, опуская ступени до фиксатора. При последующем подъеме человек, наступая на ступени, снимает их с фиксатора и они несильно подталкивают его ногу.**
- **Во время эксперимента с прототипом лестницы выяснилось, что опускающиеся ступени облегчают спуск, снижая общую нагрузку на $17,4 \pm 6,9$ процента. При этом нагрузка на колени снижается на $37,7 \pm 10,5$ процента. Во время подъем «взведенные» ступени снижают общую нагрузку на $21,9 \pm 17,8$ процента, а нагрузку на голеностопный сустав — на $26 \pm 15,9$ процента.**

M

A

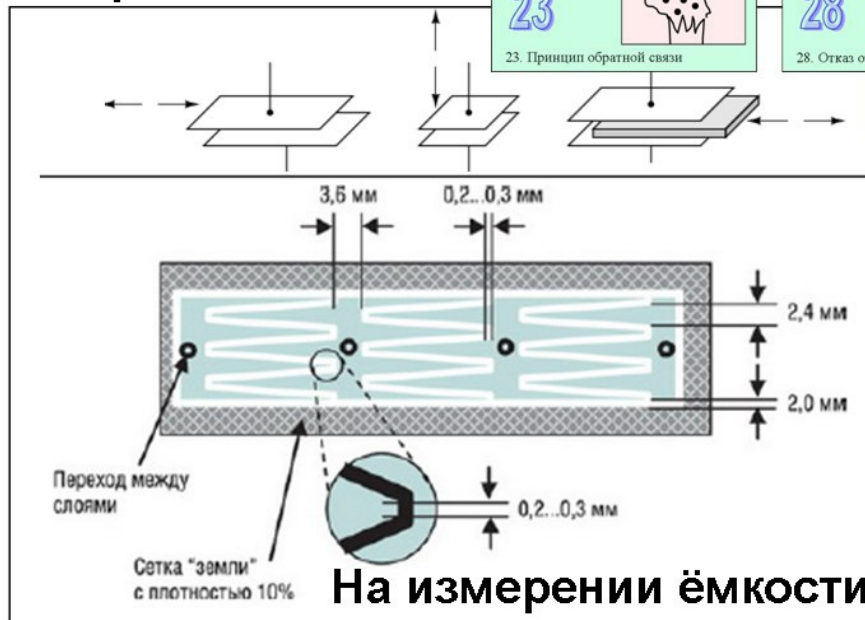
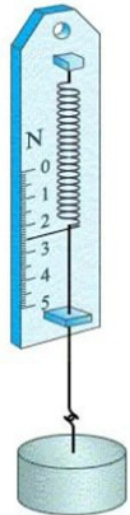
T

C

E

m

Основной прототип



23 피드백(Feedback)

23. Принцип обратной связи

28 기계적 원리의 변경 (Mechanical interaction substitution)

28. Отказ от механической системы

15 동적 특성(Dynamic parts)

15. Принцип динамичности

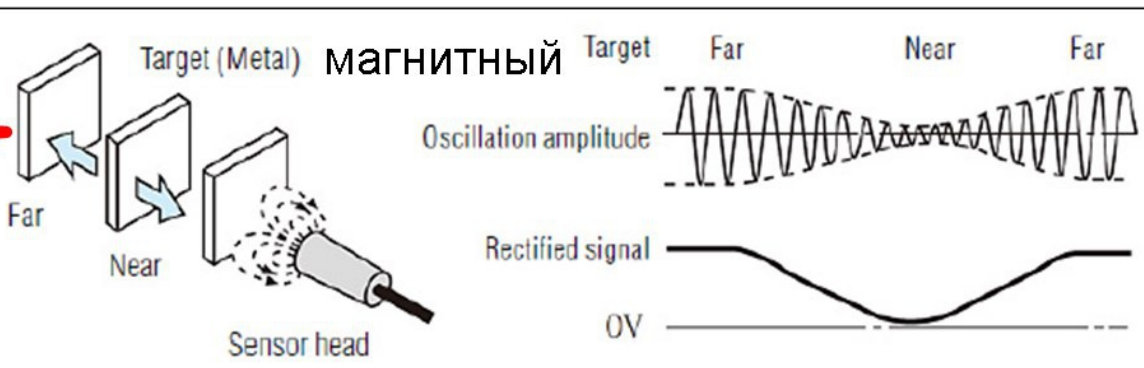
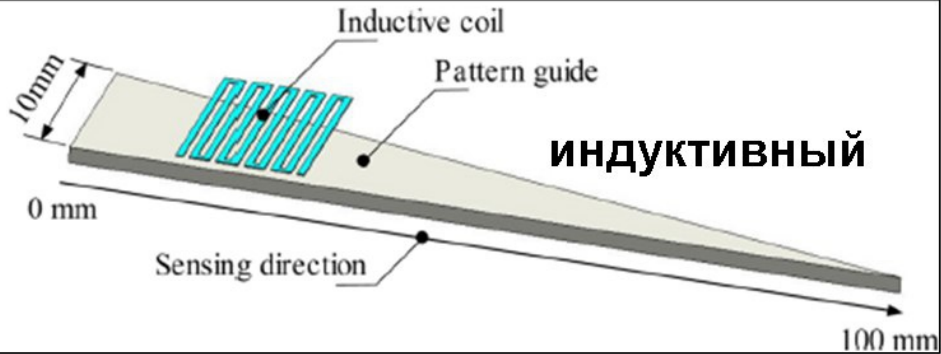
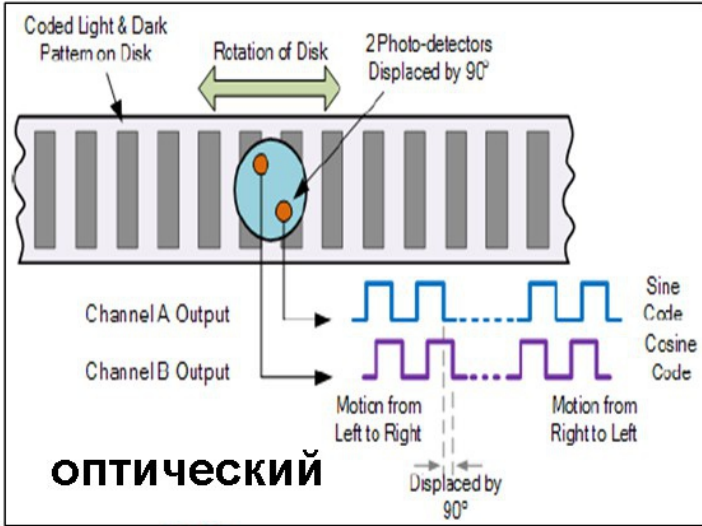
24 매개물을 이용(Intermmediary)

24. Принцип посредника

Базовый спектр изобретений этого класса

www.triz-solver.com

резистивный



**Обзор сенсоров для
Линейных перемещений**
Д.Назаренко 2017



Электронные весы(измерение силы)

http://en.wikipedia.org/wiki/Strain_gauge
<http://coolmassa.com/tablica-opredeleniya-vesa-produktov-bez-vesov/>
https://ru.wikipedia.org/wiki/Гидростатическое_взвешивание



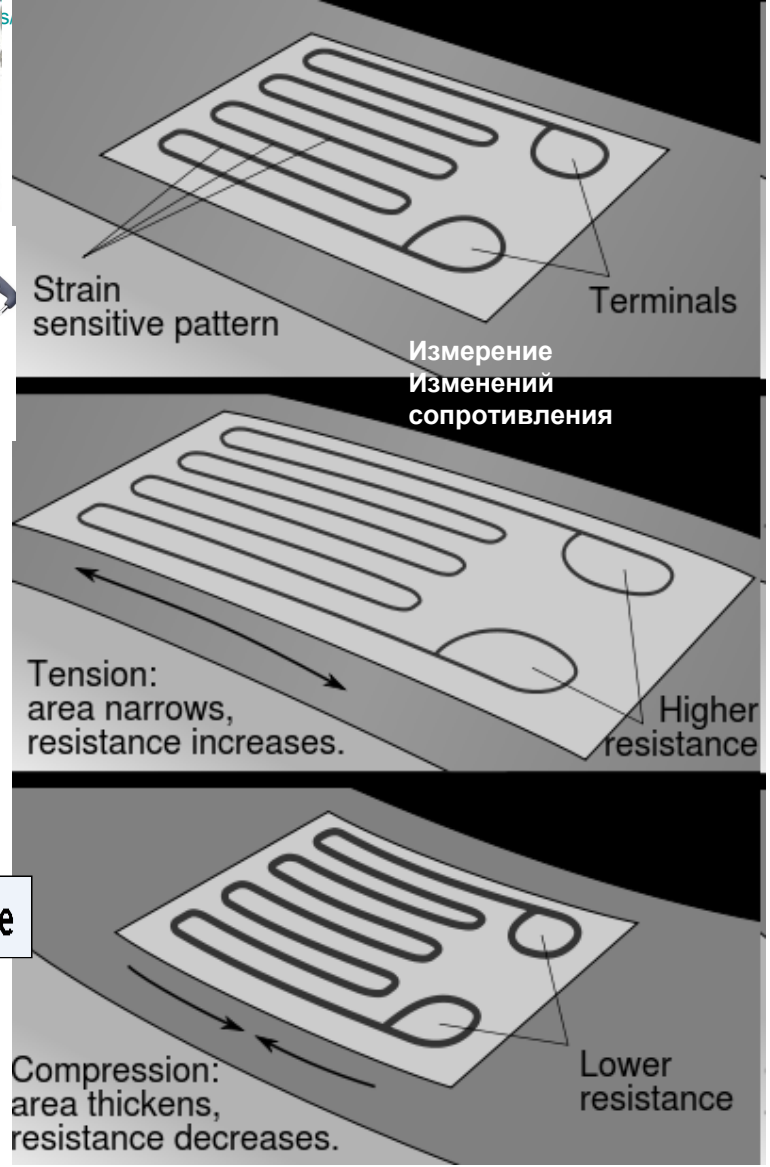
Прототип **Весы**
Весы крутильные и рычажные



<http://historic.ru/books/tec/f00/s00/z0000027/st025.shtml>

<http://www.booksite.ru/fi/text/1/001/008/004/545.htm>

Продукт	Литровая банка	Пол-литровая банка	Стакан чайный 250 куб. см	Столовая ложка	Чайная ложка
Сахарный песок	800	400	200	25	8-10
Соль	1300	650	325	30	10
Уксус	1000	500	250	15	5



Механическое Акустическое Тепловое Химическое Электрическое Магнитное

4.5.2. измерение скорости роста (производные)

23,28,14,24,17,15



Новое устройство «Нейрочат» от одноименной компании позволяет людям, перенесшим инсульт, набирать на компьютере фразы усилием мысли. Достаточно закрепить гарнитуру на голове, посмотреть на алфавит и сконцентрироваться.



В продаваемые смартфоны 2019 в России, iPhone нет в списке. В МФТИ и ГК «Нейроботикс» разработали систему трекера глаз EyeRay. Устройство похоже на увеличенные очки, в оправу встроены камеры и светодиоды. EyeRay умеет отслеживать перемещение взгляда и его «задержку» на чем-либо.

- Это отличный пример и на иллюстрацию эффективности подходов и техники изобретательства ФОР (**Функционально Ориентированный Поиск**) и на революционное значение приёма 23 ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ, у которого зафиксирован очень высокий градус инновационной значимости (17 из 19 ти баллов) .
- Обратите внимание на то, что в одной и той же подборке перспективных изобретений оказались два разных изобретения из разных лабораторий , которые немедленно рождает третье. Попробуйте мысленно их объединить. Чуть позже, когда мы пройдем приём 28 , вы поймёте, что эти изобретения лежат ещё и в поле исполнения тренда МАТХЭМ как операций с ресурсами всех видов энергии, постепенно смещаясь вправо, в зону микроуровня, полей сил (см. наш постер « **от вещества к полю**») .

Терменвокс изобрел в 1920 году в Петрограде Лев Термен. Он выпускник Петербургской консерватории (класс виолончели) и, одновременно, высшего офицерского электротехнического училища. Еще в дореволюционное время он увлекался физикой. Его изобретение основано на использовании физической природе электромагнитных колебаний.

Прибор работает в двух режимах как музыкальный инструмент и как охранный сигнализатор. При этом терменвокс может выдавать звучание практически любых музыкальных инструментов, тембр звука определяется режимом работы генератора.

Примечательно, что играл на терминвоксе даже Ленин. В 1922 году Лев Термен представил свое изобретение сначала на VIII Всероссийском электротехническом съезде, а затем главе советского правительства. Ленин пришел в восторг, сам попробовав поиграть на терменвоксе. Он и дал "добро" на развитие обоих направлений терменовских исследований. Изобретение Термена использовалось для охранных сигнализаций в Эрмитаже и военными на границе.

<http://romantiki.ru/forum/viewtopic.php?p=15274&sid=da9d50eb7991db26f4711f759f4f080b>

Это единственный музыкальный инструмент, где нужно делать и поступательные и вращательные движения руками.

Термен - музыка здесь <http://www.theremin.ru/data/index.html>
Yury Danilovsky ur7@mail.ru

Терминвокс

23) 피드백 (Feedback)

23



23. Принцип обратной связи



Лев Термен
thermen_2.jpg,
photo.peoples.ru

- 1693: Английский философ Джон Локк предложил нанести на кубики буквы алфавита, тем самым превратив их в полезную образовательную игрушку.[2]
- 1820: Первое крупное производство деревянных кубиков было открыто в США в городе Бруклин. Господин С. Л. Хилл запатентовал технологию нанесения цвета на кубики[3].
- 1837: Фредерих Фребель открыл в Бланкенбурге (Тюрингия) учреждение для игр и занятий детей младшего возраста, на основе которого разработал идею детского сада. Фребель предложил особый дидактический материал, т. н. «дары» Фребеля, представлявшие систему занятий игр с мячами и геометрическими телами — шариками, кубиками, цилиндрами, брусочками и всё более мелкими и разнообразными их членениями.[4]
- 1900: Каролин Пратт[5] изобретает «Unit Block» — стандартизированные деревянные кубики. Стандартный размер кубика был 5.5 дюймов в длину, 2.75 в ширину, 1.375 в высоту. Кубики больших размеров производились в двукратном и четырехкратном размерах. Кубики меньших размеров изготавливались в различных долях от стандартных размеров[6][7].

Приём 6 **6** М а М а
Доп функция

1947 изобретатель КРИСТИАНСЕН ОЛЕ КИРК игрушки, развивающие воображение, изобретательность и творческие способности ребёнка. В 1947 году компания расширила производство и начала выпуск пластиковых игрушек[1].



55 лет



© www.triz-solver.com



1974 Эрнё Рубик, кубик для сборки



15 динамизация

Изобретателю было 30 лет



ТЕТРИС, 1984 Алексей Пажитнов



23

28 лет



8

Коллективная Игра, соревновательность

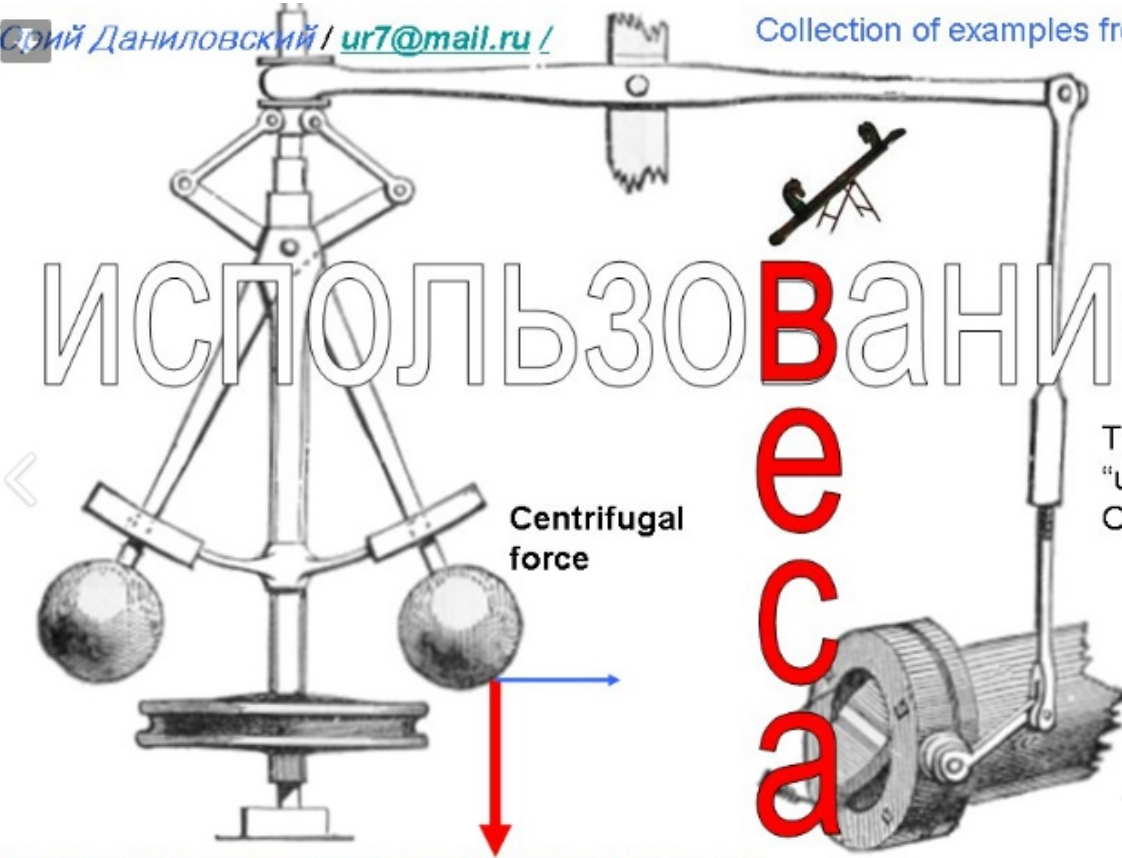


1983 изобретательница Лэсли Скотт кубики ДЖНГА, изобретательнице было 28 лет, цель построить башню как можно выше ДО РАЗРУШЕНИЯ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

е с с а

Translate:
"using"
Of weight"



Портрет Джеймса Уатта
автор Генри Ховард (англ. Henry Howard),
1797 год.

Дата рождения: 19 (30) января 1736

Место рождения: Гринок, Ренфрьюшир
(англ. Renfrewshire),
Шотландия

Дата смерти: 19 августа 1819 (83 года)

**Изобрёл в 52 года,
А монетизировал в 59**

Центробежный регулятор (centrifugal governor)

CAM регулирует расход пара <http://alflash.com.ua/lean.html>


https://ru.wikipedia.org/wiki/Центробежный_регулятор

20 пар толкают поршень и крутит вал и это можно использовать , чтобы была ещё одна **ПОЛЕЗНАЯ** функция, например – регулирование

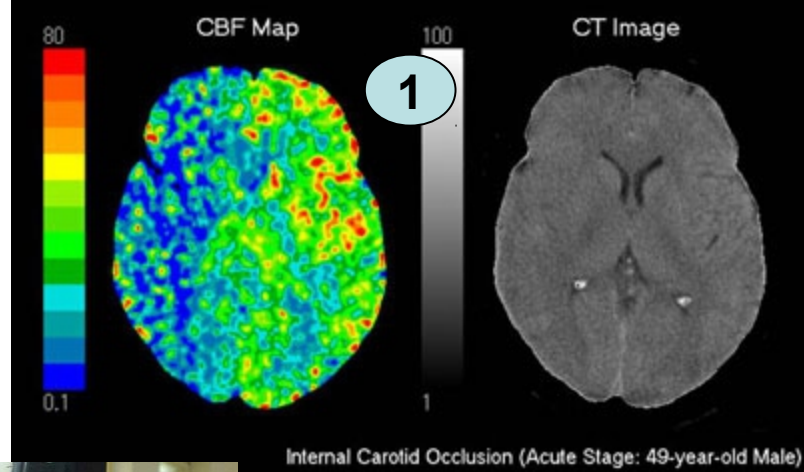
<p>23) 피드백(Feedback)</p> <p>23</p>  <p>23. Принцип обратной связи</p>	<p>20) 유용한 작용의 지속 (Continuity of useful action)</p> <p>20</p>  <p>20. Непрерывность полезного действия</p>	<p>25) 셀프 서비스(Self-service)</p> <p>25</p>  <p>25. Принцип самообслуживания</p>	<p>15) 동적 특성(Dynamic parts)</p> <p>15</p>  <p>15. Принцип динамичности</p>	<p>8) 균형추(Weight compensation)</p> <p>8</p>  <p>8. Принцип противовеса</p>
--	---	--	---	---

23 возникает обратная связь между скоростью вращения и расходом

25 Пар CAM обеспечивает регулировку расхода

<p>14) 곡률 증가(Curvature increase)</p> <p>14</p>  <p>14. Принцип сфероидальности</p>

4.2.2. контрастное вещество



1. Медицина – контрастное вещество
2. Меркаптан
3. Люминофор добавляют в фреон , чтобы визуализировать утечки
4. Мыльная плёнка для поиска утечек
5. Вода для визуализации места прокола колеса
6. Дефектоскопия на капиллярных веществах
7. Лампа Дэви (гаснет в присутствии Метана)

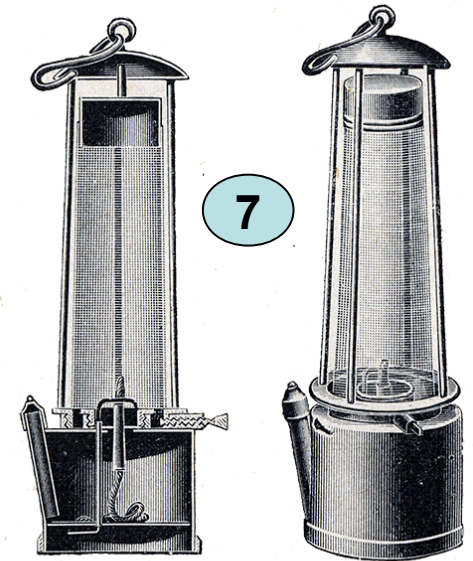
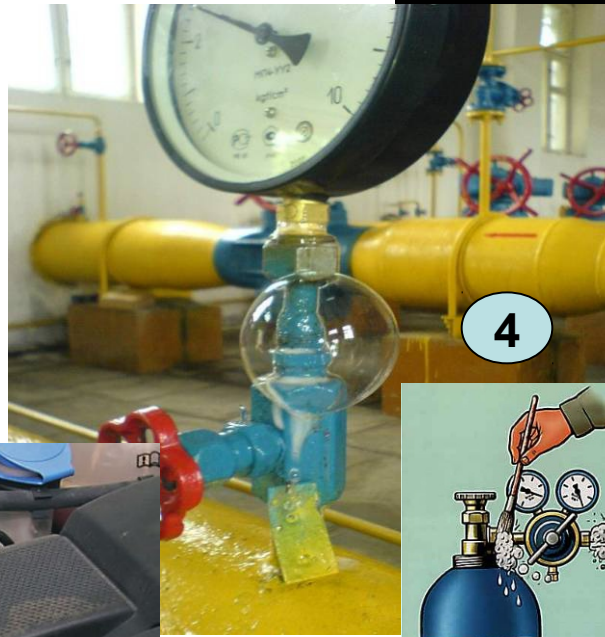


Fig. 192. Davy'sche Sicherheitslampe



24 매개물을 이용(Intermediary)

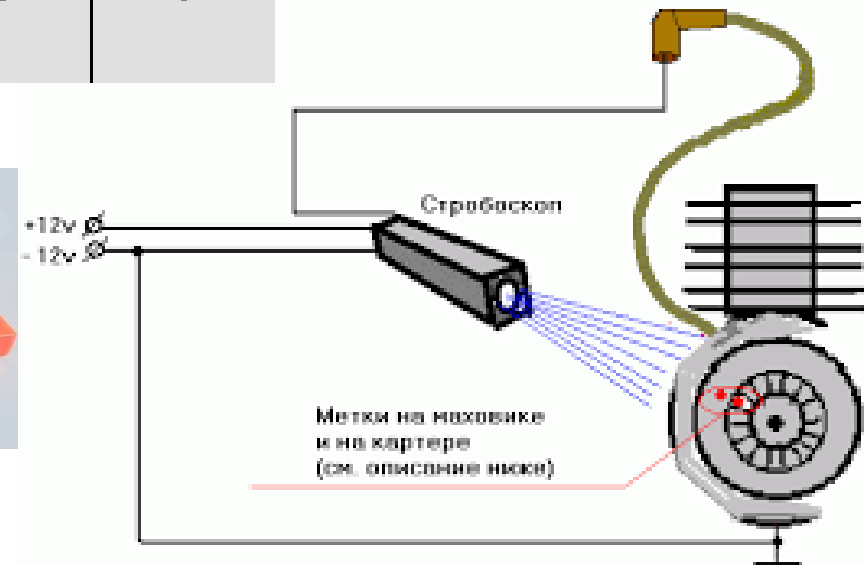
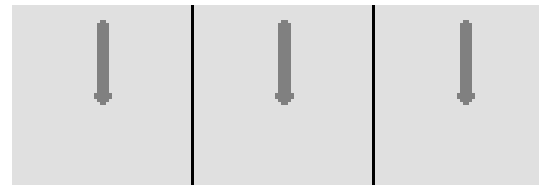
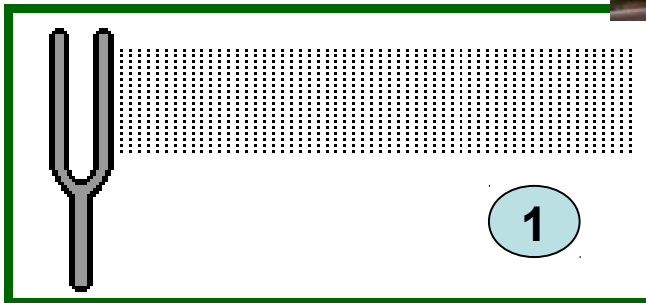
24



24. Принцип посредника

4.3.2. измерение резонанса контролируемого вещества (бокал с трещиной) Посредником является звуковое поле

- Акустическая проверка дефектов (посуда. Колёса железной дороги, гребные винты кораблей)
- Автомобильный стробоскоп
- Автомобильный тахометр



Стробоскопический эффект <https://en.wikipedia.org/wiki/Stroboscope>

23.1. Вести обратную связь.
 23.2. Если обратная связь есть - изменить ее.
 23.3 неканоническое толкование. Прием 23 обслуживает три тренда: рекомендуется повысить полноту частей системы - « историческое название «изгнание человека из Т (вести сенсоры), повысить идеальность (исправительные и измерительные функции) и увеличить согласование между частями системы в области энэгии, веществ и времени.

1) Вредные вещества 7) Вредные поля 5) Необходимость убирать вещества 8) Большой вес
 Большое суммарное энергопотребление, включая утилизацию системы после использования
 15) Форма не согласована с НС 21) Маленькое время автономной работы 26) Избыточный уровень исполнения функции 27) Недостаточный уровень исполнения функции 30) Требуемая наличие дополнительных систем (тримминг как передача функции другим элементам системы)

Принцип ОБРАТНОЙ СВЯЗИ



- ПРИЕМ 24 из первоисточников видно, что 24 обслуживает
- ПРИНЦИП "ПОСРЕДНИКА" Соглашение, Повышение Полноты
- Использовать промежуточный объект-переносчик. Идеальность и МАТХЭМ
- (Этот прием в формулировке по книге "Творчество как точная наука", 1979, с.89:
- а) Использовать промежуточный объект, переносящий или передающий действие
- б) На время присоединить к объекту другой (легко удаляемый) объект.)
- ПРИМЕРЫ <https://www.altshuller.ru/triz/technique1.asp#24>
- Авторское свидетельство № 177436. Способ подвода электрического тока в жидкий металл, отличающийся тем, что, с целью снижения электрических потерь, ток к основному металлу подводят охлаждаемыми электродами через промежуточный жидкий металл, температура плавления которого ниже, а плотность и температура кипения выше, чем у основного металла.
- Авторское свидетельство № 178005. Способ нанесения летучего ингибитора атмосферной коррозии на защищаемую поверхность, отличающийся тем, что, с целью получения равномерного покрытия внутренних поверхностей сложных деталей, через последние продувают нагретый воздух, насыщенный парами ингибитора

Механическое Акустическое Тепловое Химическое Электрическое Магнитное

1.2.1., 1.1.4., 5.4.2, 4.2.2., 5.2.3, 5.2.1

Согласование На уровне веществ 24 13	Согласование На уровне пространства 24 30
1 31 35 36 11 39 33	3 2 4 7 15 11
Согласование На уровне полей И времени 11 12	Согласование На уровне потребностей 22 11 32
17 Резонансы, изоляц. 18 23	• Диаграмма 8x8 5 6 20
24 Материалы, Ферромагнетики, Токсикология 21 19	• Гиганты - карлики 38
16 Токсикология 8 32	• Функция удивления 26
	• Техническая мимикрия 13

Умножение Функций На число включая на (-1) 5

Последовательно 7

Параллельно 4

Большой + маленький

Передача функций (тримминг) 2 25 20 24 33 15

Сложение функций Включая 6 40

Исправительную 11 24

Измерительную 23 32

Альтернативные 31

Удивления 26 38

Близкие по циклу 20

Смена принципа действия 28 35

- ПРИЕМ 23 <https://www.altshuller.ru/triz/technique1.asp#23>
- ПРИНЦИП ОБРАТНОЙ СВЯЗИ
- а) Вести обратную связь.
- б) Если обратная часть есть - изменить ее.
- ПРИМЕРЫ
- Авторское свидетельство № 283997. Внутри градирни ветер образует циркуляционные зоны, что снижает глубину охлаждения воды. Чтобы повысить эффективность охлаждения, в секциях градирни устанавливают температурные датчики и по их сигналам автоматически изменяют количество подаваемой воды.
- Авторское свидетельство № 167229. Способ автоматического запуска конвейера, отличающийся тем, что, с целью экономии электроэнергии, потребляемой в момент запуска конвейерного двигателя, измеряют мощность, потребляемую двигателем конвейера во время работы, фиксируют ее в момент остановки конвейера и полученный сигнал, обратно пропорциональный весу материала на конвейере, подают на пусковой двигатель в момент запуска конвейера.
- Авторское свидетельство № 239245. Способ автоматического регулирования процесса ректификации путем воздействия на расход орошения в колонну в зависимости от температуры и давления на выходе продукта, отличающийся тем, что, с целью стабилизации содержания одного из компонентов в трехкомпонентной смеси, дополнительно вводят коррекцию по удельному весу выходного продукта.

Даже из первоисточников видно, что 23 обслуживает 4 тренда: Полноту, Идеальность и подчиняется МАТХЭМ



Идея обратной связи присутствует в стандартах 1.1.1, 2.3.1, 2.2.5, 4.2.2, 4.5.2, 5.4.2, 5.4.2, 2.4.12, 4.3.2

Механическое Акустическое Тепловое Химическое Электрическое Магнитное

Согласование На уровне веществ 24 13

Согласование На уровне пространства 24 30

1 31 35 36 11 39 33

3 2 4 7 15 11

Согласование На уровне полей И времени 11 12

Согласование На уровне потребностей 22 11 32

17 Резонансы, изоляц. 18 23

24 Материалы, Ферромагнетики, Токсикология 21 19

16 Токсикология 8 32

• Диаграмма 8x8 5 6 20

• Гиганты - карлики 38

• Функция удивления 26

• Техническая мимикрия 13

Умножение Функций На число включая на (-1) 5

Последовательно 7

Параллельно 4

Большой + маленький

Передача функций (тримминг) 2 25 20 24 33 15

Сложение функций Включая 6 40

Исправительную 11 24

Измерительную 23 32

Альтернативные 31

Удивления 26 38

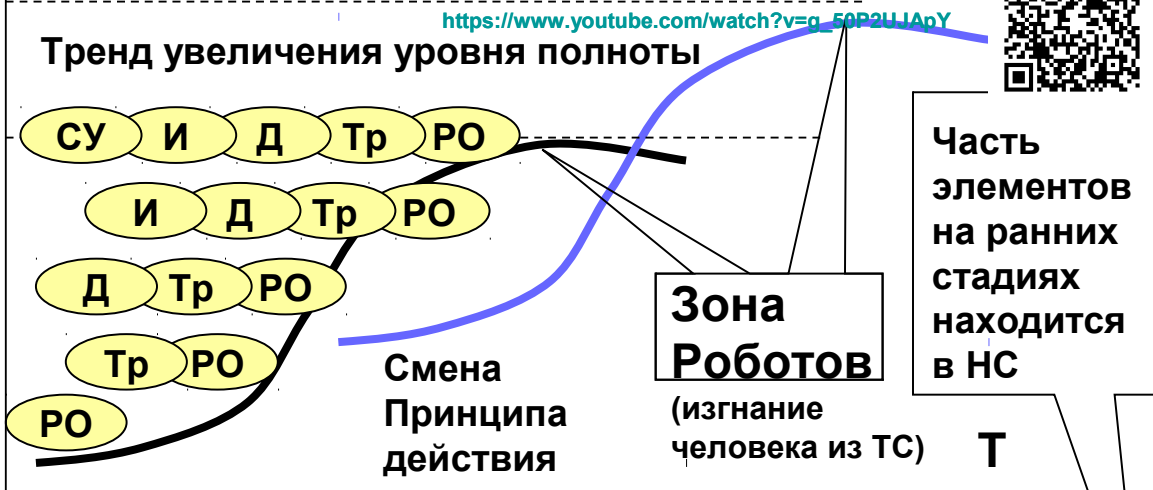
Близкие по циклу 20

Смена принципа действия 28 35

- Выявлена очень тесная связь между 23 и 24. Она объясняется тем, что и тот и другой обслуживают
- а) ПОЛНОТУ
- б) СОГЛАСОВАНИЕ
- в) ИДЕАЛЬНОСТЬ
- А косвенно они все связаны и через динамизацию

Полнота частей системы – одна из моделей представления ТС с выделенными типовыми частями по функциональному предназначению, используемая для анализа ТС в направлении возможностей создания робота («изгнания Человека из ТС»). Может выступать критерием качества построения функциональной модели.

Уровень полноты системы лекция по полноте



Назначение частей:

Рабочий орган – осуществляет контакт с обрабатываемым «изделием»

Трансмиссия подводит к РО вещество, энергию или информацию

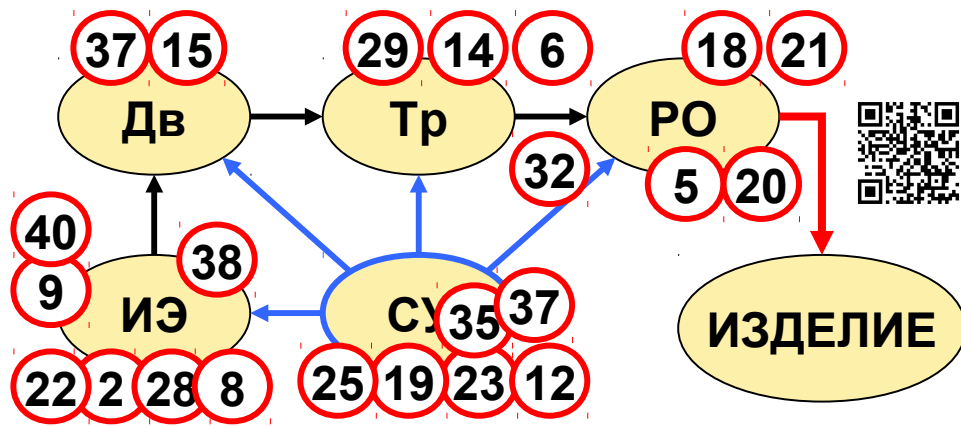
Двигатель: преобразовывает энергию из одной формы в другую

Источник энергии: хранит энергию

Система управления: обеспечивает согласование подвода информации, энергии или вещества.

Термин введён Г.С.Альшуллером как один из законов развития техники

Упрощённое распределение приёмов в системе ИНСТРУМЕНТ



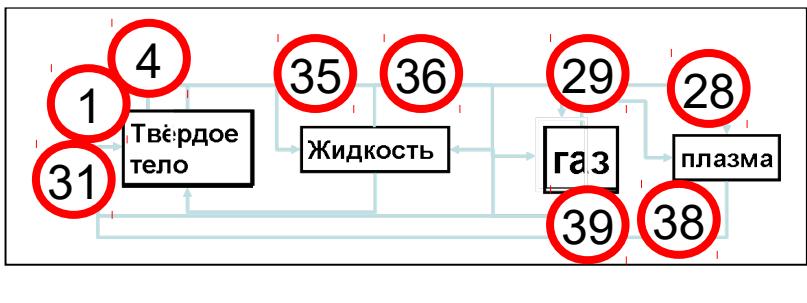
www.triz-solver.com

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТИ СИСТЕМЫ

(историческое название ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ТС)

1. **25** ПРЯМОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ
2. **20** ОБЪЕДИНЕНИЕ С СИСТ. У КОТОРОЙ ВЫШЕ ПОЛНОТА
3. ОПЕРАЦИИ С ТРАНСМИССИЕЙ
4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
5. УМНЫЕ ВЕЩЕСТВА **40**

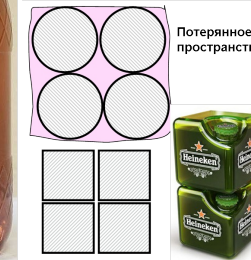
Ресурсы вещества и основные принципы



эргономика



Пример согласования формы ТС с окружающей средой «бутылка – холодильник»



4) 대칭성 변경 (Symmetry changes)
Four. Принцип асимметрии

Согласование На уровне веществ

24 13 34

1 31 35 36 11 39 33

Согласование На уровне пространства

24 13

3 2 4 7 15 11

Согласование На уровне полей И времени

11 12 23 19 28 32

17 Резонансы, изоляц.
24 Материалы, Ферромагнетики,
13 Тиксотропия... 8

Согласование На уровне потребностей

22 11 32

• Диаграмма 8X8 5 6 20
• Гиганты – карлики 38
• Функция удивления 26
• Техническая мимикрия 13

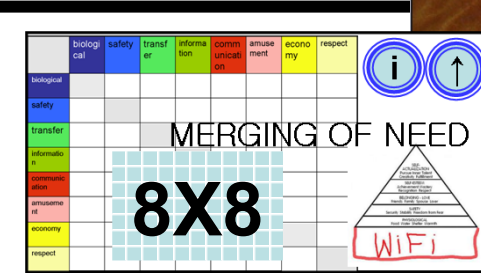
Ресурсы формы



Пример одновременного использования и мимикрии и функции удивления

ДВА ФЕНОМЕНА ВМЕСТЕ
• Зеркальце выполнено в виде шоколадки (техническая мимикрия), но шоколадка «надкушена» (типичная «функция удивления»)

МАТХЭМ



Идеальность как мера конкурентоспособности

$$i = \frac{\sum(f)}{\sum(\$)}$$

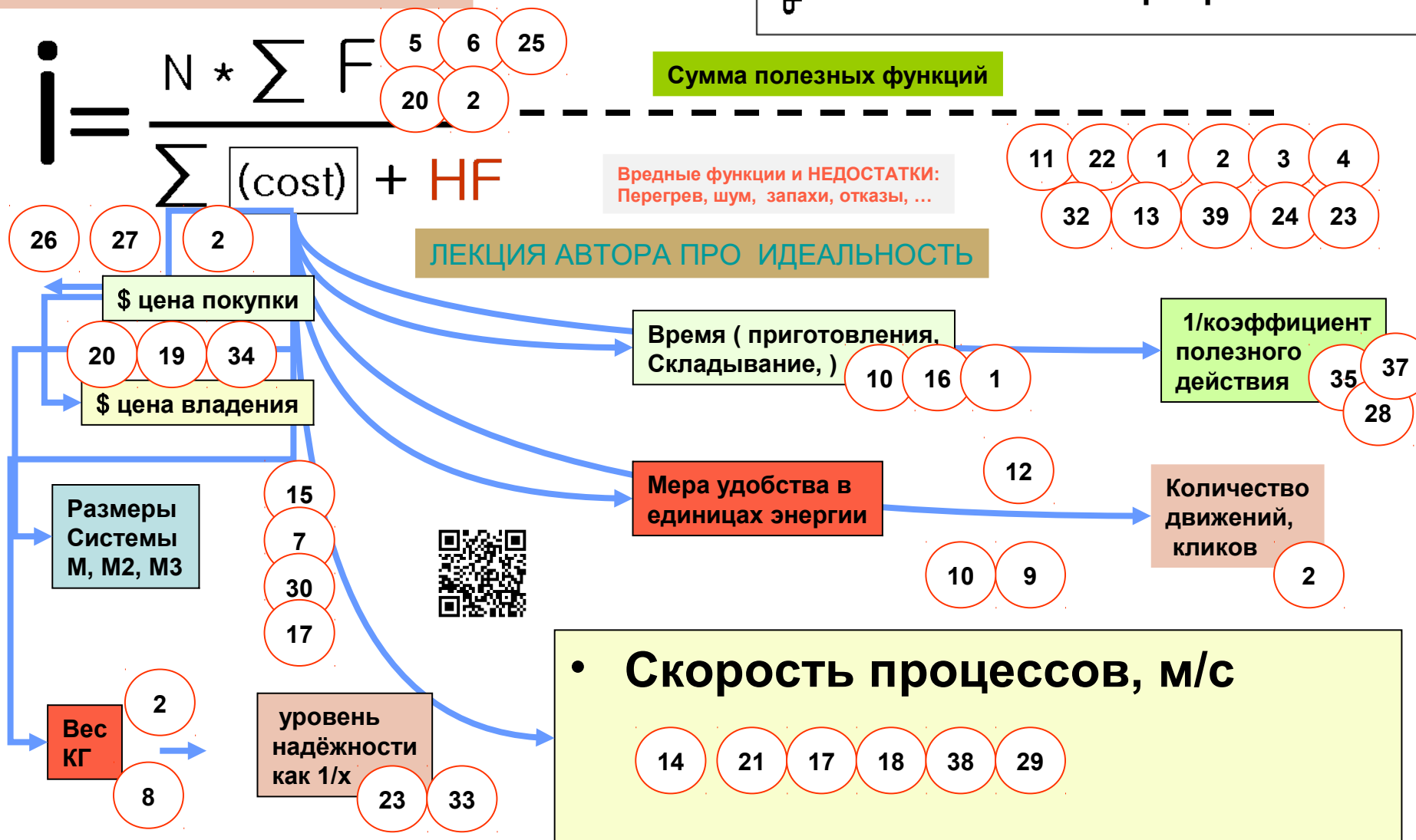
A. i is ↑ if $\sum f$ is ↑
 B. i is ↑ if $\sum \$$ is ↓

Идеальность

Конкурентоспособность

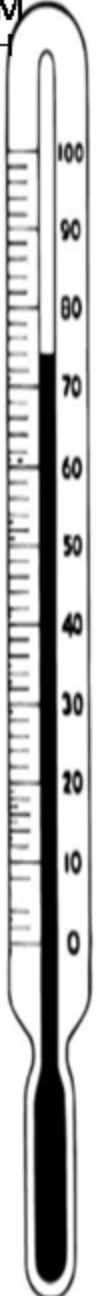
$$И = \frac{K \cdot \sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные}}$$

Факторы расплаты



- МЕТОДИКА ВЫБОРА КАНДИДАТОВ НА ЭТАП ВЕРИФИКАЦИИ ИЗОБРЕТЕНИЙ
- Шкала эвристической силы приёмов по критерию количества устраняемых недостатков позволяет оценить уровень изобретения по суммарной температуре для сравнения изобретений одного класса между собой с целью установления уровня рисков в верификации. Методика опирается на гипотезу увеличения ресурсной вовлечённости (кол. использованных ресурсов) в ходе эволюции техники, а суммарная Т. может быть мерой.

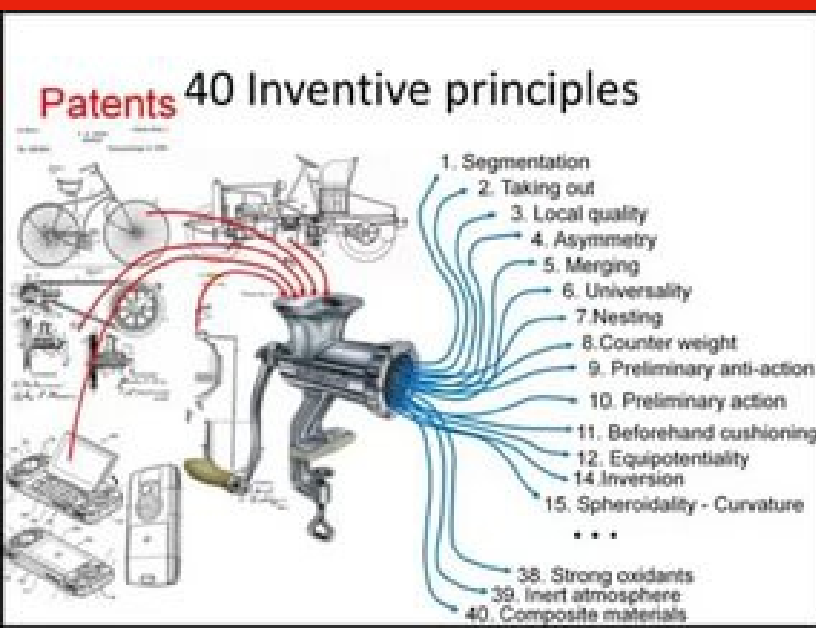
25 самообслуживание, 28 МАТХЭМ		19
35 смена агрегатных состояний	ЛЕКЦИЯ ПО ПОЛНОТЕ	18
23 обратная связь , 22 вред в пользу,	https://www.youtube.com/watch?v=g_50P2UJApY	17
31 пористые материалы		16
36 фазовые переходы, 40 композиты 24 посредник		14
11 «подушка», 33 однородность, 29 пневмогидро, 30 мембраны, 37 тепловое расширение		12
20 продолж. пол. действия, 13 наоборот, 21 проскок, 32 «цвет»		11
15 динамизация, 14 «вращательное» , 39 инертная атм., 19 периодическое д., 26 копиров., 34 отброс и регенерация, 01 дробление		10
02 вынесение		9
06 универсальность, 08 антивес, 16 частич. Или избыт. Действие, 27 одноразов.		8
07. матрёшка, 04. асимметрия		7
05. « умножение функции на число», 09 предварит антидействие, 12 эквипотенциальность, 38. сильные окислители		6
03 местное качество, 10 предварительное действие, 17 переход в другое измерение, 18 вибрация		5














Ю. Даниловский ©










Углублённое изучение 40 приёмов изобретательства для самостоятельной работы

1) 분리(Segmentation) 1. Преврат деления 	2) 추출(Separation) 2. Преврат выноса 	11) 보상(Beforehand compensation) 11. Преврат заранее подложной подушки 	12) 등전위(Equipotentiality) 12. Преврат эквипотенциальности
3) 국부적 품질(Local quality) 3. Преврат местного качества 	4) 대칭성 변경(Symmetry changes) 4. Преврат асимметрии 	13) 거꾸로 함(The other way around) 13. Преврат «оборота» 	14) 곡률 증가(Curvature increase) 14. Преврат сферичности
5) 합병(Merging) 5. Преврат объединения 	6) 다용도(Multifunctionality) 6. Преврат универсальности 	15) 움직 특성(Dynamic parts) 15. Преврат динамичности 	16) 부분 또는 과잉적(Partial or excessive actions) 16. Преврат частичности или избыточного действия
7) 중첩(Nested doll) 7. Преврат «гнездышки» 	8) 균형추(Weight compensation) 8. Преврат противовеса 	17) 차원 변경(Dimensionality change) 17. Переход в другое измерение 	18) 기계적 진동(Mechanical vibration) 18. Преврат механически колебаний
9) 예비 반작용(Preliminary anti-action) 9. Предварительно противодействие $T^{\ominus}(-) \rightarrow T^{\ominus}(+)$	10) 예비 작용(Preliminary action) 10. Предварительно действие $T^{\ominus}(+) \rightarrow T^{\ominus}(-)$	19) 주기적 작용(Periodic action) 19. Периодичность действия 	20) 유용한 작용의 지속(Continuity of useful action) 20. Непрерывность полезного действия
21) 건너 뛰기(Skipping) 21. Преврат пропуска 	22) 타이니스를 몰러스프과려 버꾸다(Bleeding in disguise) 22. Пред в пользу 	31) 다공성 물질(Porous materials) 31. Канально-ячеистые материалы 	32) 색변화(Color changes) 32. Изменение цвета
23) 피드백(Feedback) 23. Преврат обратной связи 	24) 매개물질 이용(Intermediary) 24. Преврат посредника 	33) 동질성(Homogeneity) 33. Преврат однородности 	34) 버리기 및 채우기(Disarding and recovering) 34. Отброс и регенерация частей системы
25) 셀프 서비스(Self-service) 25. Преврат самообслуживания 	26) 복사(Copying) 26. Преврат копирования 	35) 물성치 변화(Parameter changes) 35. Изменение физ.-тех. состояний 	36) 상변화(Phase transitions) 36. Фазовые переходы
27) 값싸고 얇은 수동(Cheap disposables) 27. Преврат дешевой одноразовости 	28) 기계적 유압의 변경(Mechanical interaction substitution) 28. Отказ от механической системы 	37) 열팽창(Thermal expansion) 37. Термическое расширение, сжатие 	38) 강력한 산화(Strong oxidants) 38. Сильные окислители O_2
29) 공기 및 유압(Pneumatics and hydraulics) 29. Пневмогидроконструкция 	30) 유연한 얇은 막이나 얇은 필름(Flexible shells and thin films) 30. Использование гибких оболочек 	39) 불활성 환경(Inert atmosphere) 39. Инертная среда N_2	40) 복합 재료(Composite materials) 40. Композитные материалы
















Number of topics	Name of video and link	QR CODE TO VIDEO
	23 ГОВОРЯЩАЯ РУЧКА https://youtu.be/h_N7nfO1YRY 	
23	23.1 23 ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ТС ЗА 50 СЕК https://youtu.be/Akb6A1U7GRs	
23	23.2 23 и чемоданы Б.Моров https://youtu.be/ftS4Npz02LA	
23	23.3 23 ВИЗУАЛИЗАТОР ТРЕНДОВ https://youtu.be/peFX2A5MplQ	
23	23.4 28 мало дополнительных ф https://youtu.be/cEMCZdP9PWE	
23	23.5 23 способ тренировки изобр.мышл. https://youtu.be/laRcMMsEks8	
23	23.6 23 И ОБУЧАЮЩИЕ РОБОТЫ https://youtu.be/T2arg_feeZY	
23	23.7 23 ИДЕЯ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ С КУАР КОДАМИ https://www.youtube.com/watch?v=dkk_q-S_ICg&feature=emb_logo	
23	23.8 23 и 11 ДЗИДОКА ЭТО ПОЛНОТА https://youtu.be/hp4yQ1yThbl	
23	23.9 электронный визуализатор https://youtu.be/mAq8niipgXo	

23

Number of topics	Name of video and link	QR CODE TO VIDEO
23	23.10 23 и 24,28 Б.Моров https://youtu.be/CNgTLyU2fA4	
23	23.11 23 и контактное бес ИЗГНАНИЕ Зуйков https://youtu.be/xy4dqdeJMwc	
23	23.12 23 и Чурапин холодильники https://youtu.be/-hCZirda6yl	
23	23.13 23 мотоцикл неваляшка И.Волков https://youtu.be/Ojzlp1zGYSs	
23	23.14 23 И 25 фен А.Пиганов https://youtu.be/4Mfxei0LvM0	
23	23.15 УПРАЖНЕНИЕ ЧАЙНИК – ЧАЙНИК СО СВИСТКОМ А. ЕЛИЗАРОВ https://youtu.be/Zxhq6e-6jWo	
23	23.16 23 и 24 9 шагов и 7 фраз о ТРИЗ https://youtu.be/MSUwvf1LOPk	
23	23.17 24 обзор 329 роликов https://youtu.be/-tM_TD59hRs	
23	23.18 24 ВИДЕОКНИГА САМОУЧИТЕЛЬ https://youtu.be/JMGXnrBAkvs	

23

Number of topic	Name of video and link	QR CODE TO VIDEO
23	23.19 23 МЕТЕОСТАНЦИЯ Н. ТАТАРСКИХ https://youtu.be/2zyRW64y-Sg	
23	23.20 32 фонарик - изнанка фонарика https://youtu.be/6FqFTOwSssE	
23	23.21 32 фонарик - горизонтальное фонарики https://youtu.be/mMULzZJOT-c	
23	23.22 32 фонарик - MAGNET HOLDER https://youtu.be/uCZibBwITII	 
23	двигатель из нитинола https://youtu.be/tLZ9CDxhx10	 
23	23 ресурс колебания волн https://youtu.be/s4Hnpzv31UY	 
23	Пятиходовка А.В.Подкатилина https://youtu.be/VXtegQJQsSY	 
23	Ресурсы Часики https://youtu.be/ztLV4CZ76UQ	
23	КОФЕМАШИНА ФОП https://youtu.be/ubt_JjF-9KU	

Изобретение

говорящая ручка

Повышение Идеальности и Полноты

Умная ручка

Ручка связана с блокнотом



Ручка может читать книги и задавать вопросы



\$ 90



23) 피드백(Feedback)

23



23,06,20,24,02,25

23. Принцип обратной связи

23,24,15,06,32

29 низкая надёжность

«Антистрессовый будильник», встроенный в обыкновенный мячик. Услышав с утра пиликание этого «похитителя снов», вы можете без всякого сожаления швырнуть такой будильник в стену, заставив его хотя бы на время замолчать.



когда с утра звенит будильник я с криком радостным ура бегу вприпрыжку гладить брюки целую пропуск на завод.



Умножение Функции (5)
На число включая на (-1)

Последовательно

Параллельно (4)

Большой + маленький

Передача функций (тримминг)

Сложение функций

Включая: (6)

•Исправительную (11 24)

•Измерительную (23 32)

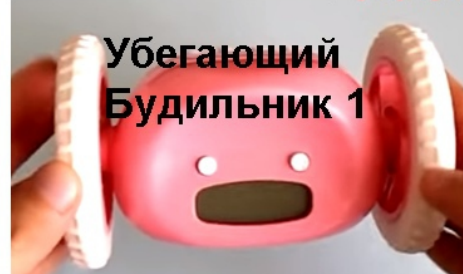
•Альтернативные (28)

•Удивления (26 38)

•близкие по циклу (20)

Смена принципа Действия (28 35)

(2 25 20 24 33 15 14)



Летающий будильник

Выстрел выключение



увеличение Управляемости, переход на микро уровень, от вещества к полю



25 нет исправительной функции

18 отсутствует мобильность



23) 피드백(Feedback)

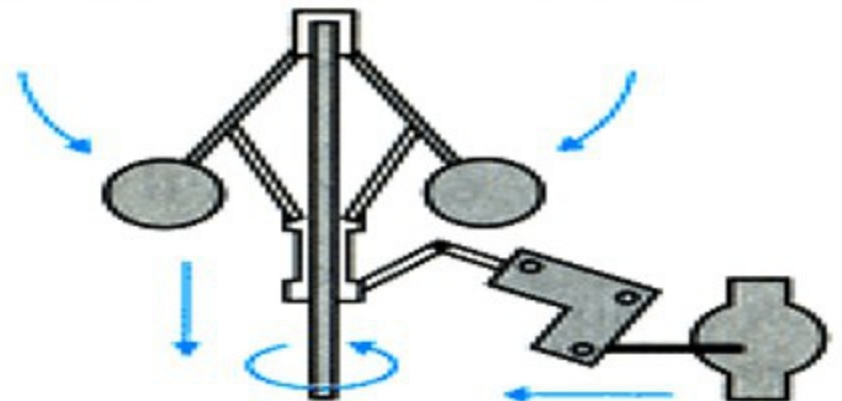
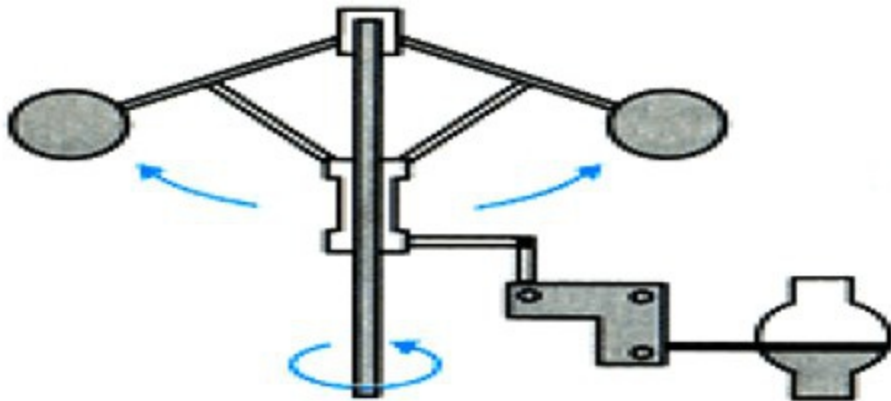
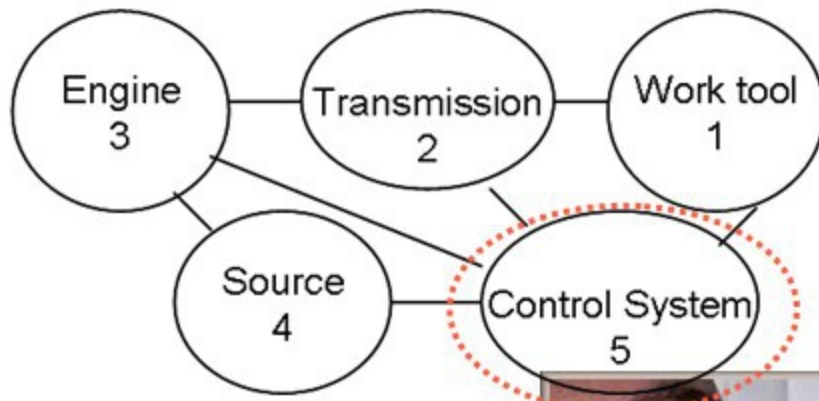
23



23. Принцип обратной связи



• «пятое колесо» у заводного автомобильчика, расположенного в днище позволяло начать движение вбок, если игрушка натыкалась на препятствие.



Появление измерительной функции, сенсора и «обратной связи»

23) 피드백(Feedback)

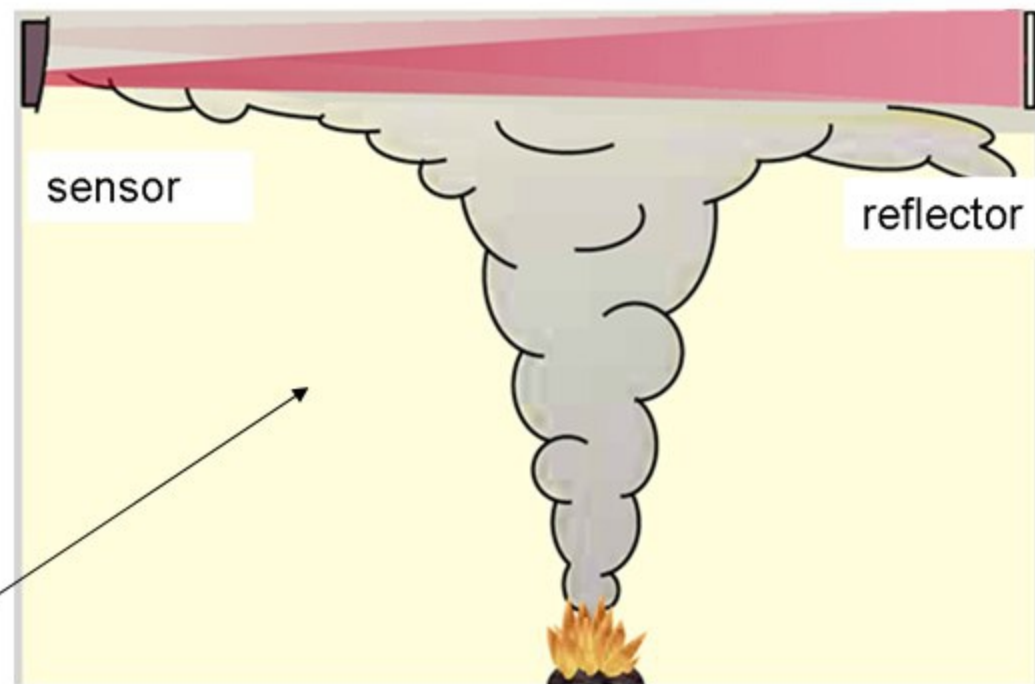
23



23. Принцип обратной связи



Y.Danilovsky © 2014
ur7@mail.ru

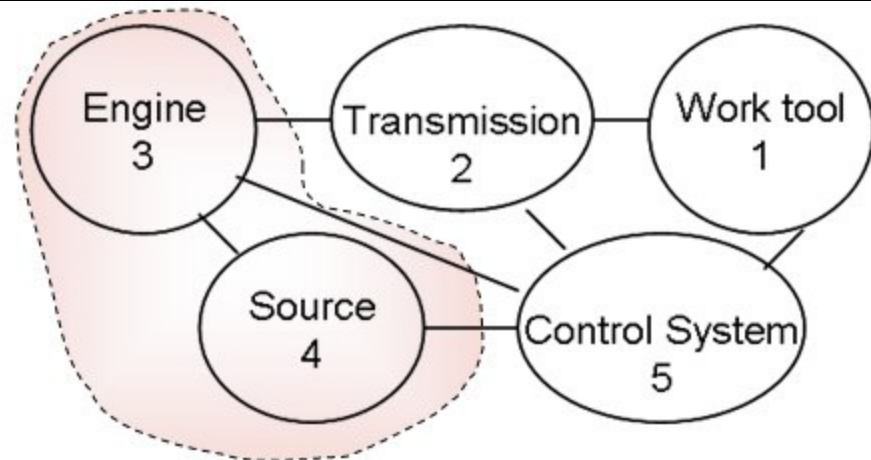


23) 피드백(Feedback)

23



23. Принцип обратной связи



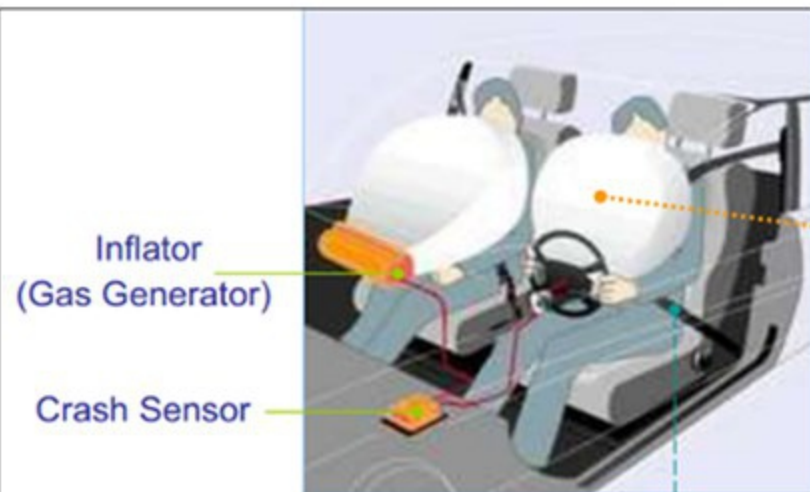
Измерение скорости движения автомобиля и фотографиров

What is there in common in quoted examples

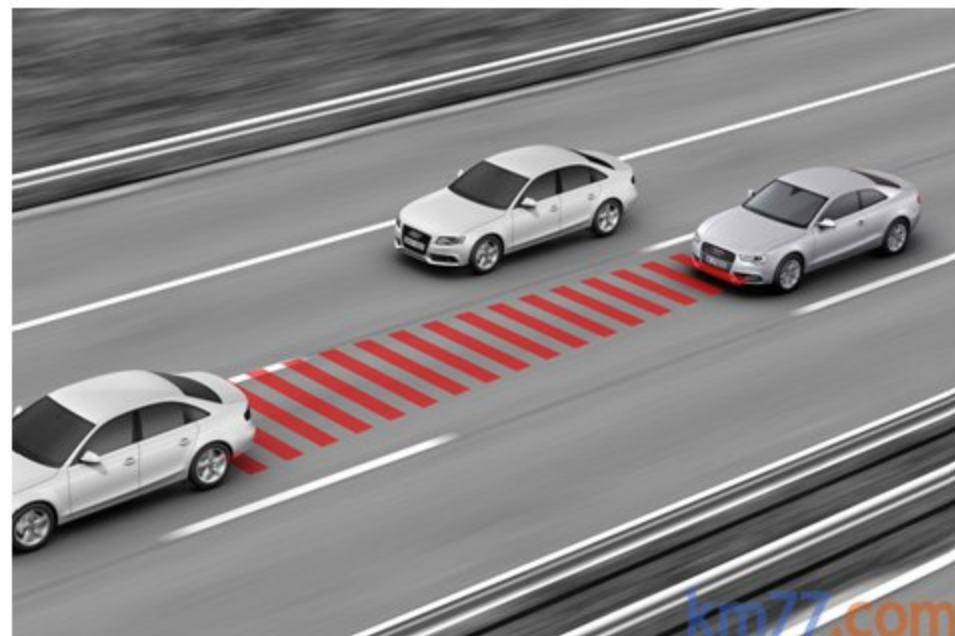


Сенсор на удар и срабатывани е подушек безопасности airbag

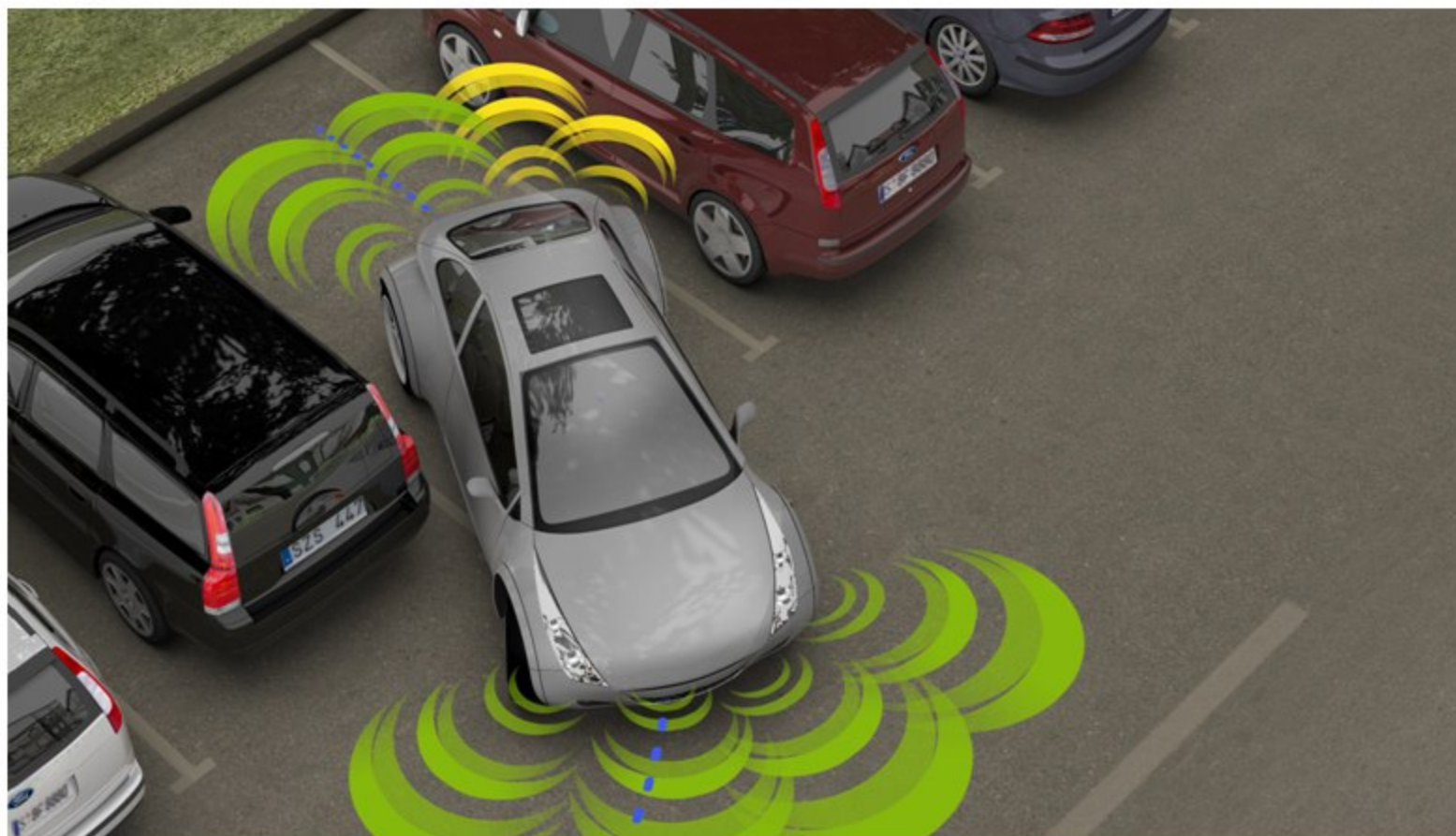
Сенсоры на дистанцию между автомобилями



**But Airbag Systems are
efficient only with set belt**



Сенсоры для парковки



Сенсоры можно вставить в любую систему и создать обратную СВЯЗЬ



Grow strawberries

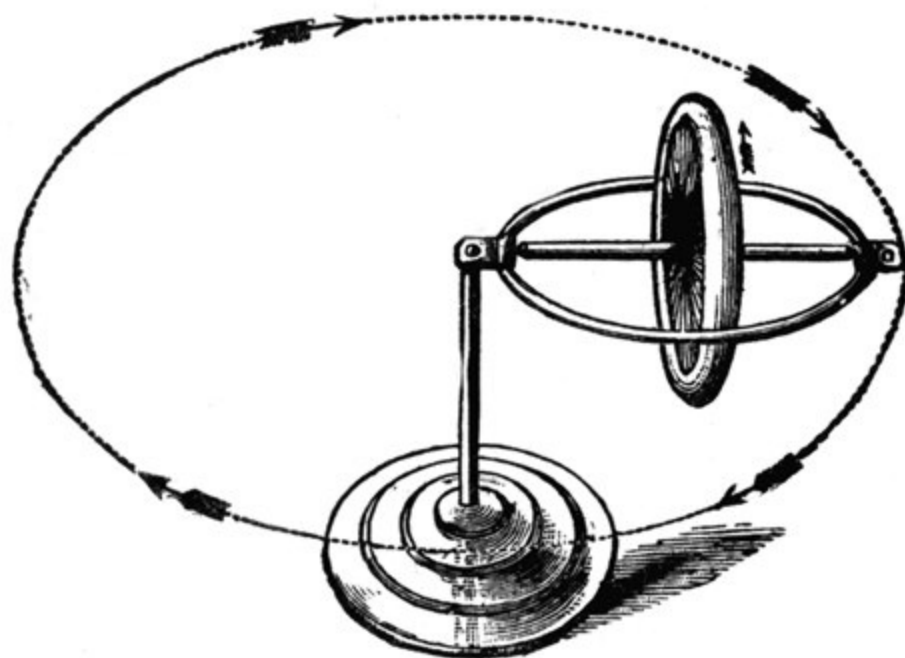


Y. Danilovsky © 2014
ur7@mail.ru

45



Гироскопический эффект как база для Использования приёма 23

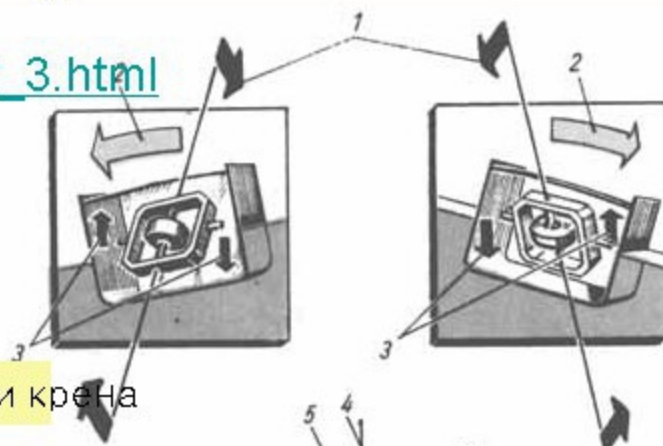
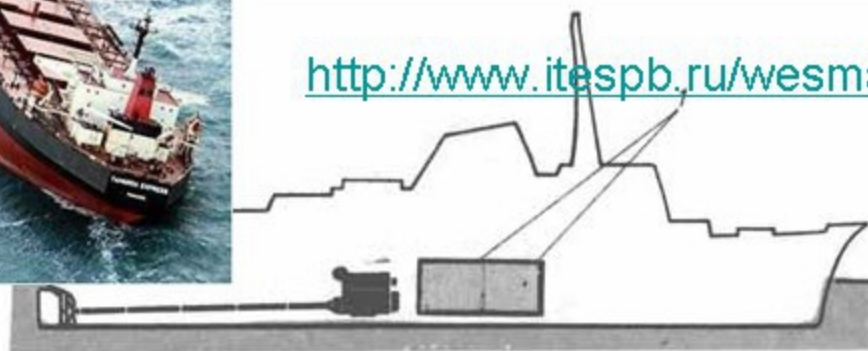


<http://vvc-site.ru/uspokoiteli-kachki>
Успокоители качки на морских суда

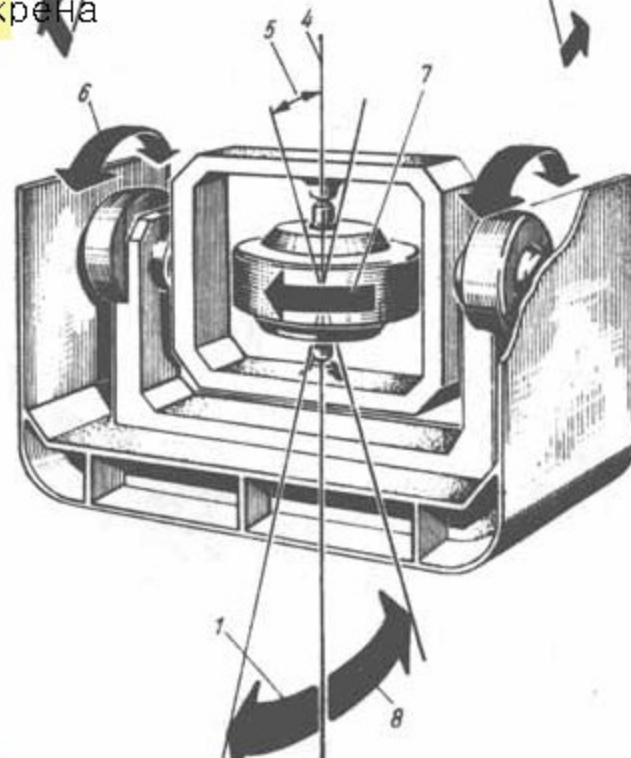
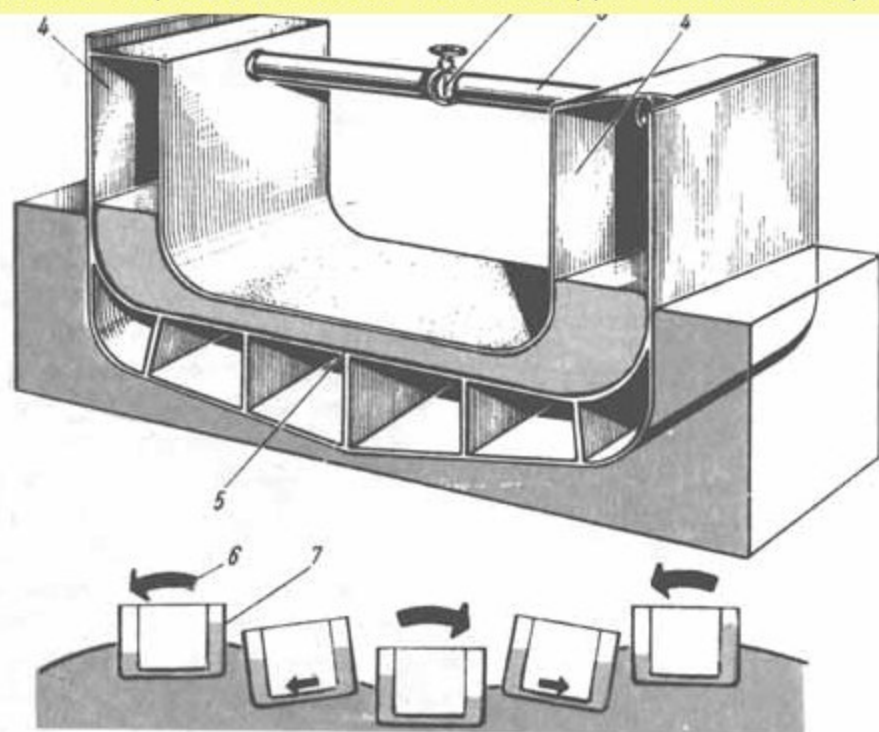
X



http://www.itespb.ru/wesmar_3.html

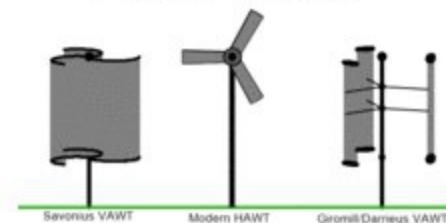


Оперативное перекачивание топлива для компенсации крена



Description of the problem

Flash movie



- List of disadvantages and contradictions:
- Propeller must be strong, but it will increase its weight
- Propeller must be long, but it will decrease its stability
- If we have strong wind, propeller (itself) must change position regarding to minimum resistance.



<u>open</u>	<u>warm</u>	<u>To be</u>
<u>close</u>	<u>cold</u>	<u>Not to be</u>
<u>big</u>	<u>narrow</u>	
<u>small</u>	<u>broad</u>	



**Wind resistance and diameter of propeller should be both high and low.
Material of the blades should be both rigid and elastic, etc.**

Ю.Даниловский © 2014

SPACE
And set of examples about PC for suitable.
PARAMETERS.
15.

The shape is not coordinated with Supersystem.

A bottle of juice in the form of a parallelepiped for preserving in a frig.

Another examples

Harmonisation
Dynamization
Ideality

2.2.4, Dinamization of sufield.
3.1.2 Development of bonds in bi-poly systems.
5.1.4 use pneumatic design and foams.

2, Taking out;
3, Local quality;
4, Asymmetry;
7, Nested doll;
15, Dynamicity;
19, Periodic action;
23, Feedback;
28. Rejection of mechanical system

The shape is not coordinate with Super system

- 2.2.4. Dynamization of Su-Field
- 3.1.2 Development of connections in a bi-system
- 5.1.4. Use of inflated structures and foam

2) 추출 (Separation)
2. Принцип вынесения

3) 국부적 품질 (Local quality)
3. Принцип местного качества

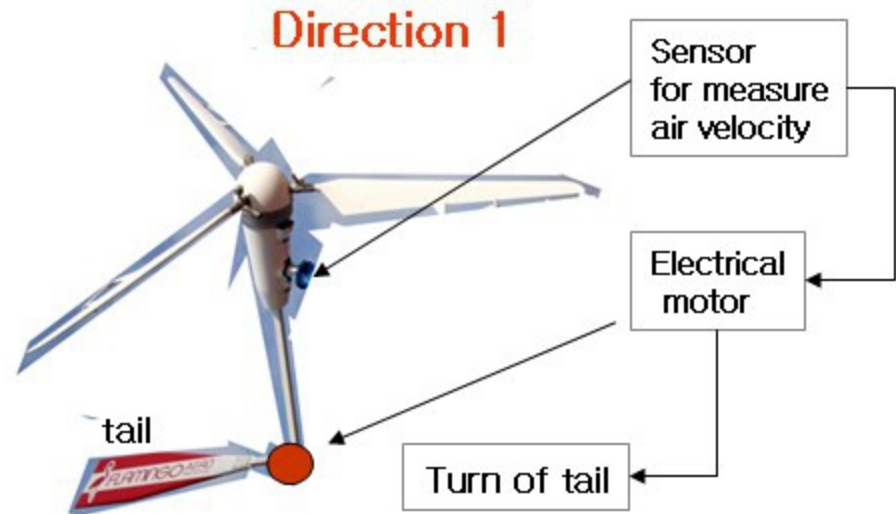
4) 대칭성 변경 (Symmetry changes)
Four. Принцип асимметричности

7) 중첩 (Nested doll)
7. Принцип «матрешки»

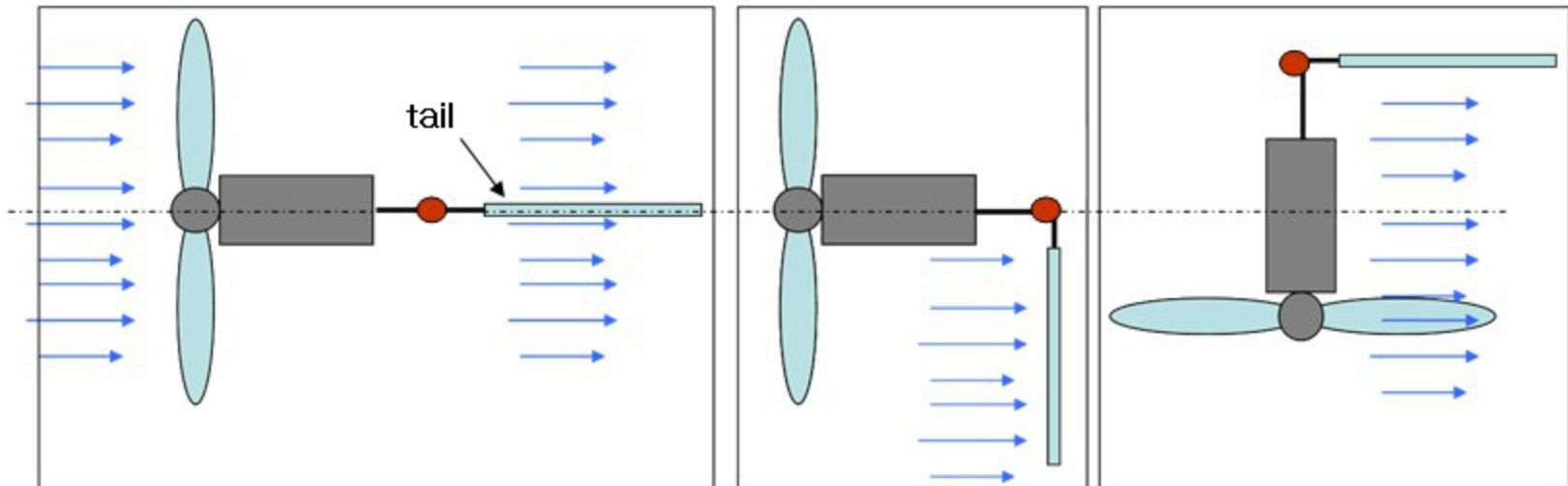
15) 동적 특성 (Dynamic parts)
15. Принцип динамичности

23) 피드백 (Feedback)
23. Принцип обратной связи

28) 기계적 위리의 변경 (Mechanical interaction substitution)
28. Отказ от механической системы



Resources of current design: tail is parallel to the direction of flowing wind



The wind ITSELF will turn the generator into a position of minimum wind resistance

2.2.4. Dynamization of Su-Field

Даниловский © 2014

Evidence in real experience

<http://inventory.ru/voprosy-i-otvety-po-vetrijakam>

- Automatic protection on wind energy units, the capacity of which amounts to 3 kW is implemented in the following way: at weak and medium wind the tail orients the wind unit against the wind, using the principle of a weathercock. When the wind exceeds the critical mark, the tail of the wind unit, which is fastened to the generator via a hinge, turns and gets pressed to the body of the generator, the wind unit occupies a position which corresponds to the lowest wind resistance and prevents the blades from destruction. Also at the same time during the storm the controlling device switches the wind unit over to built-in thermal electric heaters and thereby makes the rotation of blades slower.



4) 대칭성 변경(Symmetry changes)

4



Four. Принцип асимметрии

15) 동적 특성(Dynamic parts)

15



15. Принцип динамичности

23) 피드백(Feedback)

23

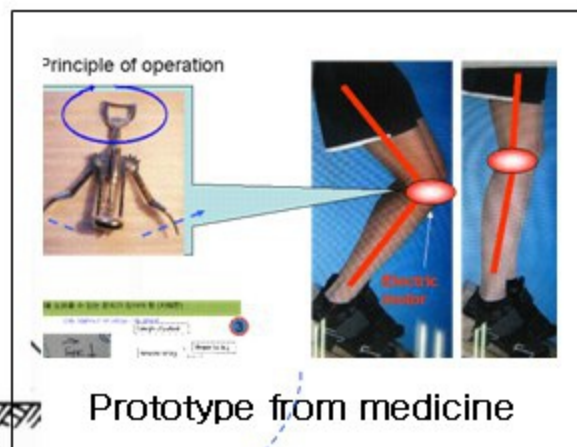
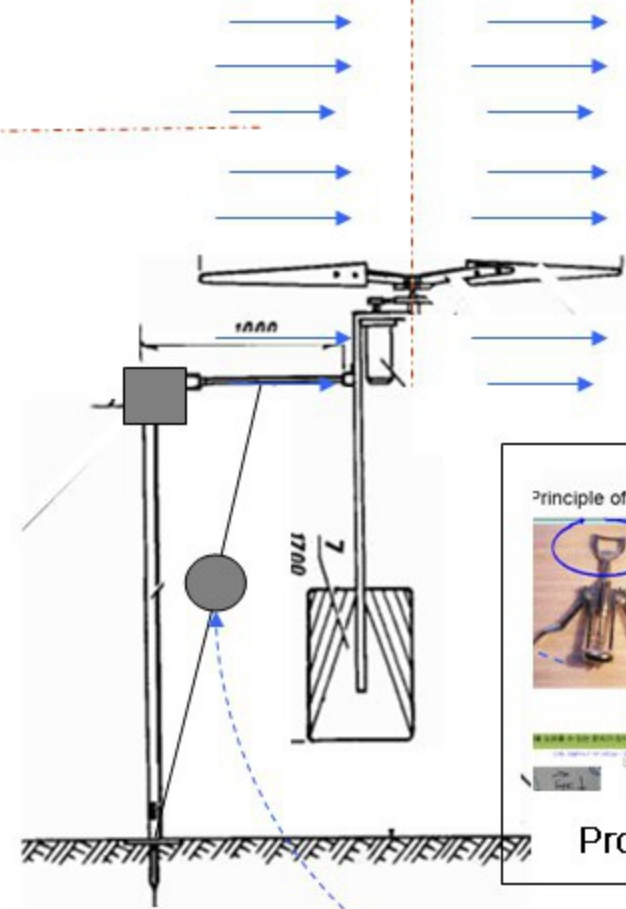
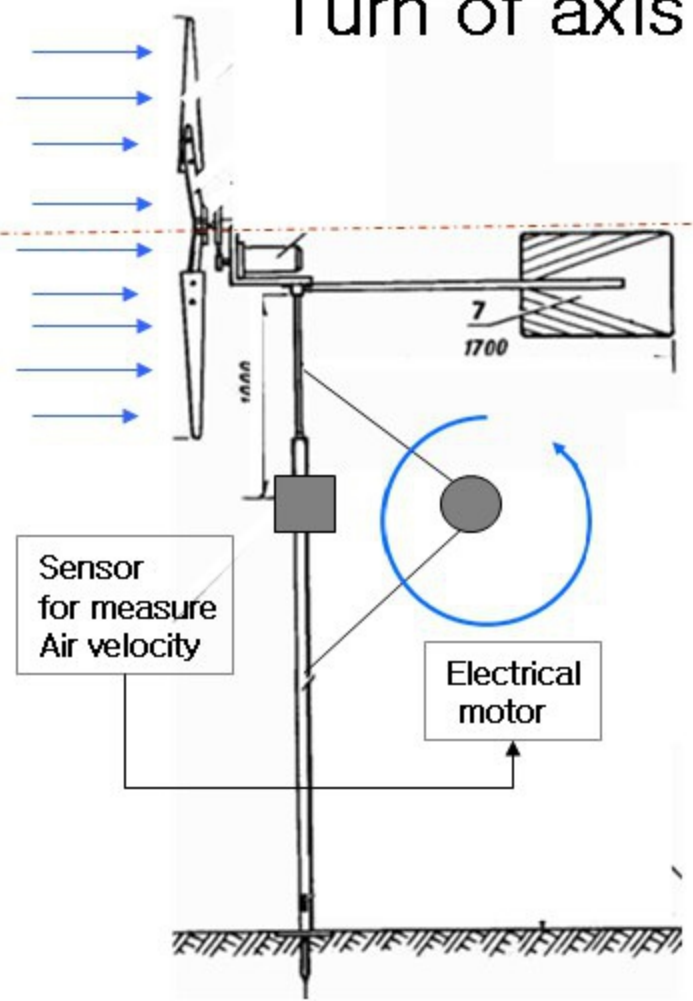


23. Принцип обратной связи

Harmonization

2.2.4. Dynamization of Su-field Direction 2

Turn of axis for propeller protection



Resistance to wind should be high, when the wind speed is than less 15 m/sec and should be low, when the wind speed is higher than 15 m/sec.

Evidence in real experience



15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15



15. Принцип динамичности

23) 피드백 (Feedback)

23



23. Принцип обратной связи

2.6. Harm_Transform_field

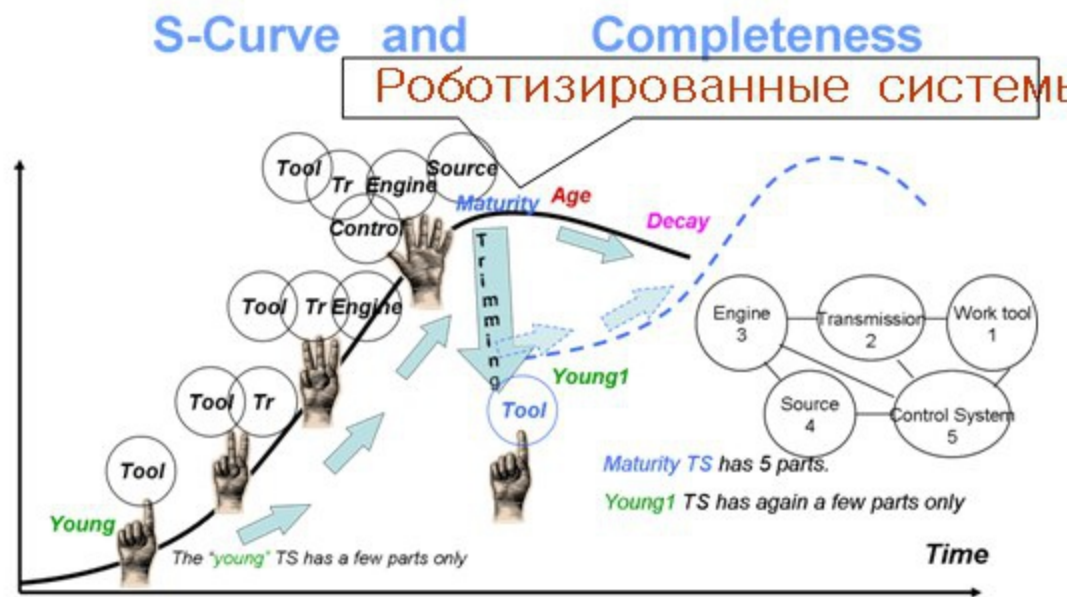


- «Танцующий мост» [[править](#) | [править вики-текст](#)]
- **Внешние видеофайлы** [Видео, демонстрирующее раскачку Волгоградского моста](#)
- [20 мая 2010 года](#) движение по мосту было прекращено из-за сообщения диспетчеров о сильном раскачивании конструкции [\[21\]](#). По словам очевидцев, амплитуда колебаний составляла около 1 метра [\[22\]](#). В 18:30 сотрудники ГИБДД УВД по [Волгограду](#) перекрыли автодвижение по мосту через Волгу. Предполагается, что из-за значительной ветровой нагрузки мост вошёл в [резонанс](#) с [амплитудой колебаний](#) в вертикальной плоскости около 50–60 см. [\[23\]](#) Визуальный осмотр показал, что дорожное покрытие и опоры не получили повреждений.
- В ноябре 2011 года на мосту была закончена установка [демпферов](#) (гасителей колебаний): [\[26\]](#) его оснастили двенадцатью полупассивными гасителями типа ATMD-V-5200, массой по 5200 кг каждый, разработанными немецкой компанией [Maurer Söhne](#) при участии шведской государственной лаборатории EMPA и института вооружённых сил Германии.

• «Умные» унитазы – сами поднимают и опускают крышку, дезодорируют комнату и смывают воду

© Суханов А.Г. 2017

прототип:
Традиционный унитаз,
Где всё операции
делает человек



Традиционный набор приёмов для слова « умный» (может быть ещё и 11)

23) 피드백(Feedback)

23

23. Принцип обратной связи

6) 다용도(Mutifunctionality)

6

6. Принцип универсальности

12) 등전위(Equipotentiality)

12

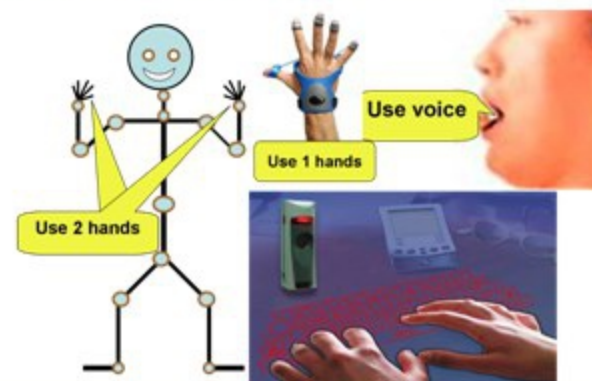
12. Принцип эквипотенциальности

Прототип:
Оператор
Сам
Давит
На кнопки
Пульты
управления



система [EyeSeeCam](#), которая позволяет управлять самыми разными механическими устройствами с помощью одного лишь взгляда.

Decrease amount of hands, continue..



2 hands	1 hand	0 hands

интерпретация изобретения на языке приёмов

23) 피드백(Feedback)

23



23. Принцип обратной связи

Реакция на движение
глазного яблока

2) 추출(Separation)

2



2. Принцип вынесения

Передали функцию
Рук – главному яблоку и
Системе обратной связи

24) 매개물을 이용(Intermediary)

24



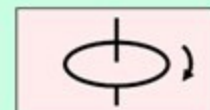
24. Принцип посредника

Посредник
Система анализа

КИЙ © 2014

12) 등전위(Equipotentiality)

12



12. Принцип эквипотенциальности

Не тратим энергию
На подъем рук оператора

Пример сайта с давлением на психику

← Я ip.magarmida.ru Получи предсказания рун

Отключить рекламу Thank you for your le... ear Бартини, Роберт Люде мментарии в русском <https://translate.google> G3K Schedule Яндекс.Метрика: www Загрузки »

Задай вопрос Рунам и получи ответ и подсказки, как поступить

Получи бесплатный курс
"ЗНАЧЕНИЕ РУН"

+

доступ к первым 5 видео урокам
углубленного курса
"Практическая Магия Рун. Руны Жизни"

ПОЛУЧИТЬ ОБУЧЕНИЕ В ДАР

Бесплатный доступ
будет закрыт через

00 часов **26** минут **24** секунд

- Сочетание фраз "получить обучение в дар" и «время бесплатного доступа истекает через.. 26 минут» создают импульс в поведении, чтобы человек отреагировал на него и выполнил провокационную обратную связь.

23) 피드백(Feedback)

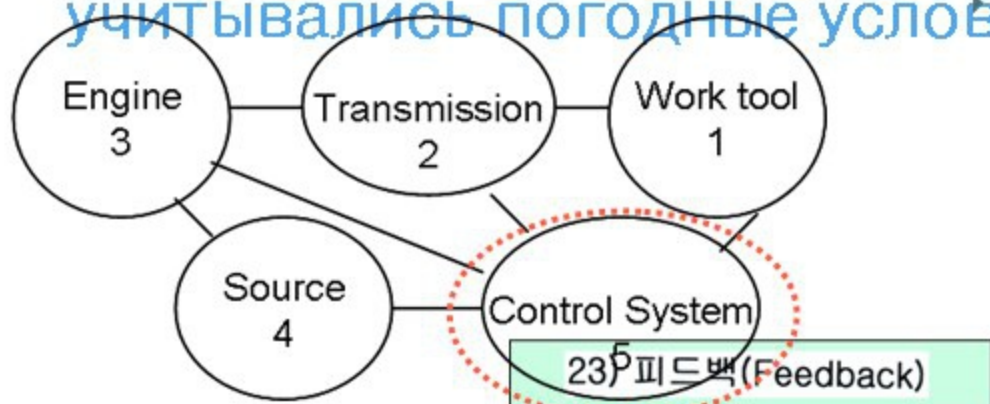
23



23. Принцип обратной связи

• К примеру, в конце прошлого года рекламное агентство **Mindshare** представило уникальную наружную рекламу нового **Jaguar F-PACE** с использованием технологии **programmatic DOOH** (программируемые цифровые рекламные носители для общественных мест). В рамках этой кампании **изображение на цифровом билборде подстраивалось под аудиторию в режиме реального времени.**

Технология распознавала автомобили, подъезжавшие к билборду и, обнаружив потенциальных конкурентов **Jaguar F-PACE**, запускала рекламный ролик. При этом **учитывались погодные условия и время суток.**



Пример прислал А.Руссу

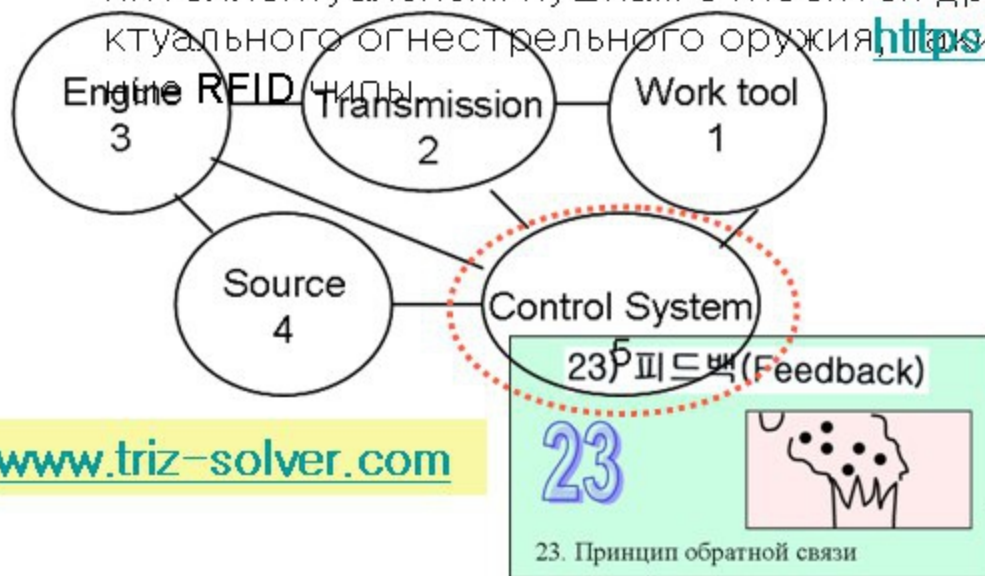
23

23. Принцип обратной связи

Trend of Increasing Value and S-Curve Evolution



- A **smart gun**, or *personalized gun*, is a [firearm](#) that includes a safety feature or features that allow it to fire only when activated by an authorized user. These safety features can prevent misuse, accidental shootings, gun thefts, and **use of the weapon against the owner**. Smart guns distinguish between authorized users and unauthorized users in several different ways, including the use of [RFID](#) chips or other proximity tokens, [fingerprint recognition](#), magnetic rings, or mechanical locks. [1] Related to smart guns are other smart firearms safety devices such as biometric or RFID activated accessories and safes.
- Умный пистолет или персонализированное оружие - это огнестрельное оружие, которое включает в себя функцию безопасности или функции, позволяющие ему **срабатывать только при активации авторизованным пользователем**. Эти функции безопасности могут предотвратить неправильное использование, случайные стрельбы, кражи пистолета и использование оружия против владельца. Smart-пушки различают авторизованных пользователей и неавторизованных пользователей несколькими способами, включая использование чипов **RFID** или распознавание отпечатков пальцев, магнитных колец или механических замков. [1] К интеллектуальным пушкам относятся другие устройства безопасности интеллектуального огнестрельного оружия, такие как https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_gun и персонализирован



Кукушкин Е. В.

Домашнее задание.

Приём 19. Периодичность действия. Пример 1.



Евгений, отличный пример, ПРИНЯТО! пришли его в ДЗ на 23

Видеонаблюдение – с обычной камерой – постоянная запись происходящего, большое занимаемое место записанной информации. Видеонаблюдение с камерой **с датчиком движения**, которая записывает периодами, когда объект попадает в поле камеры.

23) 피드백(Feedback)

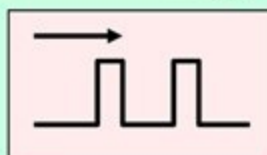
23



23. Принцип обратной связи

19) 주기적 작용(Periodic action)

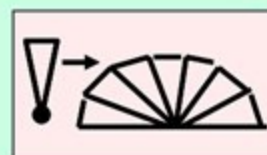
19



19. Периодичность действия

15) 동적 특성(Dynamic parts)

15



15. Принцип динамичности

Обычное освещение автомобиля



Комментарии (описание)

Недостаток: в ночное время при движении автомобиля не достаточно освещен поворот дороги т.к. фары светят строго симметрично друг другу, с одинаковым углом направления света.

23) 피드백(Feedback)

23



23. Принцип обратной связи

Комментарии (опи

При использовании адаптивного освещения при повороте руля автомобиля **угол освещения фары в сторону которой повернуты колеса – увеличивается**, а угол освещения противоположной фары остается

Адаптивное освещение автомобиля



Operation with resources: space & substances & fields

MICRO LEVEL

“Scenario” from dynamicity Increase



MACRO LEVEL

© 2017 www.triz-solver.com

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

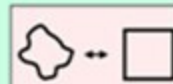
15



15. Принцип динамичности

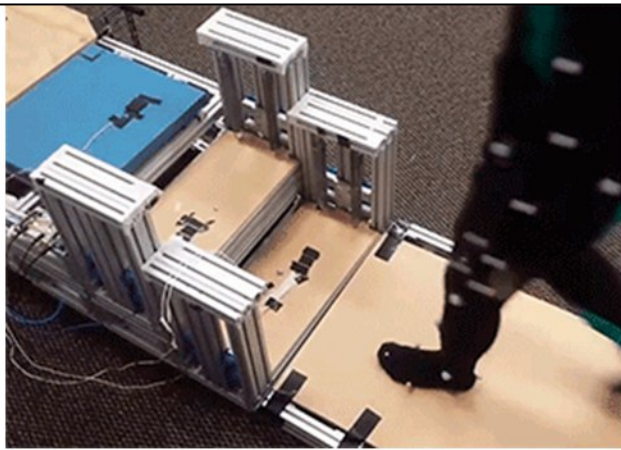
4) 대칭성 변경 (Symmetry changes)

4



Four. Принцип асимметричности

Очень хороший пример, но лучше его На ДЗ по приёму 23 приберечь

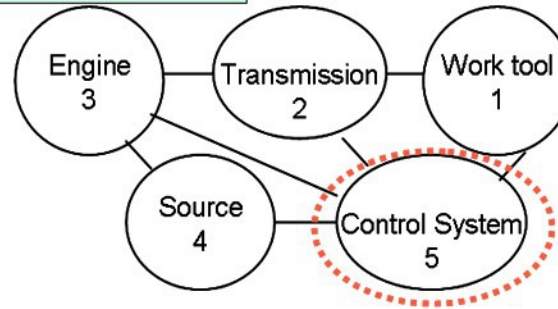


23) 피드백(Feedback)

23



23. Принцип обратной связи



9) 예비 반작용(Preliminary anti-action)

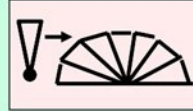
9

$T^{\circ(-)} \rightarrow T^{\circ(+)}$

9. Предварительное противодействие

15) 동적 특성(Dynamic parts)

15



15. Принцип динамичности

- Пожилым людям или людям с ограниченной подвижностью нижних конечностей бывает крайне тяжело подняться даже на небольшую лестницу. В некоторых случаях такие люди даже используют специальные электрические лифты — кресла, скользящие вдоль пролета лестницы по направляющим рельсам.
- Новая лестница призвана значительно облегчить подъем на нее. Каждая ступенька такой лестницы оснащена пружинами (по две справа и слева) и фиксатором. Когда человек спускается по лестнице, он собственным весом «взводит» ступени — растягивает пружины, опуская ступени до фиксатора. При последующем подъеме человек, наступая на ступени, снимает их с фиксатора и они несильно подталкивают его ногу.
- Во время эксперимента с прототипом лестницы выяснилось, что опускающиеся ступени облегчают спуск, снижая общую нагрузку на $17,4 \pm 6,9$ процента. При этом нагрузка на колени снижается на $37,7 \pm 10,5$ процента. Во время подъем «взведенные» ступени снижают общую нагрузку на $21,9 \pm 17,8$ процента, а нагрузку на голеностопный сустав — на $26 \pm 15,9$ процента.

ПРИЕМ №23

Автоматическая вспышка фотоаппарата

Изобретение

А. Лановецкий



При ручной вспышке фотоаппарата (человек сам включает/выключает вспышку) сложно определить ее необходимость. Фотографии могут быть либо засвеченными, либо слишком темными.

Автоматическая вспышка в фотоаппарате работает по принципу – становится темно вспышка включается, становится светло вспышка не срабатывает.

23) 피드백(Feedback)

23



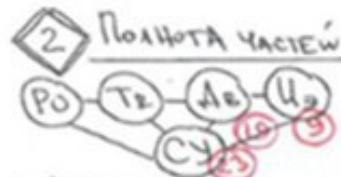
23. Принцип обратной связи

15) 동적 특성(Dynamic parts)

15



15. Принцип динамичности



1. Прямое увеличение (50-100%)
2. Через объединение с сист. ПП
3. Операции с трансмиссией
4. + экстр. ресурсы из ИС

M A T C E M

21) 급히 통과하기(Skipping)

21



21. Принцип проскока

"Scenario" from dynamicity Increase



ПРИЕМ №23 – Принцип Обратной связи

Прототип (если есть)

ВИДЕОКАМЕРА



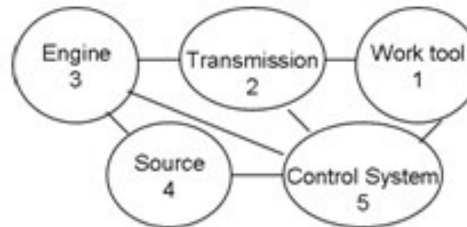
Обычная запись при нажатии на соответствующую клавишу.

Изобретение

КАМЕРА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ



Камера записывает лишь тогда, когда объект попадает в её поле о чём сообщает датчик Движения.



23) 피드백 (Feedback)

23

23. Принцип обратной связи

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

28) 기계적 웨리의 변경 (Mechanical interaction substitution)

28

28. Отказ от механической системы

Operation with resources: space & substances & fields

MICRO LEVEL

"Scenario" from dynamicity Increase

MACRO LEVEL

© 2017 www.triz-solver.com

ПРИЕМ №23 – Принцип Обратной связи

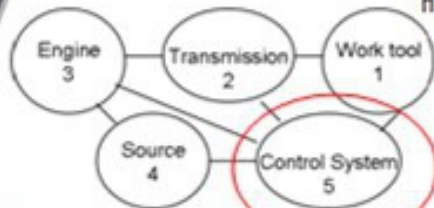
Прототип

Обычный смартфон



Дисплей гаснет спустя определённый Интервал времени, заданный пользователем.

Смартфон с функцией Smart Stay позволяет держать включенным дисплей, когда пользователь на него смотрит. Для этого используется фронтальная камера, следящая за лицом — пока она может его распознать, экран не гаснет



На примере смартфона Samsung



Фронтальная камера имеет дополнительную функцию

23) 피드백(Feedback)

23



23. Принцип обратной связи

15) 동적 특성(Dynamic parts)

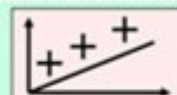
15



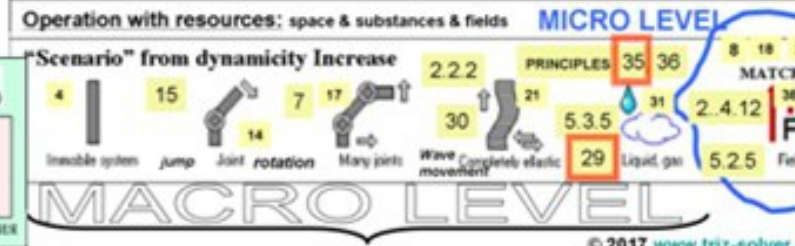
15. Принцип динамичности

20) 유용한 작용의 지속 (Continuity of useful action)

20



20. Непрерывность полезного действия



Прототип

Е. Кукушкин

Изобретение

Обычная машинка

Машинка со звуковым сенсором (СССР!)

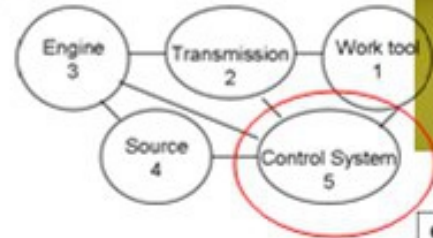
ПРИЕМ №23 – Принцип Обратной связи



Простая игрушка

<https://www.youtube.com/watch?v=tf0LmAa9ECO>

Направление движения можно менять хлопком рук или голосом.



23) 피드백(Feedback)

23

23. Принцип обратной связи

15) 동적 특성(Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

28) 기계적 유리의 변경 (Mechanical interaction substitution)

28

28. Отказ от механической системы

Operation with resources: space & substances & fields

MICRO LEVEL

"Scenario" from dynamicity Increase

4 Invariable system, 15 jump, 7 Joint rotation, 17 Many parts, 2.2.2 Wave movement, 30 Completely elastic, 21 Liquid, gas, 29, 35, 36, 31, 2.4.12, 38, 5.2.5 Field, 8, 18, 37, MATCHEM, F

MACRO LEVEL

© 2017 www.triz-solver.com

Прототип

Изобретение

Подвеска автомобиля

Адаптивная подвеска



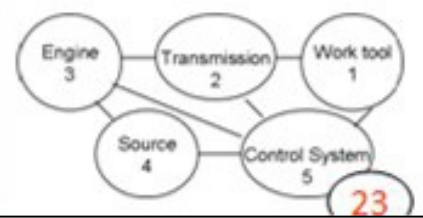
Низкая подвеска обеспечивает лучшую управляемость на высоких скоростях и ровном покрытии. Высокая подвеска обеспечивает проходимость.

Адаптивная подвеска периодически меняет клиренс и жёсткость амортизаторов в зависимости от дорожных условий и стиля езды.

23) 피드백(Feedback)

23

23. Принцип обратной связи



15) 동적 특성(Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

5) 합병(Merging)

5

5. Принцип объединения



Н.Александрова

Прототип

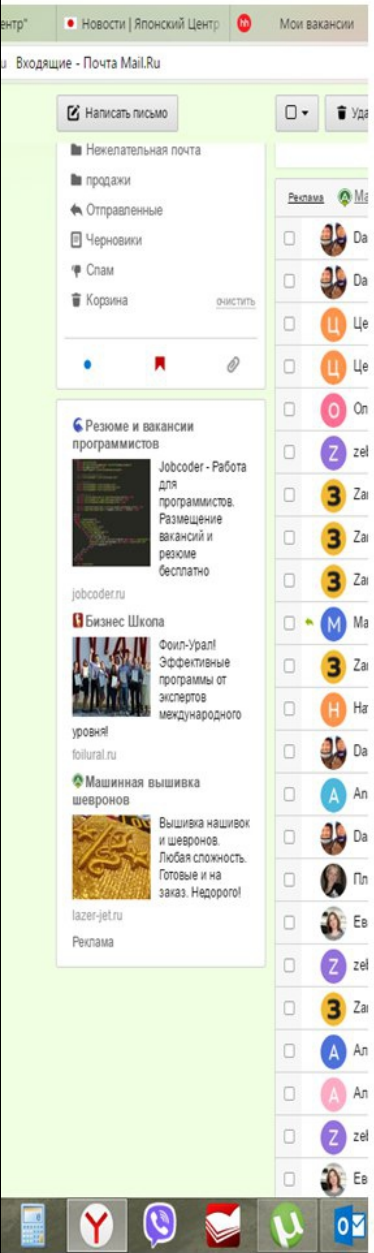
Изобретение

Реклама в интернете по является в зависимости от последних поисковых запросов
Потому что Гугл и Яндекс с роботы читают всё, что мы пишем.



Реклама в виде плаката «летайте самолётами Аэрофлота»

Этот же принцип использует Google для поиска программистов. Google следит, если пользователь вводит в поисковую строку один из специфических поисковых запросов — и начинает обрабатывать потенциального кандидата в креативной манере. Для начала ему предлагают сыграть в игру. Как организован инновационный процесс поиска и найма талантливых программистов — [рассказывает](http://www.geektimes.ru/post/260962/) математик Макс Росетт (Max Rosett), который именно таким образом попал на собеседование и получил работу в Google. <http://www.geektimes.ru/post/260962/>



23) 피드백(Feedback)

23

23. Принцип обратной связи

15) 동적 특성(Dynamic parts)

15

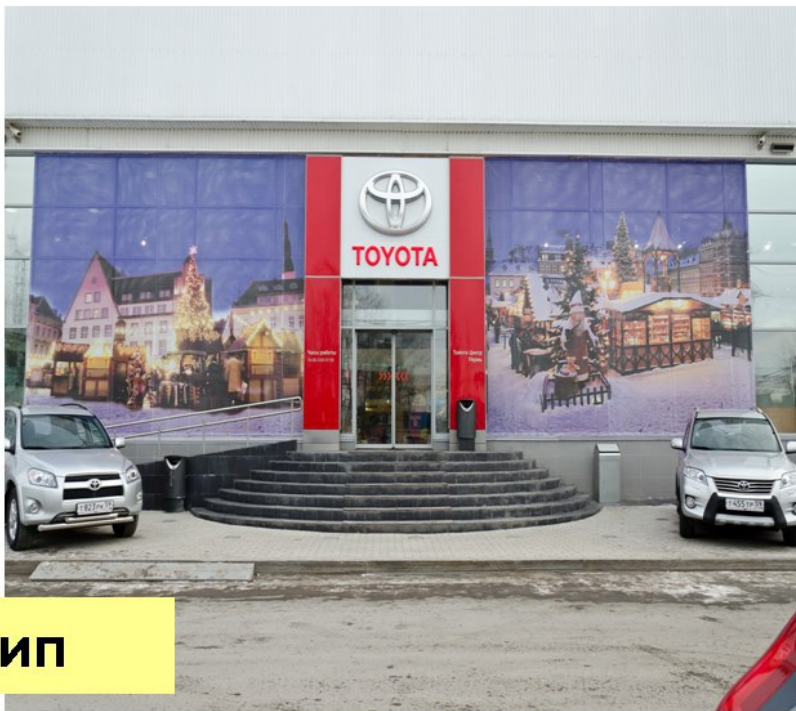
15. Принцип динамичности

20) 유용한 작용의 지속 (Continuity of useful action)

20

20. Непрерывность полезного действия

Изобретение



прототип

Тойота Центр Пермь разработала и использует в салонах компьютерную программу, позволяющую составить психологический портрет клиента. При входе в салон автоматически делается фото клиента, которое тут же загружается в программу. Программа делает физиогномический анализ, составляет характеристику клиента и проводит подбор максимально подходящего для клиента менеджера с соответствующими рекомендациями по взаимодействию для последнего.

В одной из школ английского языка происходит сначала анализ свойств студента через социальные сети, а потом ему подбирают наиболее подходящего по психотипу ПЕДАГОГА, Вот [фильм про это](#)



23) 피드백(Feedback)

23

23. Принцип обратной связи

10) 예비 작용(Preliminary action)

10

$T^{\circ(+)} \rightarrow T^{\circ(-)}$

10. Предварительное действие

11) 보상(Beforehand compensation)

11

11. Принцип заранее подложенной подушки

33) 동질성(Homogeneity)

33

33. Принцип однородности



Что такое Life Control

Где бы вы ни были, – вы всегда в курсе происходящего в вашей квартире, на даче – в любом месте, где вы используете Life Control. Нужно лишь взглянуть на экран смартфона, планшета или ПК. Более того – вы можете управлять ситуацией дома из любой точки земного шара.

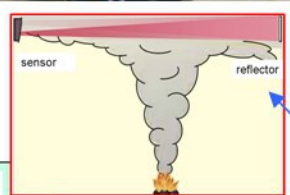
Экосистема Life Control включает в себя несколько различных устройств, объединённых в одну систему:

- Умная розетка – удаленный контроль над электроприборами
- Умная Wi-Fi-камера – видео из дома в любой момент
- Умный датчик дыма – минимизирован риск пожара
- Умный датчик открытой двери или окна – следит за окнами и дверьми
- Умный датчик движения – фиксирует несанкционированное движение
- Умный датчик протечек воды – сообщает о проблемах с трубами
- Умный датчик качества воздуха – проверяет, чем вы дышите
- Умный датчик по уходу за растениями – не даст цветам завянуть
- Умная лампа – освещение разного типа и интенсивности по желанию
- Фитнес-трекер – мониторинг активности и сна
- Геотрекер с SIM-картой – определит, где ребенок, собака или велосипед

Контроль над их работой, любые настройки, можно производить из control на смартфоне или из личного кабинета

www.triz-solver.com

COMPLETENESS



23) 피드백 (Feedback)

sensors

23. Принцип обратной связи

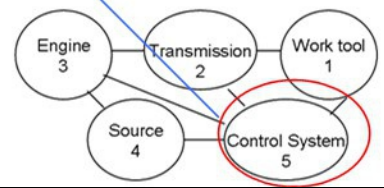
(Self-service)

25

25. Принцип самообслуживания

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕЙ СИСТЕМЫ

1. ПРЯМОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ
2. ОБЪЕДИНЕНИЕ С СИСТ. У КОТОРОЙ ВЫШЕ ПОЛНОТА
3. ОПЕРАЦИИ С ТРАНСМИССИЕЙ
4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



НЕЛИНЕЙНОСТЬ РАЗВИТИЯ S - CURVE MODEL

1. МОНО
2. МОНО + АНТИ
3. БИ СИСТЕМА (ПАРАЛЛЕЛЬНО-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО, БОЛЬШОЙ + МАЛЕНЬКИЙ)
4. ПОЛИ СИСТЕМА (ПАРАЛЛЕЛЬНО – ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО)
5. СЛОЖНАЯ СИСТЕМА
 - 5.1. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ
 - 5.2. БЛИЗКИЕ ПО ЦИКЛУ ПОТРЕБЛЕНИЯ
 - 5.3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ (ВКЛЮЧ. ИЗМЕРИТЕЛЬ.)
 - 5.4. ФУНКЦИЯ УДИВЛЕНИЯ
 - 5.5. + БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Вопрос, который возникает применительно к консалтингу

23) 피드백(Feedback)

23



23. Принцип обратной связи

- 1. Какие «сенсоры» мы можем придумать, чтобы развить консалтинг по Бережливому Производству? (или наше ремесло – инновационный консалтинг про cost reduction ???)

Может быть нужно придумать 8 типов сенсоров на ПОТЕРИ ?

Тайити Оно (1912—1990), один из главных создателей производственной системы компании Toyota, выделил 7 видов потерь:

- 1 потери из-за перепроизводства;
- 2 потери времени из-за ожидания;
- 3 потери при ненужной транспортировке;
- 4 потери из-за лишних этапов обработки;
- 5 потери из-за лишних запасов;
- 6 потери из-за ненужных перемещений;
- 7 потери из-за выпуска дефектной продукции.

- Тайити Оно считал перепроизводство основным видом потерь, в результате которых возникают остальные. Джеффри Лайкер, исследователь производственной системы Toyota (наряду с Джеймсом Вумekom и Дэниелом Джонсом), в книге «Дао Тойота» добавил ещё один вид потерь:
8 нереализованный творческий потенциал сотрудников.

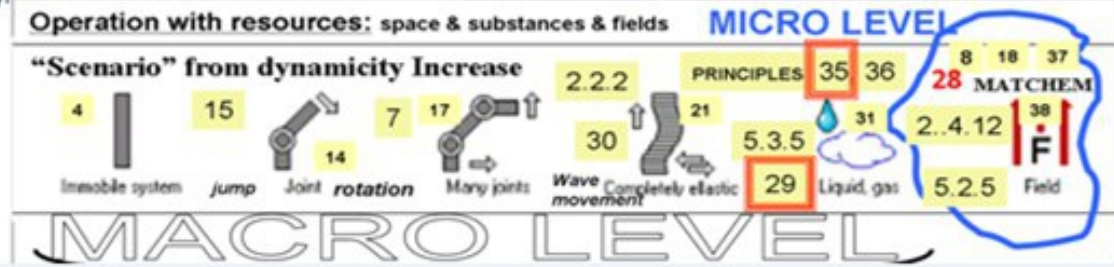
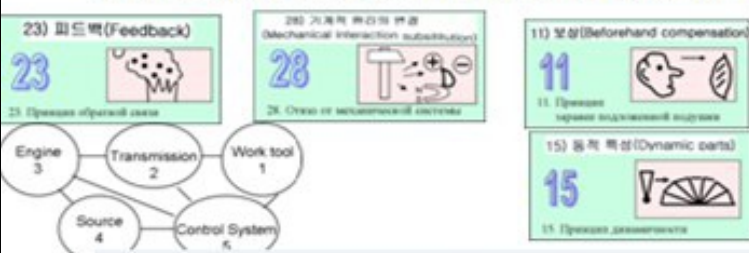
- Что такое «умный консалтинг» и как он может реализовать концепцию эвристики 25 ИКР (через слово САМ)?
- Как гипотеза – вариант ответа «заказчик может делать консалтинг САМ, если мы подготовим «сенсоры» и «Проводников» («Cost reduction Instructors») – просто выбрать **умного работника** и обучить его как следует, чтобы он САМ всё время делал мониторинг, а консалтинговая компания была бы у него на «абонементном обслуживании».

Переход на микроуровень

Автоматика в ремнях безопасности

- Устройства удлинения ремня безопасности
- Устройства удлинения ремня безопасности предназначены для снижения кинетической энергии человека и реализуют следующие циклы: удлинения и фиксации ремня в случае аварии с возможностью управления энергией воздействия на человека. Возможны к реализации также циклы повторного удлинения и амортизации.
- Устройства удлинения, как правило, размещены в нижней части ремня безопасности и содержат устройства, обеспечивающие удлинение ремня при заданной динамической нагрузке на определённую длину. Этим удлинением снижается ударная нагрузка на человека.
- Устройства удлинения ремня безопасности могут быть выполнены в виде:
 - зафиксированной петли в ленте ремня безопасности;
 - свободного конца ремня безопасности, закреплённого в устройстве фиксации;
 - дополнительного тросика, используемого в устройстве удлинения;
 - устройства перемещения вдоль ленты ремня безопасности;
 - устройства растяжения ремня безопасности;
 - устройства проскальзывания ремня безопасности.
- Возможны также другие технические решения, используемые в устройствах удлинения, в которых происходит удлинение ремня безопасности на заданную длину.

Сигнал о не пристёгнутых ремнях безопасности



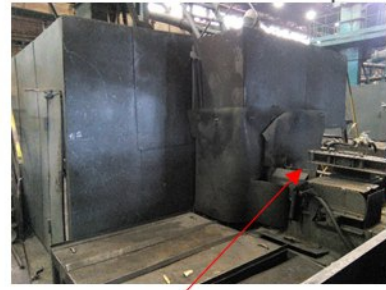
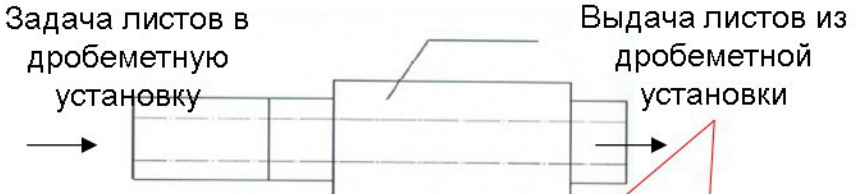
Механическое Акустическое Тепловое Химическое Электрическое Магнитное

Прототип (если есть)

Изобретение

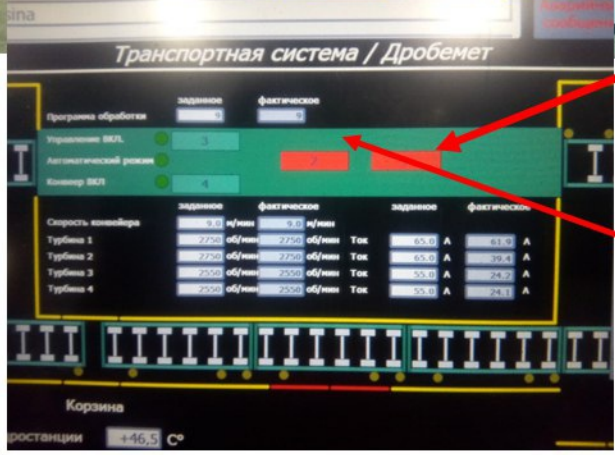
Дробеметная установка для упрочнения листов серийной термической линии

Дробеметный комплекс Wheelabrator Schlick SPA 250/300



Задача листов в дробеметную установку

Режим дробенаклепа рессорных листов (работа турбин) производится с постоянной скоростью – после включения установки дробь подается постоянно в камеру, без привязки к наличию в ней листа.



Наличие кассет/корзин в дробеметной камере на экране оператора отображается красным цветом – турбины работают и подают дробь.

В дробеметном комплексе турбины начинают работать и подавать дробь, **только при наличии листа в камере.**

Есть СЕНСОР

После выхода листа из камеры – турбины выключаются.

23) 피드백(Feedback)

23

23. Принцип обратной связи

6) 다용도(Mutifunctionality)

6

6. Принцип универсальности

19) 주기적 작용(Periodic action)

19

19. Периодичность действия

15) 동적 특성(Dynamic parts)

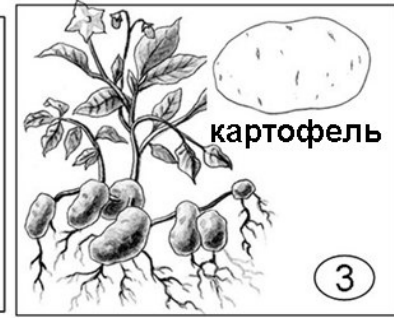
15

15. Принцип динамичности

Появилась измерительная функция

Разминка на функциональный анализ и выявление параметров.

Убрать один или ДВА объекта и объяснить - почему



Это авторские
Запатентованные
Тесты
© Ю.Даниловский 2017
© А.Привень 2017

Убрать один или два объекта из набора и объяснить почему



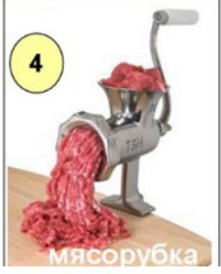
Нож хозяйственный



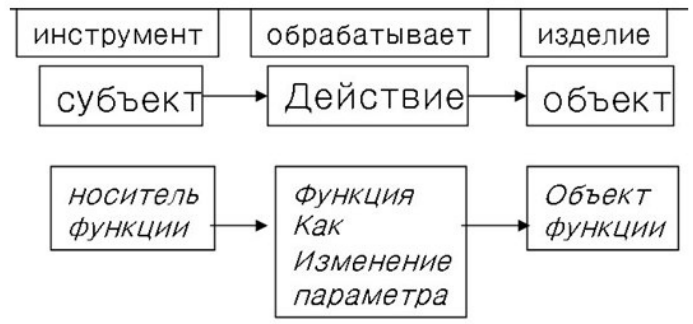
Плащ



Молот (дляковки металла)



мясорубка



Убрать один (или больше) объект из набора и объяснить почему



Одноразовый шприц



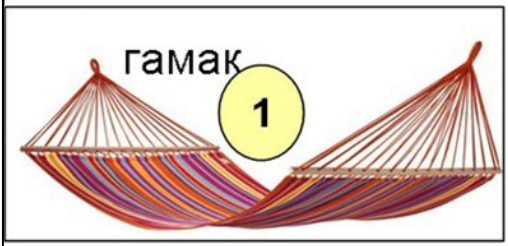
Воздушный шар (тепловой)



Шина автомобильная



аккордеон



Гвидо
Аретинский
Нотная
Грамота
1045 год



www.triz-solver.com



LEGO – 1947 игра для
копирования объектов



Фактически это «сольфеджио инженерного творчества» и изобретения можно даже записывать как музыку из «нот» элементарных эвристик для их создания. На снимке ГСА делает изобретение (пишет музыку) на приборе Эвротрон. (1962).

Любое изобретение можно записать как « мелодию»

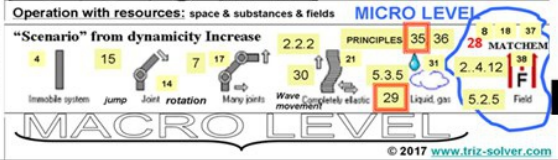
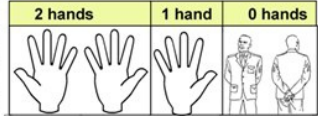
Генрих Альтшуллер , 40 +10 приёмов (эвристик)

Изобретатель современной системы нотной записи – бенедиктинский монах Гвидо Аретинский (Гвидо Аретинус) (990-1050)

8 актуальных навигаторов поиска прототипов



M A T C E M



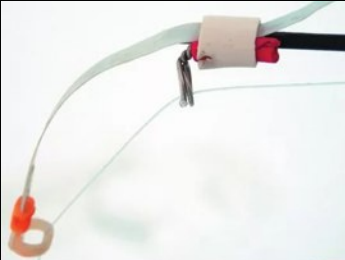
www.triz-solver.com

Если в 40 приёмов Г.Альтшуллера добавить знания о 9ти трендах в виде системы формул практического применения, то появляется возможность :
А) делать описания ЛЮБОГО изобретения в виде записи на языке из 40 символов (последовательность, как смысловой спектр) и
Б) конструировать НОВЫЕ изобретения на основе эмпирических данных о связях между приёмами , потому что сегодня выявлены устойчивые связи в практическом применении. На основе этих данных можно построить софт – БД для подбора наиболее адекватных прототипов (приём 23)технических решений из библиотеки ранее сделанных сильных изобретений в разных отраслях.

Ю.Даниловский © 2017

1) 분리 (Segmentation)	2) 추출 (Separation)	3) 국부적 품질 (Local quality)	4) 대칭성 변화 (Symmetry changed)	5) 합성 (Merging)
6) 무게 중심 (Weight center)	7) 역행 동향 (The other way around)	8) 곡률 증가 (Curvature increase)	9) 동적 데이터 (Dynamic data)	10) 예비 작용 (Preliminary action)
11) 충격 진동 (Mechanical vibration)	12) 점진적 변화 (Gradual change)	13) 피드백 (Feedback)	14) 중재 (Mediation)	15) 보조 서비스 (Sub-service)
16) 동질성 (Homogeneity)	17) 팽창 (Expansion)	18) 강한 산화 (Strong oxidation)	19) 진공 (Vacuum)	20) 분리 (Dissociation)
21) 스펀지 사용 (Using spume)	22) 부품 변경 (Using changes parts)	23) 원리 (Principle)	24) 독립적인 과정 조직 (Principle of independent organization of processes)	25) 독립적인 과정 조직 (Principle of independent organization of processes)

Эволюция систем информирования о поклевке

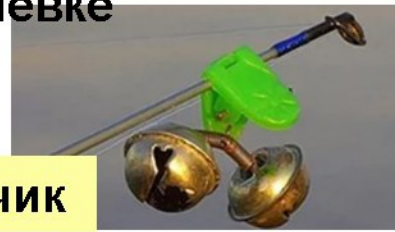


Кивок зимней удочки

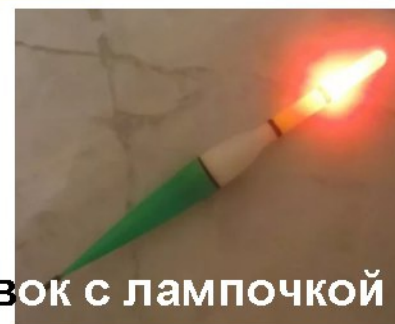


Поплавок

Колокольчик

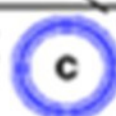


Ловля на палец



Поплавок с лампочкой

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕ СИСТЕМЫ



(историческое название **ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ТС**)

1. **25** 1 ПРЯМОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ
2. **20** ОБЪЕДИНЕНИЕ С СИСТ. У КОТОРОЙ ВЫШЕ ПОЛНОТА
3. ОПЕРАЦИИ С ТРАНСМИССИЕЙ **14**
4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
5. УМНЫЕ ВЕЩЕСТВА **40**



Размер капсулы

<p>23) 피드백(Feedback)</p> <p>23</p> <p>23. Принцип обратной связи</p>	<p>24) 매개물을 이용(Intermediary)</p> <p>24</p> <p>24. Принцип посредника</p>	<p>28) 기계적 원리의 변경 (Mechanical interaction substitution)</p> <p>28</p> <p>28. Отказ от механической системы</p>
<p>15) 동적 특성(Dynamic parts)</p> <p>15</p> <p>15. Принцип динамичности</p>	<p>8) 균형추(Weight compensation)</p> <p>8</p> <p>8. Принцип антивеса</p>	<p>32) 색변화(Color changes)</p> <p>32</p> <p>32. Изменение цвета</p>

Фосфорный поплавок



• **Приборы типа «приём-передатка».** В основе их лежат две катушки индуктивности — приёмная и передающая, расположенные так, чтобы сигнал, излучаемый передающей катушкой, не просачивался в приёмную катушку. Когда вблизи прибора появляется металлический предмет, то сигнал передающей катушки переизлучается им во всех направлениях и попадает в приёмную катушку, усиливается и подаётся на блок индикации.
 Достоинства: относительно простая схемотехника, широкие возможности для определения типа обнаруженного объекта.

Недостатки: сложность изготовления датчика, влияние минерализации грунта, относительно невысокая чувствительность.

• **Индукционные металлоискатели.** Представляют собой разновидность приборов типа «приём-передатка», однако в отличие от последних содержат не две, а только одну катушку, которая одновременно является и передающей и приёмной. **ПРИЁМ 2** Основной трудностью при создании подобных приборов является выделение весьма малого отражённого (наведённого) сигнала на фоне мощного передаваемого (излучаемого).
 Достоинства: простота конструкции датчика.

• **Приборы — измерители частоты.** В их основе лежит LC-генератор. При приближении металла к контуру его частота изменяется. Это изменение фиксируется различными методами:

- Смешивание частоты генератора с эталонной и измерение частоты биений.
 - Подача сигнала с генератора на систему ФАПЧ и измерение напряжения в цепи обратной связи.
- Достоинства: простота конструкции датчика, простая схемотехника.
 Недостатки: худшие возможности дискриминации обнаруженных объектов, малая чувствительность.

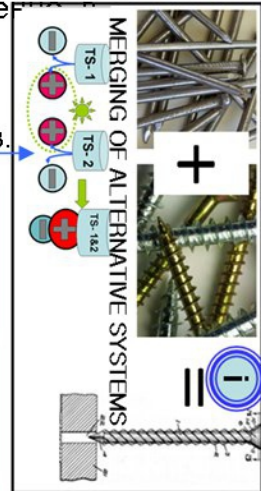
• **Приборы, фиксирующие изменение добротности** колебательного контура, входящего в состав LC-генератора. При приближении металлического предмета к катушке добротность контура уменьшается и амплитуда колебаний на выходе LC-генератора также уменьшается.
 Достоинства: простота конструкции, малая потребляемая мощность. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Металлоискатель>
 Недостатки: низкая температурная стабильность.

• **Импульсные металлоискатели** — принцип работы основан на возбуждении в зоне расположения металлического объекта импульсных вихревых токов и измерении вторичного электромагнитного поля, которое наводят эти токи. В данном случае, возбуждающий сигнал передается в катушку датчика не постоянно, а периодически **ПРИЁМ 19**, в виде импульсов. В проводящих объектах наводятся затухающие вихревые токи, которые возбуждают затухающее электромагнитное поле. Поле, в свою очередь, наводит в катушке датчика затухающий ток. Соответственно зависимости от проводящих свойств и размера объекта, сигнал меняет свою форму и длительность.
 Достоинства: нечувствительность к минерализованному грунту, простота конструкции датчика.
 Недостатки: повышенное потребление энергии, слабые возможности дискриминации.

В профессиональных металлоискателях могут совмещаться несколько способов обнаружения объектов.



<p>23 피드백(Feedback)</p> <p>23</p> <p>23. Принцип обратной связи</p>	<p>28 기계적 원리의 변경 (Mechanical interaction substitution)</p> <p>28</p> <p>28. Отказ от механической системы</p>	<p>24 매개물을 이용(Intermediary)</p> <p>24</p> <p>24. Принцип посредника</p>	<p>19 주기적 작용(Periodic action)</p> <p>19</p> <p>19. Периодичность действия</p>
<p>18 기계적 진동(Mechanical vibration)</p> <p>18</p> <p>18. Принцип механических колебаний</p>	<p>25 셀프 서비스(Self-service)</p> <p>25</p> <p>25. Принцип самообслуживания</p>	<p>15 동적 특성(Dynamic parts)</p> <p>15</p> <p>15. Принцип динамичности</p>	<p>2) 추출(Separation)</p> <p>2</p> <p>2. Принцип вынесения</p>



Прототип – механический щуп для поиска мин и тактильный осмотр

Прототип

Ручной металлодетектор



Ловля на палец

Ручной металлодетектор незаменимая вещь при обнаружении металлических деталей, однако для их обнаружения необходимо проверить всего человека «с головы до ног».

Рамочный металлодетектор

предмет, что в Рамочный металлодетектор определяет зону в которой расположен металлический свою очередь упрощает работу сотрудников охраны



Зоны расположения металлических предметов



Система
Перемещается,
А человек стоит

Человек
Перемещается,
А система стоит

Передали функцию

23) 피드백(Feedback)
23 Принцип обратной связи

13) 거꾸로 함(The other way around)
13. Принцип «наоборот»

24) 매개물을 이용(Intermediary)
24. Принцип посредника

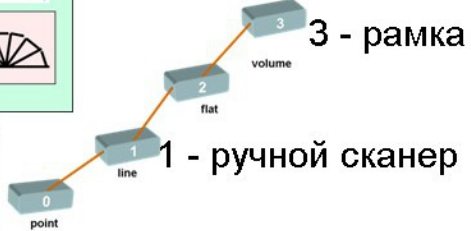
2) 추출(Separation)
2. Принцип вынесения

18) 기계적 진동(Mechanical vibration)
18. Принцип механических колебаний

25) 셀프 서비스(Self-service)
25. Принцип самообслуживания

15) 동적 특성(Dynamic parts)
15. Принцип динамичности

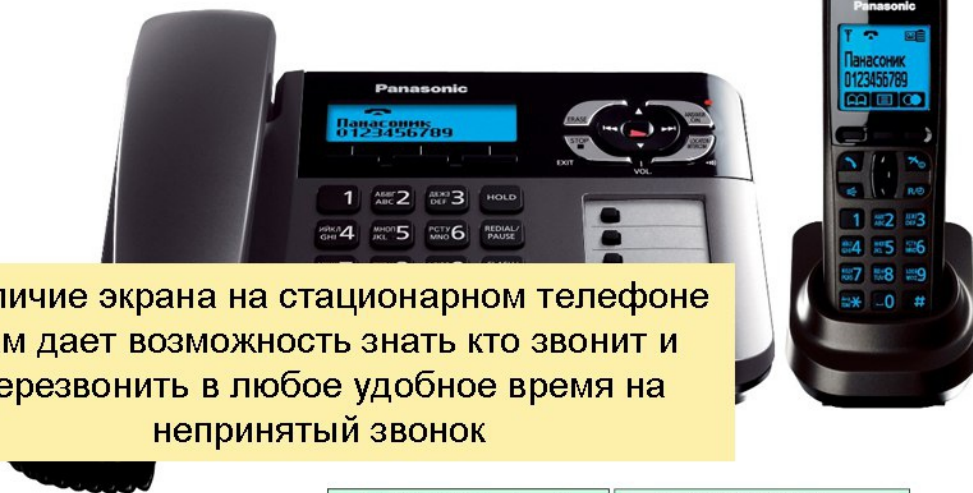
17) 차원 변경(Dimensionality change)
17. Переход в другое измерение



Прототип

Стационарный телефон

Стационарный телефон с экраном



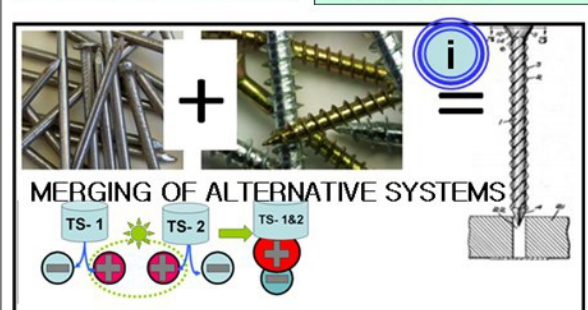
Наличие экрана на стационарном телефоне нам дает возможность знать кто звонит и перезвонить в любое удобное время на неприятый звонок

При ответе на звонок по стационарному телефону невозможно понять кто звонит и если на звонок не было ответа, то вообще не получится узнать, что к Вам кто то звонил

Введение измерительной функции

<p>23) 피드백(Feedback)</p> <p>23</p> <p>23. Принцип обратной связи</p>	<p>28) 기계적 원리의 변경 (Mechanical interaction substitution)</p> <p>28</p> <p>28. Отказ от механической системы</p>
--	--

<p>6) 다용도(Multifunctionality)</p> <p>6</p> <p>6. Принцип универсальности</p>	<p>24) 매개물을 이용(Intermediary)</p> <p>24</p> <p>24. Принцип посредника</p>
--	--



Умножение Функции (5)
На число включая на (-1)

Последовательно

Параллельно (4)

Большой + маленький

Передача функций (тримминг)

Сложение функций

- Включая:
- Исправительную (11)
 - Измерительную (23)
 - Альтернативные (28)
 - Удивления (26, 38)
 - близкие по циклу (20)

Смена принципа действия (28, 35)

- (2, 25, 20, 24, 15, 14)

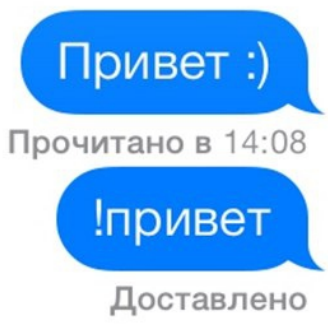
Прототип (если есть)

Опция в почтовой программе



Отправить подтверждение о прочтении

Отправитель письма запросил подтверждение о прочтении.



будь всегда в курсе!

SMS уведомления

О ЗАКАЗЕ И НОВЫХ АКЦИЯХ



Получение уведомления о совершенном действии в виде уведомления/подтверждения, которое отображается или приходит после совершения действия о достигнутом результате.

23 피드백(Feedback)

23

23. Принцип обратной связи

15 동적 특성(Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

11 보상(Beforehand compensation)

11

11. Принцип заранее подложенной подушки

25 셀프 서비스(Self-service)

25

25. Принцип самообслуживания

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕ СИСТЕМЫ

(историческое название ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ТС)

- 25 1 ПРЯМОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ
- 20 ОБЪЕДИНЕНИЕ С СИСТ. У КОТОРОЙ ВЫШЕ ПОЛНОТА
- ОПЕРАЦИИ С ТРАНСМИССИЕЙ
- ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
- УМНЫЕ ВЕЩЕСТВА 40

Умножение Функции 5

На число включая на (-1)

Последовательно

Параллельно 4

Большой + маленький

Передача функций (тримминг) 2 25 20 24 15 14

Сложение функций

Включая: 6

- Исправительную 11
- Измерительную 23
- Альтернативные 28
- Удивления 26 38
- близкие по циклу 20 35

Смена принципа действия 28 35 14

Прототип (если есть)

Абрамов М.А. Управление современной термической линией

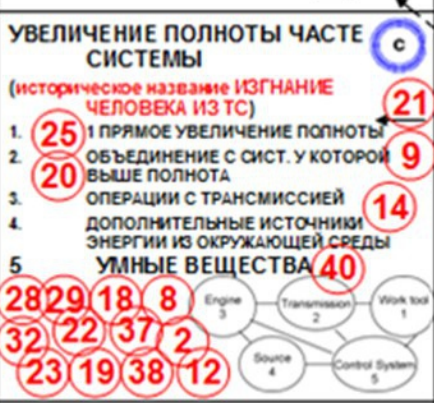
Управление серийной термической линией



На серийных термических линиях, с проектированных в 1968г., управление производится при помощи пульта управления с кнопками управления, визуальное подтверждение выполнения их действий не отображается.



Современная термическая линия оборудована пультом управления с полным перечнем отображения на мониторах производимых операций и действий, при производственном процессе.



23 피드백(Feedback)
 23 Принцип обратной связи

25 셀프 서비스(Self-service)
 25 Принцип самообслуживания

15 동적 특성(Dynamic parts)
 15 Принцип динамичности

11 보상(Beforehand compensation)
 11 Принцип заранее подложенной подушки

Умножение Функции 5
 На число включая на (-1)

Последовательно

Параллельно 4

Большой + маленький

Передача функций (тримминг) 2 25 20 24 15 14

Сложение функций
 Включая: 6

- Исправительную 11
- Измерительную 23
- Альтернативные 28
- Удивления 26 38
- близкие по циклу 20

Смена принципа действия 28 35

ПРИЕМ №23 – Принцип Обратной связи

Прототип (если есть)

Субъективные ощущения о пульсе



Спортсмен бежит и не знает свой текущий пульс

Датчик пульса передает сигнал на прибор – пульсометр, который показывает текущее значение, а если установить заранее диапазон, то пульсометр будет подавать звуковой сигнал о превышении установленного диапазона

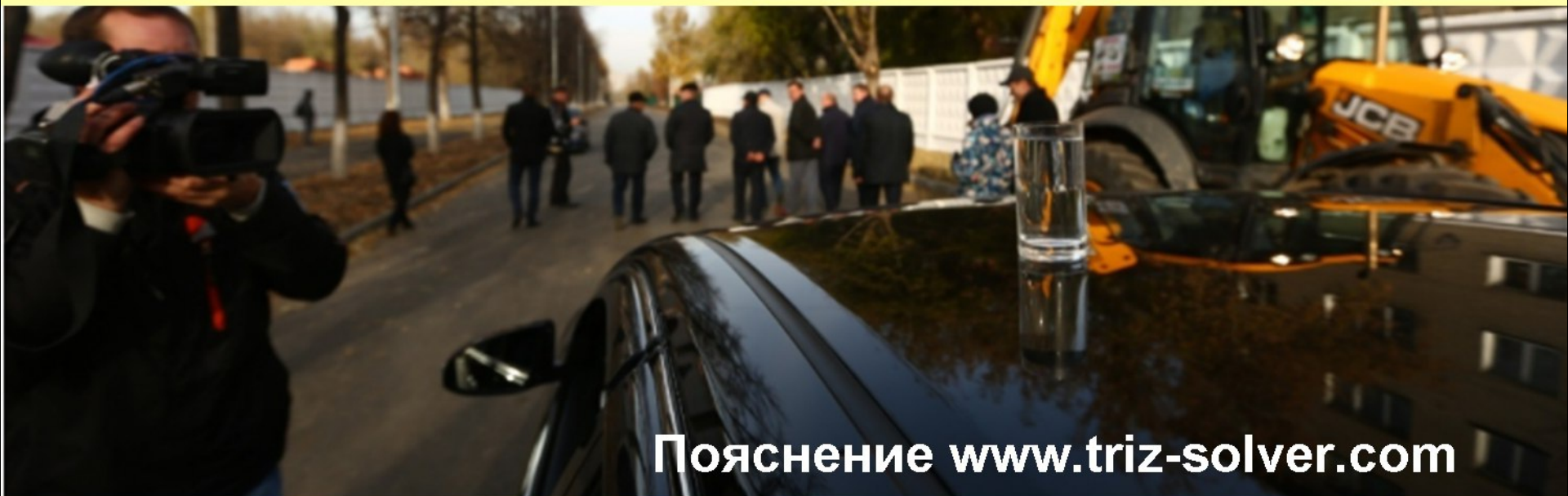
А.Ширинкин

Изобретение

Сенсор - информатор



- Мэр г. Новосибирск Анатолий Локоть , видимо, давно знаком с ТРИЗ (Теорией Решения Изобретательских Задач которая была придумана в СССР, а потом «уехала в США, Европу и Ю.Корею») , потому что применяет для проверки качества дорожных работ простой тест :
- **на крышу автомобиля ставят стакан с водой. Если вода из стакана не расплескается за время поездки по новому асфальту – качество хорошее, если часть воды выльется или стакан упадёт, то качество плохое.**



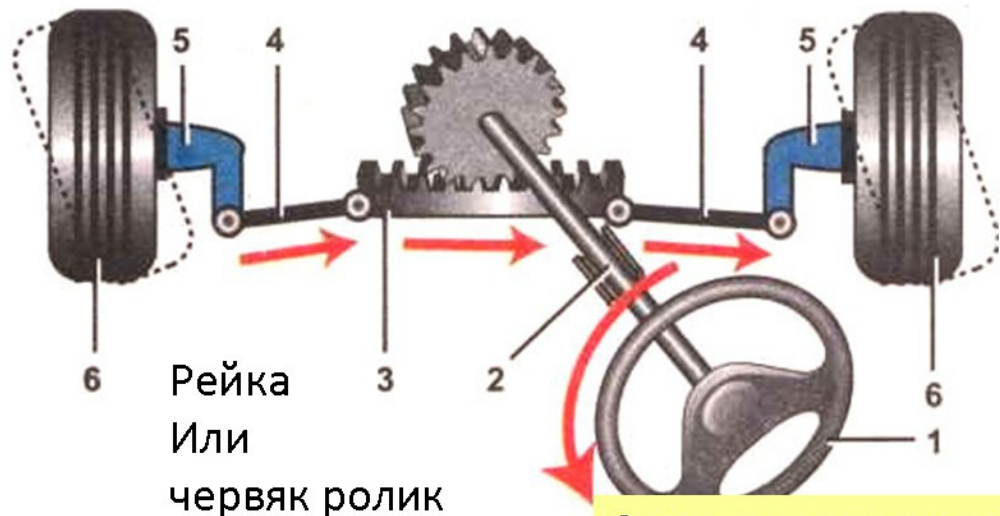
Пояснение www.triz-solver.com

- В ТРИЗ есть одна из примерно 200 имеющихся там рекомендаций, которая звучит так: «если измерения проводить дорого или опасно, то попробуйте заменить «задачи на измерение» на «задачи на обнаружение» (содержание стандарта 4.2.2. «ввести контрастное вещество» или суммы приёмов 23, 25 и 32). Правда в изобретённом тесте не оговаривается с каким УСКОРЕНИЕМ автомобиль должен начать движение, поэтому, если А.Локоть захочет не «принять дорожное полотно», это будет совсем не сложно устроить.

Сервотроник EPS (Electric Power Steering).

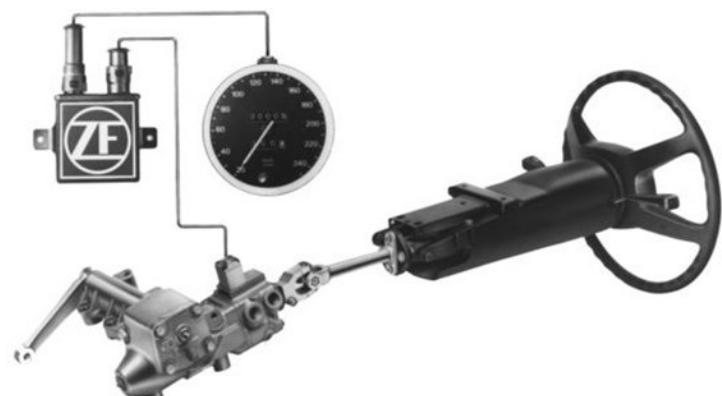
Прототип

Рулевое управление автомобиля

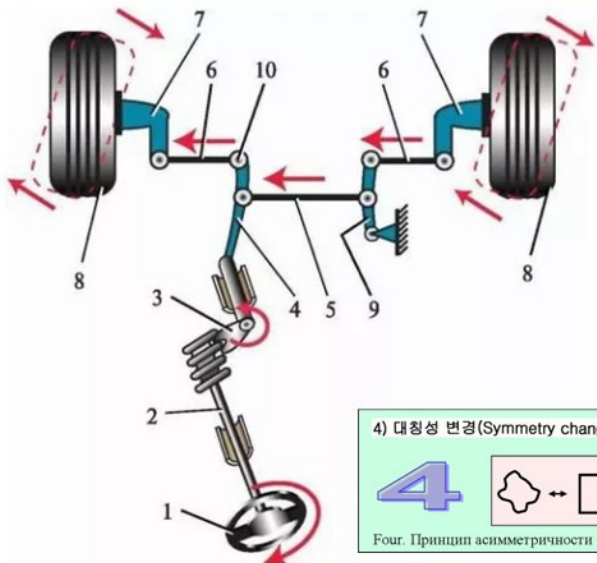


Изобретение

Адаптивный гидроусилитель



Современные рулевые системы регулируют степень усиления в зависимости от скорости движения. На низких скоростях руль «легче», обеспечивая большую маневренность, на высоких – требует больше усилий от водителя, управление точнее.



23) 피드백(Feedback)

23

23. Принцип обратной связи

6) 다용도(Mutifunctionality)

6

6. Принцип универсальности

5) 합병(Merging)

5

5. Принцип объединения

4) 대칭성 변경(Symmetry changes)

4

Four. Принцип асимметричности

15) 동적 특성(Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

29) 공기 및 유압 (Pneumatics and hydraulics)

29

29. Пневмогидроконструкции

24) 매개물을 이용(Intermediary)

24

24. Принцип посредника



Борьба за Автоматизацию Расстояния Между стержнями

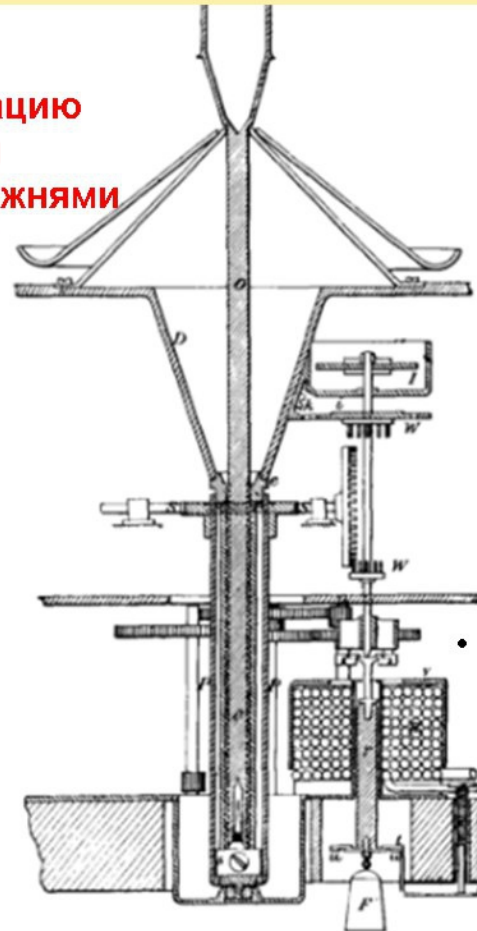


Схема саморегулирующейся дуговой лампы, предложенная Уильямом Staite и Уильямом Петри в 1847 году

В свече Яблочкова 1876 г. электроды разделены слоем диэлектрика, сгорающего в процессе работы, а поджиг осуществлялся при перегорании плавкой перемычки, что требовало замены лампы при каждом включении.

Угольная дуговая лампа — первая дуговая лампа и первый источник света, работавший от электричества. В ней раз происходил на открытом воздухе между двумя угольным стержнями. Часто в электрод добавлялись соли редкоземельных металлов, что позволяло увеличить яркость дуги[1]. Зажигалась дуга обычно кратковременным соприкосновением концов электродов.

В процессе работы стержни постепенно сгорали, поэтому необходимо поддерживать постоянное расстояние между ними. Существовало множество устройств, позволяющих автоматизировать этот процесс. Например, ток может проходить через несколько соленоидов, соединённых с электродами. Когда электро, соприкасаются, сопротивление невелико, и при подаче т отодвигает электроды друг от друга. В случае, если дуга гаснет — ток пропадает, и электроды, например, под действием силы тяжести, снова сдвигаются. В свече Яблочкова электроды разделены слоем диэлектрика, сгорающего в процессе работы, а поджиг осуществлялся при перегорании плавкой перемычки, что требовало замены лампы при каждом включении.

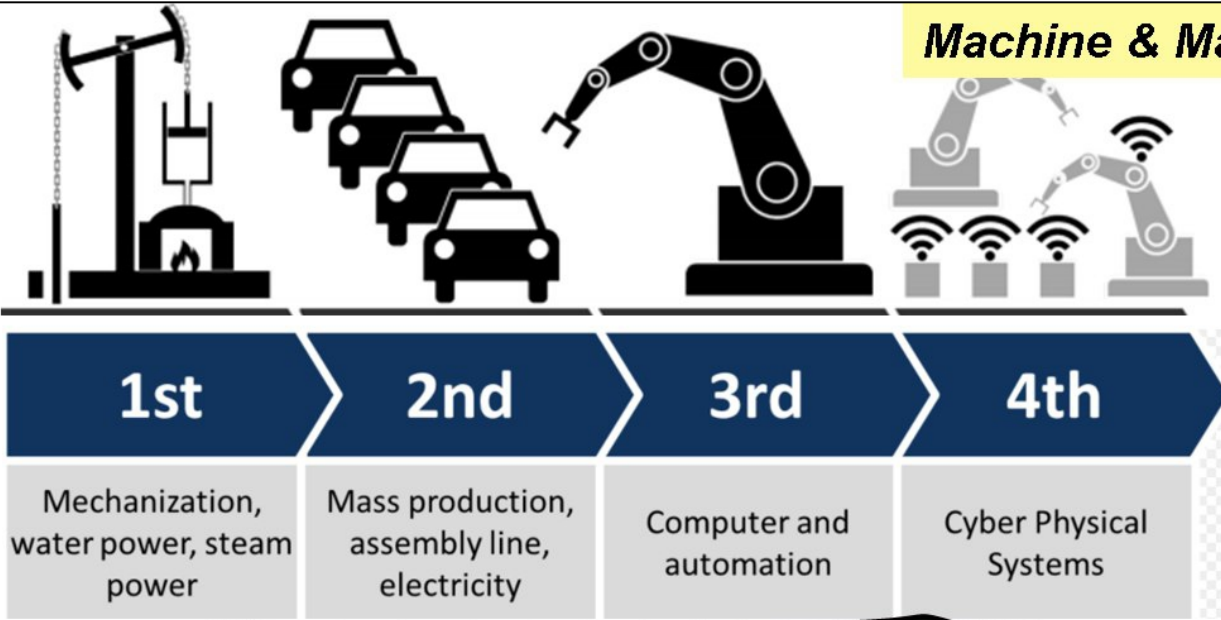
В конце девятнадцатого — начале двадцатого века дуговые лампы были вытеснены более удобными и надёжными, хотя и несколько менее эффективными лампами накаливания. Дуговые лампы несколько десятилетий оставались основным источником света в профессиональных кинопроекторах, где использовались до середины 1960-х годов. Однако, из-за **неудобств, связанных с необходимостью автоматического сближения углей по мере их обгорания**, дуговые лампы уступили своё место **ксеноновым**.

23, 15, 25, 4, 17, 5, 27

Ф12. Превращать поле
Ф 8. Добавлять поле

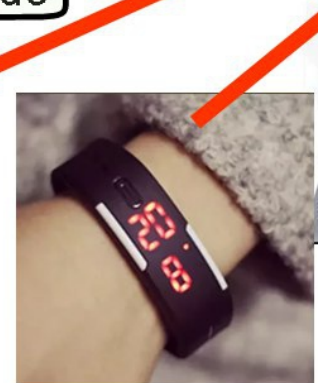
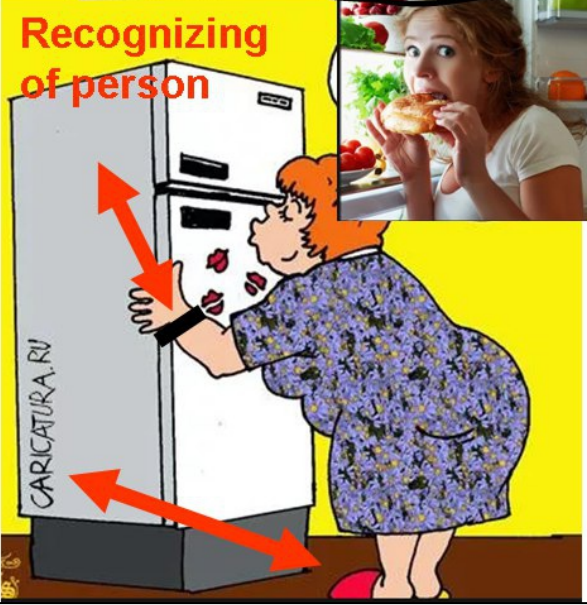
- 12. Много движущихся частей
- 17. Маленькое время работы

Machine & Machine communication by IoT



https://en.wikipedia.org/wiki/Industry_4.0#/media/File:Industry_4.0.png

I can not give access to food, because the sneakers told me that you still moved little today and you need to do physical exercises for another 40 minutes.



the sneakers with IoT

black humor by triz-solver.com

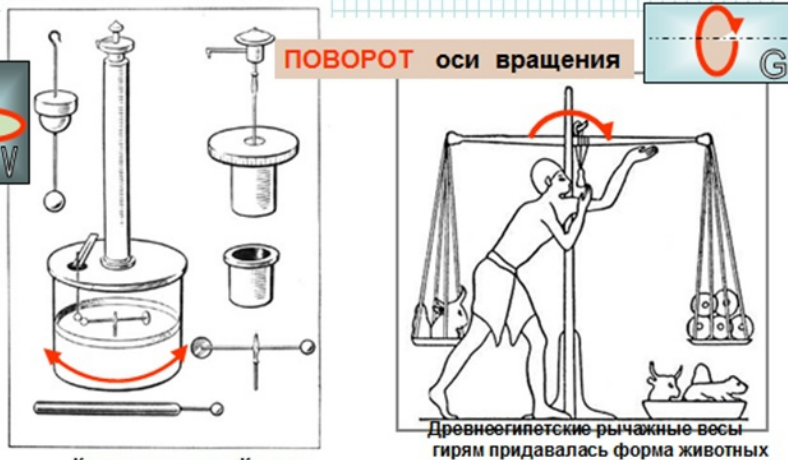


ПРИЕМ №23 – Принцип обратной связи

Прототип

Весы

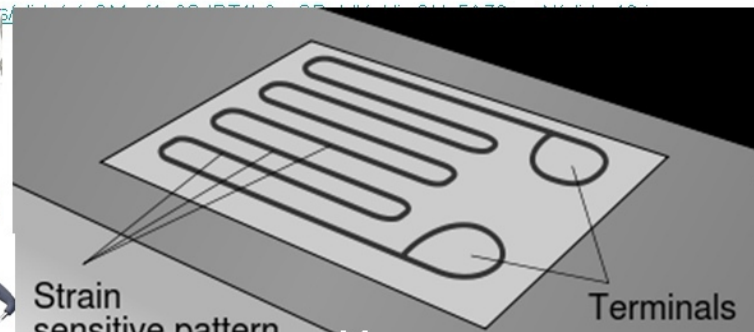
Весы крутильные и рычажные



Крутильные весы Кулона

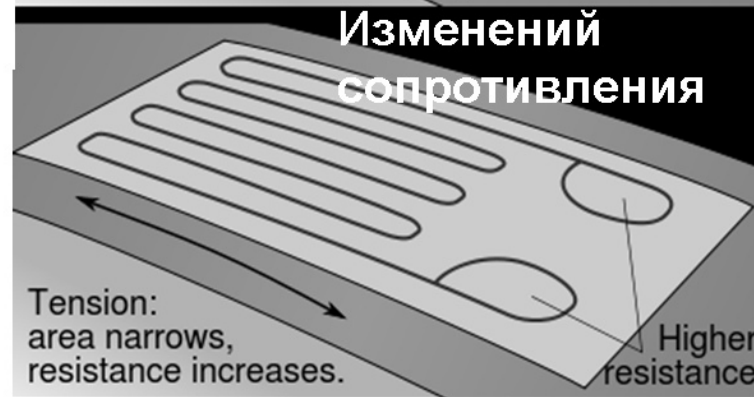
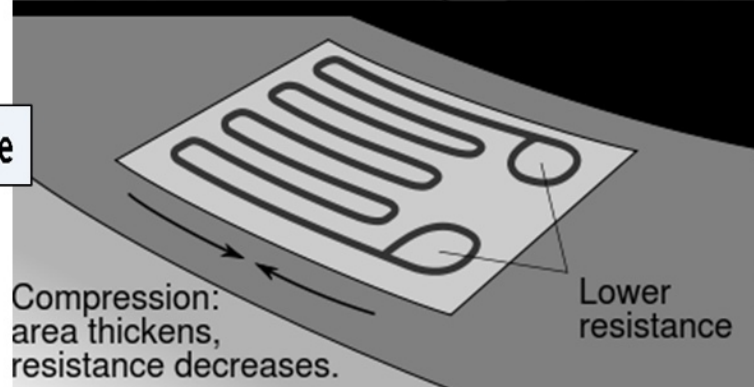
Древнеегипетские рычажные весы
гирам придавалась форма животных<http://historia.ru/books/item/f00/s00/z0000027/st025.shtml><http://www.booksite.ru/f/text/1/001/008.004/545.htm>

Электронные весы(измерение силы)

http://en.wikipedia.org/wiki/Strain_gauge<http://coolmassa.com/tablica-opredeleniya-vesa-produktov-bez-vesov/>https://ru.wikipedia.org/wiki/Гидростатическое_взвешивание<https://cf...>

Strain sensitive pattern

Terminals

Измерение
Изменений
сопротивленияTension:
area narrows,
resistance increases.Higher
resistanceCompression:
area thickens,
resistance decreases.Lower
resistance

Продукт	Литровая банка	Пол-литровая банка	Стакан чайный 250 куб. см	Столовая ложка	Чайная ложка
Сахарный песок	800	400	200	25	8-10
Соль	1300	650	325	30	10
Уксус	1000	500	250	15	5

Механическое Акустическое Тепловое Химическое Электрическое Магнитное

4.5.2. измерение скорости роста

(производные)

23,28,14,24,17,15

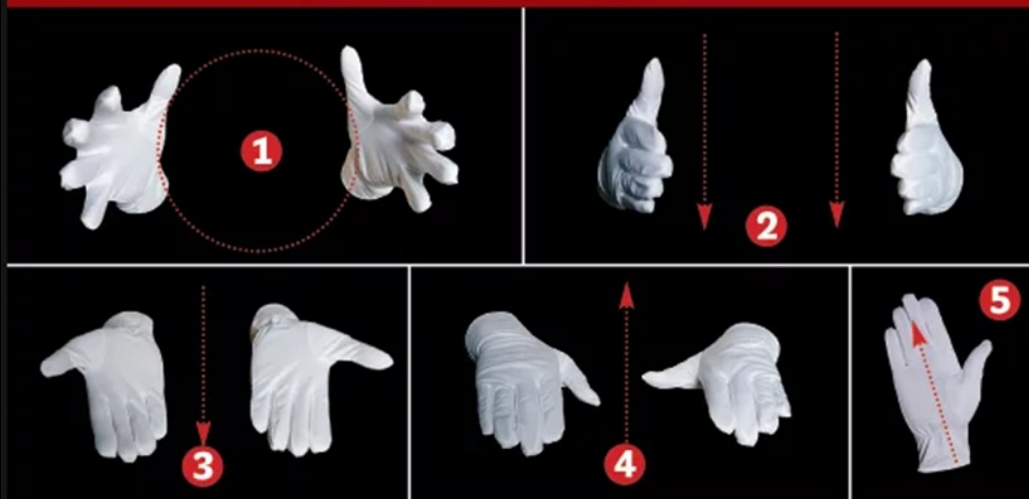
Прототип

язык жестов

23,24,15,28,33

Как дают установку

Поговорить с нашим подсознанием можно, оказывается, и на языке жестов. Вот как расшифровываются некоторые из них



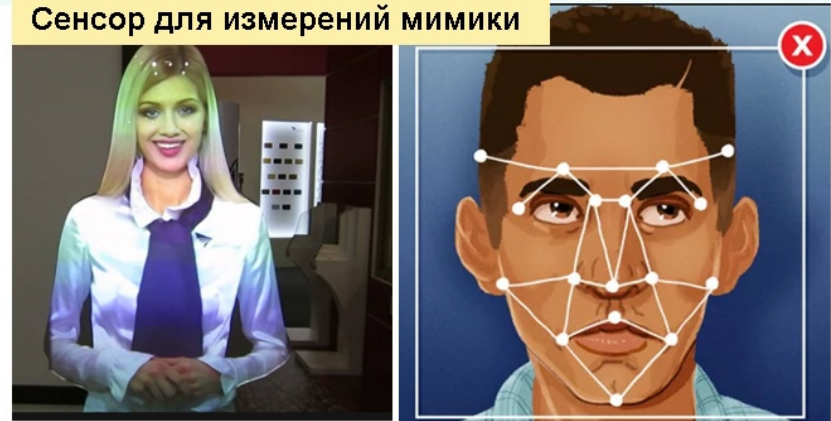
1 Объединяющее движение – «Мы с вами друзья» 2 Ограничение, отсечение собеседника от внешнего воздействия 3 «Я открыт, верьте мне» 4 Побуждение к действию: «Ты должен!» 5 Делай, как я!



измерительная функция

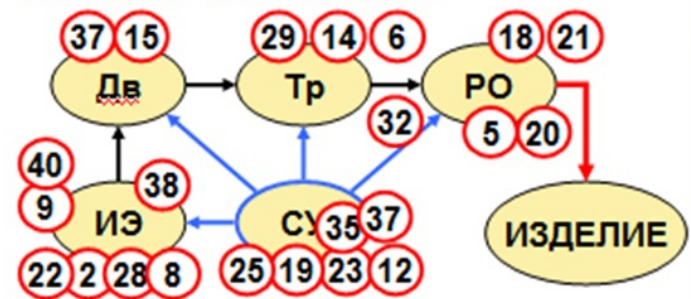
Интерактивная девушка и специальная программа дает «обратную связь» по клиентам, зашедшим в магазин.

Сенсор для измерений мимики



При входе в автомобильный салон стоит «интерактивная девушка» которая привлекает внимание посетителей. В ней встроена камера, которая делает фото клиента. Специальная программа обрабатывает черты лица клиента и определяет его характер, предпочтения и тд. Дает рекомендации менеджеру по тому как подойти к клиенту, какие фразы употреблять в разговоре, а какие не стоит. Это позволяет повысить продажи.

Упрощённое распределение приёмов в системе ИНСТРУМЕНТ



<https://ru>
<https://ru>



19534 Очищенный туберкулин PPD (purified protein derivative)

- [Альтернативные Манту методы выявления туберкулёза](#)
- [Диагностика туберкулёза с помощью Диаскинтест](#)
- [Диагностика туберкулёза с помощью анализа крови](#)
- [Диагностика туберкулёза с помощью метода ПЦР](#)
- [Диагностика туберкулёза с помощью Квантиферонового теста](#)
- [Диагностика туберкулеза с помощью метода T-Spot.TB](#)

1890 ATK (нем. *Alt Tuberculin Koch*, старый туберкулин Коха)

В 1890 г. немецкий учёный Роберт Кох сообщил об открытии им туберкулина. В 1907 г. австрийский педиатр Клеменс Пирке обосновал специфичность туберкулиновой пробы и ввёл в медицину понятие аллергия и скарификационная кожная проба. Через год Шарль Манту предложил применять туберкулин внутривенно с диагностической целью. Этот метод получил в медицине общее признание как наиболее точный. Открытый F.Seibert в 1934 г. PPD-S был утверждён в 1952 г. ВОЗ как международный стандарт сухого очищенного туберкулина. В СССР использовали PPD-L (М.Линниковой).

https://www.nlmama.ru/content/health/diseases/diagnostika_tuberkuleza_alternativa_probi_mantu/

https://ru.wikipedia.org/wiki/Туберкулиновая_проба

<p>Согласование 24 13 На уровне веществ 34</p> <p>1 31 35 36 11 39 33</p>	<p>Согласование 24 30 На уровне пространства</p> <p>3 2 4 7 15 11</p>	<p>Умножение Функции 5 На число включая на (-1)</p> <p>Последовательно</p> <p>Параллельно 4</p> <p>Большой + маленький</p> <p>Передача функций (тримминг)</p>	<p>Сложение функций Включая 6 40</p> <p>Исправительную 11 24</p> <p>Измерительную 23 32</p> <p>Альтернативные 28</p> <p>Удивления 26 38</p> <p>близкие по циклу 20</p>	<p>Смена принципа Действия</p>
<p>Согласование 11 На уровне полей И времени 18</p> <p>17 Резонансы, изоляци Материалы, 21 24 Ферромагнетики, 19 16 Тиксотропия.. 8 32</p>	<p>Согласование 22 11 32 На уровне потребностей</p> <p>•Диаграмма 8x8 5 6 20</p> <p>•Гиганты – карлики 38</p> <p>•Функция удивления 26</p> <p>•Техническая мимикрия 13</p>			



- ПРИЕМ 23
- ПРИНЦИП ОБРАТНОЙ СВЯЗИ
- а) Ввести обратную связь.
- б) Если обратная часть есть - изменить ее.
- ПРИМЕРЫ

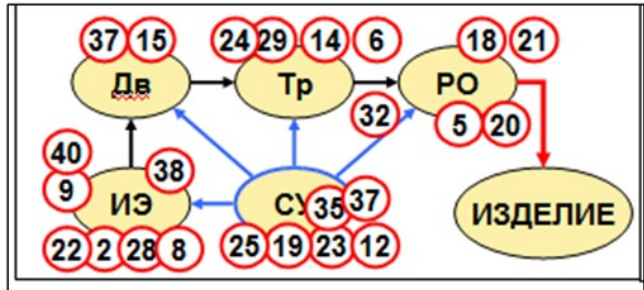
Даже из первоисточников видно, что 23 обслуживает 4 тренда : Полноту, Идеальность и подчиняется МАТХЭМ

- Авторское свидетельство № 283997. Внутри градирни ветер образует циркуляционные зоны, что снижает глубину охлаждения воды. Чтобы повысить эффективность охлаждения, в секциях градирни устанавливают температурные датчики и по их сигналам автоматически изменяют количество подаваемой воды.
- Авторское свидетельство № 167229. Способ автоматического запуска конвейера, отличающийся тем, что, с целью экономии электроэнергии, потребляемой в момент запуска конвейерного двигателя, измеряют мощность, потребляемую двигателем конвейера во время работы, фиксируют ее в момент остановки конвейера и полученный сигнал, обратно пропорциональный весу материала на конвейере, подают на пусковой двигатель в момент запуска конвейера.
- Авторское свидетельство № 239245. Способ автоматического регулирования процесса ректификации путем воздействия на расход орошения в колонну в зависимости от температуры и давления на выходе продукта, отличающийся тем, что, с целью стабилизации содержания одного из компонентов в трехкомпонентной смеси, дополнительно вводят коррекцию по удельному весу выходного продукта.

Механическое Акустическое Тепловое Химическое Электрическое Магнитное

5.4.2, 2.4.12, 4.3.2

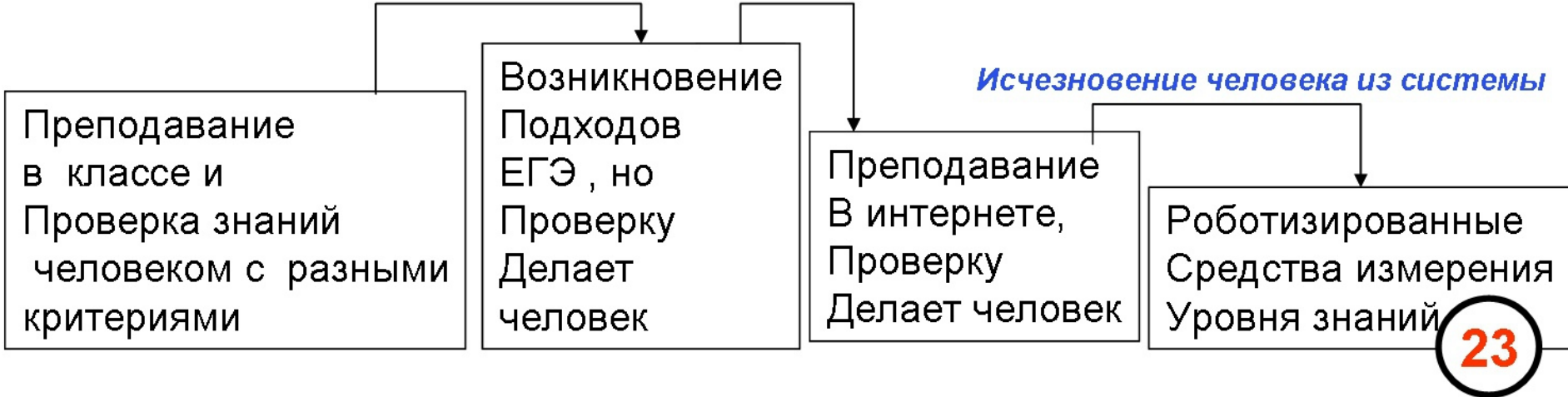
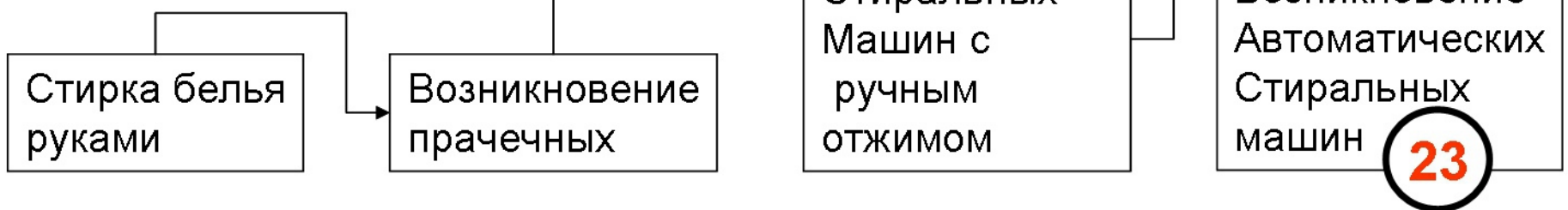
Идея обратной связи присутствует в стандартах 1.1.1, 2.3.1, 2.2.5, 4.2.2, 4.5.2, 5.4.2,



<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне веществ 34</p> <p>1 31 35 36 11 39 33</p>	<p>Согласование 24 30</p> <p>На уровне пространства</p> <p>3 2 4 7 15 11</p>
<p>Согласование 11</p> <p>На уровне полей 12</p> <p>И времени 18</p> <p>17 Резонансы, изоляци. 19</p> <p>24 Материалы, Ферромагнетики, 21</p> <p>16 Тиксотропия... 8 32</p>	<p>Согласование 22 11 32</p> <p>На уровне потребностей</p> <p>• Диаграмма 8X8 5 6 20</p> <p>• Гиганты – карлики 38</p> <p>• Функция удивления 26</p> <p>• Техническая мимикрия 13</p> <p>24</p>

<p>Умножение Функции 5</p> <p>На число включая на (-1)</p>	<p>Сложение функций</p> <p>Включая 6 40</p> <p>Исправительную 11 24</p> <p>Измерительную 23 32</p> <p>Альтернативные 26 38</p> <p>• удивления 20</p> <p>• близкие по циклу 15 14</p>	<p>Смена принципа Действия 28 35</p>
<p>Последовательно 7</p> <p>Параллельно 4</p> <p>Большой + маленький 31</p> <p>Передача функций (тримминг) 2 25 20 24 33</p>	<p>1</p> <p>31</p> <p>20</p>	

**Простые иллюстрации
Смысла термина**



Миниатюрное
Издание
Поэмы
А.С. Пушкина
«Евгений
Онегин»
В технологии
QR - кода

Создание нового поколения
Учебников для
самообразования через
Интернет в любом удобном
Месте для пользователя

- Поиск новых областей применения технологии через объединение Альтернативных Систем по функциям «добавлять информацию»: ТЕКСТ, ДИАГРАММА, ЗВУК, ВИДЕО
- «отражать информацию» (проверка знаний через роботизированный экзамен)
- © 2018 www.triz-solver.com



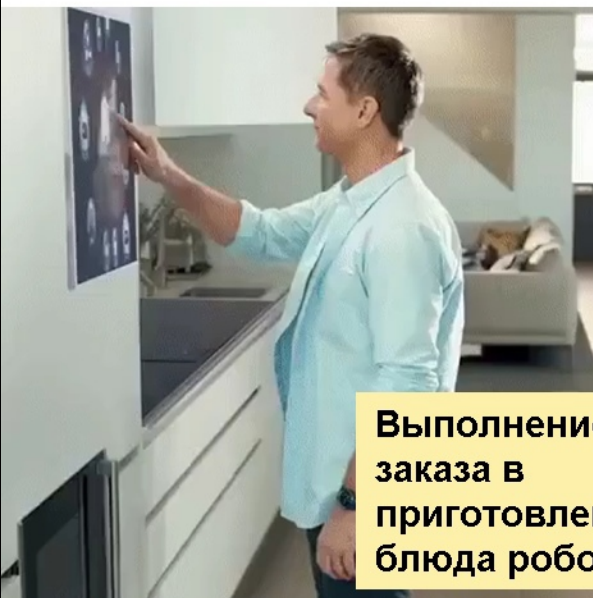
• Как вставить
звук и видео в
**обычную
бумажную
книгу** для
увеличения
качества
поставки
информации
или для
телефонного
звонка автору.



Двурукый робот-повар Moley заменит хозяйку на кухне

14 Апреля 2015 в 19:30, Ауслендер Дмитрий 24 883 36

Изгнание человека из технической системы



Выполнение заказа в приготовлении блюда роботом



КАТЕГОРИИ

23, 15, 06, 24, 28

<https://hi-news.ru/technology/dvurukij-robot-povar-moley-zamenit-xozyajku-na-kuxne.html>

увеличение Управляемости, переход на микро уровень, от вещества к полке

Твёрдое тело	5.2.5. интерференция	5.1.3. ледяная пуля	5.2.2. парус	5.2.3. вещество как поле
монолит	шарнир	Много шарниров	Пружины	газ
жидкость	Матхэм	резина	ткань	жидкость
пены	суспензии	абразивы	дробомёты	пескоструйка
контрастные вещества	рычаг, линза	умные материалы	свёртывание	

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕ СИСТЕМЫ

(историческое название ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ТС)

1. ПРЯМОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ
2. ОБЪЕДИНЕНИЕ С СИСТ. У КОТОРОЙ ВЫШЕ ПОЛНОТА
3. ОПЕРАЦИИ С ТРАНСМИССИЕЙ
4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
5. УМНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Эволюция подушки 24 и 23

<http://fb.ru/article/315145/kratkaya-istoriya-podushki>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Подушка>



Сборы трав

24,33,11,29,15,30,26,06



Ортопедическая с памятью

подушка ZEEQ с музыкой, остановкой храпа, будильником. Изучение иностранных языков Сказки для детей

ПОРОЛОН

Для путешествий и кормления детей

Можжевельная стружка

Гусиный пух

мимикрия

- Через несколько лет использования в подушках накапливается пыль, которая привлекает клещей и клопов. Экскременты клещей могут вызывать аллергию.



деревянная подушка древнего Египта

5 важных дихотомий перехода в Надсистему у приёма 13

- Индивидуальное ↔ Коллективное (5)
 - Стационарное ↔ Подвижное (15)
 - универсальное ↔ Специальное** (6)
 - Многоразовое ↔ Одноразовое (27, 28)
 - Контактное - бесконтактное (20)
- «от вещества к полю»

вчера	Сегодня	завтра
	Надсистема	13
	система	11
	Под система	

Создание проекции функций на НС

34
17
24
25
26
21

Связанность с ресурсом надсистемы!

Пять е мысленных экспериментов с вашей Технической системой.

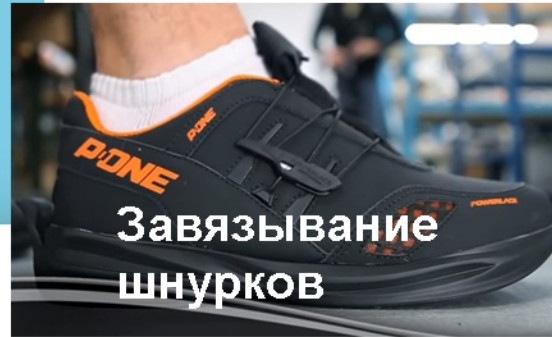
Способы найти нишу по RFOS

Обувь и полнота частей системы

Кроссовки с пружинами



Литовская компания iShuu Technologies разработала женские туфли, способные менять свой дизайн по сигналам со смартфона. Модель имеет встроенный энергосберегающий Bluetooth-модуль, позволяющий настраивать узор на обуви и ее цвет. Заряда батареи хватает на несколько недель использования.



Завязывание шнурков



Обувь с фонариком
Ботинки с моторчиком



<https://www.youtube.com/watch?v=LT4mazH3uWE>

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕ СИСТЕМЫ

(историческое название **ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ТС**)

1. **25** 1 ПРЯМОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ
2. **20** ОБЪЕДИНЕНИЕ С СИСТ. У КОТОРОЙ ВЫШЕ ПОЛНОТА
3. **14** ОПЕРАЦИИ С ТРАНСМИССИЕЙ
4. **14** ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
5. **40** УМНЫЕ ВЕЩЕСТВА

с

21

9

14

40

28 29 18 8

32 22 37 2

23 19 38 12

увеличение Управляемости, переход на микро уровень, от вещества к полю

Твёрдое тело	5.2.5. интерференция	5.1.3. ледяная пуля	5.2.2. парус	5.2.3. вещество как поле
монолит	шарнир	Много шарниров	Пружины	газ
Рес. пространства	7 15 14	ткань	резина	жидкость
4 2 13	феномен поворотов	17 5	9	35 36 31 29 8
1.1.4. возьми вещество в окружающей среде	Увеличение полноты	21	28	МАТХЭМ
5.1.1. магия пустоты	5.3.5. комбинация агрегатных состояний	6	1	1.1.1. добавить поле
2.2.6. структурирование вещества	5.1.4. пены	21	2.2.2. пескоструйка	2.3.1. резонансы
5.2.1. поле по совместительству	20 25	21	1	пены
2.1.2. два поля лучше чем одно	3.1.4. свёртывание	2.4.12. умные материалы	3	суспензии
				абразивы
				дробомёты
				18 37 25
				32 38 40

Гипотезы для объяснения разной витальности, 1) в футболке с пивом приём 23 точно будет работать на практике, а в футболке с учебниками не будет и 2) 33 там нет

3) Конечно есть связанность между количеством покупателей товара. В этом специально утрированном примере в футболке с пивом куда больше людей, которым понятен вопрос из этого «разговорника в виде пиктограмм»

24) 매개물을 이용 (Intermediary)

24 Принцип посредника

Asahi BEER, BREWED FROM QUALITY INGREDIENTS, IS BOTH REFRESHING AND SMOOTH. ALL YEAR ROUND, ENJOY THE GREAT TASTE OF ASAHI BEER! **スーパードライ**

HEINEKEN LAGER BEER, PREMIUM QUALITY

NON-ALCOHOLIC **Buckler** IMPORTED FROM IRELAND

BLACK BEER **stout** LAGER TYPE 26342013

GENUINE QUALITY **GUINNESS** ORIGINAL 5% alc/vol

24, 15, 02, 25, 33, 23

24) 매개물을 이용 (Intermediary)

24 Принцип посредника

Maslow's Hierarchy of Needs Anno 2014

WIFI

Thermodynamics

www.triz-solver.com

24, 15, 02, 25

4) Кроме того, чем выше на шкале Маслоу расположение изобретения, тем выше риски рыночной катастрофы. То, что касается пищевой промышленности, развлечений и безопасности от по своему смыслу имеет более низкие риски провалов на рынке

КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА И КВАНТОВАЯ ХИМИЯ

Quantum mechanics

ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

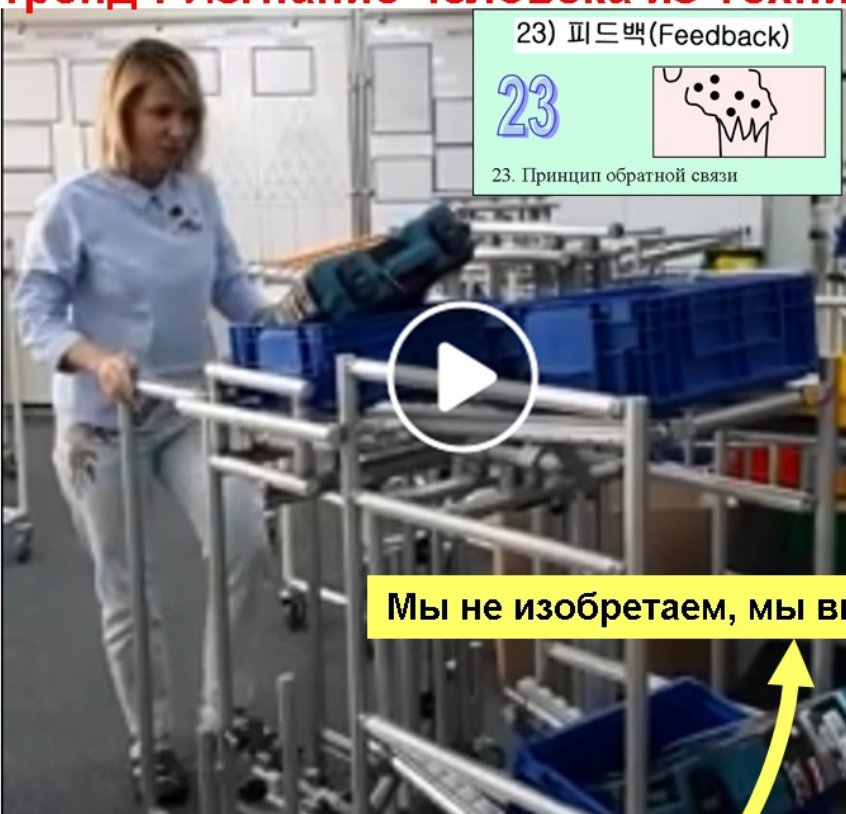
engineering design

КРИПТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

БАЗЫ ДАННЫХ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ИНСТРУМЕНТЫ проектирования устройств для повышения производительности труда

тренд : Изгнание человека из Технической Системы www.triz-solver.com



23) 피드백 (Feedback)

23

23. Принцип обратной связи

8) 균형추 (Weight compensation)

8

8. Принцип антивеса

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

24) 매개물을 이용 (Intermediary)

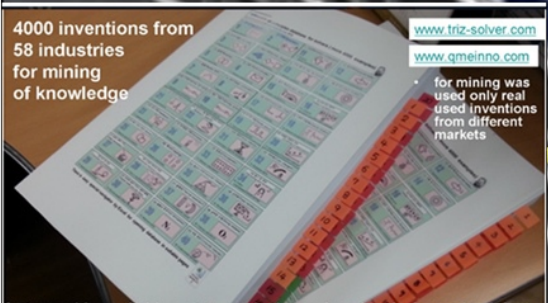
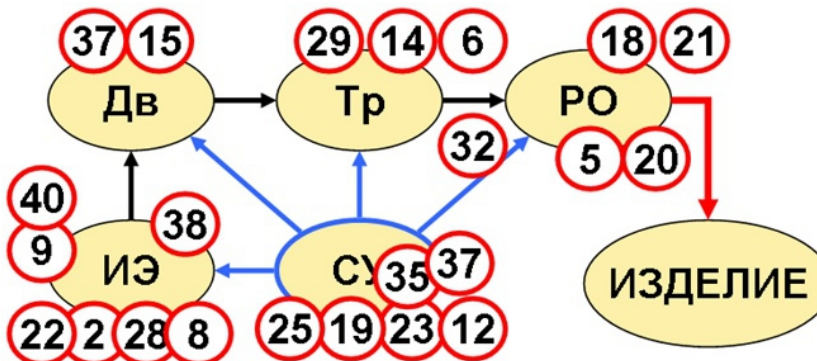
24

24. Принцип посредника



Мы не изобретаем, мы вычисляем решения

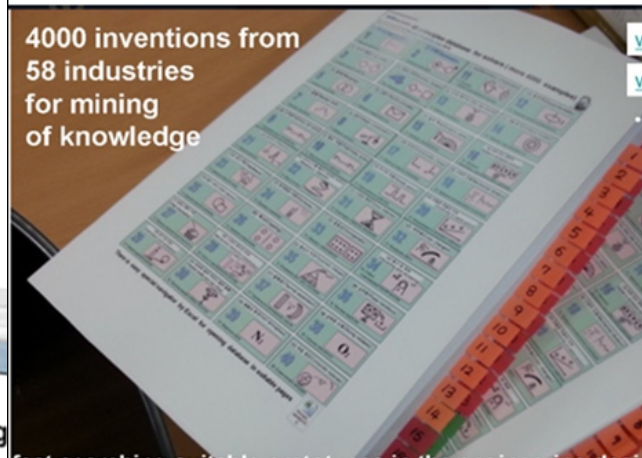
Упрощённое распределение приёмов в системе ИНСТРУМЕНТ



Видео <https://www.facebook.com/100001818140040/videos/2219556244781625/>

инструменты проектирования устройств для повышения производительности труда

4000 inventions from
58 industries
for mining
of knowledge



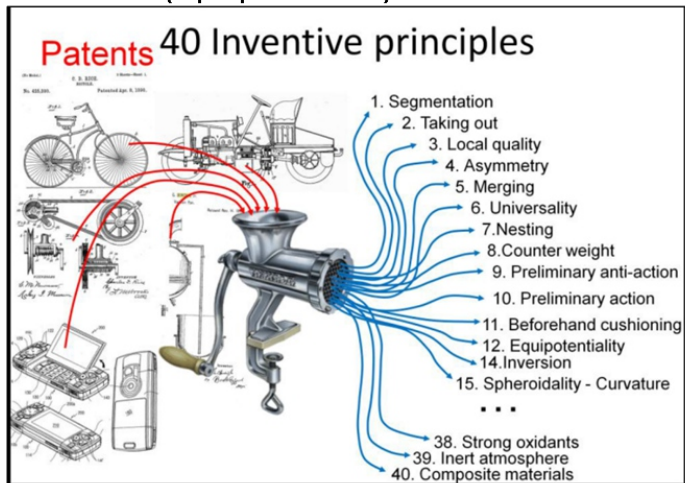
Quality Management & Engineering
www.triz-solver.com



ПОВЫШЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО
ПОТЕНЦИАЛА СОТРУДНИКОВ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОМПАНИЙ

Сеул. Южная Корея

- **Электронные рабочие тетради** для тренировки способностей к рационализаторской работе
- 100 упражнений на узнавание
- 40 ПРИЁМОВ УЛУЧШЕНИЯ в Технических Системах (программа 40 +)



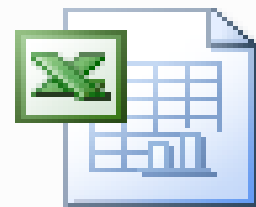
Перевод с корейского



Эмблемы компаний, куда поставлялся
этот курс с 2005 по 2018



Почта triz.solver.com@gmail.com



Principle _ NAVIGATOR

- **Очный курс 2 дня**
- **Заочный курс 200 дней**
- **База данных и электронный навигатор**

<https://www.youtube.com/watch?v=loa0QT9wIII&feature=youtu.be>

- **ПРИЕМ 23**
<https://www.altshuller.ru/triz/technique1.asp#23>



- ПРИНЦИП ОБРАТНОЙ СВЯЗИ
 - а) Ввести обратную связь.
 - б) Если обратная часть есть - изменить ее.
- ПРИМЕРЫ

Авторское свидетельство № 283997. Внутри градирни ветер образует циркуляционные зоны, что снижает глубину охлаждения воды. Чтобы повысить эффективность охлаждения, в секциях градирни устанавливаются температурные датчики и по их сигналам автоматически изменяют количество подаваемой воды.
- Авторское свидетельство № 167229. Способ автоматического запуска конвейера, **отличающийся** тем, что, с целью экономии электроэнергии, потребляемой в момент запуска конвейерного двигателя, измеряют мощность, потребляемую двигателем конвейера во время работы, фиксируют ее в момент остановки конвейера и полученный сигнал, обратно пропорциональный весу материала на конвейере, подают на пусковой двигатель в момент запуска конвейера.
- Авторское свидетельство № 239245. Способ автоматического регулирования процесса ректификации путем воздействия на расход орошения в колонну в зависимости от температуры и давления на выходе продукта, **отличающийся** тем, что, с целью стабилизации содержания одного из компонентов в трехкомпонентной смеси, дополнительно вводят коррекцию по удельному весу выходного продукта.

- https://en.wikipedia.org/wiki/PID_controller Непрерывное управление, до того как ПИД-регуляторы были полностью поняты и внедрены, имеет одно из своих истоков в [центробежном регуляторе](#), который использует вращающиеся веса для управления процессом. Это было изобретено [Христианом Юйгенсом](#) в 17 веке, чтобы регулировать зазор между [жерновами](#) в [ветряных мельницах](#) в зависимости от скорости вращения и тем самым компенсировать переменную скорость подачи зерна. [2][3]
- С изобретением стационарного парового двигателя низкого давления возникла необходимость в автоматическом регулировании скорости, и [разработанный Джеймсом Уаттом](#) "конический маятниковый регулятор" - набор вращающихся стальных шариков, прикрепленных к вертикальному шпинделю рычагами связи, стал промышленным стандартом. Это было основано на концепции управления зазором жернова [4].
- Однако управление скоростью вращения регулятора все еще было переменным в условиях изменяющейся нагрузки, где недостаток того, что теперь известно как пропорциональное управление, был очевиден. Ошибка между желаемой скоростью и фактической скоростью будет увеличиваться с увеличением нагрузки. В 19 веке теоретические основы функционирования регуляторов были впервые описаны [Джеймсом Клерком Максвеллом](#) в 1868 году в его ныне известной работе *О регуляторах*. Он исследовал математические основы устойчивости управления и продвинулся на хорошем пути к решению, но обратился к математикам с призывом изучить эту проблему. Эта проблема была дополнительно изучена в 1874 году [Эдвардом Раутом](#), [Чарльзом Штурмом](#) в 1895 году [Адольфом Гурвицем](#), которые внесли свой вклад в установление критериев устойчивости управления. [4] В последующих приложениях регуляторы скорости были дополнительно уточнены, в частности американским ученым [Уиллардом Гиббсом](#), который в 1872 году теоретически проанализировал конический маятниковый регулятор Уатта.
- Примерно в это же время изобретение [торпеды Уайтхеда](#) поставило проблему управления, которая требовала точного контроля глубины хода. Использование только датчика давления глубины оказалось недостаточным, и маятник, который измерял передний и задний тангаж торпеды, был объединен с измерением глубины, чтобы стать [маятниково-гидростатическим контролем](#). Управление давлением обеспечивало только пропорциональное управление, которое, если бы коэффициент усиления управления был слишком высоким, становилось бы нестабильным и переходило в перерегулирование со значительной [нестабильностью](#) глубинного удержания. Маятник добавил то, что теперь известно как производное управление, которое демпфировало колебания, обнаруживая угол погружения/набора высоты торпеды и, следовательно, скорость изменения глубины. [6] Это развитие (названное Уайтхедом "Секретом", чтобы не дать никакого ключа к его действию) произошло примерно в 1868 году.]
- Другой ранний пример ПИД-регулятора был разработан [Элмером Сперри](#) в 1911 году для управления кораблем, хотя его работа была скорее интуитивной, чем математически обоснованной. [8]
- Однако только в 1922 году формальный закон управления для того, что мы сейчас называем ПИД или трехчленным управлением, был впервые разработан с использованием теоретического анализа [русско-американским инженером Николасом Минорским](#). [9] Минорский исследовал и проектировал автоматическое управление кораблем для ВМС США и основывал свой анализ на наблюдениях [рулевого](#). Он отметил, что рулевой управлял кораблем, основываясь не только на текущей ошибке курса, но и на прошлой ошибке, а также на текущей скорости изменения, [затем](#) это было математически обработано Минорским. [4] Его целью была стабильность, а не общий контроль, что значительно упрощало задачу. В то время как пропорциональное управление обеспечивало устойчивость к малым возмущениям, оно было недостаточным для работы с устойчивым возмущением, особенно с жестким штурмом ([из-за установившейся ошибки](#)), что требовало добавления интегрального члена. Наконец, производный термин был добавлен для улучшения стабильности и контроля.
- Испытания проводились на [американском корабле "Нью-Мексико"](#), причем контроллеры контролировали [угловую скорость](#) (а не угол) руля направления. Управление ПИ давало устойчивое рыскание (угловую погрешность) $\pm 2^\circ$. Добавление элемента D давало погрешность рыскания $\pm 1/8^\circ$, что было лучше, чем могло достичь большинство рулевых.]



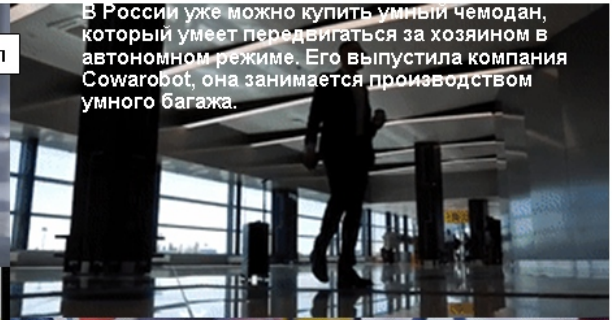
Чемодан с колёсами

Чемодан, который следует за своим хозяином

ПОЛНОТА ЧАСТЕЙ СИСТЕМЫ



Прототип



В России уже можно купить умный чемодан, который умеет передвигаться за хозяином в автономном режиме. Его выпустила компания Cowagobot, она занимается производством умного багажа.



Изобретение

ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОНЯТИЯ

Уровень полноты системы © www.triz-solver.com

Тренд увеличения уровня полноты

Смена Принципа действия

Зона Роботов (зона человека из ТС)

Рабочий орган – осуществляет контакт с обрабатываемым изделием

Трансмиссия подводит к РО вещество, энергию или информацию

Двигатель: преобразовывает энергию из одной формы в другую

Источник энергии: хранит энергию

Система управления: обеспечивает согласование подвода информации, энергии или вещества.

www.triz-solver.com

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕ СИСТЕМЫ

25 и 20

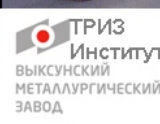
28

25

14

15

ТОЛЬКО ТАЛАНТЫ РЕШАЮТ ВСЁ



23) 피드백(Feedback) 23. Принцип обратной связи	2) 추출(Separation) 2. Принцип вынесения	28) 기계적 위과의 변경 (Mechanical interaction substitution) 28. Отказ от механической системы	25) 셀프 서비스(Self-service) 25. Принцип самообслуживания	14) 곡률 증가(Curvature increase) 14. Принцип сферодальности	15) 동적 특성(Dynamic parts) 15. Принцип динамичности
---	---	--	--	---	--

НОВОСТИ ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ТРИЗ ИНСТИТУТ ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ



УМНЫЕ ВЕЩИ



ТЕСТИРОВАНИЕ
ОН ЛАЙН КУРСЫ
ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ
ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ
ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ
ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ

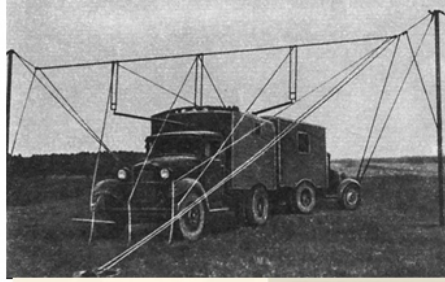


КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ

- ТЕКСТ К РОЛИКУ « 23 И ЧЕМОДАНЫ, Б. МОРОВ » <https://youtu.be/ftS4Npz02LA>
умными , угадывающими ваши желания, послушными и если хотите, пресмыкающимися перед вами , могут стать сегодня кто угодно : чемоданы, кровать, подушка, одеяло , кроссовки, унитаз. Но ведь может быть и наоборот... Недалёк тот день, когда холодильник не откроет вам дверь и унылым скучным голосом скажет, что по сообщению кроссовок , вы не сожгли ещё съеденный 2 часа назад гамбургер о чём он знает от вашей кредитной карты и он рекомендовал бы вам сделать ещё пару кругов пробежки вокруг дома. Потом вы услышите его глумливый смех и пойдёте покупать минералку в ближайший магазин. Бутылка скажет, что у вас повышенная кислотность и газировка вам вредна и не откроется... Станислав Лем , ровесник г.С.Альтшуллера тоже фантаст, описал эти ужасы 56 лет назад. «Сказки роботов» и «Сумма технологий» вышли в 1964 году, « Футурологический конгресс» в 71ом ... примерно тогда же, когда уже были первые АРИЗы и 40 приёмов. Я прочёл «Сумму технологий» уже будучи много лет профессиональным ТРИЗ экспертом лет 7 назад и увидел очень похожие рассуждения о технике и эволюции, которые слышал от Бориса Злотина. Это было поколение романтиков, визионеров, футурологов. Сегодняшние реалии в ТРИЗ имеют от нудь не жюльверновские подходы , а конкретные прагматичные задачи – сделать конструкцию дешевле на 7% и повысить качество параметра а А на 4%, параметра Б на 3% и так далее... но новые конструкции, которые увеличивают производительность существенно, всё таки в большом почёте, а их можно сделать только понимая тренды.

Прототип

Радиоулавливатель



НЕ ВСЁ ТАК ПРОСТО...
ЗДЕСЬ ЕСТЬ И 14 И 23, ЧТО
СРАЗУ БРОСАЕТСЯ В ГЛАЗА

НО КОНТРОЛЬНЫЙ
ВОПРОС №1
«ЗАЧЕМ, ДЛЯ ЧЕГО
? ЭТО ИЗОБРЕТЕНО»
ВЫВОДИТ НАС НА 11
ЧЕРЕЗ 23
(ОН НАМ ХОРОШО
ИЗВЕСТЕН)

НО ЭТОТ ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ БЫЛ
СНАЧАЛА В АРТИЛЛЕРИИ (ЗВУКОМЕТРИЯ)



РЛС «РЕДУТ-3» - 1941 г.

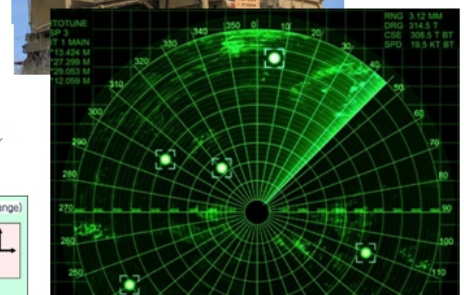
Экран индикаторного устройства
Радиолокационной станции "РЕДУТ" - 1941 г.
Результат сканирования в радиусе РРС "РЕДУТ" 2°
Г.И. Сидоровичевым - 1986 г.

ИМЕЕТ СМЫСЛ
ПРОВЕСТИ
КЛАСТЕРНОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ,
ЧТОБЫ ДОПОЛНИТЬ
БАЗУ ЗНАНИЙ В НАШИХ
НЕЙРОСЕТЯХ



Изобретение

Радиолокационная система



<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%A3%D0%A1-1>

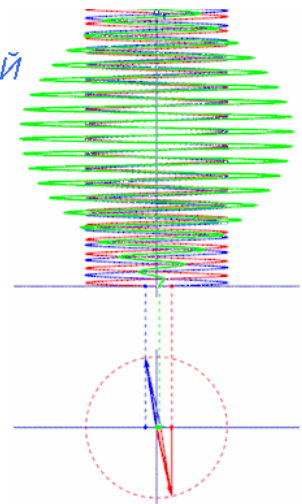
Комплект одной станции включал в себя два приёмника и передатчик, каждый из которых был установлен на автомобиле. Приёмники устанавливались на прямой в противоположных сторонах от передатчика, на расстоянии 30—40 км от него. Передатчик излучал направленный радиолуч, при пересечении которого самолёт обнаружился приёмником по биениям прямого и отражённого сигналов. Установка нескольких станций создавала линию длиной в сотни километров, при пересечении которой самолёт обнаруживался

ТЕКСТ Используется многоэтажная компоновка объекта вместо одноэтажной, в том числе добавлен переход объекта в пространстве в трех измерениях (форма объектов)

Мои дополнения на следующем слайде

- https://en.wikipedia.org/wiki/Artillery_sound_ranging
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Звукومتрия>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/РУС-1>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Биения> В связи с появлением и развитием в начале XX века нового рода войск — боевой авиации, перед военными встал вопрос обнаружения самолётов и целеуказания по ним для защиты войск и гражданских объектов. К существующим оптическим системам обнаружения и целеуказания добавились звукоулавливатели, велось исследование принципов обнаружения самолётов по тепловому излучению работающего двигателя. В 1930-е годы начались разработки первых систем обнаружения самолётов при помощи радиоволн. В отличие от других методов, этот имел большое преимущество — почти не зависел от метеорологических условий.
- В СССР радиолокацией начали заниматься с начала 1930-х годов. В январе 1934 года в Ленинграде был успешно произведён опыт по обнаружению находящегося в воздухе самолёта по отражённому от него радиоволнам[1], доказав принципиальную возможность радиолокации. В феврале 1934 года ПВО РККА заключило договор с ЛЭФИ на создание аппаратуры радиобнаружения. В том же году ЛЭФИ представил для испытаний установку «Рapid»[2]. Установка состояла из передатчика и приёмника. Передатчик испускал луч, направленный в сторону приёмника, располагавшегося на расстоянии 10—70 километров от него. При пересечении самолётом этого луча приёмная аппаратура его обнаруживала. Похожим образом работала созданная в НИИИС КА система «Ревень». В 1937 году она прошла первые испытания, в 1938 начато изготовление опытной партии. По результатам войсковых испытаний 1939 года система была принята на вооружение под названием РУС-1. До начала Великой Отечественной войны изготовлено 45 комплектов РЛС[2]. После появления в армии более совершенных образцов производство было прекращено.
- Описание
- Приёмник
- Комплект одной станции включал в себя два приёмника и передатчик, каждый из которых был установлен на автомобиле. Приёмники устанавливались на прямой в противоположных сторонах от передатчика, на расстоянии 30—40 км от него. Передатчик излучал направленный радиолуч, при пересечении которого самолёт обнаружился приёмником по биениям прямого и отражённого сигналов. Установка нескольких станций создавала линию длиной в сотни километров, при пересечении которой самолёт обнаруживался[3].
- Передатчик мощностью 300 Вт работал в диапазоне волн 3,6—4 м МГц, на десяти рабочих частотах с шагом 10 кГц. Собран по однс двухтактного генератора на лампах Г-165. Антенны передатчика г 25-градусной диаграммой направленности в горизонтальной плос. Приёмник супергетеродинного типа, полоса пропускания усилитель частоты 6 кГц[2].

ИЗУЧАЕМ ИСТОРИЧЕСКИЙ ТРЕК



$$U(t) = U_0[\sin(\omega_1 t) + \sin(\omega_2 t)]$$

$$\frac{|\omega_1 - \omega_2|}{\omega_1} \ll 1$$

$$U(t) = U_0[\sin(\omega_1 t) + \sin(\omega_2 t)]$$

$$\frac{|\omega_1 - \omega_2|}{\omega_1} \ll 1$$

Анимация биений двух синусоидальных сигналов напряжения равной амплитуды близких частот. Колебания и их сумма изображены в виде вращающихся векторов (комплексных амплитуд)



Онтология зарегистрированных механизмов реализации приёма 11 на практике («один шаг до концепции САМ, через 23 и 24») и его связанность с трендами – Динамизации, Полноты, Согласования, рассогласования, МАТХЭМ и Идеальности

Пересечение смыслов у приёма 11 по контексту « все виды аварий»

Теоретически весь набор динамизации может поддерживать 11

До конфликта	Не допускать контакта	До процесса	После процесса
Во время конфликта	Защищать и противодействовать	Уменьшать время протекания	Увеличивать время протекания
После конфликта	Исправлять и ремонтировать	Вместо	Вместо
		25 20 Сменить Принцип действия	42 2.3.3. ПАУЗЫ гармонизировать

увеличение Управляемости, переход на микро уровень, от вещества к полю

Твёрдое тело	5.2.5. интерференция	5.2.2. парус	5.2.3. вещество как поле
Монолит	шарнир	Много шарниров	Пружины
Резина	Ткань	Газ	Жидкость
МАТХЭМ	2.3.1. резонансы	2.2.2. пестроустойчивость	2.2.1. добавить поле

ПРИМЕР КЛАСТЕРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В « 11 ЧЕРЕЗ 23» УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ НЕЙРОСЕТЕЙ

Умножение функций (на число включая на (-1))

Сложение функций (включая: Исправительную, Измерительную, Альтернативные, Удивления, близкие по циклу)

Смена принципа действия

Механическое-Акустическое-Тепловое-Химическое-Электрическое-Магнитное-СВЕТ Излучения

АКТУАЛЬНОСТЬ 17 ВОЗНИКАЕТ НЕ СТРАЗУ И РАБОТЕТ ВМЕСТЕ С 14



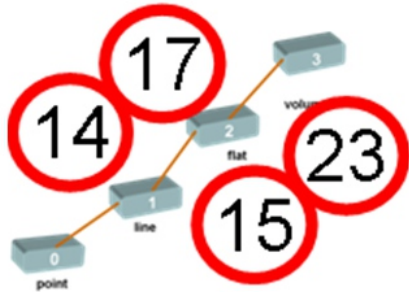
Юд, И. Чурапин

Упрощённое распределение приёмов в системе ИНСТРУМЕНТ

1. Перемещать вещества	Вещества
2. Добавить вещества	Вещества
3. Удалить вещества	Вещества
4. Удерживать вещества	Вещества
5. Отражать вещества	Вещества
6. Превращать вещества	Вещества
7. Перемещать поля	Энергия (поля)
8. Добавить поля	Энергия (поля)
9. Удалить поля	Энергия (поля)
10. Удерживать поля	Энергия (поля)
11. Отражать поля	Энергия (поля)
12. Превращать поля	Энергия (поля)
13. Перемещать информацию	Информация
14. Добавить информацию	Информация
15. Удалить информацию	Информация
16. Удерживать информацию	Информация
17. Отражать информацию	Информация
18. Превращать информацию	Информация

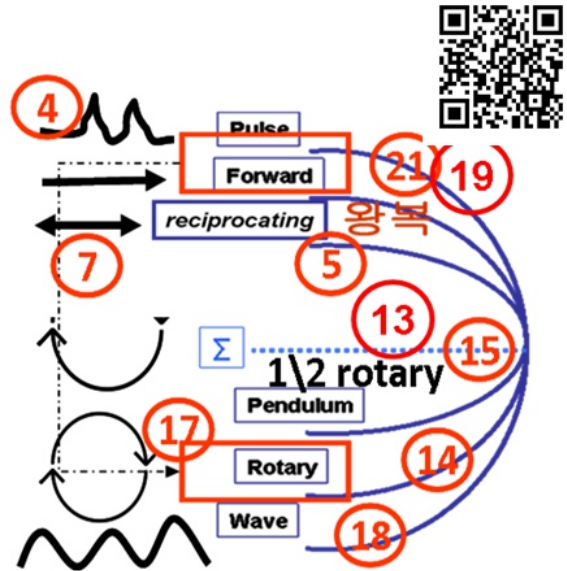
23) 피드백(Feedback) 23. Принцип обратной связи	28) 기계적 원리의 변경 (Mechanical interaction substitution) 28. Отказ от механической системы	15) 동적 특성(Dynamic parts) 15. Принцип динамичности	14) 곡률 증가(Curvature increase) 14. Принцип сферодальности	17) 차원 변경(Dimensionality change) 17. Переход в другое измерение
---	--	--	---	--

КЛАСТЕР « 15,14 И 17 »



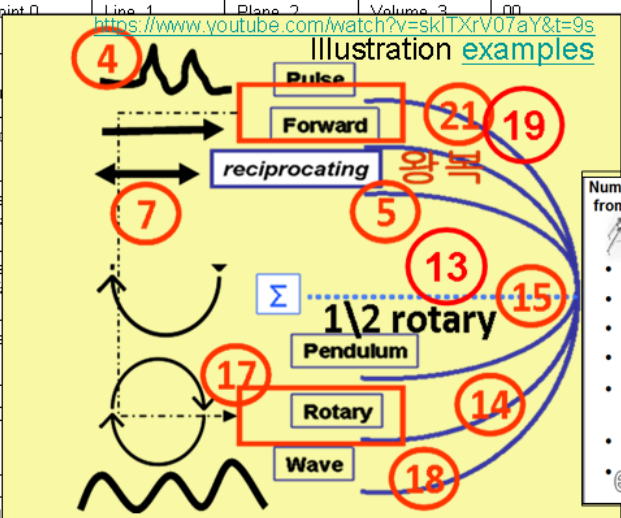
МАТХЭМ
 Механическое-
 Акустическое-
 Тепловое-
 Химическое-
 Электрическое-
 Магнитное
 СВЕТ Излучения

8 29
 18 9 35
 37 36 38
 28
 23 6
 32 21



Support Matrix 7X11 for work in Internet (for professional TRIZ experts) Y.Danilovskiy

Resources of development	System	Evolution	Evolution	Evolution	Evolution	Evolution	Evolution	Evolution
energy (V)		Web crawler (웹 크롤러) for cell 3.5. "ROTARY"						
Energy & space (U)	Sources						recuperation	Super System
Time & Energy (T)	3.Type of movement	forward	Forward and back	pendulum	Pendulum and back	rotary	Impulses pulsed	wave
Space dimensions (L)	4.Point D	Line 1	Plane 2	Volume 3	00	01	02	03
Space & energy (E)	5.M char					Rotary-rotary	Pulsed pulsed	Wave wave
Substances material (D)	6.Sc					Solid- gas	Liquid - gas	Spume, gel, sol
Substance & time (D)	7. le dyn							
Substances & space (m)	8.Le surf							
Space & energy & info (S)	9.Le stru							
Information anthropology (H)	10.L com							
Information as needs (i)	11.L valu							



Number 3.5 from 77

Web crawler (웹 크롤러) for cell 3.5. "ROTARY"

- вращать, • 회전,
- крутить, • twist,
- вертеть, • twirl,
- кружить, • circling,
- поворачивать, • turn,
- сверлить, • drill,
- направлять, • bore
- etc.

- 트위스트,
- 돌리기,
- 선회,
- 회전,
- 훈련,
- 보어
- etc.



ТЕСТИРОВАНИЕ
ОН ЛАЙН КУРСЫ
ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ
ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ
ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ
ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ



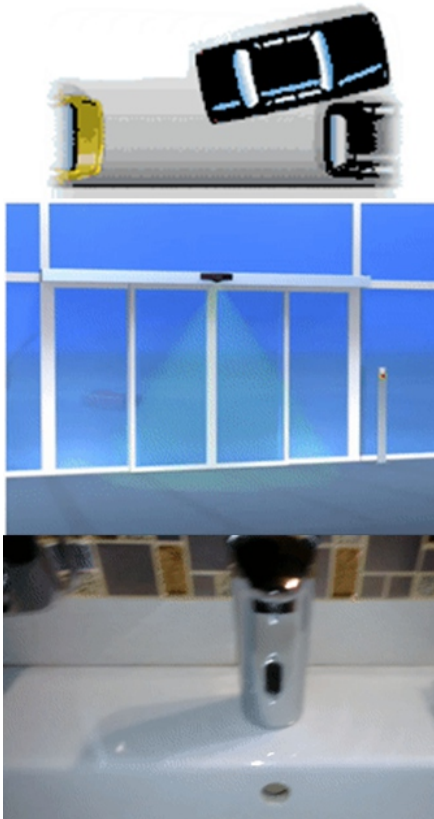
**КАДРЫ
РЕШАЮТ
ВСЁ**

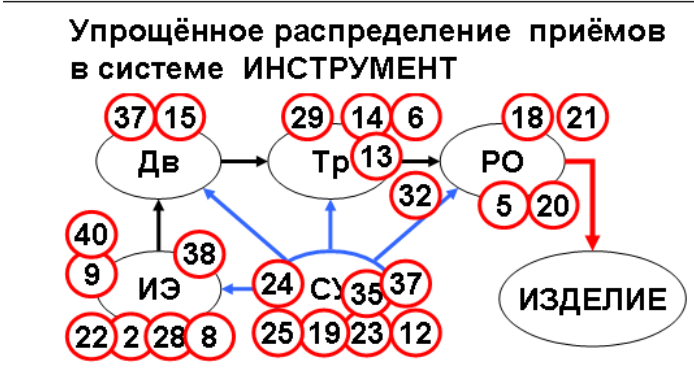
- ПРИМЕР СОЗДАНИЯ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ДЛЯ НЕЙРОСЕТЕЙ, КОТОРЫЕ ПОМОГАЮТ ИСКАТЬ НАИБОЛЕЕ АДЕКВАТНЫЕ ПРОТОТИПЫ.** <https://youtu.be/qR88rVaQaDQ> Ценность глубокого изучения языка 40 приёмов состоит не только в том, чтобы надёжно запомнить систему открытых Альтшуллером изобретательских методов, но и понимать как самим методы связаны между собой. Цель нашей работы в том, чтобы подготовить и пользователей всего творческого наследия классической ТРИЗ, но и получить знания об устройстве трендов развития техники, о том, как они работают на самом деле. Мы давно вступили в эпоху индустрии знаний, где актуальность инструментов ИИ будет неуклонно возрастать и уже сегодня на основе ИИ созданы софты советчики силами самой первой нашей русской группы 2017 года в Перми (№ 141), которые через год с небольшим создали изобретательских софт нового поколения силами тех курсантов группы 141 (https://vk.com/photo4222562_456239110), которые, изучив наш базовый курс пришли к справедливому выводу о том, что нейросети и ИИ вполне могут стать инструментом подсказок для изобретателя. А.Редкоп (прямо надо мной на фото) и М.Политов (слева от меня на 11 часов и О.Гилёв, слева от меня на 10 часов https://vk.com/photo4222562_456239193) выпустили уже бета версию софта <https://vk.com/awtorio> и успешно движутся к монетизации этого стартапа, а в 2019ом году, 21 марта их софт, AVTOR (Advanced Way TO Reinventing - продвинутый способ переосмысления) подал заявку на патент в ФИПС и её приняли. Вот статья с подробностями <https://habr.com/ru/company/leader-id/blog/521378/> Этот подход в новой « цифровой ТРИЗ» открывает целое новое поколение софтов « советующих систем» на базе предиктивной аналитики. Вернёмся к проблеме приёма 11, который может работать и через 23 и через 18. В какой момент наступает актуальность применения приёма 17? Оказывается, что далеко не сразу. Исследование выявило, что после смены перехода на микроуровень, когда акустические колебания 18 сменились на волновые процессы распространения радиоволн (а это тоже 18), это точка перехода на другой носитель функции фиксируется через 28, стало целесообразным развитии систему по треку 17 (точка – линия- плоскость – объём) но вместе с приёмом 14 <https://www.youtube.com/watch?v=sklTXrV07aY&t=9s>. Нам и раньше были уже известны тесные дружеские связи в триаде 15, 14, 17, и мы получили ещё одно убедительное доказательство того, что мы учим наших микророботов правильно. Человек, узнав эту информацию может её и забыть, а вот нейросети НИЧЕГО не забывают. Выписывание спектров в виде последовательности изобретательских приёмов это что то типа фрагмента ДНК любой технологии и этот исследовательский путь только начат. Пусть вас не пугает то, что на изучение всего этого материала уходит много времени, сама исследовательская работа способна принести большое удовольствие, а найденные умнее примеры создают такие же эмоции как большая пойманная рыба.

Что общего в приведённых примерах ?

Тест Б.Моров, ЮД

15





ПОЛНОТА

Совершенно верно – наличие обратной связи через СЕНСОР

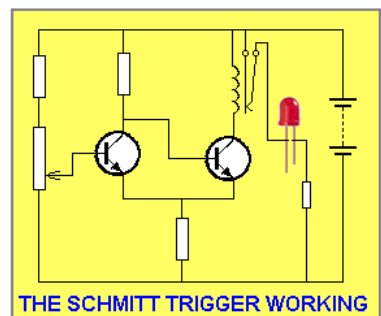
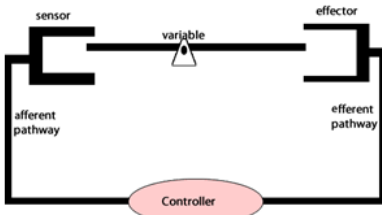
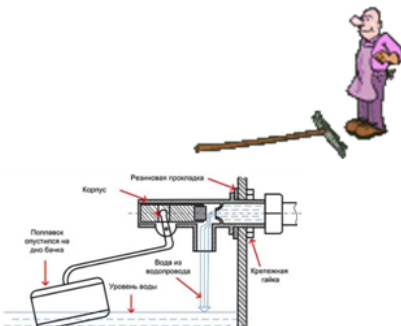
ПРЕХОД В НС

8 важных дихотомий перехода в Надсистему и 24 дихотомии у приёма 13

<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 26	1. Индивидуальное ↔ Коллективное 2. Стационарное ↔ Подвижное 3. Универсальное ↔ Специальное 4. Многоразовое ↔ Одноразовое 5. Контактное ↔ бесконтактное 6. Реальное ↔ цифровое 7. Взрослое ↔ ИГРУШЕЧНОЕ 8. Разрушение ↔ созидание	15 36 9 34 6 28 35 33 30 27 11 24 28 20 23 17 28 22 13 23 26	вчера сегодня завтра	Надсистема система Под-система	13 14 11	Закон единства и борьбы противуположностей Закон отрицания отрицания Создание проекции функций в НС Переход количества в качество	17 24 25 26 21	Связанность с ресурсом надсистемы ВОСЕМЬ Мысленных экспериментов с Вашей технической системой. 11.11.21
---	--	--	----------------------------	--------------------------------------	----------------	--	----------------------------	---

феномен «САМОДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ»
Способы найти нишу по RFOS

- [https://ru.wikipedia.org/wiki/Отрицательная обратная связь](https://ru.wikipedia.org/wiki/Отрицательная_обратная_связь)
Обратная связь в технике — это процесс, приводящий к тому, что результат функционирования какой-либо системы влияет на параметры, от которых зависит функционирование этой системы. Другими словами, на вход системы подаётся сигнал, пропорциональный её выходному сигналу (или, в общем случае, являющийся функцией этого сигнала). Часто это делается преднамеренно, чтобы повлиять на динамику функционирования системы.
- Различают **положительную** и **отрицательную** обратную связь. Отрицательная обратная связь **изменяет входной сигнал таким образом, чтобы противодействовать изменению выходного сигнала.** (СЛИВНОЙ БАЧОК УНИТАЗА) Это делает систему более устойчивой к случайному изменению параметров. Положительная обратная связь, наоборот, **усиливает изменение выходного сигнала.** (ТРИГГЕР ШМИДТА)



M
A
T
C
E
m

Основной прототип

23 피드백(Feedback) 28 기계적 위상의 변경 (Mechanical interaction substitution) 15 동적 특성(Dynamic parts) 24 미계ולם 이용(Intermediary)

23 Принцип обратной связи 28 Отказ от механической системы 15 Принцип динамичности 24 Принцип посредства

Базовый спектр изобретений этого класса www.triz-solver.com

резистивный

оптический

индуктивный

МАТХЭМ
Механическое- 8 29
Акустическое- 18 9 35
Тепловое- 37 36 38
Химическое- 26 6 17
Электрическое- 23 32 21 2
Магнитное
СВЕТ Излучения

магнитный

Обзор сенсоров для
Линейных перемещений
Д.Назаренко 2017



Кривая Жизненного Цикла Организации



Ицхак Адизес
Управление
жизненным
циклом
компании

23 ЭТО ПРЕЖДЕ ВСЕГО ТРЕНД ПОЛНОТЫ, КОТОРЫЙ ЕСТЬ И В БИЗНЕС СИТЕМАХ И В ИСКУССТВЕ

Сопоставление модели Полноты частей системы и теории Адизеса

- Таких качеств, которые нужны для достижения краткосрочной и долгосрочной результативности и эффективности, Адизес насчитывает четыре: **производитель результатов (P, producer), администратор (A, administrator), предприниматель (E, entrepreneur) и интегратор (I, Integrator)**. По начальным буквам этих четырёх английских слов модель типов руководителей образует аббревиатуру PAEI. Эти качества противоречат друг другу, так как например хороший производитель результатов будет нетерпим к излишнему порядку, к чему склонен администратор, а предприниматель всегда будет придумывать что-то новое, что может мешать и производителю результатов и интегратору, нацеленному на гармонизацию отношений в коллективе. Таким образом, во главе компании должен быть не супер-босс, а группа супер-боссов, каждый из которых отлично выполняет одну из четырёх ролей и на нормальном уровне имеет представление об остальных.

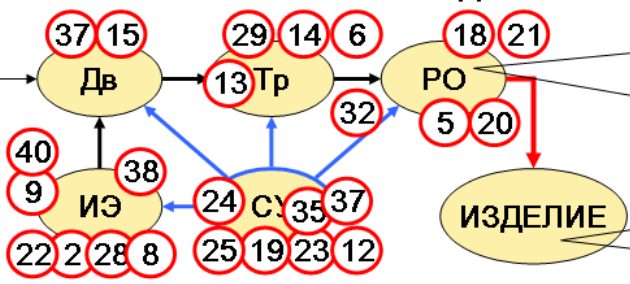
Трансмиссия – логистика, юр сопровождение
По Адизесу это **администратор (A, administrator)**,

Источник энергии: это и капитал и люди
Компании И ЦЕННОСТЬ ТОВАРА (его идея и права на него)
По Адизесу это **производитель результатов (P, producer)**,

Двигатель – превращение одного вида энергии
В другой, ИДЕЯ ТОВАРА → ПРОИЗВОДСТВО
По Адизесу это **производитель результатов (P, producer)**,

Система Управления, гармонизирует
И связывает все потоки информации,
Вещества и энергии по Адизесу это
И **интегратор (I, Integrator) и**
A администратор

Упрощённое распределение приёмов в системе ИНСТРУМЕНТ - ИЗДЕЛИЕ



Продавец, который воздействует на Покупателя и Товаром и сервисом И Рекламой и репутацией товара
Это **предприниматель (E, entrepreneur)**
И сам Результат, т.е.Товар
производитель результатов (P, producer)

Клиенты, которым продают Ваш товар



ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА



23) 피드백 (Feedback)

23



23. Принцип обратной связи

МАТХЭМ

Механическое-
Акустическое-
Тепловое-
Химическое-
Электрическое-
Магнитное
СВЕТ Излучения



Согласование На уровне веществ	24 13 23 34	Согласование На уровне пространства	24 13 3 2 4 7 15 11
Согласование На уровне полей И времени	11 12 18 23 17 24 13 8 32	Согласование На уровне потребностей	22 11 32 5 6 20 38 26 13
17 Резонансы, изоляц.	18 23	• Диаграмма 8X8	5 6 20
24 Материалы, Ферромагнетики, Тиксотропия...	21 28 8 32	• Гиганты – карлики	38
		• Функция удивления	26
		• Техническая мимикрия	13

СЕНСОРЫ ВСЕХ ТИПОВ ПО МАТХЭМ

6 важных дихотомий перехода в Надсистему у приёме 13

- 1. Индивидуальное ↔ Коллективное (5)
- 2. Стационарное ↔ Подвижное (15)
- 3. Универсальное ↔ Специальное (6)
- 4. Многоразовое ↔ Одноразовое (27, 24)
- 5. Контактное ↔ бесконтактное (28, 20, 23, 2, 17)
- 6. Разрушение ↔ созидание (22, 13, 23)

вчера	Сегодня	завтра	34
	Надсистема	13	17
	система	14 11	24
	Под система		25
			26
			21

Шесть мысленных экспериментов с вашей технической системой.
Обязанность с ресурсом надсистемы

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ



www.tiz-solver.com

Способы найти нишу по RFOS



VM3

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА

ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА

НОВОСТИ

ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

ТРИЗ ИНСТИТУТ

ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ

23) 피드백(Feedback)

23



23. Принцип обратной связи

ТЕСТИРОВАНИЕ

ОН ЛАЙН КУРСЫ

ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ

ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ

ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ

ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ



КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ



МАТХЭМ

Механическое- 8 29
 Акустическое- 18 9 35
 Тепловое- 37 36 38
 Химическое- 28 6 17
 Электрическое- 23 32 21 2
 Магнитное
 СВЕТ Излучения

- Тест подготовленный Б.Моровым и ЮД <https://youtu.be/CNgTLyU2fA4> Приём 23, 24 и 28 тесно связаны между собой, прежде всего, через модель Полноты, т.е. ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА по которой все системы находятся в пути к состоянию РОБОТ ..Одни ТС идут к нему очень быстро : часы, стиральные машины, моторы , а теперь уже беспилотные автомобили вот вот выйдут на дороги, а некоторые системы будут идти медленнее, например роботы по преподаванию чего угодно. Приём 23 тесно связан с 24 и с 28. Достаточно изучить ситуацию с сенсорами убедиться, что там полный спектр из МАТХЭМ.

8 важных дихотомий перехода в Надсистему и 24 дихотомии у приёме 13

- ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ СФЕРА
- 1. Индивидуальное ↔ Коллективное (15, 36, 9)
 - 2. Стационарное ↔ Подвижное (28)
 - 3. Универсальное ↔ Специальное (34, 6)
 - 4. Многоразовое ↔ Одноразовое (35, 33, 30)
 - 5. Контактное ↔ бесконтактное (27, 11, 24, 28, 20, 23)
 - 6. Реальное ↔ цифровое (2)
 - 7. Взрослое ↔ ИГРУШЕЧНОЕ (17, 28)
 - 8. Разрушение ↔ созидание (22, 13, 23, 26)
- феномен «САМОДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ»



- Связанность с ресурсом надсистемы
- 17
 - 24
 - 25
 - 26
 - 21

ВОСЕМЬ Мысленных экспериментов с Вашей технической системой.

11.11.21

Способы найти нишу по RFOS



МАТХЭМ

Механическое- 8 29
 Акустическое- 18 9 35
 Тепловое- 37 36 38
 Химическое- 28 6 17
 Электрическое- 23 32 21 2
 Магнитное
 СВЕТ Излучения



6 важных дихотомий перехода в Надсистему у приёма 13

- 1. Индивидуальное ↔ Коллективное (5)
- 2. Стационарное ↔ Подвижное (15, 6)
- 3. Универсальное ↔ Специальное (27, 24)
- 4. Многоразовое ↔ Одноразовое (28, 20, 23)
- 5. Контактное ↔ бесконтактное (2, 17)
- 6. Разрушение ↔ созидание (22, 13, 23)

www.triz-solver.com

вчера	Сегодня	завтра
	Надсистема	13
		14 11
	Под система	

Связанность с ресурсом надсистемы

Шесть мысленных экспериментов с Вашей технической системой.

Способы найти нишу по RFOS

ОТ ВЕЩЕСТВА К ПОЛЮ

МАТХЭМ
 Механическое- 8, 29
 Акустическое- 18, 9, 35
 Тепловое- 37, 36, 38
 Химическое- 28, 6, 17
 Электрическое- 23, 32, 21, 2
 Магнитное
 СВЕТ Излучения

Non-Contact Measurement

ПРИЕМ №23 – Принцип обратной связи

Зуйков Андрей, ЮД

ТРИММИНГ ЧЕРЕЗ СЕНСОР

Бесконтактный диспенсер

Ручной диспенсер

2 hands	1 hand	0 hands

Умножение Функции (5, 13) на число включая на (-1) (9)
 Последовательно (7)
 Параллельно (4)
 Большой + маленький

Сложение функций
 Включая (6, 40)
 Исправительную (11, 24)
 Измерительную (23, 32)
 Альтернативные (31)
 Удвигления (26, 38)
 близкие по циклу (20)

Передача функций (тримминг) (2, 25, 20, 24, 33, 15, 14)

Упрощённое распределение приёмов в системе ИНСТРУМЕНТ

```

    graph TD
        Дв(Дв) --> Тр(Тр)
        Тр --> РО(РО)
        РО --> ИЗДЕЛИЕ(ИЗДЕЛИЕ)
        Дв --> ИЗ(ИЗ)
        ИЗ --> Дв
        Тр --> С(С)
        С --> Тр
        РО --> С
        С --> РО
    
```

Способы найти нишу по RFOS

Шесть мысленных экспериментов с Вашей технической системой.

23) 피드백(Feedback) 23. Принцип обратной связи	2) 추출(Separation) 2. Принцип выноса	28) 기계적 회로의 변경 (Mechanical interaction substitution) 28. Замена механической системы	25) 셀프 서비스(Self-service) 25. Принцип самообслуживания	24) 중간물 이용(Intermediary) 24. Принцип посредника	29) 공기 역학 이용 (Pneumatics and hydraulics) 29. Пневмогидроустройства	19) 주기적 작용(Periodic action) 19. Периодичность действия	11) 보상(Beforehand compensation) 11. Принцип заранее подготавливаемой системы
---	--	--	--	--	--	---	---

8 важных дихотомий перехода в Надсистему и 24 дихотомии у приёма 13

5. Индивидуальное → Коллективное	15. 36. 9
2. Стационарное → Подвижное	34. 8. 28
3. Универсальное → Специальное	35. 33. 30
11. Многогрозное → Одноразовое	27. 11. 24
5. Контактное → бесконтактное	28. 20. 23
6. Реальное → цифровое	28. 20. 23
7. взрослое → ИГРУШЕЧНОЕ	17. 28
8. Разрушение → создание	22. 13. 23. 26

Связанность с ресурсом надсистемы

ВОСЕМЬ мысленных экспериментов с ресурсом надсистемы

11.11.21

ТЕСТИРОВАНИЕ
ОН ЛАЙН КУРСЫ
ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ
ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ
ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ
ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ

КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ



ОТ ВЕЩЕСТВА К ПОЛЮ

МАТХЭМ
Механическое-
Акустическое-
Тепловое-
Химическое-
Электрическое-
Магнитное
СВЕТ Излучения

8 29
18 9 35
37 36 38
28 6 17
23 32 21 2

- Примеры А.Зуйкова и ЮД <https://youtu.be/xy4dqgqJmwc> 23 и сценарий « контактное – бесконтактное» вне всякого сомнения связан с трендом полноты, потому что в систему вставляется сенсор, но он связан и с философией тримминга, потому что налицо передача функции от одного из элементов системы какому то другому. Можно НЕ вставлять градусник под мышку, ни ртутный, ни полупроводниковый, можно НЕ крутить кран, чтобы получить струю воды, можно НЕ трогать дверь, потому что она сама может открыться.

23) 피드백(Feedback)

23

23. Принцип обратной связи

Ресурсы вещества и основные принципы

1 4 35 36 29 28
31 Твердое тело Жидкость Газ плазма
37

Винтовой домкрат Гидравлический домкрат Пневматический домкрат
масло 9

МАТХЭМ
Механическое-
Акустическое-
Тепловое-
Химическое-
Электрическое-
Магнитное
СВЕТ Излучения

8 29
18 9 35
37 36 38
28 6 17
23 32 21 2

МОЖЕТ РАБОТАТЬ И ЧЕРЕЗ РЕСУРСЫ ВЕЩЕСТВА И РЕСУРСЫ ПОЛЯ



Согласование На уровне веществ	24 13 23 34
Согласование На уровне пространства	24 13 3 2 4 7 15 11
Согласование На уровне полей и времени	11 12 18 23 17 24 21 19 28 13
Согласование На уровне потребностей	22 11 32 5 6 20 38 26 24

Резонансы, изоляци
Материалы, Ферромагнетики, Тиксотропия...
• Диаграмма 8x8
• Гиганты – карлики
• Функция удивления
• Техническая мимикрия

БОЛЬШОЙ / МАЛЕНЬКИЙ ФП 1
Относительно параметра
ТЕМПЕРАТУРА = ГОРЯЧИЙ / ХОЛОДНЫЙ
ДЛИНА (М) = ДЛИННЫЙ / КОРОТКИЙ
ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ = ОТКРЫТО / ЗАКРЫТО
И так далее по параметрам из систем СИ и СГС

1/0 ФП 2
Относительно компонент
Функциональной модели
МОЛОТОК забивает ГВОЗДЬ
Компонент должен существовать
Компонент не должен существовать.

Одна из трёх универсальных Эвристик в ТРИЗ

ТП
ФП
ИКР

© www.triz-solver.com

Термореле на би металле

ПРИЕМ №23 – Принцип обратной связи

Илья Чурапин, ЮД



Прототипы



ТИТУЛЬНЫЙ – ПОЛНОТА НА РУСРСАХ ВЕЩЕСТВ

<p>Согласование На уровне веществ</p> <p>1 31 35 36 11 39 33</p>	<p>Согласование На уровне пространства</p> <p>3 2 4 7 15 11</p>
<p>Согласование На уровне полей и времени</p> <p>17 24 13 8 21 28 32</p> <p>Резонансы, изоляц Материалы, ферромагнетики, Тиксотропия...</p>	<p>Согласование На уровне потребностей</p> <p>• Диаграмма 8x8 • Гиганты – карлики • Функция удивления • Техническая мимикрия</p>

Терморегулятор на испарении у холодильника

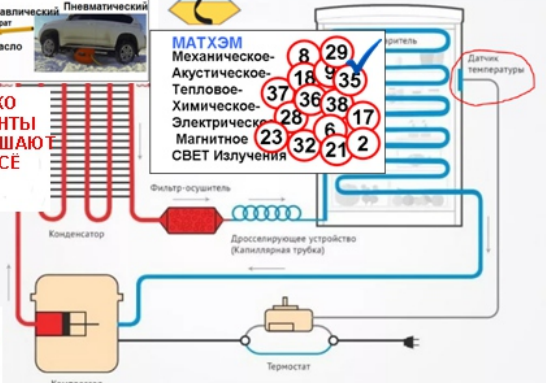
герметичная трубочка, заполненная фреоном. С другой стороны установлены контакты, размыкание и соединение которых подает сигнал на компрессор. Фреон испаряется, давление повышается, контакты замыкаются.



Изобретение



ТОЛЬКО ТАЛАНТЫ РЕШАЮТ ВСЁ



23) 피드백 (Feedback)

23. Принцип обратной связи

ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ТРИЗ ИНСТИТУТ ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ



ТЕСТИРОВАНИЕ
ОН ЛАЙН КУРСЫ
ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ
ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ
ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ



КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ

МОЖЕТ РАБОТАТЬ И ЧЕРЕЗ РЕСУРСЫ ВЕЩЕСТВА И РЕСУРСЫ ПОЛЯ

ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ

- 23 холодильные машины, примеры И. Чурапина и ЮД. <https://youtu.be/hcZirda6yI> Приём 23 описывает работу одного из самых сильных трендов в развитии техники – «УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ» с историческим названием «Изгнание человека из ТС», кроме этого он проявляет себя и в переходе в НС, там, где есть дихотомия «контактное – бесконтактное» и в тренде о согласовании и рассогласовании. Может разрешать ФП обоих видов, имеет ранг эвристической силы 17 единиц из 19 ти и легко управляет как ресурсами вещества, так и поля. Всё это нужно уметь мгновенно узнавать в описании ТС, которую нужно улучшать. Навыки узнавания – тренируемые.

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕ СИСТЕМЫ
(историческое название ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ТС)

1. Прямое увеличение полноты
2. Объединение с сист. у которой выше полнота
3. Операции с трансмиссией
4. Дополнительные источники энергии из окружающей среды
5. Умные вещества

Упрощённое распределение приёмов в системе ИНСТРУМЕНТ

8 важных дихотомий перехода в Надсистему и 24 дихотомии у приёме 13

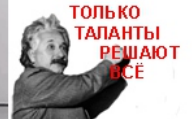
<p>1. Индивидуальное ↔ Коллективное</p> <p>2. Стационарное ↔ Подвижное</p> <p>3. Универсальное ↔ Специальное</p> <p>4. Многоразовое ↔ Одноразовое</p> <p>5. Контактное ↔ бесконтактное</p> <p>6. Реальное ↔ цифровое</p> <p>7. взрослое ↔ ИГРУШЕЧНОЕ</p> <p>8. Разрушение ↔ созидание</p>	<p>вчера</p> <p>Сегодня</p> <p>завтра</p> <p>Закон единства и борьбы противоположностей</p> <p>Создание функции в НС</p> <p>Подсистема</p> <p>Система</p> <p>Подсистема</p> <p>Система</p> <p>Закон отрицания отрицания</p> <p>Переход количества в качество</p>	<p>17</p> <p>24</p> <p>25</p> <p>26</p> <p>21</p> <p>Связанность с ресурсом надсистемы</p> <p>ВОСЕМЬ Мысленных экспериментов с Вашей технической системой.</p> <p>11.11.21</p>
---	--	--

Способы найти нишу по RFS

ПРИЕМ №23 – Принцип обратной связи
Гироскопический эффект

Мотоцикл-«неваляшка»

Волгов Илья, ЮД



Мотоцикл-«неваляшка» от Honda представила прототип мотоцикла, способного удерживать равновесие. Остаться в вертикальном положении мотоциклу позволяет новая разработка компании – система Honda Riding Assist, использующая в работе гироскопические датчики, а также инновационную систему «подруливания» передним колесом. 23,8,6,11

Riding Assist работает только на неподвижном байке – после её активации, с помощью специального механизма, изменяется угол наклона вилки, увеличивая колёсную базу и отключая рулевое управление. Ещё одной особенностью концепта, которую можно увидеть в представленном видеоролике – возможность байка следовать за владельцем по парковке. Вероятно, для отслеживания направления применяется беспроводная метка.



ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ТРИЗ ИНСТИТУТ ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ

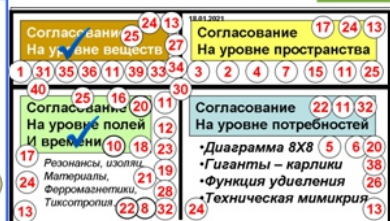
ТЕСТИРОВАНИЕ
 ОН ЛАЙН КУРСЫ
 ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ
 ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ
 ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ
 ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ

КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ

- Мотоцикл неваляшка <https://youtu.be/Ojzlp1zGYsS> Мотоцикл-«неваляшка» от Honda представила прототип мотоцикла, способного удерживать равновесие. Остаться в вертикальном положении мотоциклу позволяет новая разработка компании – система Honda Riding Assist, использующая в работе гироскопические датчики, а также инновационную систему «подруливания» передним колесом.
- Riding Assist работает только на неподвижном байке – после её активации, с помощью специального механизма, изменяется угол наклона вилки, увеличивая колёсную базу и отключая рулевое управление. Ещё одной особенностью концепта, которую можно увидеть в представленном видеоролике – возможность байка следовать за владельцем по парковке. Вероятно, для отслеживания направления применяется беспроводная метка.
- ПОХОЖИЙ РОЛИК Бориса Морова про сенсоры и обратную связь <https://youtu.be/CNgTLyU2fA4>, про тензодатчики Андрея Зуйкова <https://youtu.be/T1pnBv2ryus>,
- про то как чемодан следует за владельцем как собачка 23 и чемоданы Б.Моров <https://youtu.be/ftS4Npz02LA>.

ТС «Дом»

Умный дом



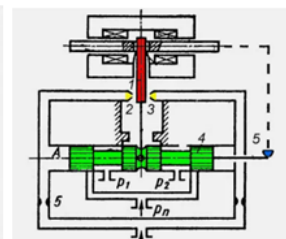
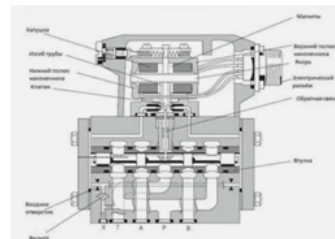
УМНЫЙ ДОМ — система домашних устройств, способных выполнять действия и решать определённые повседневные задачи без участия человека.

Домашняя автоматизация в современных условиях — чрезвычайно гибкая система, которую пользователь конструирует и настраивает самостоятельно в зависимости от собственных потребностей. Это предполагает, что каждый владелец *умного дома* самостоятельно определяет, какие устройства куда установить и какие задачи они будут исполнять.

Наиболее распространённые примеры автоматических действий в «умном доме» — автоматическое включение и выключение света, автоматическая коррекция работы отопительной системы или кондиционера и автоматическое уведомление о вторжении, возгорании или протечке воды.

- [https://gidropnevm-ru.turbopages.org/gidropnevm.ru/s/gidravlika/servoklapan](https://gidropnevm.ru.turbopages.org/gidropnevm.ru/s/gidravlika/servoklapan)
Сервоклапан – это устройство превращающее небольшой входящий электро-сигнал в большой выходящий гидравлический. Иными словами, сервоклапаны могут исполнять роль гидравлических усилителей. Основное назначение их использования это управление и регулирование гидравлического потока. Сервоклапаны прекрасно справляются с задачей корректировки движения жидкости в гидросистеме в соответствии с заданными установками (например: скорость, давление).

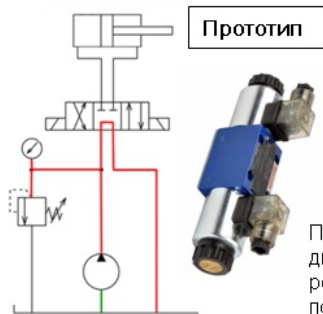
- Сервоклапаны регулируют следующие характеристики гидросистем:
- Сила
- Скорость перемещения
- Расход рабочей жидкости
- Номинальное давление
- Текущее состояние исполнительных механизмов



- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сервопривод> Сервоприводом является любой тип механического привода (устройства, рабочего органа), имеющий в составе датчик (положения, скорости, усилия и т. п.) и блок управления приводом (электронную схему или механическую систему тяг), автоматически поддерживающий необходимые параметры на датчике (и, соответственно, на устройстве) согласно заданному внешнему значению (положению ручки управления или численному значению от других систем).
- Проще говоря, сервопривод является «автоматическим точным исполнителем» — получая на вход значение управляющего параметра (в режиме реального времени), он «своими силами» (основываясь на показаниях датчика) стремится создать и поддерживать это значение на выходе исполнительного элемента.
- К сервоприводам, как к категории приводов, относится множество различных регуляторов и усилителей с отрицательной обратной связью, например, гидро-, электро-, пневмоусилители ручного привода управляющих элементов (в частности, рулевое управление и тормозная система на тракторах и автомобилях), однако термин «сервопривод» чаще всего (и в данной статье) используется для обозначения электрического привода с обратной связью по положению, применяемого в автоматических системах для привода управляющих элементов и рабочих органов.
- Состав сервопривода [\[править | править код\]](#)
- Привод — например, электромотор с [редуктором](#), или [пневмоцилиндр](#),
- Датчик [обратной связи](#) — например, датчик угла поворота выходного вала редуктора ([энкодер](#)),
- Блок питания и управления (он же преобразователь частоты / сервоусилитель / инвертор / servodrive).
- Вход/конвертер/датчик управляющего сигнала/воздействия (может быть в составе блока управления).
- Простейший блок управления электрического сервопривода может быть построен на схеме сравнения значений датчика обратной связи и задаваемого значения, с подачей напряжения соответствующей полярности (через реле) на электродвигатель. Более сложные схемы (на микропроцессорах) могут учитывать инерцию приводимого элемента и реализовывать плавный разгон и торможение электродвигателем для уменьшения динамических нагрузок и более точного позиционирования (например, привод головок в современных жёстких дисках).
- Для управления сервоприводами или группами сервоприводов можно использовать специальные ЧПУ-контроллеры, которые можно построить на базе [программируемых логических контроллеров](#) (ПЛК).
- Мощность двигателей: от 0,05 до 15 кВт.
Крутящие моменты (номинальные): от 0,15 до 50 Н·м.

ПРИЕМ №23 – Принцип обратной связи

Гидрораспределитель без обратной связи



При данном типе гидрораспределителя движение штока гидроцилиндра происходит с одинаковой скоростью в обе стороны и до упора. Такое применяется на примитивном оборудовании.

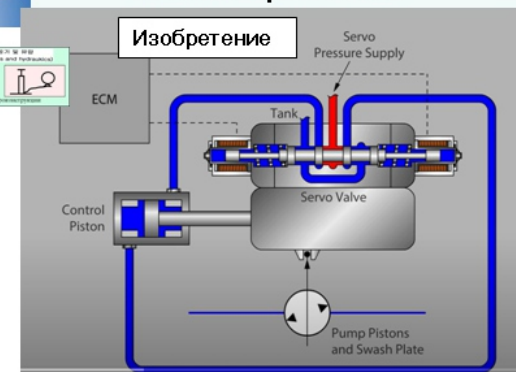
При данном типе гидрораспределителя движение штока гидроцилиндра возможно регулировать скорость перемещения и положение штока в обе стороны, за счет измерения датчиком положение управляемого механизма.

https://www.youtube.com/watch?v=V0_3z4xZk1w&feature=youtu.be



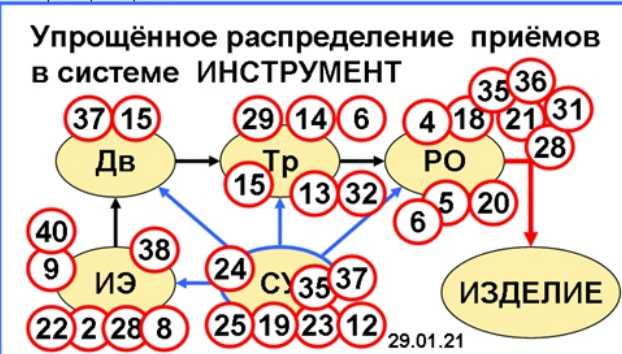
А. Пиганов

Гидрораспределитель с обратной связью. Сервоклапан.



https://www.youtube.com/watch?v=tuQgNtzDSvq&list=PLbLl8rub0VJAu6neDVrneVanGqPQvww_w5

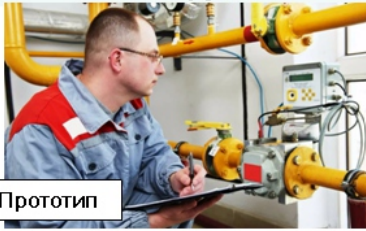
23, 15, 24, 29



Согласованы 25	24 13	18.01.2021	Согласование 17 24 13
На уровне веществ 27	27		На уровне пространства
1 31 35 36 11 39 33 34	3 2 4 7 15 11 25		
40	25 16 11 30		
Согласованы 20 11	20 11		Согласование 22 11 32
На уровне полей 12	12		На уровне потребностей
И времени 10 18 23	10 18 23		
17 Резонансы, изоляц	21 19		• Диаграмма 8X8 5 6 20
24 Материалы, Ферромагнетики,	28		• Гиганты – карлики 38
13 Тиксотропия 22 8 32	24		• Функция удивления 26
			• Техническая мимикрия 13

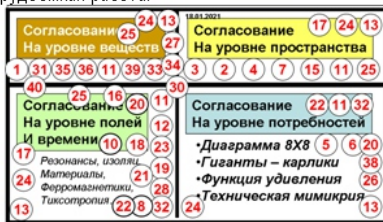
ПРИЕМ №23 – Принцип обратной связи.

Визуальное выявление отклонений в работе оборудования



Прототип

Периодически появляются отклонения в работе оборудования. Что бы выяснить в чем проблема, необходимо выйти на место и определить причину неисправности. при наличии записанных графиков, вручную загрузить данные и зрительно выявлять отклонения. Это очень трудоемкая работа.



Автоматическое выявление отклонений в работе оборудования.

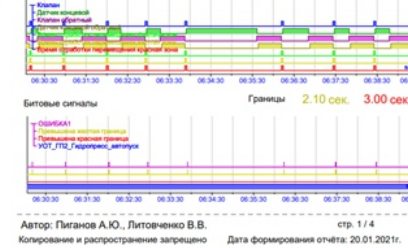
23,2,24,11,15

Изгнание человека из ТС

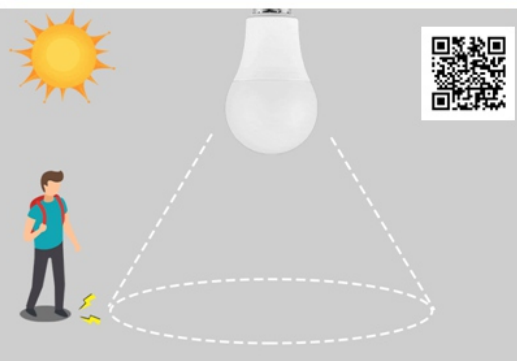
Существует специальное программное обеспечение, благодаря которому, можно настроить правила, которые автоматически будут подгружать данные и определять отклонения в работе. При создании такой ситуации, будет автоматически направлено сообщение по почте, в котором будут отображены графики и вся необходимая информация для идентификации оборудования и устранения неисправности. В данной ТС обратной связью является **сообщение на почту** с автоматическим отчетом о событии, благодаря которому, можно оперативно устранить **неисправность**.



Клапан: НТ-SV20a Датчик: НТ-LS45
 Зап. №: ВБИ М30
 САП №: 270015029
 Диаметр трубы, мм: 273.00



<p>23) 피드백(Feedback)</p> <p>23</p> <p>23. Принцип обратной связи</p>	<p>2) 추출(Separation)</p> <p>2</p> <p>2. Принцип вынесения</p>	<p>11) 보상(Beforehand compensation)</p> <p>11</p> <p>11. Принцип заранее подложенной подушки</p>	<p>24) 매개물을 이용(Intermediary)</p> <p>24</p> <p>24. Принцип посредника</p>	<p>15) 동적 특성(Dynamic parts)</p> <p>15</p> <p>15. Принцип динамичности</p>
--	---	---	--	---



ПОГРАНИЧНЫЙ ПРИМЕР НА 23 И 25

<p>25) 셀프 서비스(Self-service)</p> <p>25</p> <p>25. Принцип самообслуживания</p>	<p>23) 피드백(Feedback)</p> <p>23</p> <p>23. Принцип обратной связи</p>	<p>2) 추출(Separation)</p> <p>2</p> <p>2. Принцип вынесения</p>	<p>24) 매개물을 이용(Intermediary)</p> <p>24</p> <p>24. Принцип посредника</p>	<p>28) 기계적 원리의 변경 (Mechanical interaction substitution)</p> <p>28</p> <p>28. Отказ от механической системы</p>
---	--	---	--	--

ПРИЕМ №25 –самообслуживание и 23 обратная связь. А. Пиганов, ЮД

Дозатор бумажных полотенец и сенсор на хлопок.



Прототипы



25,2,23,24,28

Автоматический фен для рук.

Изобретение

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ СИСТЕМЫ ЧЕРЕЗ СЕНСОРЫ

Датчик движения позволяет включить фен бесконтактно

Фен включается САМ

Иногда мы помещаем пример в 2 БД

МАТХЭМ
Механическое-
Акустическое-
Тепловое-
Химическое-
Электрическое-
Магнитное-
СВЕТ Излучения

8 29
18 9 35
37 36 38
28 6 17
23 32 21 2

СЕНСОРЫ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ НА ЗВУК
ОПТИЧЕСКИЕ
ЁМКОСТНЫЕ
ТЕНЗОДАТЧИКИ

25) 셀프 서비스(Self-service)
25. Принцип самообслуживания

23) 피드백(Feedback)
23. Принцип обратной связи

2) 이송(Separation)
2. Принцип выноса

24) 대개념을 이용(Intermediary)
24. Принцип посредника

28) 기계적 상호작용(Mechanical interaction substitution)
28. Отказ от механической системы

6 важных дихотомий перехода в Надсистему у приёма 13

1. Индивидуальное ↔ Коллективное	5
2. Стационарное ↔ Подвижное	15 28
3. Универсальное ↔ Специальное	16 11 6 30
4. Многоразовое ↔ Одноразовое	11 27 2 24
5. Контактное ↔ бесконтактно	28 20 23 2 17
6. Разрушение ↔ создание	22 13 23

www.mtx-solver.com

Создание прокси функции

вчера	Сегодня	завтра
	Надсистема	НС
	система	14 11
	Под система	

Способы найти нишу по RFOS

16.01.21

Шесть мысленных экспериментов с вашей технической системой

Упрощённое распределение приёмов в системе ИНСТРУМЕНТ

29.01.21

ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ТРИЗ ИНСТИТУТ ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ

6 важных дихотомий перехода в Надсистему у приёма 13

1. Индивидуальное ↔ Коллективное	5
2. Стационарное ↔ Подвижное	15 28
3. Универсальное ↔ Специальное	16 11 6 30
4. Многоразовое ↔ Одноразовое	11 27 2 24
5. Контактное ↔ бесконтактно	28 20 23 2 17
6. Разрушение ↔ создание	22 13 23

www.mtx-solver.com

Создание прокси функции

вчера	Сегодня	завтра
	Надсистема	НС
	система	14 11
	Под система	

Способы найти нишу по RFOS

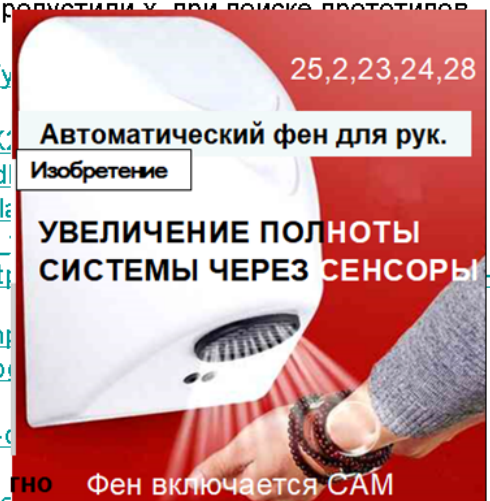
16.01.21

Шесть мысленных экспериментов с вашей технической системой

ТЕСТИРОВАНИЕ
ОН ЛАЙН КУРСЫ
ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ
ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ
ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ
ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ



- 23 И 25 фен <https://youtu.be/4MfxeiOLvMO> Изредка встречаются примеры, в которых бывает сложно однозначно определить какая из эвристик является титульной, потому что количественные методы определения вклада только формируются. В таких случаях мы помещаем пример в обе БД, чтобы роботы не пропустили у при поиске прототипов
- ПОХОЖИЕ РОЛИКИ :
- 23 ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ТС ЗА 50 СЕК <https://youtu.be/ftS4Npz02LA>
- 23 и чемоданы <https://youtu.be/peFX...>
- 23 ВИЗУАЛИЗАТОР ТРЕНДОВ <https://youtu.be/cEMCzd...>
- 28 мало дополнительных ф <https://youtu.be/T2arg...>
- 23 способ тренировки изобр.мышл. <https://youtu.be/...>
- 23 И ОБУЧАЮЩИЕ РОБОТЫ <https://youtu.be/...>
- 23 ИДЕЯ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ С КУАР КОДАМИ http://S_ICg&feature=emb_logo
- 23 и 11 ДЗИДОКА ЭТО ПОЛНОТА <https://youtu.be/...>
- электронный визуализатор <https://youtu.be/mAq8niip...>
- 23 и 24,28 <https://youtu.be/CNgTLyU2fA4>
- 23 и контактное бес ИЗГНАНИЕ <https://youtu.be/xy4...>
- 23 и холодильники <https://youtu.be/-hCZirda6yl>
- 23 мотоцикл неваляшка <https://youtu.be/Ojzlp1zGYSS>



25,2,23,24,28

Автоматический фен для рук.

Изобретение

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ СИСТЕМЫ ЧЕРЕЗ СЕНСОРЫ


Фен включается САМ

**ПРОТОТИП
ЧАЙНИК**

ОЖИВАЮЩИЕ
КАРТИНКИ



ЧАЙНИК СО СВИСТКОМ



**ДВЕРИ С
АВТОМАТИКОЙ**



УПРАЖНЕНИЕ
А.Елизаров, ЮД




ТОЛЬКО
ТАЛАНТЫ
РЕШАЮТ
ВСЁ




**НУЖНО НАЗВАТЬ ТО, ЧТО
ОБЪЕДИНЯЕТ ЭТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

triz.solver.com@gmail.com



ТЕМПЕРАТУРЫ



**ТЕРМОС
С ИНДИКАТОРОМ**

**ОТКРЫВАНИЕ
ДВЕРЕЙ В АВТОБУСЕ**



ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ТРИЗ ИНСТИТУТ ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ

«Подход Леонардо да Винчи» в развитии таланта к генерации идей.

Люди делятся на три категории:

1. Те, кто «видят»
2. Те, кто «видят», если им показать,
3. Те, кто не «видят», даже если им показать.

По наблюдениям автора 90% людей относятся к первой и второй категории и только 10% не видят, даже если им показать.



ТЕСТИРОВАНИЕ
ОН ЛАЙН КУРСЫ
ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ
ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ
ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ
ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ



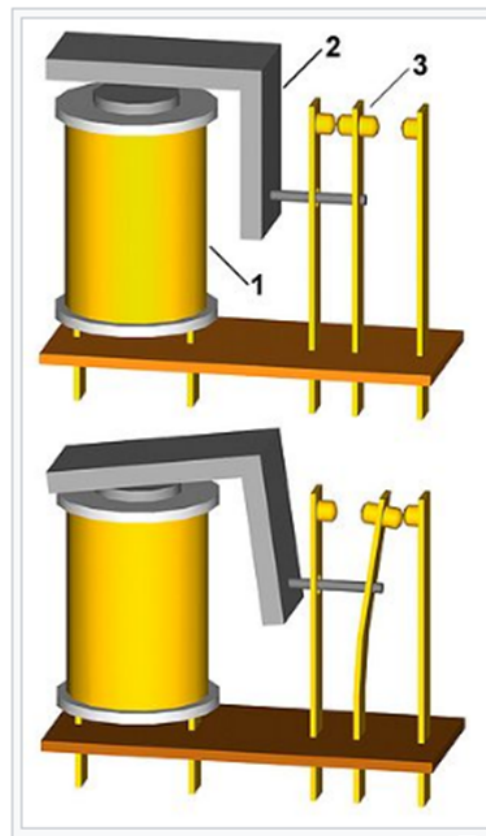
**КАДРЫ
РЕШАЮТ
ВСЁ**



- Упражнение на узнавание приёмов по методу «пересечения множеств». В каждой паре «прототип – изобретение» есть какой то свой набор эвристик, благодаря которым эти решения появились. Нужно выбрать то, что подходит для всех трёх представленных пар. Ответ можно дать и своими словами, а не только на языке 40 методов изобретательства, который вы изучали. С помощью таких упражнений можно не только отбирать людей в команду для выполнения какого то творческого коллективного инженерного дела, но и рассматривать их как способ удержания своей инженерной наблюдательности в тонусе и совершенствования этого навыка. Как говорил Леонардо да Винчи: «люди делятся на три категории: 1) те, которые видят. 2) те, которые видят, если им показать и 3) те, которые не видят, даже если им показать». Самое главное то, что способность «видеть» является тренируемой и в нашем ремесле просто увеличивает заработки, потому что можно сделать проект гораздо быстрее.
УПРАЖНЕНИЕ ЧАЙНИК – ЧАЙНИК СО СВИСТКОМ А. ЕЛИЗАРОВ
- <https://youtu.be/Zxhq6e-6jWo>

- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Терморезистор> Терморезистор (термистор, термосопротивление) — [полупроводниковый прибор](#), [электрическое сопротивление](#) которого изменяется в зависимости от его [температуры](#)[1].
- Терморезистор был изобретён Самюэлем Рубеном (Samuel Ruben) в 1930 году[2].
- Терморезисторы изготавливаются из материалов с высоким [температурным коэффициентом сопротивления](#) (ТКС), который обычно на порядки выше, чем ТКС [металлов](#) и металлических [сплавов](#). Режим работы терморезисторов зависит от выбранной рабочей точки на [вольт-амперной характеристике](#) (или ВАХ) такого прибора. В свою очередь ВАХ зависит от приложенной к прибору температуры и конструктивных особенностей терморезистора.
- Терморезисторы с рабочей точкой, выставленной на линейном участке ВАХ, используются для контроля за изменением температуры и компенсации параметров ([электрическое напряжение](#) или [электрический ток](#)) электрических цепей, возникших вследствие изменения температуры. Терморезисторы с рабочей точкой выставленной на нисходящем участке ВАХ (с «отрицательным сопротивлением») применяются в качестве [пусковых реле](#), реле времени, в системах измерения и контроля мощности электромагнитного излучения на [сверхвысоких частотах](#) (или СВЧ), системах теплового контроля и пожарной сигнализации, в установках регулирования расхода жидких и сыпучих сред.
- Наиболее распространены среднетемпературные терморезисторы (с температурным ТКС от $-2,4$ до $-8,4$ $\%/K$), имеющие широкий диапазон сопротивлений (от 1 до 106 Ω).
- Также существуют терморезисторы с небольшим положительным [температурным коэффициентом сопротивления](#) (или ТКС) (от 0,5 до 0,7 $\%/K$) выполненные на основе [кремния](#), сопротивление которых изменяется по закону близкому к линейному. Такие терморезисторы находят применение в системах охлаждения и температурной стабилизации режимов работы [транзисторов](#) в различных [радиоэлектронных системах](#).
- Так же терморезисторы с положительным ТКС применяются в качестве [саморегулирующихся нагревательных элементов](#), сопротивление которых растет по мере роста собственной температуры (ПТС нагреватель). Такой нагревательный элемент никогда не перегреется и будет выдавать примерно одинаковую тепловую мощность в широком диапазоне напряжений.

- [https://ru.wikipedia.org/wiki/Электромагнитное реле](https://ru.wikipedia.org/wiki/Электромагнитное_реле) **Электромагнитное реле** — [реле](#), которое реагирует на величину электрического тока посредством притяжения ферромагнитного якоря или сердечника при прохождении тока через его обмотку.
- Воспринимающий орган элемента электромагнитного реле — обмотка и магнитная система с подвижной частью (якорем или сердечником). Исполнительный орган — контакты. Орган сравнения образуется подвижной частью и дополнительными грузами и пружинами (возвратными и контактными). По характеру движения подвижной системы электромагнитные реле разделяются на втяжные и поворотные. Как втяжные так и поворотные реле могут быть уравновешенными или неуравновешенными по отношению к воздействующим на них ускорениям.
- Во втяжных электромагнитных реле имеется подвижный сердечник, который движется в направляющей втулке из немагнитного материала. Конфигурация «столы» неподвижного сердечника и обращенного к нему конца подвижного сердечника определяют вид тяговой характеристики реле. Если втяжное реле не имеет магнитопровода, то его часто называют соленоидным.
- В поворотных электромагнитных реле имеется подвижный якорь. Если угол поворота небольшой ($5-10^\circ$), то поворотное реле часто называют клапаным.
- Принцип действия электромагнитного реле с поворотной подвижной системой, сверху — нормальное (обесточенное) состояние реле, снизу — включённое состояние реле.
 1 — электромагнит (обмотка с ферромагнитным сердечником);
 2 — подвижный якорь;
 3 — контактная система (переключатель).



23,28,2,25,24,15

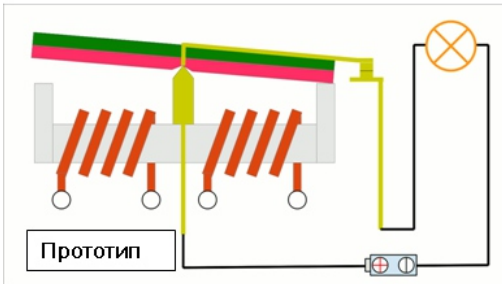
Илья Чурапин, ЮД

ПРИЕМ №23 обратная связь

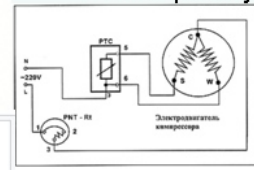
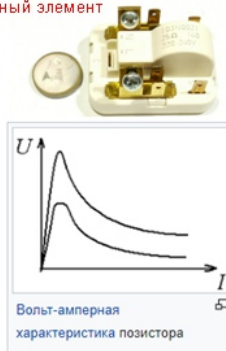
Позисторный элемент

Позисторное пусковое реле

Электромагнитное пусковое реле



Терморезистор был изобретён Самюэлем Рубеном (Samuel Ruben) в 1930 году [2].



При падении температуры ниже требуемой контакты терморегулятора замыкаются, а реле получает команду запустить мотор-компрессор.



Изобретение

Зависимость сопротивления терморезистора от температуры:
1 — ТКС < 0; 2 — ТКС > 0

23	28	2	25	24	15
23. Принцип обратной связи	28. Отказ от механической системы	2. Принцип выключения	25. Принцип самообслуживания	24. Принцип посредника	15. Принцип динамичности

Механическое Акустическое Тепловое Химическое Электрическое Магнитное



26	24	13
Согласование На уровне веществ	25	13
1 31 35 36 11 39 33 34	27	3 2 4 7 15 11 25 26
40	25	16 20 11
Согласование На уровне полей И времени	12	30
29	17	22 11 32
29 Резонансы, изоляц.	10 18 23	Согласование На уровне потребностей
17 Материалы	21 19	• Диаграмма 8x8 (5 6 20)
24 Ферромагнетики	28	• Гиганты – карлики (38)
13 Тиксотропия	22 8 32	• Функция удивления (26)
	24	• Техническая мимикрия (13)

МАТХЭМ
Механическое- 8 29
Акустическое- 37 18 9 35
Тепловое- 37 36 38
Химическое- 28 6 17
Электрическое- 23 32 21 2
Магнитное- 23 32 21 2
СВЕТ Излучения

Спектр изобретения 35,23,15,25,8

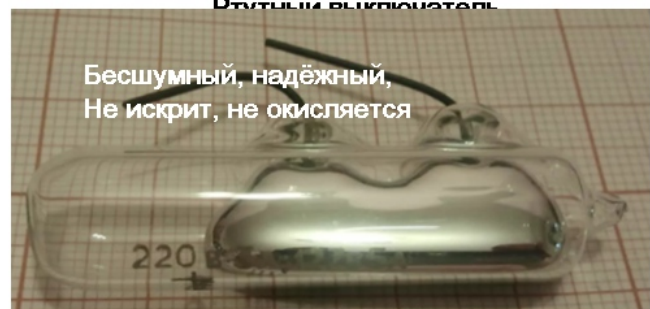
ПРИЕМ №35 – Принцип ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТА

А. Лановецкий

Механический конечный выключатель

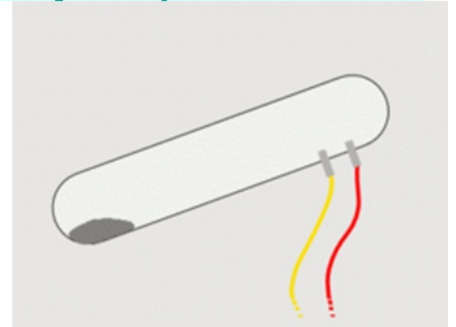
Прототип

Изобретение



https://ru.wikipedia.org/wiki/Ртутный_выключатель

На производстве для любого рода автоматизации приходится выполнять автоматическое ограничение в движении каких либо объектов. Это можно осуществить при помощи конечных выключателей. Подобное устройство имеет собственный принцип работы, который приводит его в движение. Выключатель концевой будет срабатывать во время контакта с ограничителями.

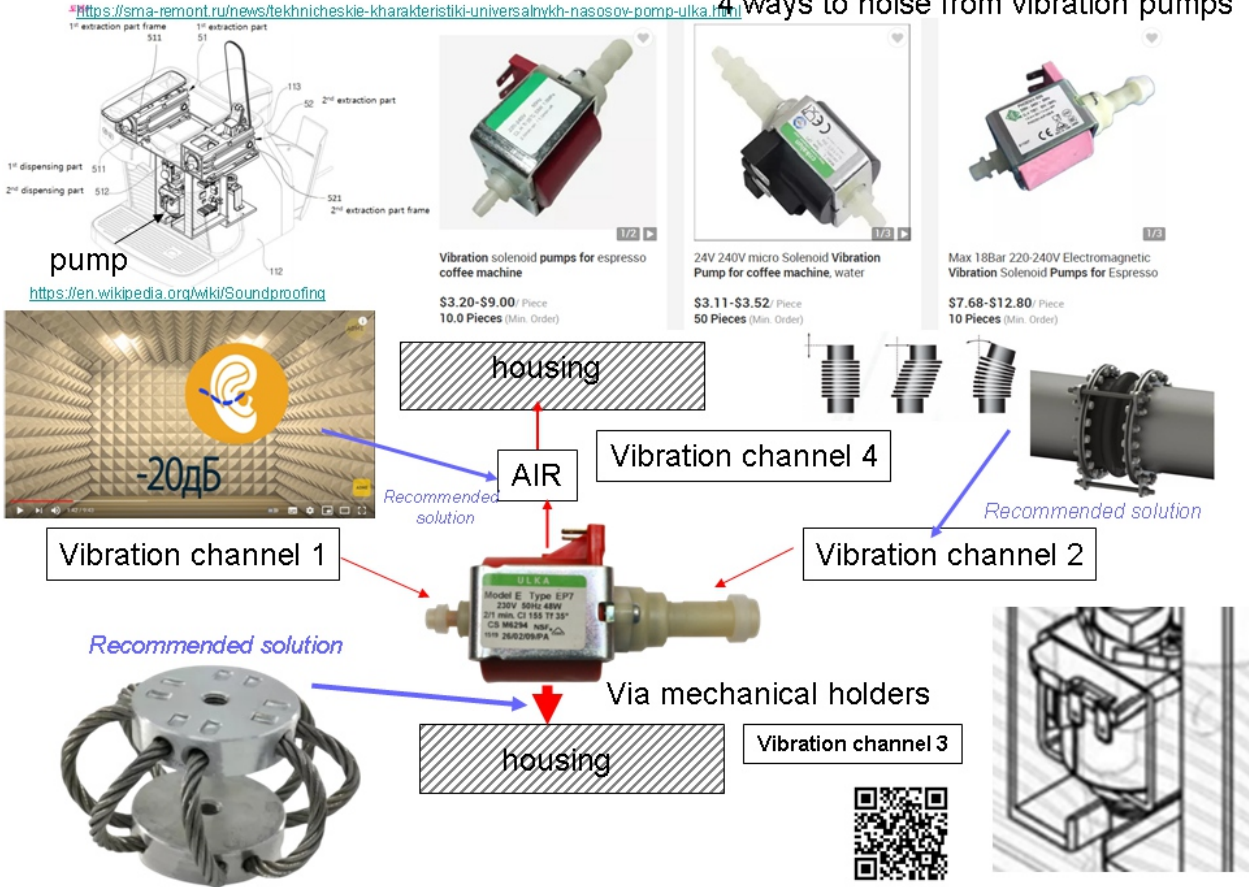




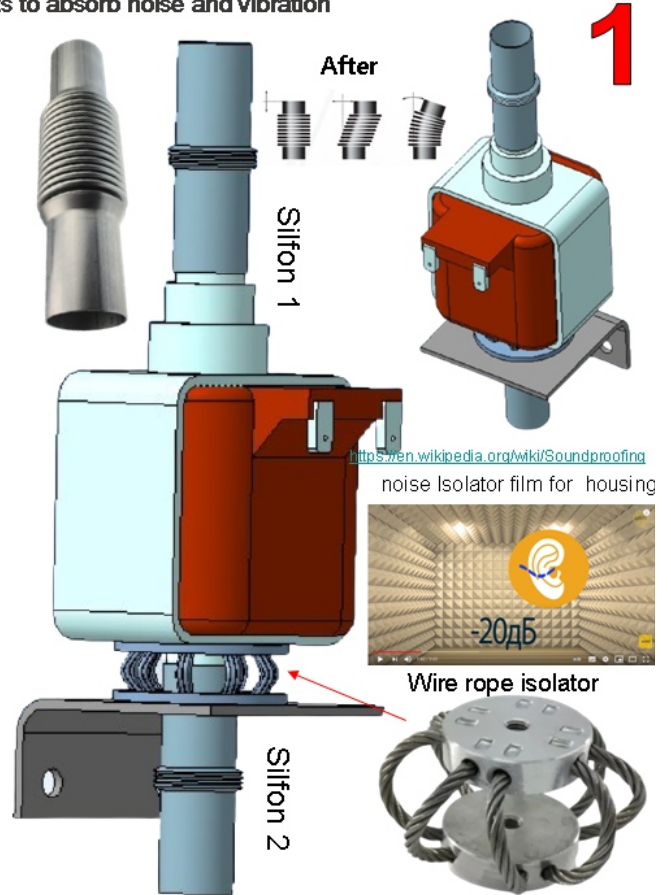
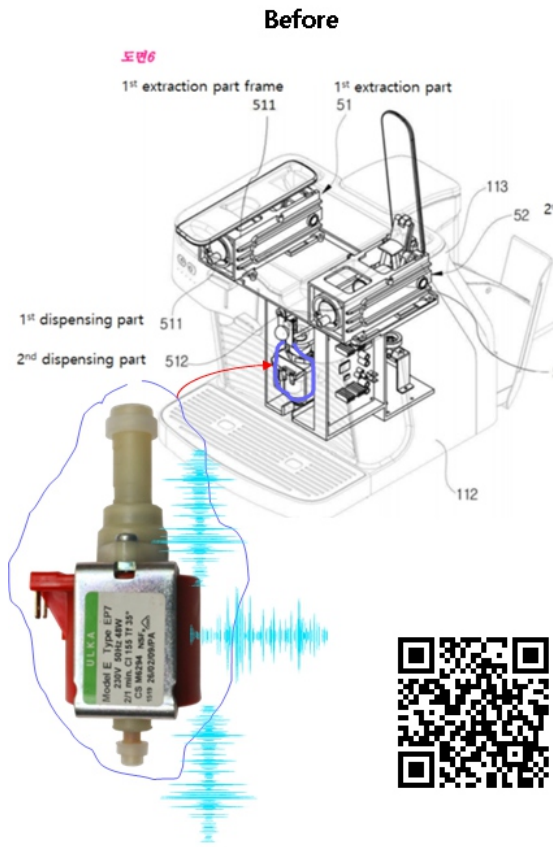
Comparison of passive isolators

Тип пассивной изоляции	Приложения	Типичная Собственная Частота
Воздушные Изоляторы	Крупное промышленно-рудование, кое-какая оптика и приборы	1,5 – 3 Гц, большие системы настроены на 0,5 Гц
Пружины или пружинные амортизаторы	Тяжелые грузы, насосы, компрессоры	3 – 9 Гц
Эластомерные или проковые прокладки	Большие высоконагруженные приложения, где требуется изоляция средне-и высокочастотных шумов и вибраций	3 – 40 Гц, в зависимости от размера площади и нагрузки
Формованные или склеенные эластомерные крепления	Машины, приборы, транспортные средства, авиация	10 - 20+ Гц
Изоляторы отрицательной жесткости	Электронные микроскопы, чувствительные приборы, оптические и лазерные системы, криогенные системы	0,17 - 2,5 Гц
Изоляторы тросового троса	Машины, инструменты, транспортные средства, авиация	10 - 40+ Гц
Изоляторы банджи-корда	Лаборатория, дом и т. д.	Зависит от типа шнура и массы которую он поддерживает
Базовые изоляторы	Здания и крупные сооружения	Низкие сейсмические частоты
Настроенные Массовые Демпферы	Здания, крупные сооружения, аэрокосмическая промышленность	Любые, но обычно используемые на низких частотах

4 ways to noise from vibration pumps

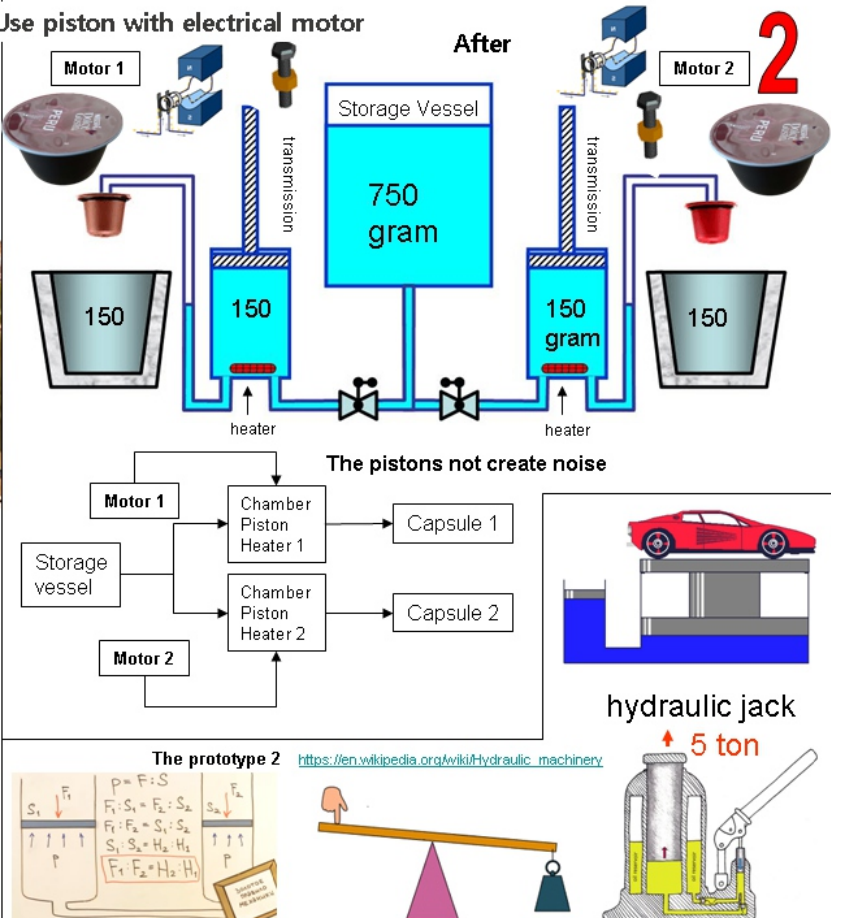
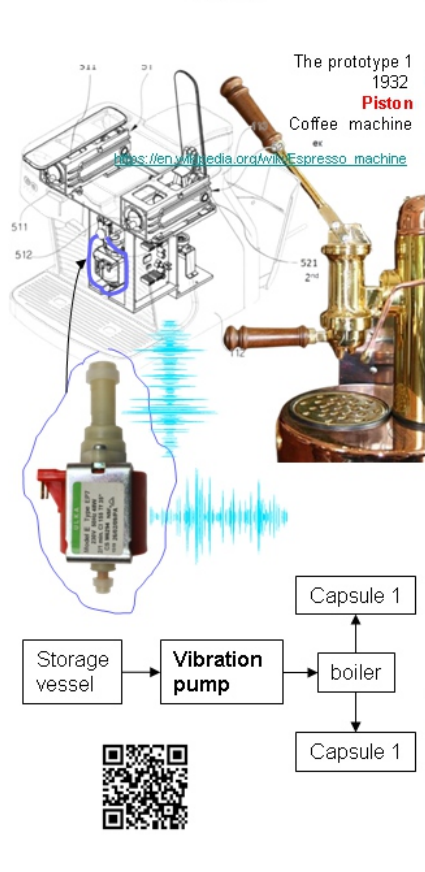


Idea 1 : Use new components to absorb noise and vibration



1

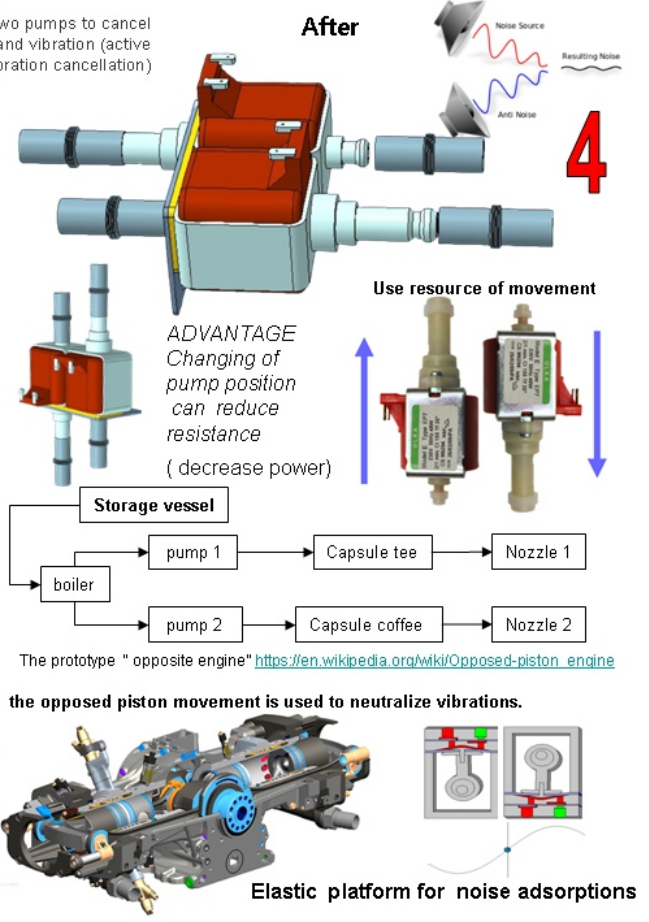
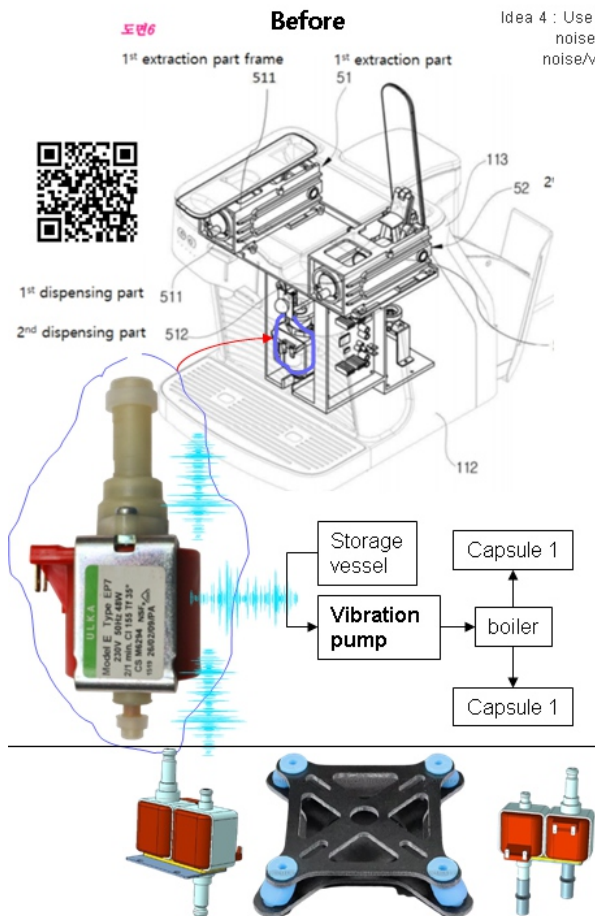
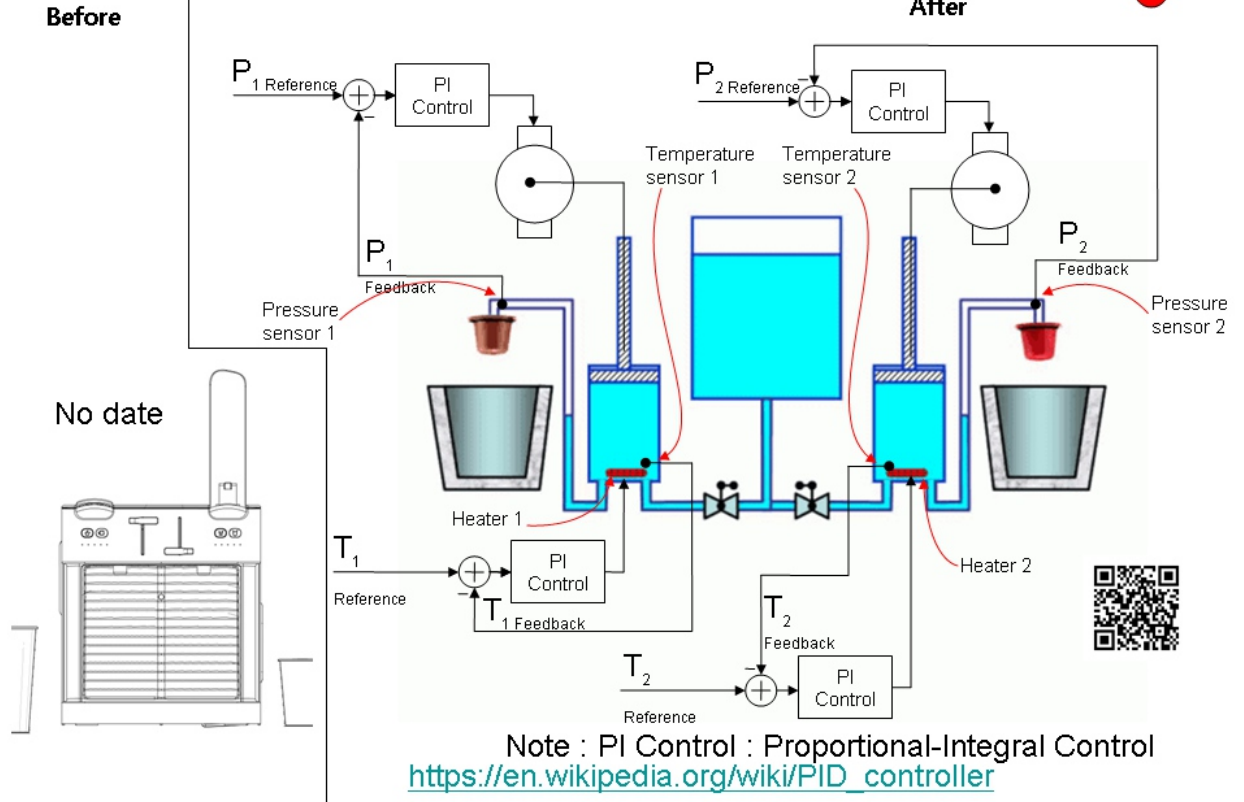
Idea 2 : Use piston with electrical motor



2

Control of pressure and temperature

3



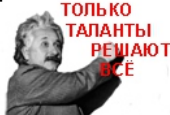


ЧЕЛОВЕК ПОСТЕПЕННО ПЕРЕДАЁТ СВОИ ФУНКЦИИ МАШИНАМ



**НАВЫКИ ВИДЕТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАЧИ
ВПОЛНЕ МОЖЕТ ДЕЛАТЬ РОБОТ**
Исчезновение человека из системы

ПРОТО



ТОЛЬКО ТАЛАНТЫ РЕШАЮТ ВСЕ



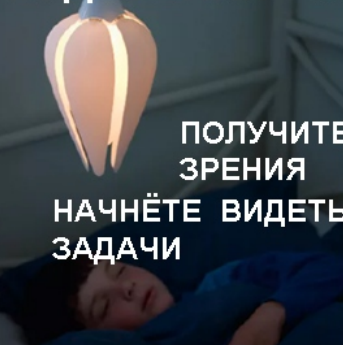
КАКИЕ ВИДЫ РЕСУРСОВ ИСПОЛЬЗОВАНЫ В ЭТОМ ИЗОБРЕТЕНИИ
ПОТОМ РОБОТ???

РАССКАЖЕТ ОТВЕТ И СОСЧИТАЕТ КОЛИЧЕСТВО ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ
triz.solver.com@gmail.com



НУЖНО ЗАПОЛНИТЬ В ЭКСЕЛЕ ТАБЛИЦУ РЕСУРСОВ

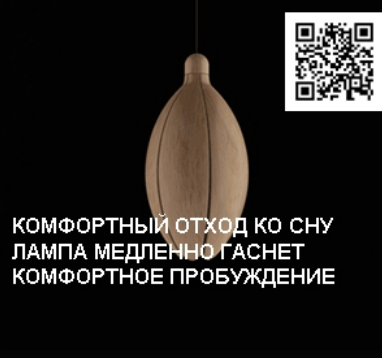
БУДИЛЬНИК – ЛАМПА И МУЗЫКА



ПОЛУЧИТЕ НАВЫК РЕСУРСНОГО ЗРЕНИЯ
НАЧНЁТЕ ВИДЕТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАЧИ



И ТАК СДЕЛАТЬ 300 РАЗ

ИЗОБРЕТЕНИЕ 2



КОМФОРТНЫЙ ОТХОД КО СНУ
ЛАМПА МЕДЛЕННО ГАСНЕТ
КОМФОРТНОЕ ПРОБУЖДЕНИЕ

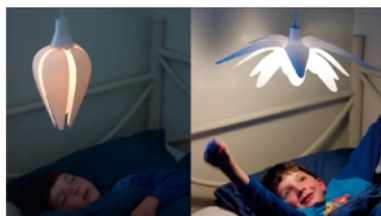
КЛАССИФИКАЦИЯ РЕСУРСОВ И ГРАФ

1	умение увидеть одинаковый типовой недостаток в анализируемом наборе	
2	Умение увидеть особенности использования, связанные со временем	✓
3	Умение увидеть операции с агрегатным состоянием веществ и его структурой	
4	Умение увидеть операции с разными видами энергии	✓
5	Умение распознать вариации с разными проявлениями ресурса ПРОСТРАНСТВО, например «типы симметрии»	✓ 
6	ПРОСТРАНСТВО, например положение над, под землей, на земле и «внутри, снаружи»	✓
7	ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ (М / СЕК) – «типы движения»	✓
8	ПРОСТРАНСТВО –М2, М3, способность изменять площадь и объём	✓
9	ПРОСТРАНСТВО И ЭНЕРГИЯ – размерность процесса по шкале 0-1-2-3	
10	ФУНКЦИИ, скрытые потенциально полезные, вредные, одинаковые	✓
11	НАДСИСТЕМНЫЕ ФАКТОРЫ, отношение объекта анализа и того, что его окружает	
12	НАДСИСТЕМНЫЕ ФАКТОРЫ как стереотипы поведения людей	

ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ТРИЗ ИНСТИТУТ ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ



ТРЕНИРОВКА
РЕСУРСНОГО
ЗРЕНИЯ



ТЕСТИРОВАНИЕ
ОН ЛАЙН КУРСЫ
ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ
ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ
ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ
ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ



КАДРЫ
РЕШАЮТ
ВСЁ



- Ресурсы Часики https://youtu.be/ztl_V4CZ76UQ Чтобы алгоритмы типа «пятиходовки», ТЭР (Технологии Эффективных Решений) Алексея Васильевича Подкатилина <https://youtu.be/VXteqJQsSY> или «АРИП 2009 ПТ» (Алгоритм Решения Инженерных Проблем) Геннадия Ивановича Иванова могли реально помогать быстро искать решения, необходимо иметь несколько очень важных навыков:
- Уложить в голове как следует классическое наследие решательных инструментов в виде 40 эвристик, 76 стандартов
- Уметь автоматически строить в мозгу модели ИКР (Идеального Конечного Результата)
- Уметь автоматически строить модели ФП (Физических Противоречий)
- Уметь видеть в описании задачи РЕСУРСЫ развития техники
- Все эти навыки можно и нужно нарабатывать постепенно так же как шаг за шагом боец самбо или дзюдо отработывает приёмы, чтобы они перешли в зону подсознания. Так поступают и снайперы, каждый день занимаясь стрельбой, нарабатывая мастерство стрелять в условиях сумерек, ветра.
- Преподавательская работа в связи с пандемией получила новый импульс в своём развитии, заставив нас всех искать новые форматы, в которых часть функций можно передать роботу, который может и проверять ответы на упражнения и тут же рассказать как это упражнение было сделано более опытным специалистом со всеми словесными пояснениями.
- Для того, чтобы научиться чему то - нужно иметь возможность ОШИБАТЬСЯ и тут же получать обратную связь с пояснениями. Это вполне могут делать роботы.
- Несколько месяцев назад мы провели эксперимент по тренировке узнавать 40 приёмов в разных изобретениях и результаты оказались гораздо лучше, чем я предполагал. Все 11 испытуемых контрольной группы вполне подтвердили своими результатами очное тестирование способностей к конструкторской работе, на которое уходило раньше целых 2 дня в классе, но зато каждый смог «один на один» оказаться в анализе первой сотни упражнений. Иметь возможность получить 100 раз «поправку» это гораздо эффективнее, чем просто прочитать курс лекций.
- Теперь ровно то же самое надо сделать и 1) с узнаванием 30 ти типовых недостатков, которые стали причиной изобретений 2) с ресурсами, где есть своя классификация и 12 ти таксонов 3) с типами 18 ти элементарных функций. Самое главное, что это не требует собирать группу, всё это делается просто в режиме переписки и за короткое время позволяет подготовить пользователей для любых ТРИЗовских алгоритмов.

- **Нейронная сеть** [1] (также **искусственная нейронная сеть, ИНС**) — **математическая модель**, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования **биологических нейронных сетей** — сетей **нервных клеток** живого организма. Это понятие возникло при изучении процессов, протекающих в **мозге**, и при попытке **смоделировать** эти процессы. Первой такой **попыткой** были нейронные сети **У. Маккалока** и **У. Питтса**[2]. После разработки алгоритмов обучения получаемые модели стали использовать в практических целях: в **задачах прогнозирования**, для **распознавания образов**, в задачах **управления** и др.
- ИНС представляет собой **систему** соединённых и взаимодействующих между собой простых процессоров (**искусственных нейронов**). Такие процессоры обычно довольно просты (особенно в сравнении с процессорами, используемыми в персональных компьютерах). Каждый процессор подобной сети имеет дело только с **сигналами**, которые он периодически получает, и сигналами, которые он периодически посылает другим процессорам. И, тем не менее, будучи соединёнными в достаточно большую сеть с управляемым взаимодействием, такие по отдельности простые процессоры вместе способны выполнять довольно сложные задачи.
- С точки зрения **машинного обучения**, нейронная сеть представляет собой частный случай методов **распознавания образов**, **дискриминантного анализа**, **методов кластеризации** и т. п.

ПЕРЕВОД НА СОВРЕМЕННЫЙ ЯЗЫК:
**ОПРЕДЕЛИТЕ ТИП НЕДОСТАТКА И НАЙДИТЕ РЕШЕНИЕ
 В БД 30 ТИ НЕДОСТАТКОВ** ①



ИКР ЭТО
 ПОИСКИ X ЭЛЕМЕНТОВ
 В РЕСУРНОМ ГРАФЕ

 ②

«ПЯТИХОДОВКА», Алексея Васильевича Подкатилина

ЭТО АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ
 МОДЕЛИ И РЕСУРСОВ

 ③

ЭТО АНАЛИЗ
 ДИАГРАММЫ

 ④
 ПР. СЛ. ЦЕПОЧЕК

ЭТО
 РЕШАТЕЛЬНАЯ
 ЧАСТЬ
 40 ПРИЁМОВ,
 76 СТАНДАРТОВ,
 9 ТРЕНДОВ

 ⑤
 ФОП
 ФП


- ① 1. Какова конечная цель решения задачи (предотвратить или исправить НЭ)?
- ② 2. ИКР: что желательно получить в идеале? (термины, цель в ИКР, не думать ...)
- ③ 3. В чем «помеха»? Почему нет ИКР?
- ④ 4. В чем научная причина «помехи»?
- ⑤ 5. Как устранить причину «помехи»?

У ВСЕХ, КТО ДОЛГО РАБОТАЕТ ФОРМИРУЮТСЯ СВОИ СОБСТВЕННЫЕ АЛГОРИТМЫ.
 « СКОЛЬКО СРИПАЧЕЙ, СТОЛЬКО И КОНСТРУКЦИЙ СКРИПОК»... КАК В ЛЮБОМ ИСКУССТВЕ

Алгоритм «ПЯТИХОДОВКА»

Пятиходовка А.В.Подкатилина
<https://youtu.be/VXteqQJQsSY>

Прототип

Алгоритм поиска решений изобретательских



Задач из АРИЗ 61, многократно опробованный А.В. Подкатилиным, но к сожалению, требующий изучения системы приёмов самого Алексея Васильевича, что создаёт некоторые трудности переучивания.

<https://disk.yandex.ru/i/QwMrS40pVCrzvg>

Алгоритм строит обратную связь между мозгом человека и способами ПЕРЕФОРМУЛИРОВАНИЯ задачи от шага к шагу в поисках АНАЛОГА так же как это происходит во всех «аризоподобных» алгоритмах. В таких алгоритмах ИДЕЯ РЕШЕНИЯ может возникнуть на ЛЮБОМ шаге АЛГОРИТМ АВП-5

1. Какова конечная цель решения задачи (предотвратить или исправить НЭ)?
2. ИКР: что желательно получить в идеале? (термины, цель в ИКР, не думать ...)
3. В чем «помеха»? Почему нет ИКР?
4. В чем научная причина «помехи»?
5. Как устранить причину «помехи»?



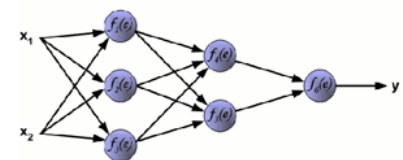
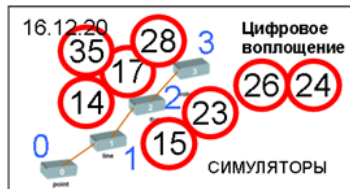
Электронный справочник с системой фильтров ВИЗУАЛИЗАТОР ТРЕНДОВ

Изобретение

1. **электронный визуализатор** <https://youtu.be/mAq8niipqXc>
2. Внешне состоит только из одного шага, когда нужно формализовать задачу на языке 30 типовых недостатков, иногда говорят НЭ – нежелательным Эффектам (надавить нужные кнопки в софте) и 18 типов функций.
3. Далее алгоритм сам включит работу фильтров, чтобы найти какие именно приёмы способны одновременно удовлетворять введённым требованиям по «букету НЭ» обычно их не менее 3- 4ех по созданной классификационной системе и какие именно функции должны быть реализованы в ПРИМЕРАХ – прототипах, которые сфот подготовит как отчёт.
4. Методичка по софту <https://disk.yandex.ru/i/p6X5oaV1nscqBw>



ПРИМЕРНО ТАК РАБОТАЮТ ФИЛЬТРЫ В ЭКСЕЛЕ



СОФТЫ ТВОРЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ



ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

ТРИЗ ИНСТИТУТ

ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ

ТЕСТИРОВАНИЕ
 ОН ЛАЙН КУРСЫ
 ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ
 ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ
 ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ
 ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ



КАДРЫ
 РЕШАЮТ
 ВСЁ



- Пятиходовка А.В.Подкатилина <https://youtu.be/VXteqQJQsSY>
- Алгоритм поиска решений изобретательских
- Задач из АРИЗ 61, многократно опробованный А.В. Подкатилиным, но к сожалению, требующий изучения системы приёмов самого Алексея Васильевича, что создаёт некоторые трудности переучивания.
- <https://disk.yandex.ru/i/QwMrS40pVCrzvg>
- Алгоритм строит обратную связь между мозгом человека и способами ПЕРЕФОРМУЛИРОВАНИЯ задачи от шага к шагу в поисках АНАЛОГА так же как это происходит во всех «аризоподобных» алгоритмах. В таких алгоритмах ИДЕЯ РЕШЕНИЯ может возникнуть на ЛЮБОМ шаге АЛГОРИТМ АВП-5
- 1. Какова конечная цель решения задачи (предотвратить или исправить НЭ)?
- 2. ИКР: что желательно получить в идеале? (термины, цель в ИКР, не думать ...)
- 3. В чем «помеха»? Почему нет ИКР?
- 4. В чем научная причина «помехи»?
- 5. Как устранить причину «помехи»? **электронный визуализатор** <https://youtu.be/mAq8niipqXc>
- Внешне состоит только из одного шага, когда нужно формализовать задачу на языке 30 типовых недостатков, иногда говорят НЭ – нежелательным Эффектам (надавить нужные кнопки в софте) и 18 типов функций.
- Далее алгоритм сам включит работу фильтров, чтобы найти какие именно приёмы способны одновременно удовлетворять введённым требованиям по «букету НЭ» обычно их не менее 3- 4ех по созданной классификационной системе и какие именно функции должны быть реализованы в ПРИМЕРАХ – прототипах, которые сфот подготовит как отчёт.
- Методичка по софту <https://disk.yandex.ru/i/p6X5oaV1nscqBw>
- ПОХОЖИЕ РОЛИКИ :
 1. 23 ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ТС ЗА 50 СЕК <https://youtu.be/Akb6A1U7GRs>
 2. 23 и чемоданы Б.Мороз <https://youtu.be/f8S4Npz02LA>
 3. 23 ВИЗУАЛИЗАТОР ТРЕНДОВ <https://youtu.be/foeFX2A5MplQ>
 4. 23 способ тренировки изобр.мышл. <https://youtu.be/laRcMMsEks8>
 5. 23 и ОБУЧАЮЩИЕ РОБОТЫ https://youtu.be/T2arg_feeZY
 6. 23 ИДЕЯ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ С КУАР КОДАМИ https://www.youtube.com/watch?v=dkk_q-S_ICq&feature
 7. 23 и 11 ДЗИДОКА ЭТО ПОЛНОТА <https://youtu.be/hp4yQ1vThbl>
 8. 23 и 24,28 Б.Мороз <https://youtu.be/CNgTLyU2fA4>
 9. 23 и контактное бес ИЗГНАНИЕ Зуйков <https://youtu.be/xy4dqgeJmwc>
 10. 23 и Чурапин холодильники <https://youtu.be/-hCZirda8vl>
 11. 23 мотоцикл неваляшка И.Волков <https://youtu.be/Ojzlp1zGYSs>
 12. 23 и 25 Фен А.Пиганов <https://youtu.be/4Mfxei0LvM0>
 13. УПРАВЛЕНИЕ ЧАЙНИК – ЧАЙНИК СО СВИСТКОМ А. ЕЛИЗАРОВ <https://youtu.be/Zxhqa6e-8iW0>
 14. 23 и 24 9 шагов и 7 фраз о ТРИЗ <https://youtu.be/MSUwvf1LOPk>
 15. 24 ВИДЕОКНИГА САМОУЧИТЕЛЬ <https://youtu.be/JMGXnrBAkvs>
 16. 23 МЕТЕОСТАНЦИЯ Н. ТАТАРСКИХ <https://youtu.be/2zyRW64y-Sg>

«ПЯТИХОДОВКА», Алексея Васильевича Подкатилина



1. Какова конечная цель решения задачи (предотвратить или исправить НЭ)?
2. ИКР: что желательно получить в идеале? (термины, цель в ИКР, не думать ...)
3. В чем «помеха»? Почему нет ИКР?
4. В чем научная причина «помехи»?
5. Как устранить причину «помехи»?

«ВСЕХ, КТО ДОЛГО РАБОДАЕТ ФОРМИРУЮТСЯ СВОИ СОБСТВЕННЫЕ АЛГОРИТМЫ. СКОЛЬКО СРИПЛАЧ, СТОЛЬКО И КОНСТРУКЦИЙ СРИПЛОК... как в искусстве»