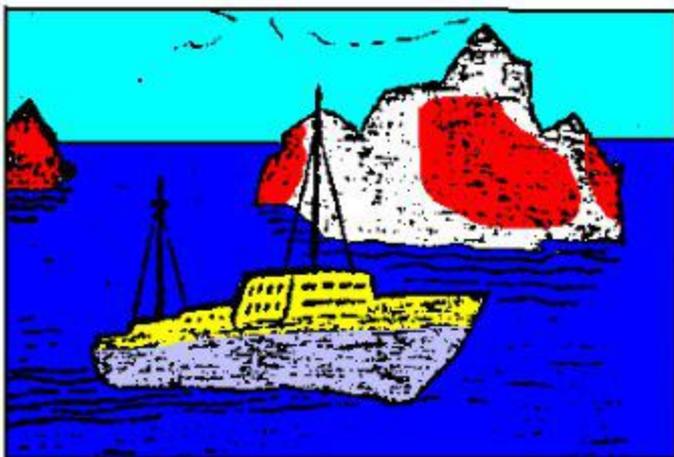


32. ПРИНЦИП ИЗМЕНЕНИЯ ОКРАСКИ

- а) Изменить окраску объекта или внешней среды.
- б) Изменить степень прозрачности объекта или внешней среды.
- в) Для наблюдения за плохо видимыми объектами или процессами использовать красящие добавки.
- г) Если такие добавки уже применяются, использовать меченые атомы.

ОЗВУЧИВАНИЕ ДО 21 СЛАЙДА

<https://disk.yandex.ru/d/o9ZOA2FTkea8XQ>



Чтобы айсберги были видны издалека, предложено их окрашивать в красный цвет. В темноте краситель люминесцирует, поэтому ночью ледяная гора тоже видна.



Повязка сделана из прозрачного материала. Это позволяет наблюдать за состоянием раны, не снимая повязку.



В горячих цехах предложено окрашивать воду в водяных завесах. Это резко повышает защитные свойства завесы.



32. Принцип ИЗМЕНЕНИЯ ОКРАСКИ

Индикатор заряда

We are aware of the situation with charging



- 32.1. Изменить окраску объекта или внешней среды.
- 32.2. Изменить степень прозрачности объекта или внешней среды.
- 32.3. Для наблюдения за плохо видимыми объектами или процессами использовать красящие добавки.
- 32.4. Если такие добавки уже применяются, использовать меченые атомы.

РЕД. 2020

32.3. НЕКАНОНИЧЕСКИЕ ТОЛКОВАНИЯ А) СОГЛАСОВАНИЕ параметров, функция удивления Б) дополнительная ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ функция в повышении идеальности, в ДЕФЕКТΟΣКОПИИ В) в МАТХЭМ – буквы Э и М вместе – свет г) динамизация и ФП Д) ПОЛНОТА Е) ПЕРЕХОД В НС



- 1) Вредные вещества 7) Вредные поля 16) Банальная форма и цвет
- 25) Нет исправительной функции 27) Недостаточный уровень исполнения функции
- 28) Мало дополнительных функций
- 30) Требуется наличия дополнительных систем (тримминг как передача функции другим элементам системы)

32) 색변화 (Color changes)

32

32. Изменение цвета



Звук до слайда 94 <https://cloud.mail.ru/public/3o2n/ampaPoPR5>

Идеальность как мера конкурентоспособности

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

A. i is t if Σ f is ↑
B. i is t if Σ \$ is ↓

$$i = \frac{N * \sum F}{\sum (cost) + HF}$$

Сумма полезных функций

Вредные функции и НЕДОСТАТКИ: Перегрев, шум, запахи, отказы, ...

Механическое Акустическое Тепловое Химическое Электрическое Магнитное



Лазерный пинет

L	28	3	Линза	32
m	28	ОПЕРАЦИИ С РЕСУРСАМИ ЭНЕРГИИ	28	Электро двигатели
E	28	Источники света	28	Химические источники тока
Ch	28	38	8	28
T	28	37	Топливные ячейки	32
A	18	35	Тепловые двигатели	32
M	29	18	Термоустойчивые краски	32
8	21	37	24	28
8	21	37	24	28

СИЛА ТЯЖЕСТИ

Согласование 24 13

На уровне веществ 34

1 31 35 36 11 39 33

Согласование 29 24 13

На уровне пространства 3

3 2 4 7 15 11

Согласование 3 11

На уровне полей и времени 12

17 23 19 28 13 8 32

Резонансы, изоляц. материалы, Ферромагнетики, Тиксотропия...

Согласование 22 11 32

На уровне потребностей

• Диаграмма 8X8 5 6 20

• Гиганты – карлики 38

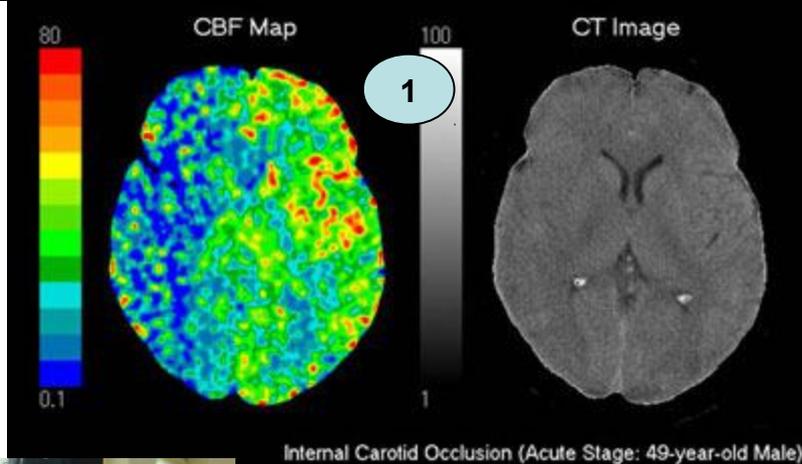
• Функция удивления 26

• Техническая мимикрия 13



4.2.2. контрастное вещество

Прототипами были приёмы 32 + 23 + 24



1. Медицина – контрастное вещество
2. Меркаптан (запах в пропан)
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)

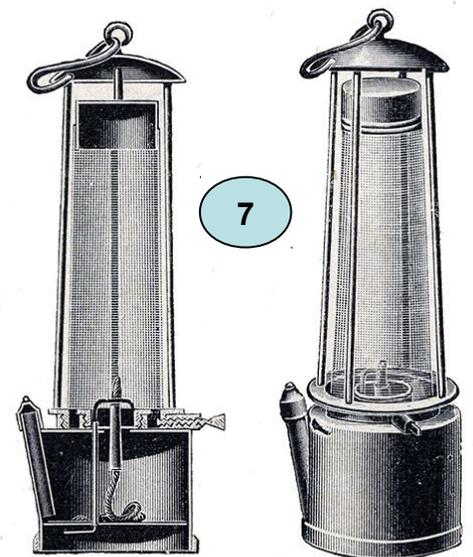
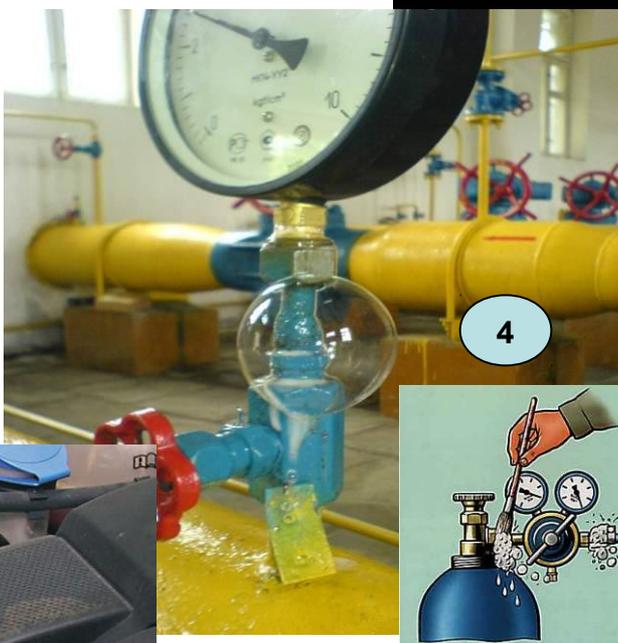


Fig. 192. Davy'sche Sicherheitslampe



«Задачи на измерение» дешевле превратить в «задачи на обнаружение»

24 매개물을 이용(Intermediary)

24



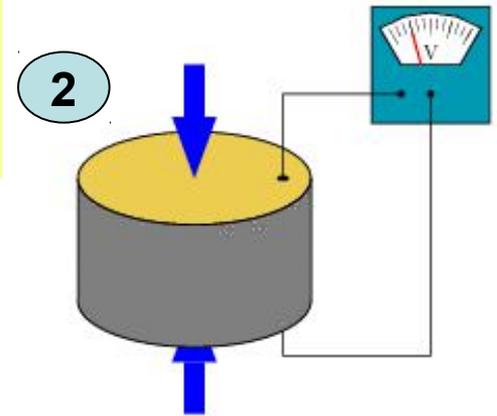
24. Принцип посредника

2.2.4.12 ИСПОЛЬЗОВАТЬ

электрореологическую жидкость (умные материалы)

https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_material

1. Эффект обратимого изменения вязкости жидкости под действием электрического поля принято называть электрореологическим эффектом <http://www.pppa.ru/effects/phenomenon4/effects22.php>
2. Пьезоэлектрические материалы
3. Тиксотропная жидкость
4. Фотохромные стёкла
5. Самоочищающиеся стекла
6. Материалы с памятью формы
7. Экзотермические реакции нагрева
8. Электрочувствительный клей
9. Термочувствительная краска
10. Тензочувствительная краска (умный болт)



24) 매개물을 이용 (Intermediary)

24

24. Принцип посредника



Color Response vs. Design Tension : Actual Photographs



Функция удивления.

Изменение цвета для автомобиля

<https://en.wikipedia.org/wiki/ChromaFlair>



32) 색변화(Color changes)

32



32. Изменение цвета

23) 피드백(Feedback)

23



23. Принцип обратной связи

15) 동적 특성(Dynamic parts)

15



15. Принцип динамичности

38) 강력한 산화(Strong oxidants)

38

O₂

38. Сильные окислители

6) 다용도(Multifunctionality)

6



6. Принцип универсальности

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

<https://www.youtube.com/watch?v=Caq-P5hnMrU>

Играть в бадминтон в сумерках

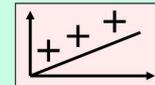


Товаромания.

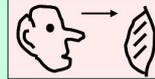
32) 색변화 (Color changes)
32
32. Изменение цвета



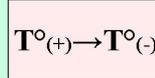
20) 유용한 작용의 지속
(Continuity of useful action)
20
20. Непрерывность полезного действия



11) 보상 (Beforehand compensation)
11
11. Принцип заранее подложенной подушки



10) 예비 작용 (Preliminary action)
10
10. Предварительное действие



6) 다용도 (Multifunctionality)
6
6. Принцип универсальности



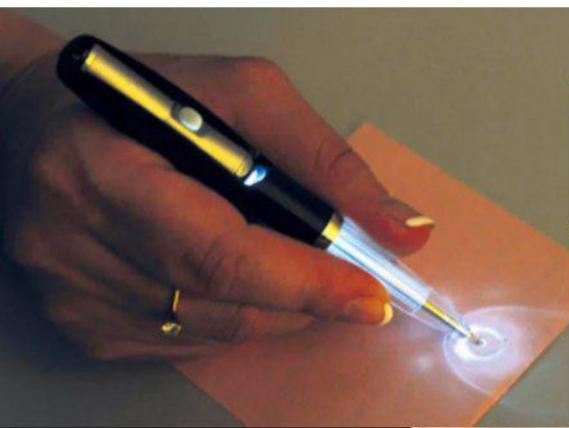
- Согласование параметров освещённости условий исполнения функции

куда можно вставить лампочку ?

О. Лялина, Ю.Даниловский

Короткое эссе о Приёме №6, который обслуживает Идеальность и Полноту

или Недостаток 28. Мало дополнительных функций



Световое лечение ринита можно совместить с лекарственным

www.triz-solver.com

ПОВЫШЕНИЕ ИДЕАЛЬНОСТИ

1. УМНОЖЕНИЕ ФУНКЦИИ НА ЧИСЛО ИЛИ СЛОЖЕНИЕ РАЗНЫХ ФУНКЦИЙ
2. ОПЕРАЦИИ СО ЗНАМЕНАТЕЛЕМ COST REDUCTION (TRIMMING)
 - 2.1. ОПЕРАЦИИ С МАТЕРИАЛАМИ
 - 2.2. ОДИНАКОВЫЕ ФУНКЦИИ
 - 2.3. ПЕРЕДАЧА ФУНКЦИИ И УДАЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА ИЗ СИСТЕМЫ И ПРОЦЕССА
 - 2.4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ ИС
3. МЕХАНИЗМЫ 1 И 2 ВМЕСТЕ
4. ОБЪЕДИНЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ СИСТЕМ
5. ОБЪЕДИНЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ И МАТРИЦА 8x8 ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ КОНЦЕПЦИЙ

5 6 20 25 2 22 13



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. 20 ОПЕРАЦИИ С ТРАНСМИССИЕЙ
4. 6 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
5. УМНЫЕ ВЕЩЕСТВА 40



ФОТОХРОМНЫЕ СТЁКЛА

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

<https://en.wikipedia.org/wiki/Photochromism>



32) 색변화 (Color changes)

32



32. Изменение цвета

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

6) 다용도 (Multifunctionality)

6



6. Принцип универсальности

- Согласование параметров освещённости и условий исполнения функции

Введение измерительной функции

ПРОТОТИП



Сковороды Tefal: сковорода нагрелась, когда круг в середине стал однородно красным



28) Мало дополнительных функций

Чтобы определить степень нагрева сковороды, хозяйки брызгают на них несколько капель воды.

32,6,24,23,15,28

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

Последовательно

Параллельно (4)

Большой + маленький

Передача функций (тримминг)

Сложение функций

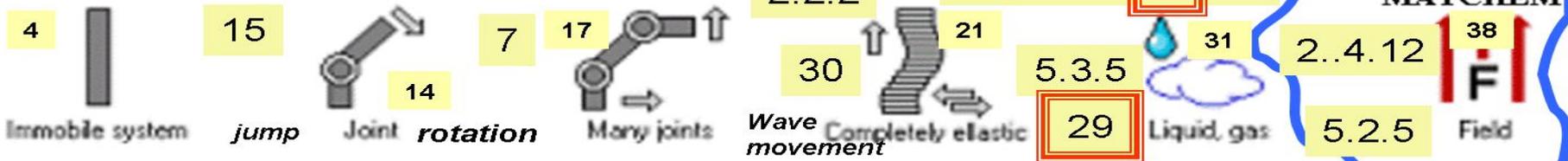
- Включая:
- Исправительную (11)
 - Измерительную (23, 32)
 - Альтернативные (28)
 - Удивления (26, 38)
 - близкие по циклу (20)

Смена принципа действия (28, 35)

(2) (25) (20) (24) (33) (15) (14)



“Scenario” from dynamicity Increase



MACRO LEVEL

32) 색변화 (Color changes)

32

32. Изменение цвета

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

6) 다용도 (Mutifunctionality)

6

6. Принцип универсальности

32) 색변화 (Color changes)

32

32. Изменение цвета

Small transparency

Big transparency

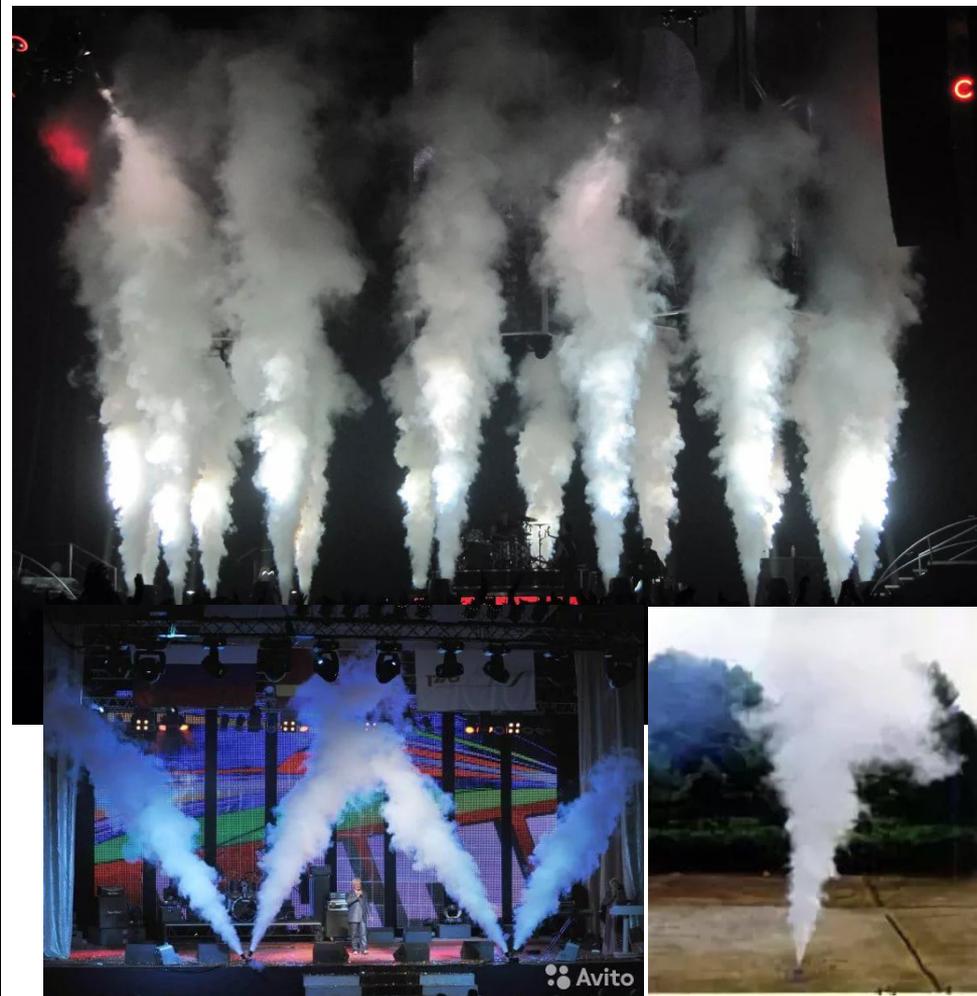


Прототип (если есть)

Изобретение

Белый фейерверк

Дневной фейерверк

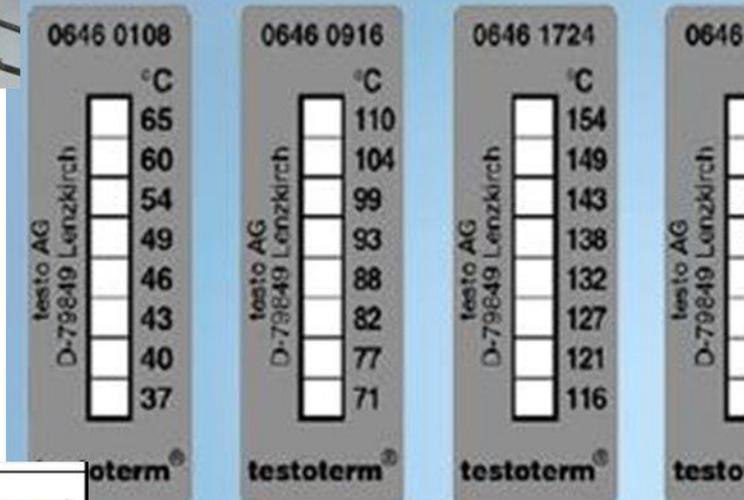


Спектр - Формула изобретения : 32, 23,5, 4,17,24, 15

Прототипы



Полупроводниковые Материалы меняют цвет



- Жидкостный термометр
- Биметаллическая пластина
- Биметаллическая спираль
- Термопара
- Термочувствительные краски

Контактные - бесконтактные

Пирометры, тепловизоры ИК
 Н 12,15,29 Ф 14,17,12
 32,13,28,35,37,24,15,11,17,02,40

Лазерный пинцет

L	28	3	Линза	32			
m	28	ОПЕРАЦИИ С РЕСУРСАМИ ЭНЕРГИИ	28	Электро двигатели			
E	28	Источники света	28	Химические источники тока			
Ch	28	38	38	Топливные Ячейки			
T	28	37	Тепловые двигатели	32			
A	36	18	Термочувствительные краски	РЕЗОНАНСЫ			
M	29	28	Электро генераторы	Пьезокерамика			
8	21	МА	Т	Ch	E	m	L

СИЛА ТЯЖЕСТИ

Инструментальная поддержка процесса поиска прототипов

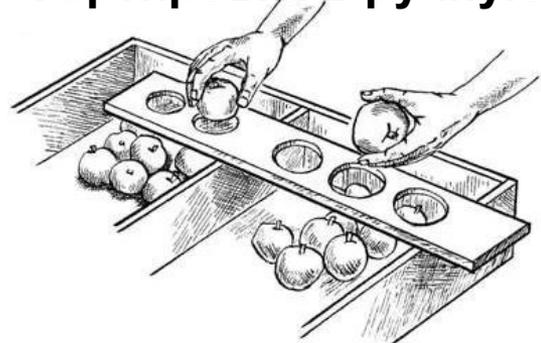
увеличение Управляемости, переход на микро уровень, от вещества к полю

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	жидкость	28	МАТХЭМ
Рес. пространство	7	15	14	ткань	30	35	36
4	2	13	Феномен поворотов	резина	9	31	29
1.1.4. возьми вещество в окружающей среде	17	5	последов. параллельно	Увеличение полноты	21	8	34
5.1.1. магия пустоты	5.3.5. комбинация агрегатных состояний	1	2.2.2. пескоструйка	2.3.1. резонансы	18	37	25
2.2.6. структурирование вещества	5.1.4. пены	6	Объединение альтернативных систем	пены	суспензии	32	38
5.2.1. поле по совместительству	20	25	4.2.2. контрастные вещества	абразивы	дробомёты	32	38
2.1.2. два поля лучше чем одно	3.1.4. свёртывание	2.4.12. умные материалы	5.4.2. рычаг, линза	3			

Сенсор на изменение цвета – сортировка помидоров на конвейере

<https://www.facebook.com/mmechatronics/videos/1083531431777747/>

Сортировка в ручную



32) 색변화 (Color changes)

32

32. Изменение цвета

23) 피드백 (Feedback)

23

23. Принцип обратной связи

20) 유용한 작용의 지속 (Continuity of useful action)

20

20. Непрерывность полезного действия

5) 합병 (Merging)

5

5. Принцип объединения

6) 다용도 (Multifunctionality)

6

6. Принцип универсальности

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

ПОВЫШЕНИЕ ВЕПОЛЬНОСТИ

1. МЕХАНИЧЕСКОЕ (32)
 2. АКУСТИЧЕСКОЕ (28)
 3. ТЕПЛОВОЕ (18)
 4. ХИМИЧЕСКОЕ (37)
 5. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ (38)
 6. МАГНИТНОЕ
 7. СВЕТ И ИЗЛУЧЕНИЯ

M
A
T
C
E
m

ПЕРЕХОД НА МИКРОУРОВЕНЬ

1. ТВЕРДОЕ ТЕЛО (1 31)
 2. ГАЗ (m)
 3. ФАЗОВЫЙ ПЕРЕХОД ТВ - ГАЗ
 4. ЖИДКОСТЬ
 5. ФАЗОВЫЙ ПЕРЕХОД ЖИД - ГАЗ
 6. СОЧЕТАНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ
 7. ПЛАЗМА
 8. ОПЕРАЦИИ СО СТРУКТУРОЙ (СЛОИСТЫЕ)

Твёрдое тело Жидкость Газ Плазма

ДИНАМИЗАЦИЯ

1. МОНОЛИТ ШАРНИР (7)
 2. МНОГО ШАРНИРОВ (D)
 3. ГИБКАЯ СВЯЗЬ (ЭЛАСТИЧ.)
 4. МАТЕРИАЛЫ (ТКАНИ, ПРУЖИНЫ)
 5. ЖИДКОСТЬ КАК СВЯЗЬ
 6. ГАЗ КАК СВЯЗЬ (30 15 29)
 7. ПОЛЕ КАК СВЯЗЬ

"Inventor" from dynamization process

Все операции с кластерами приёмов (это и есть «сценарии возможных преобразований», или patterns или «чек листами», или «механизмами исполнения трендов») нужно делать относительно выбранной функции вашей ТС в обобщённом виде. Таких обобщённых функций 18. Надо приобрести навыки мышления на

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕ СИСТЕМЫ

(историческое название ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ТС)

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

Engine 3 Transmission 2 Work load 1 Source 4 Control System 5

НЕЛИНЕЙНОСТЬ РАЗВИТИЯ S - CURVE MODEL

64 механизма

1. МОНО
 2. МОНО - АНТИ
 3. ВИСИСТЕМА (ПАРАЛЛЕЛЬНО-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО, БОЛЬШОЙ + МАЛЕНЬКИЙ)
 4. ПОЛИСИСТЕМА (ПАРАЛЛЕЛЬНО-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО)
 5. СПЛОЖНАЯ СИСТЕМА
 5.1. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ
 5.2. БЛИЗКИЕ ПО ЦИКЛУ ПОТРЕБЛЕНИЯ
 5.3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ (ВКЛЮЧ. ИЗМЕРИТЕЛЬ)
 5.4. ФУНКЦИЯ УДИВЛЕНИЯ
 5.5. + БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ (26)

ПОВЫШЕНИЕ ИДЕАЛЬНОСТИ

1. УМНОЖЕНИЕ ФУНКЦИИ НА ЧИСЛО ИЛИ СЛОЖЕНИЕ РАЗНЫХ ФУНКЦИЙ
 2. ОПЕРАЦИИ СО ЗНАМЕНАТЕЛЕМ COST REDUCTION (TRIMMING)
 2.1. ОПЕРАЦИИ С МАТЕРИАЛАМИ
 2.2. ОДИНАКОВЫЕ ФУНКЦИИ
 2.3. ПЕРЕДАЧА ФУНКЦИИ И УДАЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА ИЗ СИСТЕМЫ И ПРОЦЕССА ИКР
 2.4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ
 3. МЕХАНИЗМЫ 1 И 2 ВМЕСТЕ (2 25)
 4. ОБЪЕДИНЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ СИСТЕМ
 5. ОБЪЕДИНЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ И МАТРИЦА ВКЛЮЧ. ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ КОНЦЕПЦИЙ (20)

$$i = \frac{N \cdot \sum F}{\sum (cost) + HF}$$



	RESOURCE	SUBSTANCE	FIELD	INFORMATION
1	Transport (move)	1.1. Move substance Typical examples	2.1. Move field Typical examples	3.1. Move information Typical examples
2	Move or add	1.2. Add substance Typical examples	2.2. Add field Typical examples	3.2. Add information Typical examples
3	Extract Delete	1.3. Delete substance Typical examples	2.3. Delete field Typical examples	3.3. Delete information Typical examples
4	Hold (fix)	1.4. Hold substance Typical examples	2.4. Hold field Typical examples	3.4. Hold information Typical examples
5	Reflect (change direction)	1.5. Reflect substance Typical examples	2.5. Reflect field Typical examples	3.5. Reflect information Typical examples
6	Transform (change of state)	1.6. Transform substance Typical examples	2.6. Transform field Typical examples	3.6. Transform information Typical examples

СОГЛАСОВАНИЕ- РАССОГЛАСОВАНИЕ

1. СОГЛАСОВАНИЕ НА УРОВНЕ ВЕЩЕСТВ В ПРОСТРАНСТВЕ (ФОРМА)
 2. ВО ВРЕМЕНИ И ПОЛЯХ ПО ПОТРЕБНОСТЯМ (4)
 4.1 ПУГАНТЫ - КАРТИКИ (26)
 4.2 МИМИКРИЯ
 4.3. ФУНКЦИЯ УДИВЛЕНИЯ

Substance Space (form)
 Field (temperature, frequency, ...)
 Need

Ю. Даниловский © 2016

ПЕРЕХОД В НАДСИСТЕМУ

1. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ - КОЛЛЕКТИВНАЯ
 2. УНИВЕРСАЛЬНАЯ - СПЕЦИАЛЬНАЯ
 3. СТАЦИОНАРНАЯ - МОБИЛЬНАЯ
 4. НОГОРАЗОВАЯ - ОДНОРАЗОВАЯ
 5. ВСЕ 14 МЕХАНИЗМОВ ПРИЕМА 13
 6. СОЗДАНИЕ ПРОЕКЦИИ ТОВАРА В СЕТИ (13)

Использовать все ресурсы ТС

ПРОВООДИМОСТЬ ВЕЩЕСТВА ПОЛЯ ИНФОРМАЦИИ

1. ТИПЫ ДВИЖЕНИЙ
 2. ПОВОРОТ ОСИ ВРАЩЕНИЯ
 3. ТОЧКА - ЛИНИЯ - ПЛОСКОСТЬ - ОБЪЕМ
 4. УМЕНЬШЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА КОНЕЧНОСТЕЙ (2-1-0)
 5. МОТОР - КОЛЕСО
 6. ПОВЫШЕНИЕ КПД И РЕКОПЕРАЦИЯ (17)

Old system New system

6 main operations

5 важных дихотомий перехода в Надсистему у приёма 13

- Индивидуальное ↔ Коллективное (5)
 - Стационарное ↔ Подвижное (15)
 - Универсальное ↔ Специальное (6)
 - Многоразовое ↔ Одноразовое (27 28 20 23)
 - Контактное - бесконтактное (2)
- «от вещества к полю»
- www.triz-solver.com

вчера	Сегодня	завтра
300 ПРИМЕРОВ НА ПЕРЕХОД В НС	Надсистема система	13 11
	Под система	

Создание проекции функции в НС

Пять мысленных экспериментов с вашей технической системой.

Связанность с ресурсом надсистемы

1. Перемещать вещества
 2. Добавить Вещество
 3. Удалить Вещество
 4. Удерживать Вещество
 5. Отражать Вещество
 6. Превращать Вещество
 7. Перемещать поля
 8. Добавить поле
 9. Удалить поле
 10. Удерживать поле
 11. Отражать Поле
 12. Превращать Поле
 13. Перемещать информац.
 14. Добавлять информацию
 15. Удалить информацию
 16. Удерживать информацию
 17. Отражение информации
 18. Превращать информац.
- Вещества
Энергия
информация

Способы найти нишу по RFOS

- 1 Классификация алкотестеров
- 2 Классификация алкометров по типу датчика
 - 2.1 Алкометры с полупроводниковыми датчиками
 - 2.2 Алкометры с электрохимическими датчиками
 - 2.3 Алкометры с инфракрасными датчиками
 - 2.4 Профессиональные алкотестеры
 - 2.5 Специальные алкотестеры
 - 2.6 Клубные алкотестеры
 - 2.7 Индивидуальные алкотестеры
 - 2.8 Индикаторы



КОНТАКТНОЕ



БЕЗ КОНТАКТНОЕ



Алкотестер на входе в пром.зону

Спектр 28,32,24,15,02,11

Стационарное
подвижное

4 важных дихотомии перехода в Надсистему у приёма 13

1. Индивидуальное ↔ Коллективное (5)
2. Стационарное ↔ Подвижное (15)
3. Универсальное ↔ Специальное (6)
4. Многоцветное ↔ Одноразовое (27, 28, 20)

www.triz-solver.com

вчера	Сегодня	завтра
	Надсистема	13
	система	11
	Под система	

Создание проекции функции НС

- 34
- 17
- 2
- 25
- 26
- 21

Связанность с ресурсом надсистемы

Четыре мысленных эксперимента с вашей технической системой.

Способы найти нишу по RFOS

L	28	3	Линза	32
m	28	ОПЕРАЦИИ С РЕСУРСАМИ ЭНЕРГИИ	28	Электро двигатели
E	28		Источники света	28
Ch	28	38	Химические источники тока	28
T	28	37	Топливные ячейки	28
A	28	36	Тепловые двигатели	32
M	14	29	Термоакустический двигатель	28
	21	15	Термочувствительные краски	
	8		РЕЗОНАНСЫ	28
			Пьезокерамика	АУСТО ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ
			Электро генераторы	
			СИЛА ТЯЖЕСТИ	

Идеальность как мера конкурентоспособности

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

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

ОПРЕДЕЛЕНИЕ



Идеальность

Конкурентоспособность

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

Факторы расплаты

$$i = \frac{N * \sum F}{\sum (cost) + HF}$$

5 6 25
20 2

Сумма полезных функций

Вредные функции и НЕДОСТАТКИ:
Перегрев, шум, запахи, отказы, ...

ЛЕКЦИЯ АВТОРА ПРО ИДЕАЛЬНОСТЬ



26 27 2

\$ цена покупки

20 19 34

\$ цена владения

Размеры Системы
M, M2, M3

15
7
30
17

Вес КГ

2
8

уровень надёжности как 1/x

23 33

Время (приготовления, Складывание,)

10 16 1

Мера удобства в единицах энергии

12
10 9

1/коэффициент полезного действия

35 37
28

Количество движений, кликов

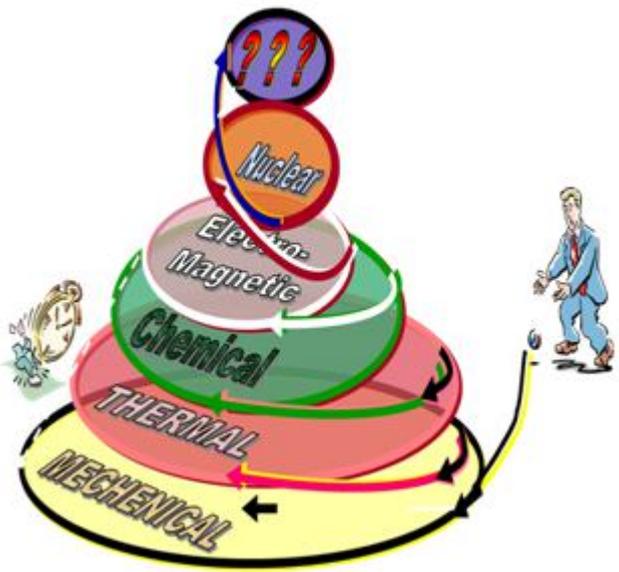
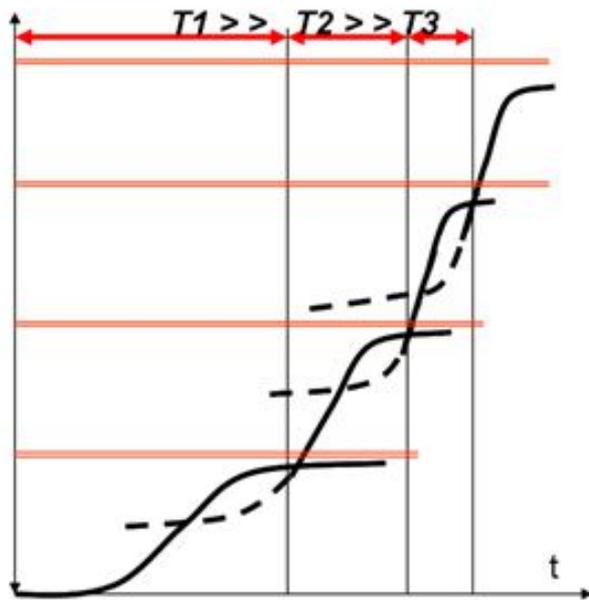
2

• Скорость процессов, м/с

14 21 17 18 38 29

11 22 1 2 3 4
32 13 39 24 23

Механическое Акустическое Тепловое Химическое Электрическое Магнитное

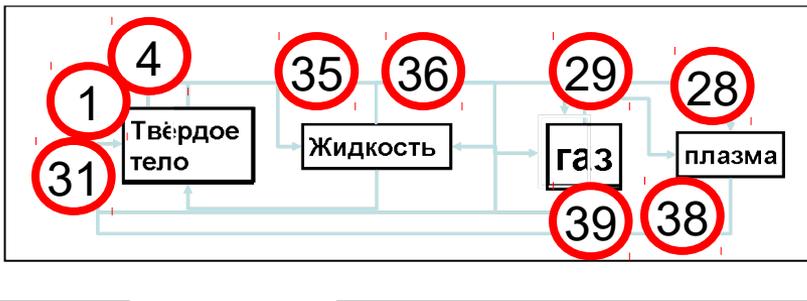


Лазерный пинцет

L	28		3	Линза		32
m	28	ОПЕРАЦИИ С РЕСУРСАМИ ЭНЕРГИИ			28	Электро двигатели
E	28			Источники света		28
Ch	28		38	Химические источники тока	38	28
T	28	37		Тепловые двигатели		32
A		36	18	Термоакустический двигатель	Термочувствительные краски	
M		29		РЕЗОНАНСЫ	Пьезокерамика	АКУСТО ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ
	8	21				28
	М	А	Т	Ch	E	m
	ПОЛЯ	НА	ВЫХОДЕ			L

СИЛА ТЯЖЕСТИ

Ресурсы вещества и основные принципы



эргономика



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



4) 대칭성 변경 (Symmetry changes)



Согласование На уровне веществ

1 31 35 36 11 39 33

Согласование На уровне полей И времени

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

Согласование На уровне пространства

3 2 4 7 15 11

Согласование На уровне потребностей

- Диаграмма 8X8
- Гиганты – карлики
- Функция удивления
- Техническая мимикрия

https://youtu.be/xoW_fZKNmKM

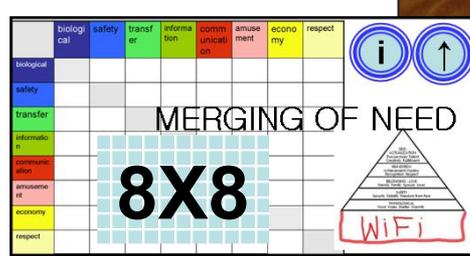
Ресурсы формы



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



БОЛЬШОЙ
МАЛЕНЬКИЙ **ФП 1**
Относительно параметра
ТЕМПЕРАТУРА = $\frac{\text{ГОРЯЧИЙ}}{\text{ХОЛОДНЫЙ}}$
ДЛИНА (М) = $\frac{\text{ДЛИННЫЙ}}{\text{КОРОТКИЙ}}$
ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ = $\frac{\text{ОТКРЫТО}}{\text{ЗАКРЫТО}}$
И так далее по параметрам из систем СИ и СГС

$\frac{1}{0}$ **ФП 2**
Относительно компонент
Функциональной модели

Компонент должен существовать
Компонент не должен существ.

Одна из трёх универсальных Эвристик в ТРИЗ
ТП
ФП
ИКР


Лекция про Формулу динамизации

ПРИМЕРЫ НА ФП – БОЛЬШОЙ / МАЛЕНЬКИЙ и ПРИЁМ 15
https://youtu.be/_7Zo2UykCsw

29_ Вентилятор и ткань

29 пневмодомкрат

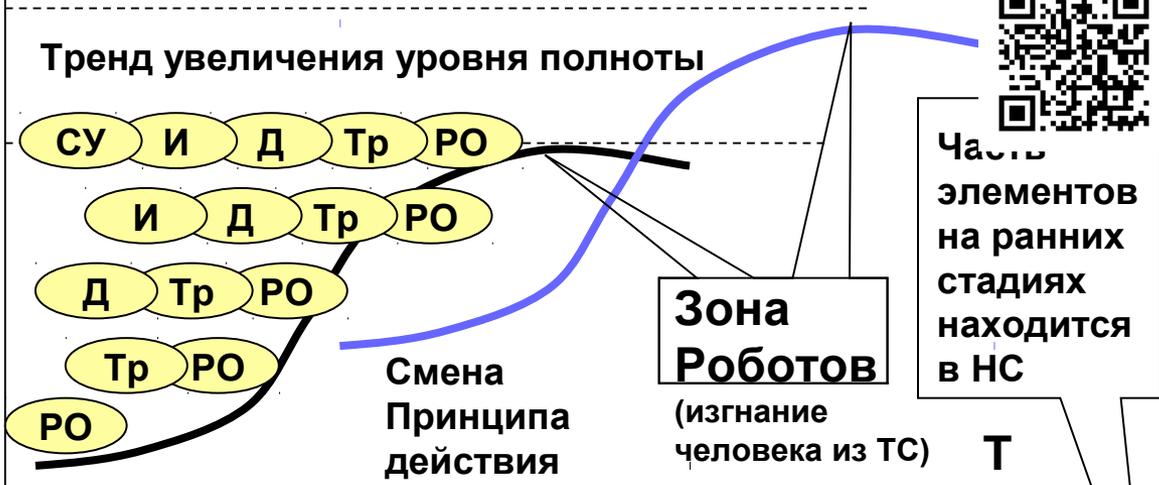
29 макароны продавливают через фильеру

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	30	резина	жидкость
4 2 13	Феномен поворотов	17 5	9	28 МАТХЭМ
1.1.4. возьми вещество в окружающей среде	Увеличение полноты	21	35 36	8
5.1.1. магия пустоты	5.3.5. комбинация агрегатных состояний	6	31 29	1.1.1. добавить поле
2.2.6. структурирование вещества	5.1.4. пены	Объединение альтернативных систем	34	2.3.1. резонансы
5.2.1. поле по совместительству	20 25	4.2.2. контрастные вещества	1	2.2.2. пескоструйка
2.1.2. два поля лучше чем одно	3.1.4. свёртывание	5.4.2. рычаг, линза	18 37 25	32 38 40
				3

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



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

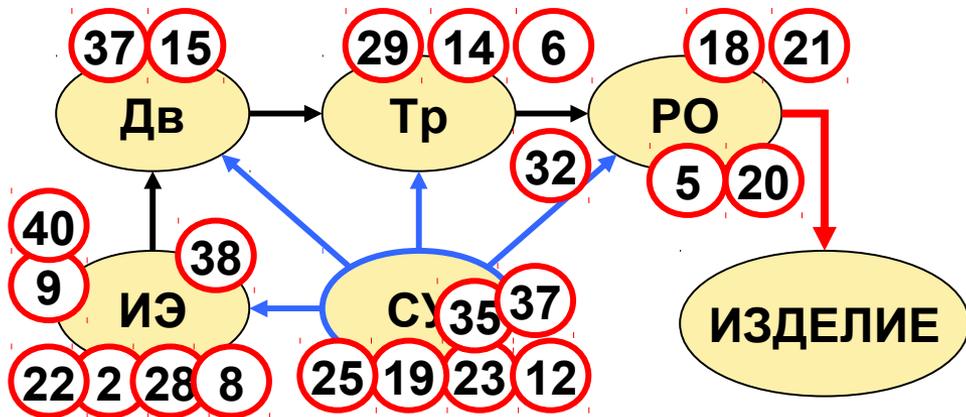
Источник энергии: хранит энергию

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

www.triz-solver.com

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

Упрощённое распределение приёмов в системе ИНСТРУМЕНТ



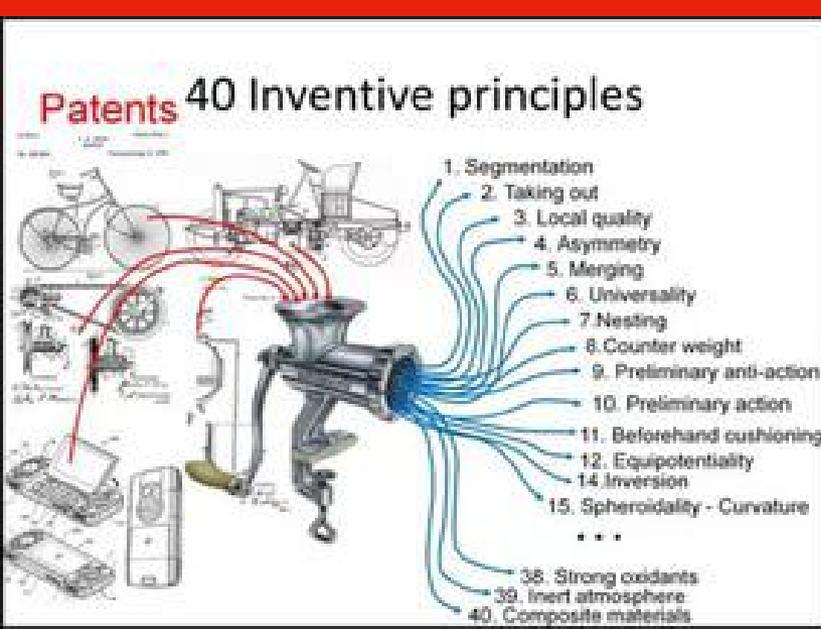
УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТИ СИСТЕМЫ

(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
4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
5. УМНЫЕ ВЕЩЕСТВА 40



Углублённое изучение 40 приёмов изобретательства для самостоятельной работы



<p>1) 분리(Segmentation)</p> <p>1</p> <p>1. Прием разделения</p>	<p>2) 추출(Separation)</p> <p>2</p> <p>2. Прием выноса</p>	<p>11) 보상(Beforehand compensation)</p> <p>11</p> <p>11. Прием заранее подложной подушки</p>	<p>12) 등가원(Equipotentiality)</p> <p>12</p> <p>12. Прием эквипотенциальности</p>
<p>3) 국부적 품질(Local quality)</p> <p>3</p> <p>3. Прием местного качества</p>	<p>4) 대칭성 변경(Symmetry changes)</p> <p>4</p> <p>4. Прием асимметричности</p>	<p>13) 거꾸로 함(The other way around)</p> <p>13</p> <p>13. Прием «наоборот»</p>	<p>14) 곡률 증가(Curvature increase)</p> <p>14</p> <p>14. Прием сферичности</p>
<p>5) 합병(Merging)</p> <p>5</p> <p>5. Прием объединения</p>	<p>6) 다용도(Multifunctionality)</p> <p>6</p> <p>6. Прием универсальности</p>	<p>15) 움직 특성(Dynamic parts)</p> <p>15</p> <p>15. Прием подвижности</p>	<p>16) 부분 또는 과잉적 (Partial or excessive actions)</p> <p>16</p> <p>16. Прием частичности или избыточности действия</p>
<p>7) 중첩(Nested doll)</p> <p>7</p> <p>7. Прием «матрешки»</p>	<p>8) 균형추(Weight compensation)</p> <p>8</p> <p>8. Прием противовеса</p>	<p>17) 차원 변경(Dimensionality change)</p> <p>17</p> <p>17. Переход в другое измерение</p>	<p>18) 기계적 진동(Mechanical vibration)</p> <p>18</p> <p>18. Прием механических колебаний</p>
<p>9) 예비 반작용(Preliminary anti-action)</p> <p>9</p> <p>$T^{\ominus}(-) \rightarrow T^{\ominus}(+)$</p> <p>9. Предварительное противодействие</p>	<p>10) 예비 작용(Preliminary action)</p> <p>10</p> <p>$T^{\ominus}(+) \rightarrow T^{\ominus}(-)$</p> <p>10. Предварительное действие</p>	<p>19) 주기적 작용(Periodic action)</p> <p>19</p> <p>19. Периодичность действия</p>	<p>20) 유용한 작용의 지속 (Continuity of useful action)</p> <p>20</p> <p>20. Непрерывность полезного действия</p>
<p>21) 급회 통과하기(Skiping)</p> <p>21</p> <p>21. Прием пропуска</p>	<p>22) 마이너스용 플러스용과라 복장도 (Blazing in disguise)</p> <p>22</p> <p>22. Прием «лицо»</p>	<p>31) 다공성 물질(Porous materials)</p> <p>31</p> <p>31. Канально-ячеистые материалы</p>	<p>32) 색변화(Color changes)</p> <p>32</p> <p>32. Изменение цвета</p>
<p>23) 피드백(Feedback)</p> <p>23</p> <p>23. Прием обратной связи</p>	<p>24) 매개물질 이용(Intermediary)</p> <p>24</p> <p>24. Прием посредника</p>	<p>33) 동질성(Homogeneity)</p> <p>33</p> <p>33. Прием однородности</p>	<p>34) 올라가 및 내려 (Ascending and descending)</p> <p>34</p> <p>34. Обратное направление частей системы</p>
<p>25) 셀프 서비스(Self-service)</p> <p>25</p> <p>25. Прием самообслуживания</p>	<p>26) 복사(Copying)</p> <p>26</p> <p>26. Прием копирования</p>	<p>35) 물질치 변화(Parameter changes)</p> <p>35</p> <p>35. Изменение фаз-состояния</p>	<p>36) 상변화(Phase transitions)</p> <p>36</p> <p>36. Фазовые переходы</p>
<p>27) 값싸고 값은 높음 (Cheap disposables)</p> <p>27</p> <p>27. Прием дешевой одноразовости</p>	<p>28) 기계적 마찰이 아닌 마찰 (Mechanical interaction substituition)</p> <p>28</p> <p>28. Отказ от механической системы</p>	<p>37) 열팽창(Thermal expansion)</p> <p>37</p> <p>37. Термическое расширение, сжатие</p>	<p>38) 강력한 산화(Strong oxidants)</p> <p>38</p> <p>O_2</p> <p>38. Сильные окислители</p>
<p>29) 공기 및 액체 (Pneumatic and hydraulic)</p> <p>29</p> <p>29. Пневматизация</p>	<p>30) 유연한 얇은 막이나 얇은 필름 (Flexible shells and thin films)</p> <p>30</p> <p>30. Пленочная гибкая оболочка</p>	<p>39) 불활성 환경(inert atmosphere)</p> <p>39</p> <p>N_2</p> <p>39. Инертная среда</p>	<p>40) 복합 재료(Composite materials)</p> <p>40</p> <p>40. Композитные материалы</p>



- **ПРИЕМ 32**

<https://www.altshuller.ru/triz/technique1.asp#32> ПРИМЕРЫ ГСА

- **ПРИНЦИП ИЗМЕНЕНИЯ ОКРАСКИ**

а) Изменить окраску объекта или внешней среды.

б) Изменить степень прозрачности объекта или внешней среды.

в) Для наблюдения за плохо видимыми объектами или процессами использовать красящие добавки.

г) Если такие добавки уже применяются, использовать меченые атомы.

- **ПРИМЕРЫ**

В кузнечных и литейных цехах, на металлургических заводах, всюду, где необходимо защитить рабочих от действия жары, применяют водяные завесы. Такие завесы отлично защищают рабочих от невидимых тепловых (инфракрасных) лучей, однако слепяще-яркие лучи от расплавленного металла беспрепятственно проходят сквозь тонкую жидкую пленку. Чтобы защитить рабочих от них, сотрудники польского Института охраны труда предложили окрашивать воду, из которой создается водяная завеса, - оставаясь прозрачной, она полностью задерживает тепловые лучи и в нужной степени ослабляет силу видимого излучения.

- Авторское свидетельство № 165645. В фиксирующий раствор вводят краситель, который обратимо абсорбируется фотографическим слоем и не закрашивает подложку-бумагу или целлулоид. Краситель при последующей промывке водой должен удаляться из слоя. Скорость вымывания красителя из фотографического слоя примерно равна скорости вымывания тиосульфата натрия или несколько меньше ее. Обесцвечивание фотографического изображения свидетельствует о полноте промывки слоя от остатков солей, при помощи которых производилось фиксирование фотографического материала.

Number of topic	Name of video and link	QR CODE TO VIDEO
1	ПРИЁМ 32 ИЗМЕНЕНИЕ ОКРАСКИ https://youtu.be/tzMgfDJMtNo 	
2	9 ЦВЕТОВ И КЛУБНИКА https://youtu.be/XZYMDa3eX5o 	
3	32 упражнение Волков https://youtu.be/bf4f3xFDgZk 	
4	32 И ТРИММИНГ Б.МОРОВ https://youtu.be/Q6BomKT7gFw 	
5	32 17 28 как стать НЕВИДИМКОЙ https://youtu.be/Ov3jMrJ4xmE 	
6	32 И 25 ЦВЕТНОЙ КЛЕЙ А. ЕЛИЗАРОВ https://youtu.be/9zyzfQkOBP8 	 
7	32 ФП И ОСВЕЩЁННОСТЬ https://youtu.be/nAaWinMQLmY (на ВК https://vk.com/video4222562_456240601)	 
8		
9		

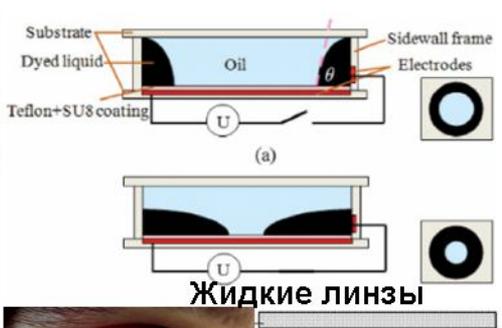


Фотохромная линза на свету, частично прикрытая бумагой. Между светлой и темной частями виден второй уровень цвета, так как фотохромные молекулы расположены на обеих поверхностях линзы.

БОЛЬШОЙ МАЛЕНЬКИЙ ФП 1
Относительно параметра
 ТЕМПЕРАТУРА = $\frac{\text{ГОРЯЧИЙ}}{\text{ХОЛОДНЫЙ}}$
 ДЛИНА (М) = $\frac{\text{ДЛИННЫЙ}}{\text{КОРОТКИЙ}}$
ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ = $\frac{\text{ОТКРЫТО}}{\text{ЗАКРЫТО}}$
И так далее по параметрам из систем СИ и СГС.....

$\frac{1}{0}$ ФП 2
Относительно компонент
Функциональной модели
 © 2017
 www.triz-solver.com
 МОЛОТОК забивает ГВОЗДЬ
Компонент должен существовать
Компонент не должен существовать.

Одна из Техник Мышления Модель Физического Противоречия



Жидкие линзы

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. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
 5. **40** УМНЫЕ ВЕЩЕСТВА
 Engine 3, Transmission 2, Work tool 1, Source 4, Control System 5

Инструментальная поддержка процесса поиска прототипов
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	Последов. параллельно	резина	жидкость
1.1.4. возьми вещество в окружающей среде	4 2 13	Увеличение полноты	21	пены
5.1.1. магия пустоты	5.3.5. комбинация агрегатных состояний	6	Объединение альтернативных систем	суспензии
2.2.6. структурирование вещества	5.1.4. пены	1	2.2.2. пескоструйка	абразивы
5.2.1. поле по совместительству	20 25	4.2.2. контрастные вещества	5.4.2. рычаг, линза	дробомёты
2.1.2. два поля лучше чем одно	3.1.4. свёртывание	2.4.12. умные материалы	3	28

32 색변화 (Color changes)
 32. Изменение цвета

23 피드백 (Feedback)
 23. Принцип обратной связи

15 동적 특성 (Dynamic parts)
 15. Принцип динамичности

6 다용도 (Multifunctionality)
 6. Принцип универсальности

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

Кайдзэн ТРИЗ Универ УЧИ МАТЧАСТЬ
ТРИЗ ТРЕНЕР

- 32.1. Изменить окраску объекта или внешней среды.
- 32.2. Изменить степень прозрачности объекта или внешней среды.
- 32.3. Для наблюдения за плохо видимыми объектами или процессами использовать красящие добавки.
- 32.4. Если такие добавки уже применяются, использовать меченые атомы.

ПОИСКОВОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ



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

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

<https://youtu.be/tzMgfDJMtNo>

Электрохромное стекло снижает расходы на кондиционирование помещения в летний период

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

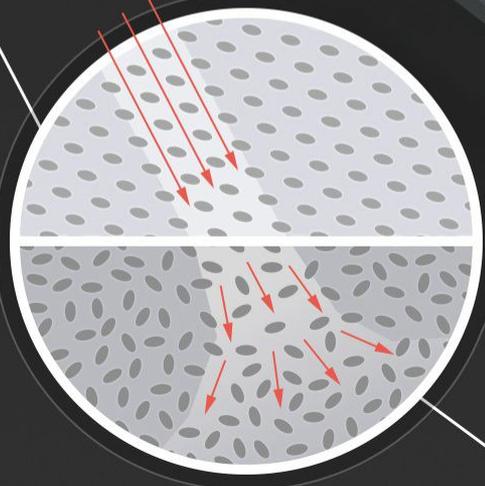
<https://uk.sciencemodern.com/11814343-scientists-have-created-a-light-driven-caterpillar>

(закрывает комнату от палящих солнечных лучей)



Электрохромная пленка

Когда электричество включено, жидкие кристаллы выстраиваются в линию и стекло становится прозрачным



Когда электричество выключено, жидкие кристаллы распределены случайно и стекло становится непрозрачным

Smart - стекло

ФОТОИЗОМЕРИЗАЦИЯ



Два слоя закаленного стекла

<https://youtu.be/tzMgfDJMtNo>

ТРИЗ ЭТО ПОИСКОВОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ

Физико Технический факультет ИТМО 25-11-2020
32 ФП 1 и 0 умные стёкла
<https://youtu.be/NvfnO4XPYxY>

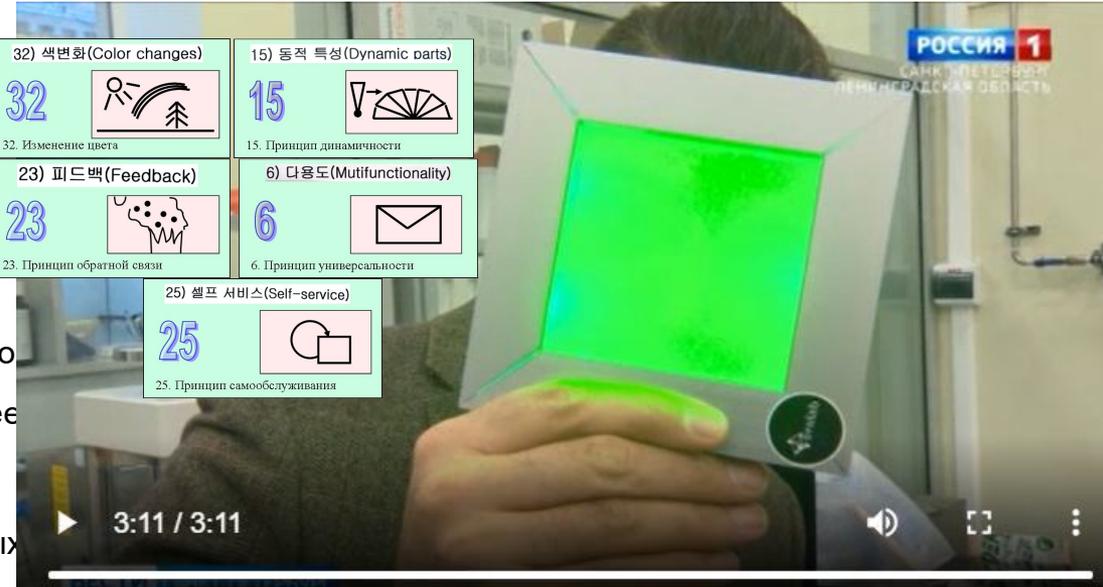
Петербургские ученые разработали уникальное "умное стекло"

Это стекло может менять свои свойства в зависимости от пожеланий пользователя. Оно способно поглощать солнечную энергию и умеет излучать собственный свет, оставаясь при этом прозрачным. С точки зрения современных инновационных дисциплин, это одна из 14ти известных нам дихотомий: "ПОГЛОЩАТЬ - ИЗЛУЧАТЬ". Перовскиты – перспективный полупроводниковый материал, который может обеспечить КПД солнечных батарей до 20,5 % по факту, теория говорит, что предел выше. Для справки у кремниевых батарей – 11%. Подробнее о перовскитах в статье <https://batteryk.com/perovskitnye-solnechnye-elementy>

Интервью с одним из разработчиков инженерных устройств к разрабатываемой технологии Техническим Директором лаборатории «Перолаб» физтех ИТМО к.ф.-м.н. Эдуардом Даниловским и научным руководителем проекта Сергеем Макаровым .СПРАВКА

Сергей Владимирович Макаров (род. 25 апреля 1988, Владивосток) – российский физик, специалист в области оптики и нанотехнологий, доктор физико-математических наук, руководитель лаборатории "Гибридной нанофотоники и оптоэлектроники" Университета ИТМО. Лауреат Премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых (2019). Источник https://www.rtr.spb.ru/vesti_spb/news_detail_v.asp?id=44143

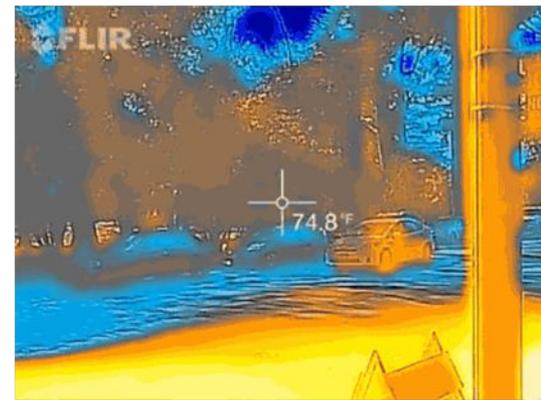
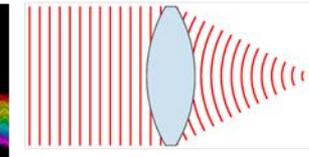
До товара ещё далеко, но это вопрос времени, уже сейчас наши методики реверсивного ФОП (Функционально Ориентированного Поиска) выявили 24 области для технических приложений. Впереди патентные войны, а это и наш бизнес тоже.



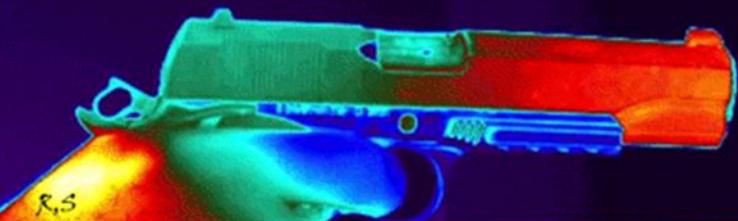


<https://youtu.be/tzMgfDJMtNo>

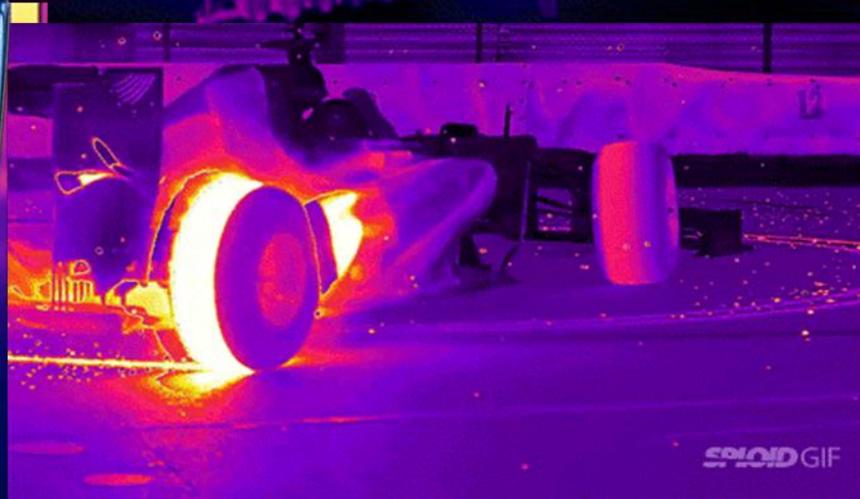
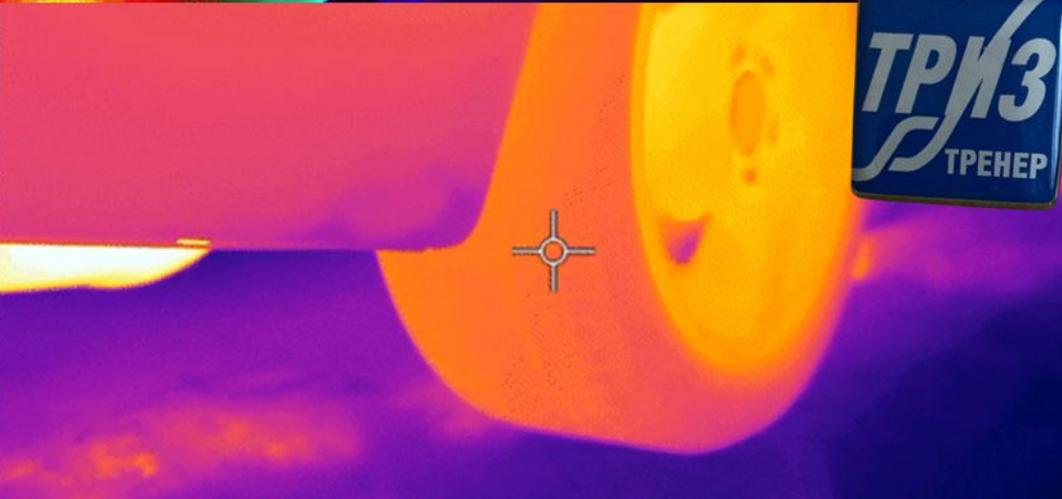
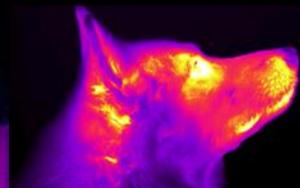
Наш спектральный анализ
Изобретений по
эвристикам – ровно тоже
самое



**ТО, ЧТО БЫЛО НЕ ВИДИМЫМ – СТАНЕТ ВИДИМЫМ
И ИЗМЕРЯЕМЫМ**



Кайдзэн
ТРИЗ
Универ
УЧИ МАТЧАСТЬ



ЧТО
ОБЩЕГО
В ЭТИХ
ИЗОБРЕТЕНИЯХ
?



Фотохромные
стёкла

УПРАЖНЕНИЕ НА ЗРЕНИЕ



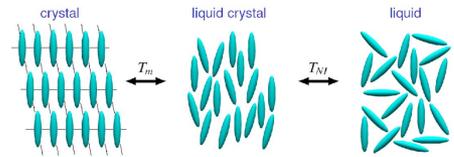
2020 © И.Волков, ЮД

Прототип

Маска для сварки



Фотохромная линза на свету, частично прикрывая бумажкой. Между светлой и темной частями виден второй уровень цвета, так как фотохромные молекулы расположены на обеих поверхностях линзы.



Маска для сварки(хамелеон)

ИК-фильтры задерживают вредное для глаз излучение, жидкокристаллические ячейки изменяют степень затемнения, фотоэлементы реагируют на изменение освещенности. В нормальном режиме работы затемнение при зажигании дуги обеспечивают жидкие кристаллы, которые при подаче напряжения выстраиваются в определенном порядке, блокируя свет. Поддача напряжения производится за счет солнечных панелей, преобразуя свет от эл. дуги. **ДОБАВИЛОСЬ ФП 2 «ИЗМЕНЕНИЕ ПРОЗРАЧНОСТИ СТЕКЛА ВО ВРЕМЕНИ»**

В процессе сварки необходимо защищать глаза от вредного излучения эл. дуги. Одновременно с этим, для качественного положенного шва мы должны видеть место сварки. В результате появляется ФП1 = должны видеть место сварки/ не должны видеть для защиты глаз «ПРОЗРАЧНОСТЬ ПО ОТНОШЕНИЮ К ПОВЕРХНОСТИ» (ФП В ПРОСТРАНСТВЕ)

<p>БОЛЬШОЙ МАЛЕНЬКИЙ ФП 1 Относительно параметра</p> <p>ТЕМПЕРАТУРА = ГОРЯЧИЙ ХОЛОДНЫЙ</p> <p>ДЛИНА (М) = ДЛИННЫЙ КОРОТКИЙ</p> <p>ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ = ОТКРЫТО ЗАКРЫТО</p> <p><i>И так далеко по гладиagramмам из систем СИ и СТС.....</i></p>	<p>ФП 2 Относительно компонент</p> <p>Функциональной модели</p> <p>МОЛОТОК забивает ГВОЗДЬ</p> <p>Компонент должен существовать Компонент не должен существов.</p> <p>© 2017 www.triz-solver.com</p> <p>Одна из Техник Мышления Модель Физического Противоречия</p>
---	--

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

<p>32 색변화 (Color changes)</p> <p>32 32. Изменение цвета</p>	<p>23 피드백 (Feedback)</p> <p>23 23. Принцип обратной связи</p>	<p>11 보상 (Beforehand compensation)</p> <p>11 11. Принцип заранее подложной подушки</p>
<p>3 국부적 품질 (Local quality)</p> <p>3 3. Принцип местного качества</p>	<p>15 동적 특성 (Dynamic parts)</p> <p>15 15. Принцип динамичности</p>	<p>6 다용도 (Multifunctionality)</p> <p>6 6. Принцип универсальности</p>
<p>24 매개물 이용 (Intermediary)</p> <p>24 24. Принцип посредника</p>	<p>25 셀프 서비스 (Self-service)</p> <p>25 25. Принцип самообслуживания</p>	<p>28 기계적 회로의 변경 (Mechanical interaction substitution)</p> <p>28 28. Отказ от механической системы</p>

Инструментальная поддержка процесса поиска прототипов

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 жидкость
Рес. пространства	7 15 14	17 5	30	28 МАТХЭМ
4 2 13	Феномен поворотов	17 5	9	35 36 31 29 8
1.1.4. возьми вещество в окружающей среде	Увеличение полноты	21	21	1.1.1. добавить поле
5.1.1. магия пустоты	5.3.5. комбинация агрегатных состояний	1	18 37 25	2.3.1. резонансы
2.2.6. структурирование вещества	5.1.4. пены	6	32 38 40	2.2.2. пескоструйка
5.2.1. поле по совместительству	20 25	Объединение альтернативных систем	3	4.2.2. контрастные вещества
2.1.2. два поля лучше чем одно	3.1.4. свёртывание	2.4.12. умные материалы		5.4.2. рычаг, линза

<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне веществ 34</p> <p>1 31 35 36 11 39 33</p>	<p>Согласование 29 24 13</p> <p>На уровне пространства 3</p> <p>3 2 4 7 15 11</p>
<p>Согласование 3 11</p> <p>На уровне полей и времени</p> <p>17 23 19 28 13</p> <p>Резонансы, изоляц. Материалы, Ферромагнетики, Тикстотропия...</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>

- www.triz-solver.com
© 2017
1. **Вещества**
 2. Масса (кг)
 3. Количество вещества (моль)
 4. Плотность (кг/м3)
 5. Концентрация (моль/м3)
 6. Производительность (кг/м3)
 7. Вязкость (пуаз)
 8. Твёрдость (Виккерсу, Бринеллю, Роквеллу)
 9. Слэживаемость (сек)
 10. **пространство**
 11. Длина (м)
 12. Площадь (м2)
 13. Объём (м3)
 14. Плоский Угол (радиан)
 15. Телесный угол (стеррадиан)
 16. **Время (сек)**
 17. Время до основного процесса (сек)
 18. Время после основного процесса (сек)
 19. Время на перезарядку (сек или %)
 20. Время работы без заправки (подзарядки, сек)
 21. Время на ремонт (сек)
 22. Полное время работы системы на отказ
 23. Частота (герц)
 24. Скорость (м/сек)
 25. Скорость вращения (обороты в секунду)
 26. Ускорение (м/сек2)
 27. **Энергия (джоуль)**
 28. Затраты энергии до основного процесса (джоуль или %)
 29. Затраты энергии после основного процесса (джоуль или %)
 30. Затраты энергии на зарядку системы (джоуль или %)
 31. Затраты энергии на переключение режимов (джоуль или %)
 32. Сила (ньютон)
 33. Мощность (ватт)
 34. Давление (паскаль)
 35. Температура (кельвин)
 36. Теплопроводность (ватт/ м .кельвин)
 37. Теплоёмкость (джовль/кельвин)

38. Электрический заряд (кулон)
39. Разность потенциалов (вольт)
40. Сопротивление (ом)
41. Электроёмкость (фарад)
42. Магнитный поток (вебер)
43. Магнитный поток (вебер)
44. Магнитная индукция (тесла)
45. Индуктивность (генри)
46. Электрическая проводимость (сименс) (siemens) (См) (S) (Ом⁻¹)
47. Активность радиоактивного источника (беккерель)
48. Поглощённая доза ионизирующего излучения (грей)
49. Эффективная доза ионизирующего излучения (зиверт) (sievert) (Зв) (Sv) (Дж/кг = м²/с²)
50. Активность катализатора (катал) (katal) (кат) (kat)
51. Световой поток (люмен) (lumen) (лм) (lm) (кд·ср)
52. Освещённость люкс (lux) (лк) (lx) (лм/м² = кд·ср/м²)
53. Оптическая сила линзы - диоптрия
54. **Информация (бит) потери информации**
55. Плотность информации (бит/м2 или м3)
56. **Уровень сложности системы (количество элементов)**
57. **Наличие вредных связей**
58. **Возможность замены направления процесса**
59. Уровень универсальности системы (количество категорий покупателей)
60. уровень требований к точности изготовления (высокий , низкий)
61. Безотказность — свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки. [1]
62. Ремонтопригодность — свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта. [1]
63. Долговечность — свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность от начала эксплуатации до наступления предельного состояния, то есть такого состояния, когда объект изымается из эксплуатации.
64. Сохраняемость — свойство объекта сохранять работоспособность в течение всего периода хранения и транспортировки.
65. Живучесть — свойство объекта сохранять работоспособность при отказе отдельных функциональных узлов.

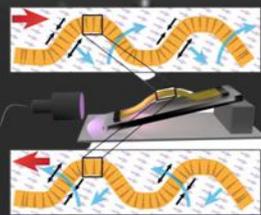
Параметры для ФП вида 1 (большой /маленький)

БОЛЬШОЙ	ФП 1
МАЛЕНЬКИЙ	
<i>Относительно параметра</i>	
ТЕМПЕРАТУРА =	$\frac{\text{ГОРЯЧИЙ}}{\text{ХОЛОДНЫЙ}}$
ДЛИНА (М) =	$\frac{\text{ДЛИННЫЙ}}{\text{КОРОТКИЙ}}$
ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ =	$\frac{\text{ОТКРЫТО}}{\text{ЗАКРЫТО}}$
<i>И так далее по параметрам из систем СИ и СГС</i>	

ФОТОИЗОМЕРИЗАЦИЯ



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

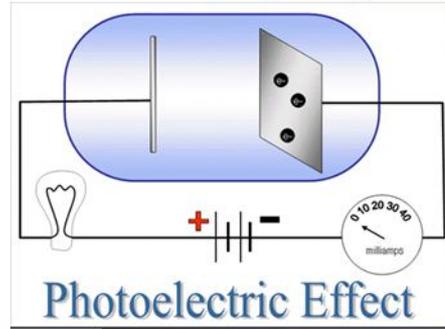


$\frac{1}{0}$ **ФП 2**
Относительно компонент
 Функциональной модели

МОЛОТОК забивает ГВОЗДЬ

Компонент должен существовать
 Компонент не должен существовать

ПОИСКОВОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ НЕСКОЛЬКИХ МОДЕЛЕЙ, ВКЛЮЧАЯ МОДЕЛЬ ФП ПО ПАРАМЕТРАМ из систем СИ и СГС
<https://youtu.be/nAaWinMQLmY>

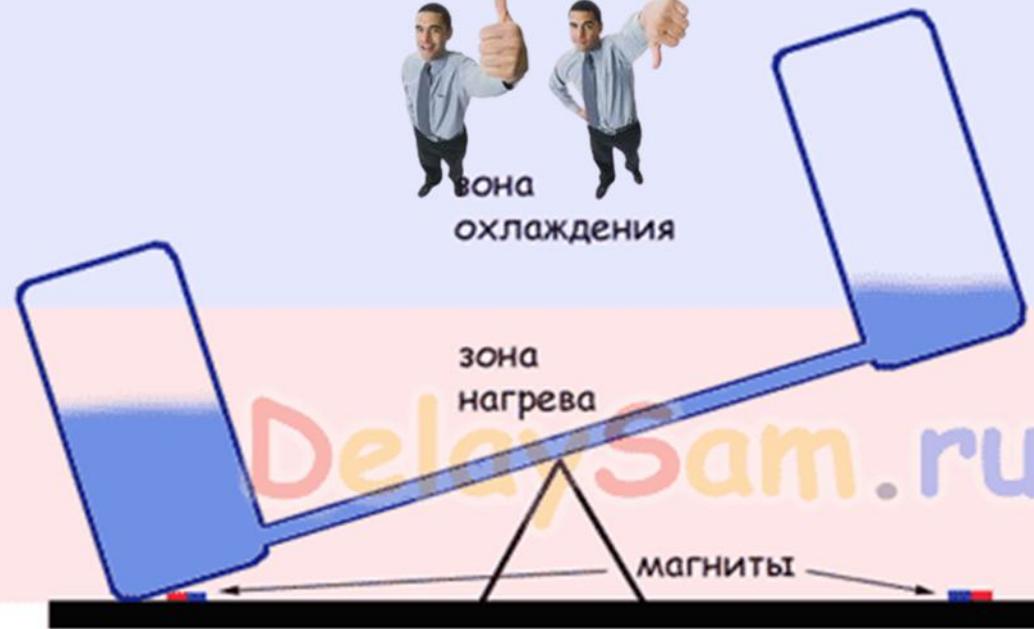


• ОСВЕЩЁННОСТЬ ЛЮМЕН/М2



зона охлаждения

зона нагрева



ПРИЕМ №32 – Изменение цвета
 Введение измерительной функции

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



Автору было 50 лет

32,24,23,15,28



ИЗОБРЕТЕНИЕ – ангиография

Контрастное вещество йод 10ммл

<https://ru.wikipedia.org/wiki/КТ-ангиография>



Ангиография сосудов верхних конечностей с трёхмерной реконструкцией

1927 год, Португальский врач, автору 53 года

ПРОТОТИП – рентгеновский снимок

- 27) Недостаточный уровень исполнения функции
- 28) Мало дополнительных функций

- 14. Добавлять информацию
- 2. Добавить вещество

<p>Согласование 24 13 На уровне веществ</p> <p>1 31 35 36 11 39 33</p>	<p>Согласование 24 13 На уровне пространства</p> <p>3 2 4 7 15 11</p>
<p>Согласование 11 На уровне полей И времени</p> <p>Резонансы, изоляц. Материалы, Ферромагнетики, Тиксотропия...</p> <p>24 13 12 23 19 28 32</p>	<p>Согласование 22 11 32 На уровне потребностей</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диаграмма 8X8 5 6 20 • Гиганты – карлики 38 • Функция удивления 26 • Техническая мимикрия 24 13

Умножение Функции 5
 На число включая на (-1)

Последовательно

Параллельно 4

Большой + маленький

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

Сложение функций
 Включая: 6

- Исправительную 11
- Измерительную 23 32
- Альтернативные 28
- Удивления 26 38
- близкие по циклу 20 35

Смена принципа действия 28 35 14

Шоу дронов на олимпиаде 2018

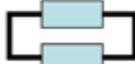
Прототип – лазерное шоу

Создание функции удивления
По новому предназначению ТС

И последовательно и параллельно

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

Последовательно 

Параллельно (4) 

Большой + маленький

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

Сложение функций

- Включая: (6)
- Исправительную (11) (24)
 - Измерительную (23) (32)
 - Альтернативные (28)
 - Удивления (26) (38)
 - близкие по циклу (20) (35)

Смена принципа действия (28) (35)

16. Банальная форма и цвет
28 мало дополнительных функций

05,15,2817,23,24

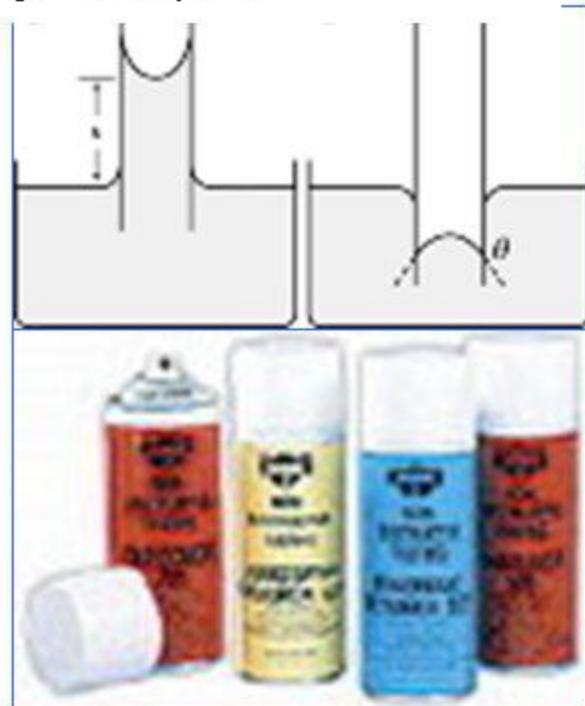
07 перемещать поле
14 добавлять информацию
13 перемещать информацию



1218 дронов Shooting Star

Капиллярная дефектоскопия

- информировать о вредной функции



31) 다공성 물질(Porous materials)

31



31. Капиллярно-пористые материалы

32) 색변화(Color changes)

32



32. Изменение цвета

Яркий цвет дл повышения заметности

- Согласование параметров цвета и заметности при поиске



32) 색변화(Color changes)

32



32. Изменение цвета

29) 공기 및 유압
(Pneumatics and hydraulics)

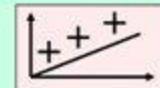
29



29. Пневмогидроконструкции

20) 유용한 작용의 지속
(Continuity of useful action)

20



20. Непрерывность полезного действия

11) 보상(Beforehand compensation)

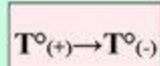
11



11. Принцип заранее подложенной подушки

10) 예비 작용(Preliminary action)

10



10. Предварительное действие

6) 다용도(Mutifunctionality)

6



6. Принцип универсальности

Воспользоваться часами в темноте

https://en.wikipedia.org/wiki/Luminous_paint



32) 색변화 (Color changes)

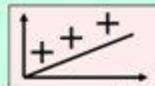
32



32. Изменение цвета

20) 유용한 작용의 지속 (Continuity of useful action)

20



20. Непрерывность полезного действия

11) 보상 (Beforehand compensation)

11



11. Принцип заранее подложенной подушки

10) 예비 작용 (Preliminary action)

10

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

10. Предварительное действие

6) 다용도 (Multifunctionality)

6



6. Принцип универсальности

- Согласование параметров освещённости и условий исполнения функции

• Radioluminescent краска содержит [радиоактивных изотопов \(радионуклидов\)](#) в сочетании с [radioluminescent](#) вещества. Изотопов, выбранных, как правило, высокие излучателей быстрых [электронов \(бета-излучение\)](#), предпочтительным, поскольку это излучение не будет проникать в корпус. Radioluminescent краски будут светиться без воздействия света до тех пор, пока радиоактивный изотоп не аглох (или люминофор деградирует), которые могут быть много лет. Их поэтому иногда называют "светящимся".

• Из-за соображений безопасности и ужесточение регулирования, потребительских товаров, таких как часы теперь все чаще используют фосфоресцирующие нежели radioluminescent вещества. Radioluminescent краска может по-прежнему быть предпочтительным в специальных приложениях, таких как [дайвинг часы](#). [1]

• **Радий**[\[изменить\]](#)

Защита денег от подделки 32, 23, 11

• В 1950-х годах радий часы, воздействию [ультрафиолетового света](#) для увеличения люминесценции

• *Основная статья:* [светящиеся циферблаты](#)

• Radioluminescent краска была изобретена в 1908 году и изначально заложено [радия-226](#). Токсичность радия изначально не понял, и радий-контурная краска увидели широкое применение в, например, часы и авиационные приборы. В течение 1920-х и 1930-х годов, о пагубных последствиях этой краски становилась все более ясной. Печально известный случай был связан с "[Радий девочек](#)" группа женщин, расписные циферблаты и позже понес неблагоприятные последствия для здоровья от приема пищи. В настоящее время признано, что радиевая краска требует большой осторожности в применении, обслуживании и утилизации, чтобы избежать создания опасной ситуации.

• Радиевая краска используется [сульфид цинка](#) фосфор, как правило, следов металлов [легированных](#) медью (для зеленого света), серебро (сине-зеленый), и реже-медь-магний (для желто-оранжевый свет). Люминофор деградирует относительно быстро и циферблаты теряют светимость в несколько лет до нескольких десятилетий, несмотря на длительный период полувыведения [ра-226](#) изотопа (1600 лет); часы и другие приборы доступны из антикварных магазинов и других источников, поэтому не светящийся больше, хотя они по-прежнему радиоактивным и может быть идентифицирован со [счетчиком Гейгера](#). Циферблаты могут быть отремонтированы путем нанесения очень тонкого слоя свежего фосфора, радия без содержимого (исходный материал по-прежнему действуя в качестве источника энергии); люминофорного слоя должна быть тонкой из-за света погруженность в материал.

• **Прометий**[\[изменить\]](#)

• Прометий(III) хлорид используется как источник света для сигналов в жару кнопка

• Во второй половине 20 века радий был постепенно заменен [прометий-147](#). Прометий является лишь относительно низкоэнергетических бета-излучатель, который, в отличие от Альфа-излучателей, не деградирует люминофор решетки и светимости материал не разлагается так быстро. Прометий-краски на основе значительно безопаснее, чем радия; период полураспада 147ПМ но только 2.62 лет, поэтому не слишком подходит для длительного применения.

• Прометий-контурная краска использовалась для освещения [Аполлон Лунный модуль](#) электрического переключателя советы и нари совал на пульты управления из "[лунного ровера](#)". [2]

• **Тритий**[\[изменить\]](#)

• [Radioluminescent 1.8-Кюри\(67 ГБК\)](#) 6-на-0.2-дюймовый (152,4 мм x 5.1 мм) тритий ампул попросту тритий газонаполненные, тонкие стеклянные ампулы с внутренней поверхности, покрытой [люминофором](#). В "газообразный тритий источник света" виал показанное здесь абсолютно новый.

• *Основная статья:* [Тритиевой подсветкой](#)

• Последнее поколение radioluminescent материалов основывается на [третий](#), радиоактивный изотоп [водорода](#) с периодом полураспада 12,32 лет, который излучает очень мягкое бета-излучение. Устройства похожи на [дневные пробки](#) в строительстве, так как они состоят из герметичной (обычно боросиликатное стекло) трубка, покрытая внутри люминофором и заполненная тритием. Они известны под многими именами, - например, газообразный тритий источник света (gtls в), traser, betalight.

• Тритиевых источников света чаще всего рассматривается как "постоянное" освещение для рук [наручных часов](#), предназначенный для погружений, ночные, или тактического использования. Они дополнительно используются в светящихся [новизна брелки](#), в луче зорности [в какой стороне выход](#), и ранее в прикормы. Они одобрены военными для приложений, где источник питания не могут быть доступны, например, для приборов [циферблаты](#) в самолет, [компасы](#), фонари для чтения карты, и прицелы для оружия.

• Тритий фонари находятся также в некоторых старых [Даниловский © 2014](#) телефонов, хотя в силу возраста они уже не производят Полезный объем легких.

- Radioluminescent paint[edit]
- Main article: Radioluminescence
- Radioluminescent paint contains a radioactive isotope (radionuclide) combined with a radioluminescent substance. The isotopes selected are typically strong emitters of fast electrons (beta radiation), preferred since this radiation will not penetrate an enclosure. Radioluminescent paints will glow without exposure to light until the radioactive isotope has decayed (or the phosphor degrades), which may be many years. They are therefore sometimes referred to as "self-luminous".
- Because of safety concerns and tighter regulation, consumer products such as clocks and watches now increasingly use phosphorescent rather than radioluminescent substances. Radioluminescent paint may still be preferred in specialist applications, such as diving watches.[1]
- Radium[edit]
- A 1950s radium clock, exposed to ultraviolet light to increase luminescence
- Main article: Radium dials
- Radioluminescent paint was invented in 1908 and originally incorporated radium-226. The toxicity of radium was not initially understood, and radium-based paint saw widespread use in, for example, watches and aircraft instruments. During the 1920s and 1930s, the harmful effects of this paint became increasingly clear. A notorious case involved the "Radium Girls", a group of women who painted watchfaces and later suffered adverse health effects from ingestion. It is now recognised that radium paint requires great care in application, maintenance and disposal to avoid creation of a hazardous condition.
- Radium paint used zinc sulfide phosphor, usually trace metal doped with copper (for green light), silver (blue-green), and more rarely copper-magnesium (for yellow-orange light). The phosphor degrades relatively fast and the dials lose luminosity in several years to a few decades, despite the long half-life of the Ra-226 isotope (1600 years); clocks and other devices available from antique shops and other sources therefore are not luminous any more, though they are still radioactive and can be identified with a Geiger counter. The dials can be renovated by application of a very thin layer of fresh phosphor, without the radium content (with the original material still acting as the energy source); the phosphor layer has to be thin due to the light self-absorption in the material.
- Promethium[edit]
- Promethium(III) chloride being used as a light source for signals in a heat button
- In the second half of the 20th century, radium was progressively replaced with promethium-147. Promethium is only a relatively low-energy beta-emitter, which, unlike alpha emitters, does not degrade the phosphor lattice and the luminosity of the material does not degrade so fast. Promethium-based paints are significantly safer than radium; the half-life of ¹⁴⁷Pm is however only 2.62 years, it is therefore not too suitable for long-life applications.
- Promethium-based paint was used to illuminate Apollo Lunar Module electrical switch tips and painted on control panels of the Lunar Roving Vehicle.[2]
- Tritium[edit]
- Radioluminescent 1.8-curie (67 GBq) 6-by-0.2-inch (152.4 mm × 5.1 mm) tritium vials are simply tritium gas-filled, thin glass vials with inner surfaces coated with a phosphor. The "gaseous tritium light source" vial shown here is brand new.
- Main article: Tritium illumination
- The latest generation of the radioluminescent materials is based on tritium, a radioactive isotope of hydrogen with half-life of 12.32 years that emits very low-energy beta radiation. The devices are similar to a fluorescent tube in construction, as they consist of a hermetically sealed (usually borosilicate-glass) tube, coated inside with a phosphor, and filled with tritium. They are known under many names - e.g. gaseous tritium light source (GTLS), traser, betalight.
- Tritium light sources are most often seen as "permanent" illumination for the hands of wristwatches intended for diving, nighttime, or tactical use. They are additionally used in glowing novelty keychains, in self-illuminated exit signs, and formerly in fishing lures. They are favored by the military for applications where a power source may not be available, such as for instrument dials in aircraft, compasses, lights for map reading, and sights for weapons.
- Tritium lights are also found in some old rotary dial telephones, though due to their age they no longer produce a useful amount of light.

Protection of money 32, 23, 11

Функция удивления. Светящиеся краски

https://ru.wikipedia.org/wiki/Светящиеся_краски
https://en.wikipedia.org/wiki/Luminous_paint



32) 색변화 (Color changes)

32



32. Изменение цвета

23) 피드백 (Feedback)

23



23. Принцип обратной связи

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15



15. Принцип динамичности

38) 강력한 산화 (Strong oxidants)

38

O₂

38. Сильные окислители

6) 다용도 (Multifunctionality)

6



6. Принцип универсальности

Функция удивления.

Флуоресцентные краски для тела

<http://blog.shopozz.ru/2013/08/fluorescentnye-laki-dlya-nogtej-blesk-dlya-gub-kraska-dlya-tela-i-koe-что-eshhe.html>



Ю.Даниловский © 2014

32) 색변화 (Color changes)

32



32. Изменение цвета

23) 피드백 (Feedback)

23



23. Принцип обратной связи

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15



15. Принцип динамичности

38) 강력한 산화 (Strong oxidants)

38

O₂

38. Сильные окислители

6) 다용도 (Multifunctionality)

6



6. Принцип универсальности

Функция удивления.

Необычный цвет для кетчупа

<https://www.youtube.com/watch?v=4s-yz1bc2hg>



<https://en.wikipedia.org/wiki/Ketchup>

- In October 2000, Heinz introduced colored ketchup products called E-Z Squirt, which eventually included green (2000), purple (2001), pink (2002), orange (2002), teal (2002), and blue (2003).[25] These products were made by adding food coloring to the traditional ketchup. As of January 2006 these products have been discontinued.[26]



32 색변화 (Color changes)

32



32. Изменение цвета

23 피드백 (Feedback)

23



23. Принцип обратной связи

15 동적 특성 (Dynamic parts)

15



15. Принцип динамичности

38 강력한 산화 (Strong oxidants)

38

O₂

38. Сильные окислители

6 다용도 (Multifunctionality)

6



6. Принцип универсальности

Ю.Даниловский © 2014

Функция удивления. Лазерное шоу



32) 색변화 (Color changes)

32



32. Изменение цвета

23) 피드백 (Feedback)

23



23. Принцип обратной связи

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15



15. Принцип динамичности

38) 강력한 산화 (Strong oxidants)

38

O_2

38. Сильные окислители

6) 다용도 (Multifunctionality)

6



6. Принцип универсальности

Ю.Даниловский © 2014

Функция удивления. Фонтан, музыка и цветовой шоу

<https://www.youtube.com/watch?v=zO8nyQB-bRE>



32) 색변화 (Color changes)

32



32. Изменение цвета

23) 피드백 (Feedback)

23



23. Принцип обратной связи

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15



15. Принцип динамичности

38) 강력한 산화 (Strong oxidants)

38

O₂

38. Сильные окислители

6) 다용도 (Multifunctionality)

6



6. Принцип универсальности

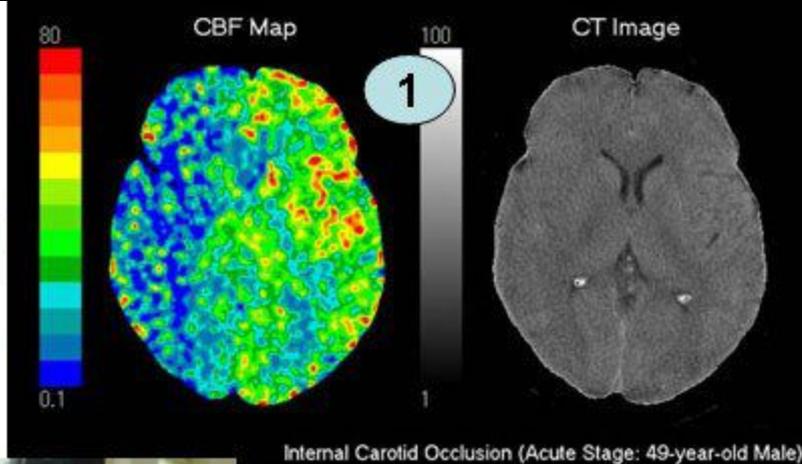
Ю. Даниловский © 2014

дополнительно

- Связанные материалы из областей стандартов
- 4.2.2 контрастное вещество
- 2.2.4.12 использовать электро-реологическую жидкость (умные материалы)



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

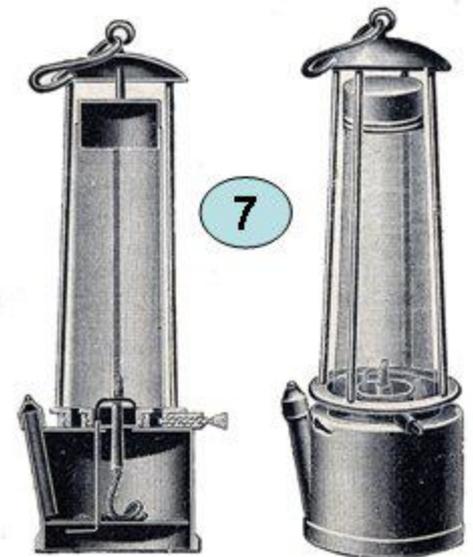
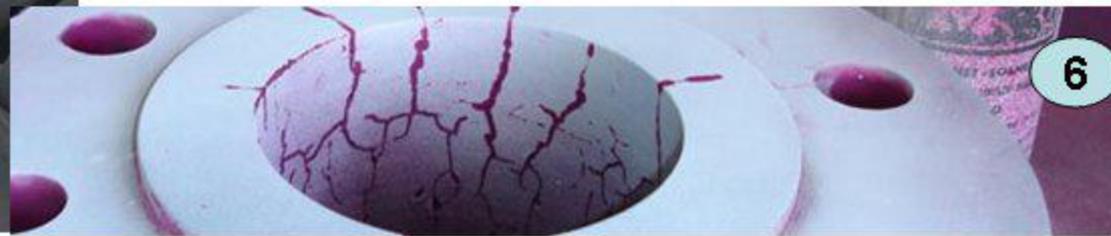


Fig. 192. Davy'sche Sicherheitslampe



6

- Пьезоэлектрические материалы—это материалы, которые производят напряжение, когда стресс применяется. Поскольку этот эффект также применяется в обратном порядке, а напряжение на образце будет производить деформацию напряжений в образце. Поэтому спроектированные конструкции, выполненные из этих материалов можно утверждать, что согнуть, расширяться или сжиматься при приложении напряжения.
- Форма-сплавов с памятью и эффектом памяти, что полимеры – это материалы, в которых большие деформации могут быть вызваны и восстановлены путем изменения температуры или изменения напряжений (псевдоэлектрических). В поисковой форме эффекта памяти благодаря мартенситной соответственно изменением фазы и вызванной эластичностью при высоких температурах.
- Магнитострикционные материалы демонстрируют изменение формы под воздействием магнитного поля, а также демонстрируют изменение их намагниченности под действием механических напряжений.
- Магнитной памяти формы сплавы—это материалы, которые меняют свою форму в ответ на значительные изменения в магнитном поле.
- pH-чувствительные полимеры – это материалы, которые изменяются в объеме, когда pH окружающей среды изменяется.
- Температура реагирует полимеры – материалы, которые претерпевают изменения при температуры.
- Halochromic материалов обычно используются материалы, которые изменяют свой цвет в результате меняющейся кислотности. Одно из предлагаемых приложений для красок которые могут менять цвет, чтобы указать на коррозии металла под ними.
- Хромогенных систем меняют цвет в зависимости от электрических, оптических или термических изменений. Они включают в себя электрохромных материалов, которые меняют свой цвет или прозрачность при приложении напряжения (например, жидкокристаллические дисплеи), термохромные материалы меняют цвет в зависимости от температуры, и фотохромные материалы, которые изменяют цвет в зависимости от света—например, светочувствительные очки, которые темнеют при воздействии яркого солнечного света.
- Феррожидкости
- Фотомеханический материалов изменять свою форму под воздействием света.
- Поликапролактон (полиморфные) могут быть отформованы путем погружения в горячую воду.
- Самовосстанавливающиеся материалы обладают внутренней способностью восстанавливать повреждения из-за обычного использования, таким образом, расширения материальной жизни
- Диэлектрические эластомеры (дес) умные материальных систем, которые производят большие деформации (до 300%) под влиянием внешнего электрического поля.
- Магнетокалорический материалами являются соединения, которые претерпевают обратимое изменение температуры при воздействии изменяющегося магнитного поля.
- Термоэлектрические материалы используются для построения устройств преобразования разницы температур в электричество и наоборот.
- "Умные" материалы обладают свойствами, которые реагируют на изменения в окружающей их среде. Это означает, что их свойства могут быть изменены внешние условия, такие как температура, свет, давление и электричество. Это изменение является обратимым и может быть повторен много раз. Есть широкий спектр различных интеллектуальных материалов. Каждое предложение различных свойств, которые могут быть изменены. Некоторые материалы действительно очень хорошие и охватывают огромный диапазон весов.

Прототип

Изобретение

Окрашивание волос

Краска, которая меняет цвет при изменении температуры.



32) 색변화 (Color changes)
32
 32. Изменение цвета

23) 피드백 (Feedback)
23
 23. Принцип обратной связи

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

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

6) 다용도 (Multifunctionality)
6
 6. Принцип универсальности

Механическое Акустическое Тепловое Химическое Электрическое Магнитное

- Действие pH-метра основано на измерении величин ЭДС электродной системы, которая пропорциональна активности ионов водорода в растворе — pH (водородному показателю). Измерительная схема по сути представляет собой вольтметр, проградуированный непосредственно в единицах pH для конкретной электродной системы (обычно измерительный электрод — стеклянный, вспомогательный — хлорсеребряный).
- Входное сопротивление прибора должно быть очень высоким — входной ток не более 10–10А (у хороших приборов менее 10–12А), сопротивление изоляции между входами не менее 1011Ом, что обусловлено высоким внутренним сопротивлением зонда — стеклянного электрода. Это основное требование к входной схеме прибора.
- Исторически, сначала ЭДС измерялась компенсационным методом с помощью потенциометра и чувствительного гальванометра. Когда схема в равновесии, ток через гальванометр не течёт, и нагрузка на электроды не действует — по шкале потенциометра корректно отсчитывается ЭДС. Так же применялся метод с баллистическим гальванометром. Сначала от электродов заряжался конденсатор, затем он разряжался на рамку гальванометра, максимальное отклонение которой пропорционально заряду конденсатора, а следовательно — напряжению.
- Далее появились приборы с входным усилителем на электронных лампах. Специальные («электрометрические») лампы имеют ток утечки сетки порядка пикоампер, что позволяет получать большие входные сопротивление. Недостатком таких схем является большой дрейф и уход калибровки из-за неизбежного старения и изменения характеристик лампы.
- Решить проблему дрейфа и одновременно высокого входного сопротивления позволили компенсационные схемы с усилителем, построенным по принципу модулятор — демодулятор. Механический ключ (вибропреобразователь) поочередно соединяет небольшой конденсатор с входом и цепью обратной связи. Если постоянные напряжения на них отличаются, то через конденсатор протекает небольшой переменный ток, который создаст переменное напряжение на сеточном резисторе входной лампы. Далее пульсации усиливаются несколькими каскадами, и поступают на фазочувствительный демодулятор (в простейшем случае — такой же вибропреобразователь, электромагнит которого включён параллельно электромагниту первого). На выходе получается напряжение, пропорциональное разности напряжений на входе. Цель обратной связи (резистивный делитель) задаёт общий коэффициент усиления, стремясь поддерживать на входе усилителя нулевую разность напряжений. Эта схема практически лишена дрейфа, усиление мало зависит от степени износа ламп. Снижаются требования к самим лампам — вместо дорогих электрометрических можно применять массовые приёмно-усилительные лампы. Так работает, например, отечественный прибор pH-340.
- В более поздних моделях вместо контактного преобразователя применялся динамический конденсатор, позднее ключ на фотосопротивлении, освещаемом импульсами света (например иономер ЭВ-74), а лампы на входе сменились полевыми транзисторами.
- В настоящее время большинство прецизионных операционных усилителей с входом на полевых МОП-транзисторах, и даже простейшие АЦП удовлетворяют требованиям по входному сопротивлению.
- Так как ЭДС электродной системы сильно зависит от температуры, то важной является схема термокомпенсации. Изначально применялись медные термометры сопротивления, включённые в сложные мостовые схемы обратной связи, или потенциометр со шкалой в градусах, ручкой которого устанавливали значение температуры, измеренное ртутным термометром. Такие схемы имеют большое число подстроечных резисторов и крайне сложны в настройке и калибровке. Сейчас датчик температуры работает на отдельный АЦП, все необходимые корректировки вносит микроконтроллер.
- Примерная зависимость напряжения от pH (для системы со стеклянным и хлорсеребряным электродами) следующая.
- Большинство современных стеклянных электродов делают так, чтобы в паре с хлорсеребряным ЭДС была примерно равна нулю при pH = 7, то есть в нейтральной среде.
- При основном (щелочном) pH, (но, обычно, не более 14 — предел для стеклянных электродов) напряжение на выходе датчика варьируется от 0 до $-0,41В$ ($(14-7) \cdot -0,059 = -0,41$). Например, pH 10 (на 3 ед. выше нейтрального), $(10-7) \cdot -0,059 = -0,18В$.
- При кислотном pH, напряжение на выходе датчика колеблется от 0 до $+0,41В$. Так, например, pH 4 (3 ед. ниже нейтрального), $(3-7) \cdot -0,059 = +0,18В$.
- Две главные настройки выполняются при калибровке по буферным растворам с точно известным значением pH — устанавливается крутизна усиления и смещение нуля. Так же настраивается так называемая изопотенциальная точка (pHi, Ei) — значение pH и соответствующая ему ЭДС, при которых ЭДС системы не зависит от температуры. Современные электродные системы (за исключением специальных электродов для сильных кислот и щелочей) делают с изопотенциальной точкой около pH = 7 и ЭДС в пределах +/- 50мВ. Эти характеристики указываются для каждого типа стеклянного электрода.

«Задачи на измерение» дешевле превратить в «задачи на обнаружение», Стандарт 4.2.2.

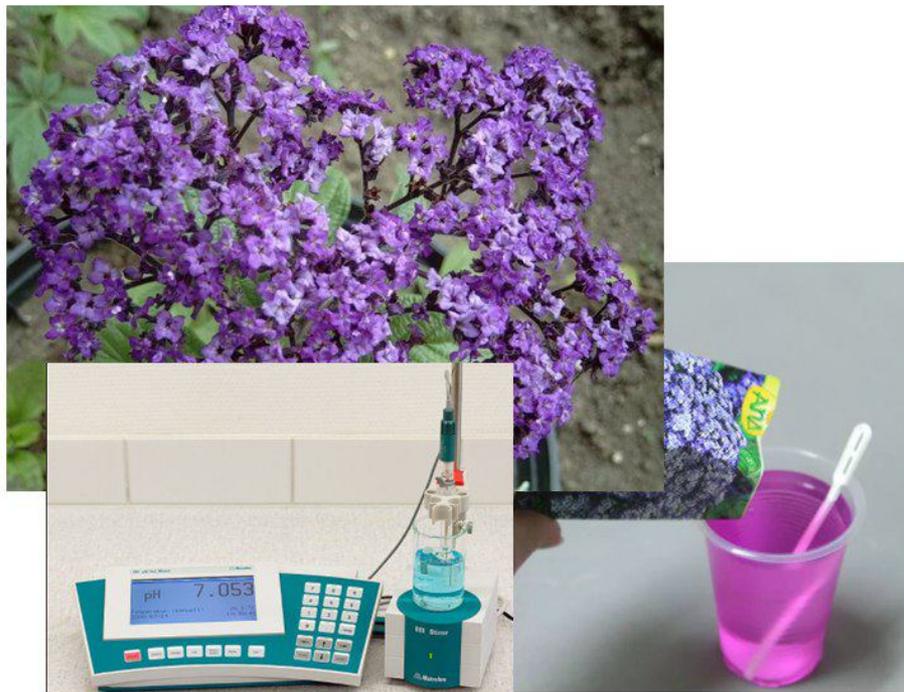


Спектр - Формула изобретения :
32, 23, 2, 17, 24, 25, 28, 15



Прототипы

<https://ru.wikipedia.org/wiki/PH-метр>
Ph метры и Раствор из гелиотропа



В 1640 году ботаники описали красящее вещество, которое они получали из душистого растения с тёмно-лиловыми цветками — гелиотропа. Химики вскоре стали использовать этот краситель в качестве индикатора (в растворах кислот он становился красным, а в щелочах синим).

бумажные индикаторы кислотности



Органические соединения (лакмус) нанесенные на бумагу, которые способны изменять цвет в растворе, при изменении кислотности (pH).

Лакмусовая бумажка.

Спектр - Формула изобретения : 32, 23, 2, 17,24,25,28, 15

ПРИЕМ №32 – Принцип изменения окраски

Прототип (если есть)

Самолет Boeing 747-400
авиакомпания «РОССИЯ»



Спектр - Формула изобретения : 32, 26, 6,



Самолет Boeing 747-400 авиакомпании «РОССИЯ»
в корпоративном раскрасе самолетов

М.Абрамов

Изобретение

Раскрас самолета под образ
уссурийского тигра Boeing 747-400



Авиакомпания «РОССИЯ» в рамках года экологии
раскрасила самолет в образ уссурийского тигра,
для подтверждения важности привлечения широкого
общественного внимания к делу сохранения популяции
редких видов диких животных..

32) 색변화 (Color changes)

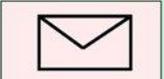
32



32. Изменение цвета

6) 다용도 (Multifunctionality)

6



6. Принцип универсальности

24) 매개물을 이용 (Intermediary)

24



24. Принцип посредника

13) 거꾸로 함 (The other way around)

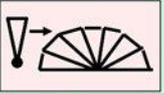
13



13. Принцип «наоборот»

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15



15. Принцип динамичности

Прозрачные проводники

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Прозрачные проводники — материалы, прозрачные для видимого света, проводящие электрический ток. Используются для подведения электричества к светящимся элементам и для управления оптическими свойствами жидких кристаллов в таких устройствах, как экраны телевизоров, мониторов, телефонов; также используются для нагрева прозрачной лабораторной посуды.

Таблица 1 — Список известных прозрачных проводников.

Химическая формула	Название	Сопротивление, Ом·м	Примечание
SnO ₂	Оксид олова(IV)		Полупроводник. Наносится (например, на стекло) в виде спиртового раствора хлората олова SnClO ₃ . Высушивается. Нагревается до температуры 580 °С. Образованная таким образом проводящая прозрачная пленка используется, например, для прогрева стеклянной химической посуды.
In ₂ O ₃	Оксид индия(III)		Индий сжигается в кислороде, полученный оксид восстанавливается водородом при температуре ~400 °С.
C _n	Графен		Углеродная пленка, в которой углерод уложен слоем толщиной в один атом.
ZnO	Оксид цинка		Широкозонный полупроводник. Используется в электронике, например, при изготовлении солнечных элементов, в качестве фронтального и тыльного электродов. Прозрачен в видимом диапазоне длин волн, но хорошо поглощает в УФ-диапазоне. Тонкие плёнки могут наноситься методом ионного распыления, термического или ионно-термического испарения. Так же может использоваться в медицине и косметической промышленности.

Кукушкин Е. В.

Изобретение

Насадка на электрическую щётку

Прототип

Обыкновенная зубная щётка



Введение измерительной Функции так же как Индикатор заряженности У батареи

Спектр изобретения : 32,23,15,24,25

28) Мало дополнительных функций

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

Последовательно

Параллельно **4**

Большой + маленький

Передача функций (тримминг)

Сложение функций

- Включая: **6**
- Исправительную **11**
 - Измерительную **23 32**
 - Альтернативные **28**
 - Удивления **26 38**
 - близкие по циклу **20**

Смена принципа действия **28 35**

2 25 20 24 33 15 14



Насадка на электрической зубной щётке имеет специальную синюю окраску, которая по истечении трёх месяцев тускнеет, тем самым давая понять, что пора сменить насадку на новую.

Изобретение

Прототип



Классическая тонировка существенно мешает вождению в темное время суток

Электротонировка позволяет тонировать стекло автомобиля только тогда, когда это необходимо

26. Избыточный уровень исполнения функции

- Ф 11 отражать поле
- Ф 15. удалять информацию

11, 32, 23, 24, 15, 40



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.....

<p>Согласование 24 13 На уровне веществ</p> <p>1 31 35 36 11 39 33</p>	<p>Согласование 24 13 На уровне пространства</p> <p>3 2 4 7 15 11</p>
<p>Согласование 11 На уровне полей И времени</p> <p>12 23 19 28 32</p> <p>Резонансы, изоляц. Материалы, Ферромагнетики, Тиксотропия...</p>	<p>Согласование 22 11 32 На уровне потребностей</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диаграмма 8X8 5 6 20 • Гиганты – карлики 38 • Функция удивления 26 • Техническая мимикрия 13

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

Последовательно

Параллельно **4**

Большой + маленький

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

Сложение функций
 Включая: **6**

- Исправительную **11**
- Измерительную **23** **32**
- Альтернативные **28**
- Удивления **26** **38**
- близкие по циклу **20** **35**

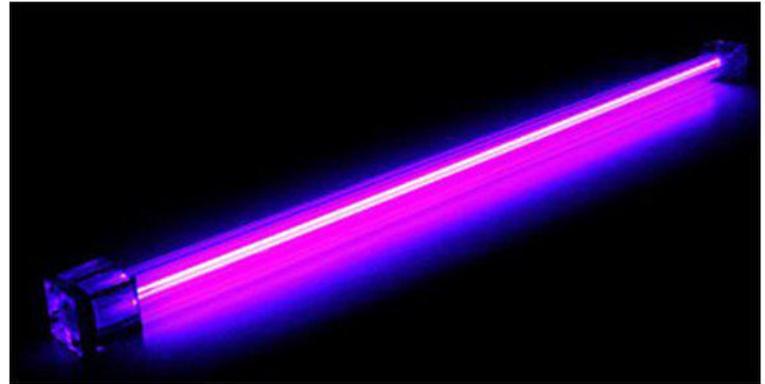
Смена принципа действия **28** **35**

Прототип

Изобретение

Визуальный контроль нанесения лака

Ультрафиолетовая подсветка



Для придания устойчивости к внешним воздействиям платы после запайки лакируют. Качество лакировки проверяют визуально.

Лак ярко светится в ультрафиолете облегчая контроль нанесения.

- Φ 11 отражать поле
- Φ 5. отражать вещество
- Φ.14.добавлять информацию

27. Недостаточный уровень исполнения функции

11,24,32,23,24,15, 10

29. Низкая надёжность

<p>Согласование (24) (13) На уровне веществ</p> <p>1 31 35 36 11 39 33</p>	<p>Согласование (24) (13) На уровне пространства</p> <p>3 2 4 7 15 11</p>
<p>Согласование (11) На уровне полей И времени</p> <p>12 23 19 28 32</p> <p>Резонансы, изоляц. Материалы, Ферромагнетики, Тиксотропия...</p>	<p>Согласование (22) (11) (32) На уровне потребностей</p> <p>• Диаграмма 8X8 (5) (6) (20) • Гиганты – карлики (38) • Функция удивления (26) • Техническая мимикрия (13)</p>

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

Последовательно

Параллельно (4)

Большой + маленький

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

Сложение функций
Включая: (6)

- Исправительную (11)
- Измерительную (23) (32)
- Альтернативные (28)
- Удивления (26) (38)
- близкие по циклу (20) (35)

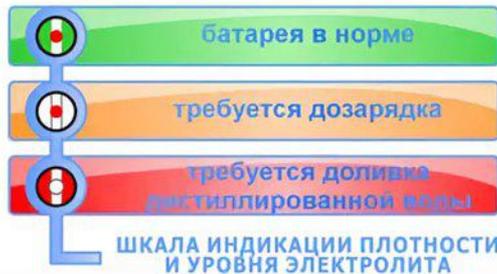
Смена принципа действия (28) (35) (14)

Прототип (если есть)

32,24,23,

Изобретение

Цветовая индикация состояния системы Светофор



Цветовая визуализация запасов

Простейший механический сенсор



Пример из нашего офиса. Максимальный запас книг, которые мы издаем определен в 55 экземпляров (зеленая метка). При уменьшении количества до 20 штук (желтая метка) офис-менеджер делает заказа нового тиража в 25 штук. Красная метка (10 штук) означает минимальный неснижаемый страховой запас.

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, 35)

Смена принципа действия (28, 35)

(2, 25, 20, 24, 33, 15, 14)

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕ 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)



Система хранения книг увеличила Полноту за счёт Простейшего Механического Сенсора количества

Согласование (24, 13)
На уровне веществ (34)

(1, 31, 35, 36, 11, 39, 33)

Согласование (24, 13)
На уровне пространства

(3, 2, 4, 7, 15, 11)

Согласование (11)
На уровне полей И времени (12)

- (17) Резонансы, изоляц.
- (24) Материалы, Ферромагнетики,
- (13) Тиксотропия...

Согласование (22, 11, 32)
На уровне потребностей

- Диаграмма 8X8 (5, 6, 20)
- Гиганты – карлики (38)
- Функция удивления (26)
- Техническая мимикрия (24, 13)

Методика борьбы с психологической инерцией на основе использования формул инновационного проектирования

ВОТ ФОРМУЛЫ ПОСРОВО

	биологически	безопасно	перемещение	информация	общение	развлечение	экономия	уважение
биологически	шоу дронов на олимпиаде 2018							
безопасно	Прототип – лазерное шоу		Создание функции удивления По новому предназначению ТС					
перемещение	И последовательно и параллельно		Умножение функций (5) На число включая на (-1)		Сложение функций		Смена принципа действия	
информация	16. Банальная форма и цвет 28 мало дополнительных функций		Последовательно		Включая: 6		Исчерпывающую 11 24	
общение	05, 15, 28, 17, 23, 24		Параллельно 4		Исчерпывающую 23 32		Альтернативные 28	
развлечение	07 перемещать поле 14 добавлять информацию 13 перемещать информацию		Большой + маленький		Удивления 26 38		Близкие по цели 20 35	
экономия	Передача функций (тримминг)		2 25 20 24 33 15 14		2 25 20 24 33 15 14		2 25 20 24 33 15 14	
уважение	1218 дронов Shooting Star							

1. Найти положение вашей ТС в этой диаграмме
 2. Попробовать заполнить все клетки отвечая на эти и необычные вопросы
 Новая идея по товару найдётся **обязательно**

Уже есть «библиотека опытов» по применению этого способа **увидеть скрытые ресурсы** в изменении конструкции и свойств вашего Продукта (товара)



Патент Amazon: дрон, реагирующий на жесты и голос

- Существует несколько методов определения солёности морской воды. Наиболее распространёнными являются **аргентометрический** (**титрование по хлору**) и измерение **электропроводности** воды. Применяются также **ареометрирование** и измерение оптических (**рефракции**) характеристик воды [1]. **22. ДОЛГОЕ ВРЕМЯ ПРОЦЕССА**
- Одним из наиболее распространённых методов является метод определения солёности прибором, основанном **на бесконтактном индуктивном принципе измерения**. При этом сравнивается электропроводность исследуемой пробы воды с электропроводностью воды уже известной солёности [2]. Принцип действия таких приборов основан на **измерении величины электропроводности** исследуемой воды, создающей электромагнитную связь между двумя **трансформаторами**. Датчик такого типа приборов состоит из двух индуктивно связанных трансформаторов, между которыми находится исследуемая вода.
- солемеры применяются также в промышленности и **энергетике** для определения содержания соли в **котловой воде** и **конденсате пара**, на судах для измерения солёности воды, применяемой в качестве котловой. Используются также в **сельском хозяйстве** и **аквариумистике**.

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

Механическое Акустическое Тепловое Химическое Электрическое Магнитное

L	28	3	Линза	32			
m	28	ОПЕРАЦИИ С РЕСУРСАМИ ЭНЕРГИИ	28	Электро двигатели			
E	28	Источники света	28	Химические источники тока			
Ch	28	38	38	Топливные ячейки			
T	28	37	Тепловые двигатели	32			
A	36	18	Термочувствительные краски	32			
M	14	29	28	Электро генераторы			
8	21	15	8	32			
СИЛА ТЯЖЕСТИ	М	А	Т	Ch	E	m	L
	по	ля	на	вы	хо	де	

Повышение точности и скорости измерений

32,24,28,15,02

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕ СИСТЕМЫ

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

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

Электронный цифровой индикатор соли



О. Лялина_ЮД

ПИЩЕВОЙ КРАСИТЕЛЬ

<https://media.giphy.com/media/EWiACP5snSuFUzGsjv/giphy.gif>



КАК ПОСТРОИТЬ ИСКУССТВО НА ЭТОМ ЯВЛЕНИИ ?



ПОИСК УТЕЧЕК МЫЛЬНОЙ ПЛЁНКОЙ

Прототип



Изобретение



1. Визуальный - по масляным пятнам на вентилях или трубе.
2. Применение мыльного раствора.
3. Использование погружения в обычную воду.
4. Применение галоидного, электронного,
5. ультразвукового течеискателей.
6. Добавление внутрь системы ультрафиолетового красителя.
7. Обнаружение утечки высоким давлением



32) 색변화 (Color changes)
32. Изменение цвета



В систему добавляют краситель, который светится в УФ.
Спектр : 32,23,24,28,11

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

МАТХЭМ

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

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

ХИМИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА



- ОСОБУЮ группу светящихся веществ в составяют соединения, испускающие свет за счет энергии химических реакций. Это явление называется хемилюминесценцией.



32) 색변화(Color changes)

32



32. Изменение цвета

23) 피드백(Feedback)

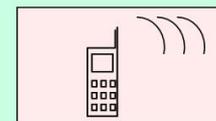
23



23. Принцип обратной связи

24) 매개물을 이용 (Intermediary)

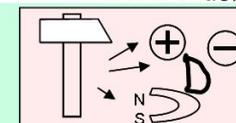
24



24. Принцип посредника

28) 기계적 원리의 변경
(Mechanical interaction substitution)

28



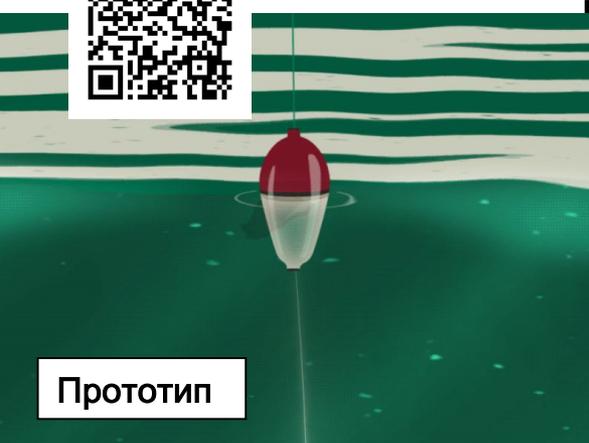
28. Отказ от механической системы

<https://youtu.be/Q6BomKT7gFw>



поплавок

светящиеся палочки для рыбалки



Прототип



СВЕТОДИОДНЫЕ ПОПЛАВКИ



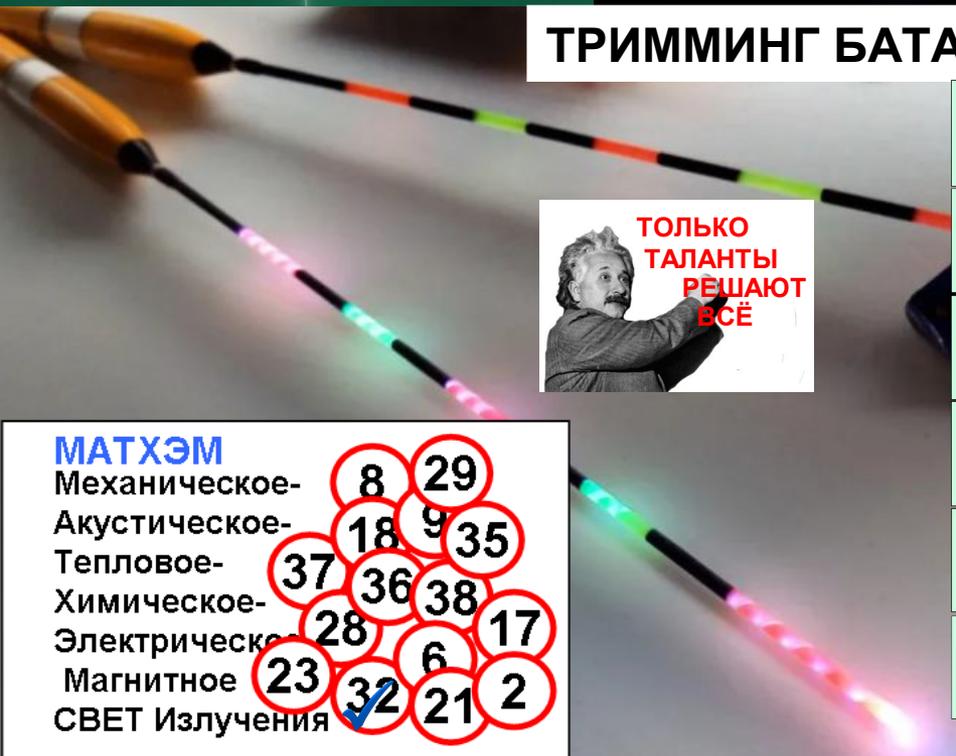
32,23,24,6,2,28

Изобретение

ХЕМИЛЮМИНИСЦЕНТНЫЕ

При надломе палочки начинают светиться, ИХ ВСТАВЛЯЮТ В ПОПЛАВОК

ТРИМИНГ БАТАРЕЙКИ



- 32) 색변화 (Color changes)
- 32
- 32. Изменение цвета
- 6) 다용도 (Multifunctionality)
- 6
- 6. Принцип универсальности
- 23) 피드백 (Feedback)
- 23
- 23. Принцип обратной связи
- 24) 매개물 이용 (Intermediary)
- 24
- 24. Принцип посредника
- 2) 추출 (Separation)
- 2
- 2. Принцип вынесения
- 28) 기계적 공리의 변경 (Mechanical interaction substitution)
- 28
- 28. Отказ от механической системы

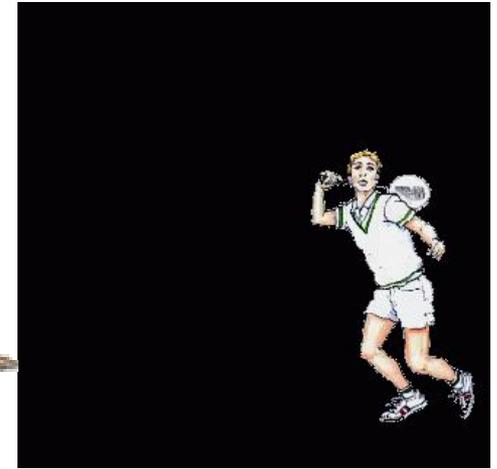


МАТХЭМ

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

<https://youtu.be/Q6BomKT7gFw>

ПОХОЖИЙ СЦЕНАРИЙ

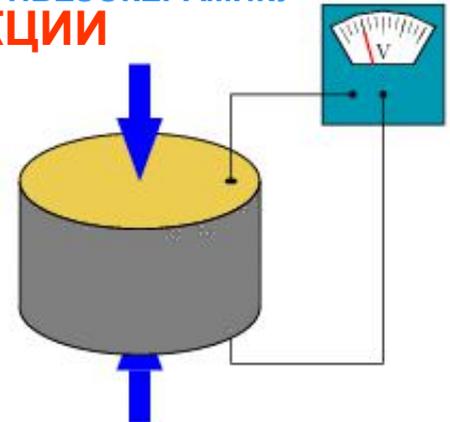


**СЛЕДУЮЩИЙ ШАГ:
УДАЛИТЬ ЛАМПОЧКУ**

УТИЛИЗАЦИЯ
КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
УДАРА РОКЕТКИ
ЧЕРЕЗ
ПЬЕЗОКЕРАМИКУ

РЕСУРС СКРЫТОЙ ПОЛЕЗНОЙ ФУНКЦИИ

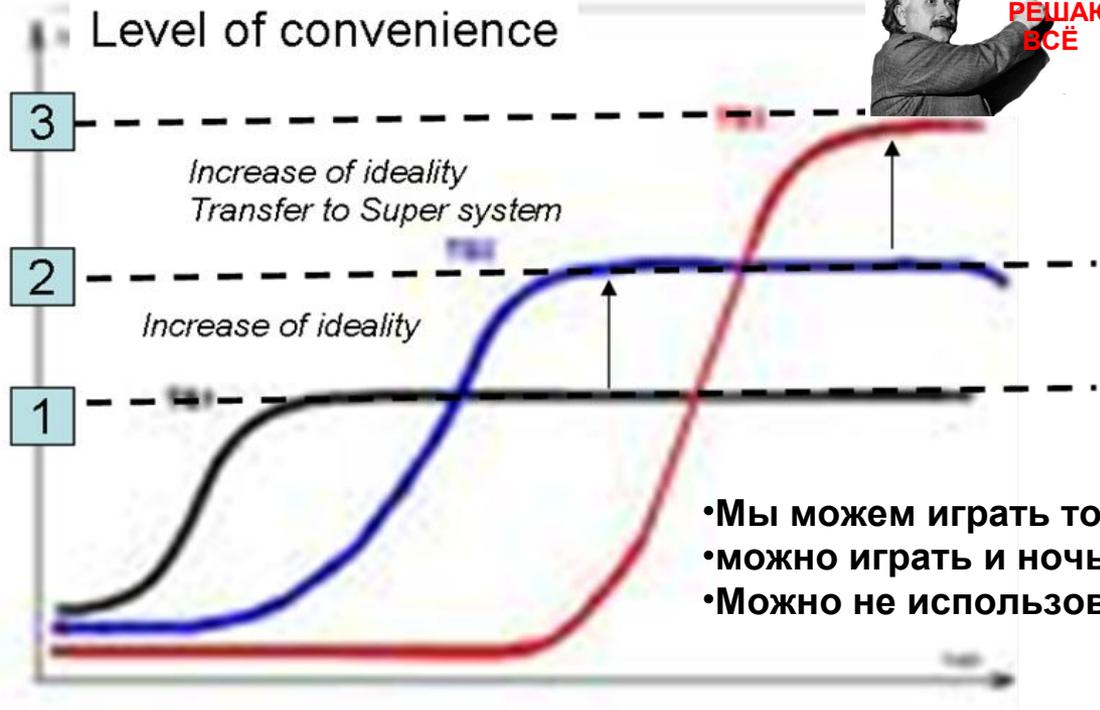
**ИГРА ДНЁМ – ОК,
А НОЧЬЮ ?**





<https://youtu.be/Q6BomKT7gFw>

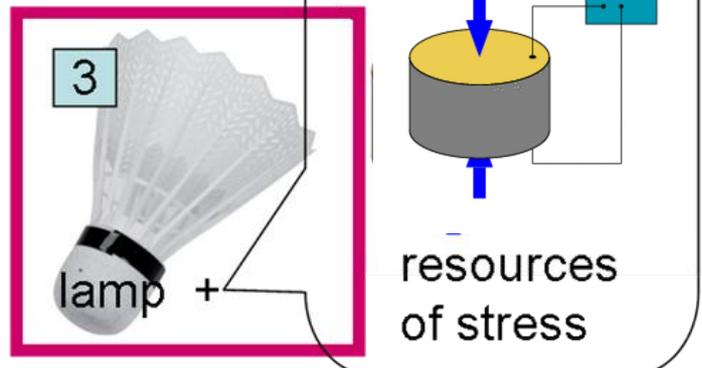
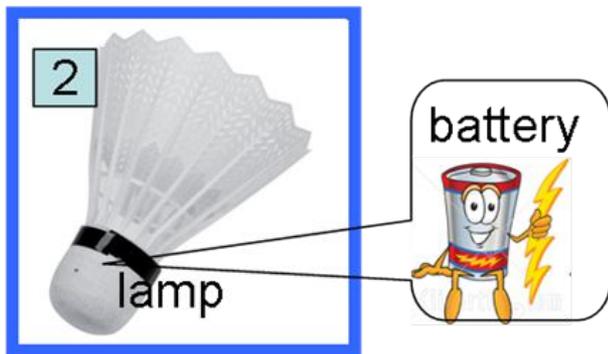
S curve explanation

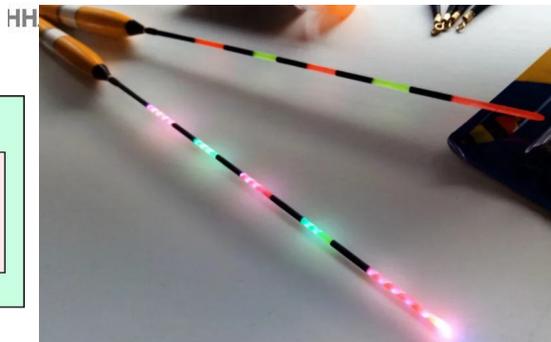


- we can play only at day
- We can play at night too
- We can do use battery

- Мы можем играть только днём
- можно играть и ночью
- Можно не использовать батарейку

32	색변화 (Color changes)
32	Изменение цвета
6	다용도 (Multifunctionality)
6	Принцип универсальности
23	피드백 (Feedback)
23	Принцип обратной связи
24	매개물 이용 (Intermediary)
24	Принцип посредника
2	추출 (Separation)
2	Принцип вынесения
28	기계적 힘의 변경 (Mechanical interaction substitution)
28	Отказ от механической системы





32) 색 변화 (Color changes)

32



32. Изменение цвета

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



КАДРЫ
РЕШАЮТ
ВСЁ

- Приём 32 «изменение цвета» не так прост как может показаться на первый взгляд. Примеры Бориса Морова <https://youtu.be/Q6BomKT7gF> ПРИЕМ 32 <https://www.altshuller.ru/triz/technique1.asp#32>
- ПРИНЦИП ИЗМЕНЕНИЯ ОКРАСКИ
- а) Изменить окраску объекта или внешней среды.
- б) Изменить степень прозрачности объекта или внешней среды.
- в) Для наблюдения за плохо видимыми объектами или процессами использовать красящие добавки.
- г) Если такие добавки уже применяются, использовать меченые атомы.
- Он очень тесно связан с идеями тримминга – передачи функций (2 «вынесение» в дополнительных углублённых неканонических толкованиях) и 28 «отказ от механической системы». Сначала вставляем батарейку как в поплавке и воланчике бадминтона, потом ищем способы её «триммануть» – заменить её на какое - нибудь « волшебное вещество» типа хемолюминесценции <https://ru.wikipedia.org/wiki/Хемилюминесценция>
- или пьезокерамики.
- ПОХОЖИЕ РОЛИКИ :
- ПРИЁМ 32 ИЗМЕНЕНИЕ ОКРАСКИ <https://youtu.be/V2YpYPXn>
- 9 ЦВЕТОВ И КЛУБНИКА <https://youtu.be/XZYMDa3eX5o>
- 32 упражнение Волков <https://youtu.be/bf4f3xFDgZk>



БАТАРЕЙКА
И СВЕТОДИОД

ПРИЕМ №32 – Изменение окраски

32, 23,6,15

Илья Чурапин, ЮД

Смотровое стекло, болты с цветовой индикацией усилия

Смотровое стекло с индикатором влажности

Прототипы

32	색변화(Color changes)
32	Изменение цвета
23	피드백(Feedback)
23	Принцип обратной связи
6	다용도(Multifunctionality)
6	Принцип универсальности
15	동적 특성(Dynamic parts)
15	Принцип динамичности

Смотровые стекла SG и SGR используются для контроля состояния хладагента в системе охлаждения, а также в качестве указателя уровня жидкости в ресивере или уровня масла в компрессоре. Смотровые стекла SGI/SGN и SGRI/SGRN

оснащены индикатором влажности, который **МЕНЯЕТ СВОЙ ЦВЕТ** в зависимости от количества влаги, содержащейся в хладагенте.

ВВЕДЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ



Предназначены для работы с ГФУ/ГХФУ/ХФУ хладагентами

Уплотнительная прокладка

Высокая точность благодаря минимальной зависимости показаний от температуры

Индикатор влажности:
 - зеленый цвет – хладагент осушен
 - желтый цвет – хладагент содержит влагу

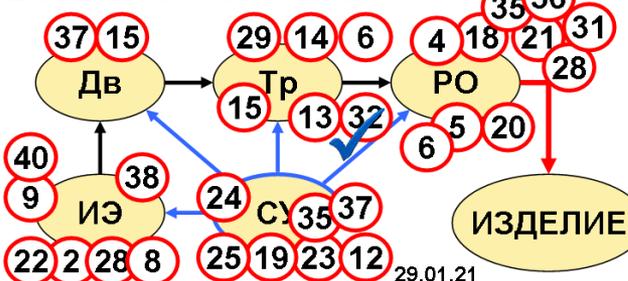
Изобретение

Штуцеры:
 Под пайку (на Резьбовой или Резьба наружи Резьба наружи)

Максимальное рабочее давление 35 бар

Диапазон рабочих температур: от -50 до 80 °C

Упрощённое распределение приёмов в системе ИНСТРУМЕНТ



Умножение Функций	13 5	Сложение функций	Смена принципа действия
На число включая на (-1)	9		
Последовательные	16	Включая:	34
Параллельные	17 4	•Исправительную	11 24
Большой + маленький	1	•Измерительную	23 32
14.12.2020	31	•Альтернативные	21
Передача функций (тримминг)	2 25 20 24 33 15 14	Удивления	26 38
		•близкие по циклу	20 10 35

Физико-химический лабораторный анализ масла, ЛАКМУСОВЫЕ БУМАЖКИ

Тест кислотности масла



Тест кислотности ВС-А1 предназначен для определения уровня кислотности (Ph) холодильных масел. Синий или фиолетовый цвет указывает уровень Ph от 6,8 и выше, зеленый цвет указывает уровень Ph от 6,8 до 5,2, желтый цвет указывает уровень Ph от 5,2 и ниже. Тест кислотности ВС-АТ это смесь нескольких химических компонентов, которые, вступая в реакцию с тестируемым маслом, **МЕНЯЮТ ЦВЕТ** и, тем самым, определяют уровень кислотности исследуемого масла.

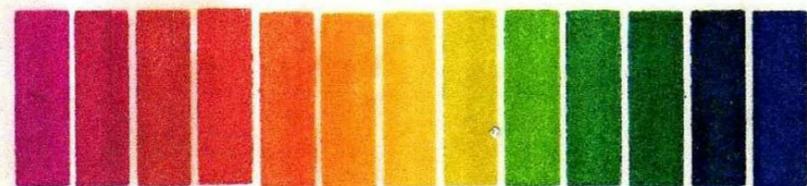


Изобретение

Прототипы Инструкция: КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ

Полоску индикаторной бумаги обмокнуть в исследуемый раствор, положить на белую непромокаемую подложку и быстро сравнить окраску полоски с эталонной шкалой.

Эталонная шкала для pH:



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

COLOR INDICATORS

BLUE OR VIOLET
No Acid Present
Indicates a nominal Ph equivalent of 6.8 or above.

GREEN
Moderately Acidic
Indicates a nominal Ph equivalent of 6.8 to 5.2.

YELLOW
Acidic
Indicates a nominal Ph equivalent of 5.2 or below.

NOTICE:
The Acid Test is designed for use in ranges present in refrigeration or in action as a rest of the user. Blue or violet Ph of 6.8 or higher, yellow Ph of 5.2 or below. Some Polyolester lubricants are acidic when used with various additives. Contact the lubricant manufacturer for the expected acid levels. *See special POE t

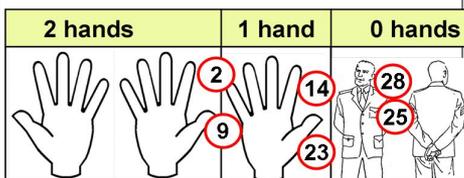
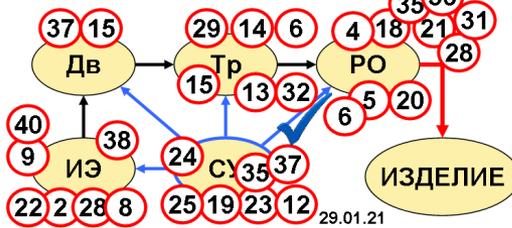
32) 색변화(Color changes) 32 32. Изменение цвета	23) 피드백(Feedback) 23 23. Принцип обратной связи	24) 매개물을 이용(Intermediary) 24 24. Принцип посредника	15) 동적 특성(Dynamic parts) 15 15. Принцип динамичности
--	--	--	---

18.01.2021

Согласованы 25 На уровне веществ 27	Согласование 17 24 13 На уровне пространств
Согласование 25 На уровне полей 12 И времени 10 18 23	Согласование 22 11 32 На уровне потребностей

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

Упрощённое распределение приёмов в системе ИНСТРУМЕНТ



Умножение Функций **13** **5**
На число включая на (-1) **9**

Сложение функций
Включая: **6** **3** **34**
• Исправительную **11** **24**
• Измерительную **23** **32**
• Альтернативные **21**
• Удивления **26** **38**
• близкие по циклу **20** **10** **35**

Смена принципа действия **28**

14.12.2020
Передача функций (тримминг) **2** **25** **20** **24** **33** **15** **14**

Силикагель и цветовая индикация состояния системы

Силикагель - высушенный гель, образующийся из перенасыщенных растворов кремниевых кислот. Используется в качестве поглотителя влаги как в быту, так и на производстве. Надежно защищает одежду, мебель, оборудование от сырости, предотвращает образование конденсата, плесени в шкафах и на стенах, препятствует появлению запаха сырости.



Прототипы

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



32) 색변화 (Color changes)
 32 Изменение цвета

31) 다공성 물질 (Porous materials)
 31 Капиллярно-пористые материалы

20) 유용한 작용의 지속 (Continuity of useful action)
 20 Непрерывность полезного действия

11) 보상 (Beforehand compensation)
 11 Принцип заранее подложенной подушки

23) 피드백 (Feedback)
 23 Принцип обратной связи

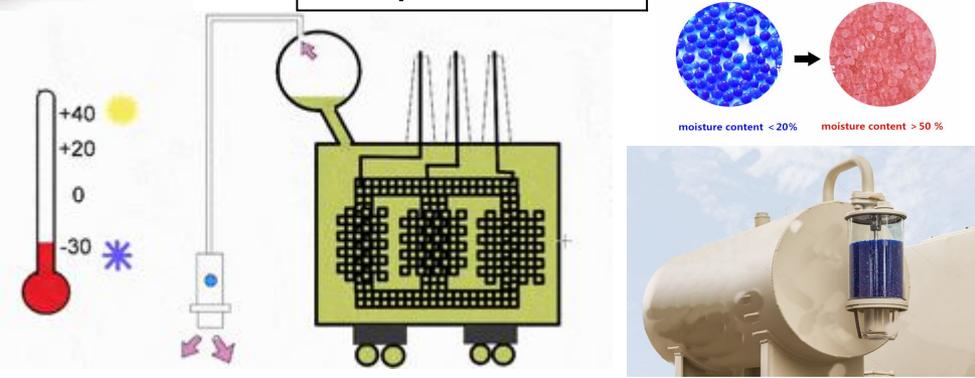
28) 기계적 원리의 변경 (Mechanical interaction substitution)
 28 Отказ от механической системы

Силикагель с индикатором влажности

При изготовлении некоторых марок силикагеля в него добавляют в небольшом количестве цветные индикаторы влажности - вещества, меняющие свой цвет при изменении степени гидратации. Такой силикагель находит применение, в частности, в воздухоосушителях масляных трансформаторов, предназначенных для очистки от влаги и загрязнений воздуха, поступающего в трансформатор при температурных колебаниях уровня масла. Изменение цвета силикагеля (зависит от вида добавки) сигнализирует о том, что его пора заменить или просушить.

32,31,20,11,23,28

Изобретение



06.02.2021

Согласовани **25** **24** **13**
 На уровне веществ **27**

Согласование **29** **17** **24** **13**
 На уровне пространства **3** **2** **4** **7** **15** **11** **25**

Согласование **20** **11**
 На уровне полей **12**
 И времени **10** **18** **23**

Резонансы, изоляц **29**
 Материалы, **17**
 Ферромагнетики, **21** **19**
 Тиксотропия **24** **28**

Согласование **22** **11** **32**
 На уровне потребностей

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

Умножение Функции **13** **5**
 На число включая на (-1) **9**

Сложение функций **34**
 Включая: **6** **3**

- Исправительную **11** **24**
- Измерительную **23** **32**
- Альтернативные **21**
- Удивления **26** **38**
- близкие по циклу **20** **10** **35**

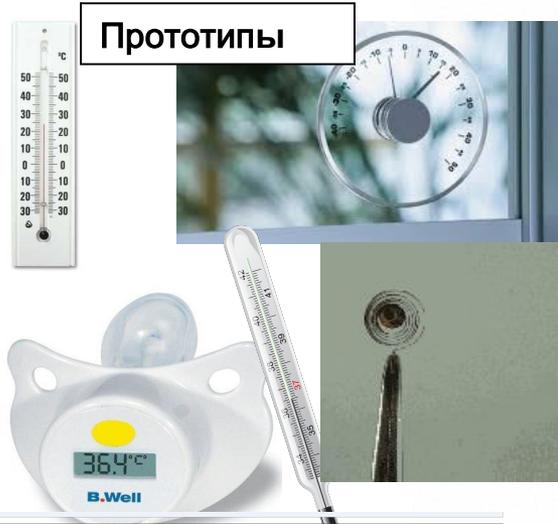
Смена принципа действия **28**

14.12.2020

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

Обычный термометр

Термометр – прибор для измерения температуры воздуха, почвы, воды и т. д. Наиболее распространенными видами термометров являются жидкостные, механические, электронные. Такие термометры требуют бережного обращения.



Прототипы

°C	°F
34	93
32	90
30	86
29	84
28	82
27	80
26	78
25	77
24	76
23	74
22	72
21	70
20	68
18	64

Жидкокристаллический термометр-полоса

Жидкокристаллические термометры в виде пластиковой полосы содержат термохромные жидкие кристаллы, которые меняют цвет для обозначения различных температур. Такие термометры не содержат вредных веществ, безопасны в обращении, влагостойкие, гибкие, ударостойкие, очень компактные, недорогие. Нашли широкое применение для измерения температуры под верхней одеждой, в палатках и спальнях мешках (их можно пришивать к ткани!), кухонных шкафах, холодильниках, аквариумах и т. д.



Изобретения

Лазерный пинцет

L	28	3	Линза	32
m	28	ОПЕРАЦИИ С РЕСУРСАМИ ЭНЕРГИИ	28	Электро двигатели
E	28	Источники света	28	Химические источники тока
Ch	28	38	Топливные ячейки	28
T	28	37	Тепловые двигатели	32
A	36	18	Термочувствительные кристаллы	32
M	21	29	24	28
8	38	24	28	21

32 색변화 (Color changes) 32 Изменение цвета	23 피드백 (Feedback) 23 Принцип обратной связи	28 기계적 하위의 변경 (Mechanical interaction substitution) 28 Отказ от механической системы	30 유연한 얇은 막이나 얇은 필름 (Flexible sheets and thin films) 30 Использование гибких оболочек	1 분리 (Segmentation) 1 Принцип дробления	5 합병 (Merging) 5 Принцип объединения	40 복합 재료 (Composite materials) 40 Композитные материалы	2 추출 (Separation) 2 Принцип вынесения
--	--	---	--	--	---	--	--

«УМНЫЕ ВЕЩЕСТВА» ПОЛНОТА НА МИКРОУРОВНЕ

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕ СИСТЕМЫ

(историческое название ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ТС)

- 25 1 ПРЯМОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ
- 20 2 ОБЪЕДИНЕНИЕ С СИСТ. У КОТОРОЙ ВЫШЕ ПОЛНОТА
- 14 3 ОПЕРАЦИИ С ТРАНСМИССИЕЙ
- 13 4 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
- 40 5 УМНЫЕ ВЕЩЕСТВА

КАК ОТДЕЛЬНЫЙ КЛАСС ЯВЛЕНИЙ, ВНЕСЁННЫЙ В БД 40

Инструментальная поддержка процесса поиска прототипов

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	17 5	30	жидкость
4 2 13	Феномен поворотов	Последов. параллельно	9	28 МАТХЭМ
1.1.4. возьми вещество в окружающей среде	Увеличение полноты	21	35 36	1.1.1. добавить поле
5.1.1. магия пустоты	5.3.5. комбинация агрегатных состояний	6	31 29 8	2.3.1. резонансы
2.2.6. структурирование вещества	5.1.4. пены	6	34	пены
5.2.1. поле по совместительству	20 25	6	1	суспензии
2.1.2. два поля лучше чем одно	3.1.4. свёртывание	2.2.2. пескоструйка	18 37 25	2.3.1. резонансы
		Объединение альтернативных систем	32 38 40	2.2.2. пескоструйка
		4.2.2. контрастные вещества	3	2.4.2. рычаг, линза
		5.4.2. рычаг, линза		2.4.12. умные материалы

ЧТО ПРОИЗОШЛО ?

генерал Пол Ван Риппер создал своей армии преимущество и выиграл это сражение, тем что он стал **НЕВИДИМЫМ** для средств электронной разведки, изменив систему связи между элементами.



32) 색변화 (Color changes)

32



32. Изменение цвета

- В 2002 году США проводили учения Millennium Challenge 2002. Мужчина на фото - генерал Пол Ван Риппер, и он должен был воевать за "красных" (традиционный цвет условного противника для НАТО). Фактически, на учениях отрабатывалось подавление береговой обороны Ирана, и наш генерал должен был командовать "иранцами". То есть изначально имел устаревшее вооружение и, тем более, средства связи. Ну и, конечно, должен был проиграть в любом случае - речь шла только о том, сколько "красные" смогут продержаться - для этого учения и проводились.
- Однако генералу было неинтересно играть по правилам, он потратил месяц на разработку плана и тренировки и... и тут началось :
- На момент атаки синих Риппер приказал выключить **ВСЕ средства связи, радары** и пользоваться световыми и флажковыми семафорами для передачи сигналов.
- Пока службы РЭБ "синих" судорожно пытались найти хоть какую то активность в эфире, "красными" в разведку отправлялись катера с отключенными радарными, узнавали местоположение противника, передавали по цепочке сигналы светом на берег, а оттуда в штаб мчался посыльный на мотоцикле. И никакой электроники.
- Узнав местоположение "синих", в их сторону послали ракетные катера, также не использовавшие радары, связь, джипиэс, электронные системы наведения и в итоге...
- Флот "синих" вдруг оказался условно уничтожен, включая авианосец и 16 кораблей охранения. Учения срочно остановили (!) и командование объяснило генералу, что "так нельзя, так нечестно!".
- Ему приказали начать учения заново, но при этом красные ОБЯЗАНЫ пользоваться радарными и средствами связи. Генерал вежливо не согласился с командованием, за что был отстранён от должности и со скандалом отправлен на пенсию.
- Месяц до учений, с утра до ночи, он тренировал своих "красных" работать световым телеграфом, навигации по компасу, звездам и солнцу и ручному наведению.



ЧТО ПРОИЗОШЛО ?

генерал Пол Ван Риппер создал своей армии преимущество и выиграл это сражение, тем что он стал **НЕВИДИМЫМ** для средств электронной разведки, изменив систему связи между элементами.

Это приёмы 32 ,17 и 28.



ЧТО ПРОИЗОШЛО ?
 генерал Пол Ван Риппер создал своей армии преимущество и выиграл это сражение, тем что он стал **НЕВИДИМЫМ** для средств электронной разведки, изменив систему связи между элементами.



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



**КАДРЫ
 РЕШАЮТ
 ВСЁ**

- С утра случайно попался пример в сети про генерала, который выиграл сражение, которое выиграть был НЕ должен. <https://youtu.be/Ov3jMrJ4xmE> Весь оригинальный пост, который я использовал не привожу, потому что там использована ненормативная лексика . Мораль я извлёк такую : Чем дольше я занимаюсь исследованиями в науке об изобретательстве, тем больше убеждаюсь в том, что изобретения в не технической сфере всегда можно описать на языке альтшуллеровской классификации методов изобретательства, только надо уметь из них вычленять «язык функций» , который в ленинградской школе ТРИЗ в шутку называют «инженерным эсперанто». Случай, который описан в этом ролике позволяет и по другому взглянуть на саму природу изобретательства : получается, что это путь к тому, чтобы иметь то, чего нет у других, а для этого нужно уметь думать не так как это у всех принято. Есть известный афоризм на эту тему, принадлежащий Ричарду Баху : «Если Вы хотите иметь то, что никогда не имели, — начните делать то, что никогда не делали».

ПРИЕМ №32 – Принцип изменения окраски

Раскраска акварелью

Многоразовая, водная раскраска

Алексей Елизаров, ЮД



Прототип



32,10,26,24,13,23,25,5



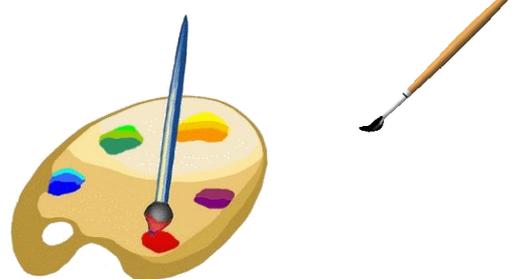
Изобретение



КРАСКА УЖЕ ЕСТЬ НА БУМАГЕ, НО ОНА ПРОЯВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ СМАЧИВАНИИ. Многоразовая, водная раскраска. Для раскраски такой картинке не нужны краски, достаточно простой воды, смочить белые участки водой и картинка сразу меняет цвет. При высыхании цветные участки становятся обратно белыми. Таким образом можно использовать много раз.

СНАЧАЛА СМОЧИТЬ КИСТЬ В ВОДЕ

ПОТОМ КРАСКУ НАНЕСТИ НА БУМАГУ



32 색변화 (Color changes) 32. Изменение цвета	10 예비 작용 (Preliminary action) 10. Предварительное действие	26 복사 (Copying) 26. Принцип копирования	24 매개물 이용 (Intermediary) 24. Принцип посредника
13 거꾸로 함 (The other way around) 13. Принцип «наоборот»	23 피드백 (Feedback) 23. Принцип обратной связи	25 셀프 서비스 (Self-service) 25. Принцип самообслуживания	5 합병 (Merging) 5. Принцип объединения

6 важных дихотомий перехода в Надсистему у приёма 13

- 1. Индивидуальное ↔ Коллективное
- 2. Стационарное ↔ Подвижное
- 3. Универсальное ↔ Специальное
- 4. Многоцветное ↔ Одноцветное
- 5. Контактное ↔ бесконтактное
- 6. Разрушение ↔ созидание



Шесть мысленных экспериментов с Вашей технической системой.
Связанность с ресурсом надсистемы.
22.02.21

01.03.2021

26 Согласование на уровне веществ

24 13

29 17 24 13

37

1 31 35 36 11 39 33 34

3 2 4 7 15 11 25 26

40

25 16 20 11

30

37

29 17 24 13

20 11 32

10 18 23

12

21 19

28

22 8 32

24

13

22 11 32

На уровне потребностей

- Диаграмма 8x8 5 6 20
- Гиганты – карлики 38
- Функция удивления 26
- Техническая мимикрия 13

БОЛЬШОЙ **ФП 1**
МАЛЕНЬКИЙ
Относительно параметра
 ТЕМПЕРАТУРА = $\frac{\text{ГОРЯЧИЙ}}{\text{ХОЛОДНЫЙ}}$
 ДЛИНА (М) = $\frac{\text{ДЛИННЫЙ}}{\text{КОРОТКИЙ}}$
 ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ = $\frac{\text{ОТКРЫТО}}{\text{ЗАКРЫТО}}$
И так далее по параметрам из систем СИ и СГС.....

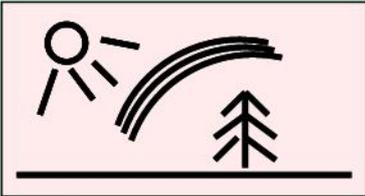
$\frac{1}{0}$ **ФП 2**
Относительно компонент
Функциональной модели

 © 2017
www.triz-solver.com

 Одна из Техник Мышления Модель Физического Противоречия
 Компонент должен существовать
 Компонент не должен существ.

32) 색변화 (Color changes)

32



32. Изменение цвета



ФП:
КЛЕЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВИДЕН
КЛЕЙ НЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВИДЕН

Прозрачный клей

Цветной клей (индикатор неокрашенной части)

Прототип



МОЖНО СДЕЛАТЬ ПРОПУСКИ
В НАНЕСЕНИИ КЛЕЯ

СПЕКТР ИЗОБРЕТЕНИЯ 32,11,20,25,23,24

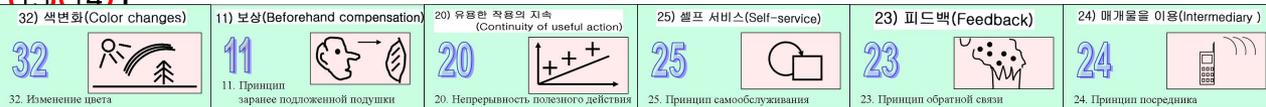


Изобретение



ФП:
КЛЕЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВИДЕН
КЛЕЙ НЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВИДЕН

после высыхания клей **САМ** становится бесцветным
И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ И ИСПРАВИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ



Вещества
12, 32, 1, 3, 30, 7, 13, 6, 5, 35, 36, 29, 23, 15, 31, 38, 39, 40

Энергия
28, 1, 12, 32, 13, 3, 18, 15, 3, 5, 6, 8, 19, 40, 18, 37, 38

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

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

Согласование
На уровне веществ

26, 37, 25, 24, 13, 27, 30

1, 31, 35, 36, 11, 39, 33, 34, 40

Согласование
На уровне пространства

29, 17, 24, 13

3, 2, 4, 7, 15, 11, 25, 26

Время
1, 9, 19, 10, 11, 16, 14, 15, 23, 21

Недостатки
11, 22, 25

Пространство как симметрия и геометрическое место и структура
2, 13, 12, 3, 4, 14, 2, 7, 17, 1

ТОЛЬКО ТАЛАНТЫ РЕШАЮТ ВСЁ

Согласование
На уровне полей времени

37, 29, 17, 24, 13

10, 18, 23, 21, 19, 28, 22, 8, 32

Резонансы, изоляц.,
Материалы,
Ферромагнетики,
Тиксотропия

Согласование
На уровне потребностей

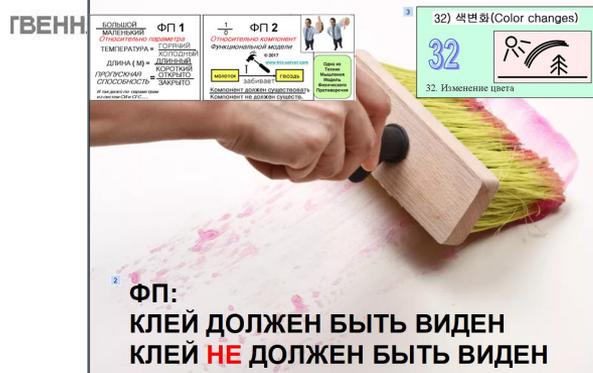
22, 11, 32

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

Надсистемные факторы (другие объекты в окружении & потребности)

Скрытые полезные функции и функциональные аналогии (ΦΟΠ)
28, 8, 25, 2, 5, 6, 3, 23, 26, 20, 39, 22, 13, 5, 27

Пространство как динамизация и проводимость
14, 15, 17, 18, 21, 12, Повороты осей (14, 17)



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



КАДРЫ
РЕШАЮТ
ВСЁ

32 И 25 ЦВЕТНОЙ КЛЕЙ А. ЕЛИЗАРОВ <https://youtu.be/9zyzfQkOVP8>

Основная теорема изобретательской деятельности, улучшающей наш материальный мир, которую и я и мои коллеги доказывают на протяжении всей своей карьеры, звучит так:

ЛЮДИ РАЗВИВАЮТ ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В НАПРАВЛЕНИИ УСТРАНЕНИЯ НЕДОСТАТКОВ, ИСПОЛЬЗУЯ ДЛЯ ЭТОГО НАИБОЛЕЕ ДЕШЕВЫЕ В МОМЕНТ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ РЕСУРСЫ.

А ИМЕННО: ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА, ВИДЫ ЭНЕРГИИ, ПРОСТРАНСТВО КАК ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ СИСТЕМЫ В ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ, ПР-ВО КАК ТИПЫ СИММЕТРИИ, СКРЫТЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ФУНКЦИИ, ПОЛЕЗНУЮ ТЕХНИЧЕСКУЮ И КОММЕРЧЕСКУЮ ИНФОРМАЦИЮ И ЗНАНИЯ О ПОТРЕБНОСТЯХ ЛЮДЕЙ. Это краткое поверхностное перечисление классификации ресурсов, которой мы пользуемся в работе. Представляемый пример интересен прежде всего тем, что в изобретении 32 изменение цвета используется аж 2 раза. Первый раз в том, что введён индикатор, а второй раз в том, что этот цветной индикатор потом становится ПРОЗРАЧНЫМ, повторяя логику стандарта 5.1.3. ЛЕДЯНАЯ ПУЛЯ, как образ для запоминания создающий аллюзию на один из рассказов Конан Дойля, где рана была, а пули не было. 5 лет назад мы ввели всем часто встречающимся стандартам названия, потому что запомнить их по номерам очень трудно

<http://www.triz-solver.com/index.php/tehnicheskaya-biblioteka/208-76-standard-for-solving-inventive-problems>

Развитие клеев следует за развитием разных типов обоев, бумажных, флизелиновых, тканевых, жидких (35 Б. Мороз жидкие обои <https://youtu.be/Pn2kFHDVpEw>) и т.д. ОДНИМ ИЗ НЕДОСТАТКОВ обоего клея является неравномерность нанесения клея на поверхность и ПРОПУСКИ. Чтобы их избежать были изобретены обои с индикатором. Цитата: Metylan Винил Премиум с индикатором Метилан подходит для виниловых, текстильных и бумажных обоев, плюс он имеет индикатор. Расход стандартный, одной упаковки хватает на большое помещение, а приготовление клея не составит труда. Индикатор Metylan приятного фиолетового или розового цвета. При высыхании он бледнеет, становясь полностью прозрачным, а цветовой тон позволяет скорректировать работу и убрать излишки с обоев. Пользователи отмечают что Винил Премиум не теряет свойства даже при длительном хранении в полностью герметичной таре.

Подробнее на ВыборЭксперта.ру: <https://vyborexper.ru/remont-i-nedvizhimost/luchshie-klei-dlja-oboev/>

ПОХОЖИЕ РОЛИКИ

1. ПРИЁМ 32 ИЗМЕНЕНИЕ ОКРАСКИ <https://youtu.be/V2YpYPXnOf8>
2. 9 ЦВЕТОВ И КЛУБНИКА <https://youtu.be/XZYMDa3eX5o>
3. 32 упражнение Волков <https://youtu.be/bf4f3xFDgZk>
4. 32 И ТРИММИНГ Б.МОРОЗ <https://youtu.be/Q6BomKT7gFw>
5. 32 17 28 как стать НЕВИДИМКОЙ <https://youtu.be/Ov3jMrJ4xmE>

Светофор

Светофор с светящимися опорами



Красный, желтый или зеленый сигналы теперь подают не только сами устройства, но и опоры, на которых установлены светофоры, столбы оборудовали специальными светодиодными лентами. Предполагается, что данные светофоры помогут снизить аварийность на дорогах. Согласно исследованиям, проводимым в США, Австралии, странах Европы и Ближнего Востока, где действует аналогичная система подсветки светофоров, количество ДТП на перекрестках снизилось примерно на 40 процентов.

<p>32 색변화(Color changes)</p> <p>32</p> <p>32. Изменение цвета</p>	<p>11 보상(Beforehand compensation)</p> <p>11</p> <p>11. Принцип заранее подложенной подушки</p>	<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>17 차원 변경(Dimensionality change)</p> <p>17</p> <p>17. Переход в другое измерение</p>
--	---	--	--	---

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

01.03.2021

Согласование На уровне пространства (29, 17, 24, 13)

Согласование На уровне потребностей (22, 11, 32)

- Диаграмма 8X8 (5, 6, 20)
- Гиганты – карлики (38)
- Функция удивления (26)
- Техническая мимикрия (13)

Согласование На уровне времени (10, 18, 23)

Резонансы, изоляц. (29)

Материалы, Ферромагнетизм, Тиксотропия. (17, 21, 19, 28, 24, 13)

5) 합병 (Merging) (5)

5. Принцип объединения

4) 대칭성 변경 (Symmetry changes) (4)

Four. Принцип асимметричности

ТИТ.ПРОВОДИМОСТЬ

16.12.20

Цифровое воплощение (26, 24)

СИМУЛЯТОРЫ (15)

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕ СИСТЕМЫ

(историческое название ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ТС)

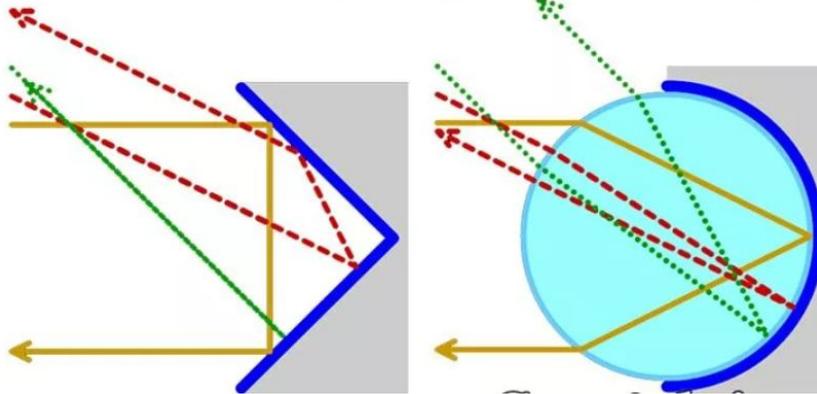
1. 25 1 ПРЯМОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ
2. 20 ОБЪЕДИНЕНИЕ С СИСТ. У КОТОРОЙ ВЫШЕ ПОЛНОТА
3. ОПЕРАЦИИ С ТРАНСМИССИЕЙ
4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕД
5. УМНЫЕ ВЕЩЕСТВА (40)

ОДЕЖДА ,КАТАФОТ

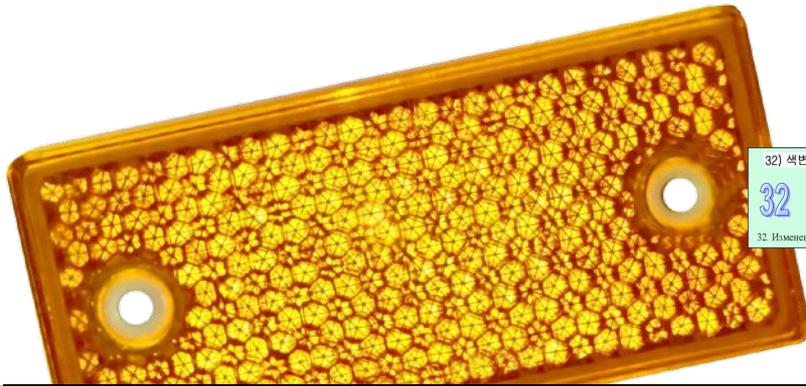
Световозвращающая ткань

Принцип работы катафота

Угловой катафот Сферический катафот



Световозвращающая пленка была придумана в 1939 году американской компанией 3М и использовалась поначалу в производстве дорожных знаков. Позже они стали применяться на автомобилях для обозначения их контуров в темное время суток, а потом технология добралась и до экипировки мотоциклистов и спортсменов. Сегодня световозвращающие материалы компании 3М используются практически повсеместно — от дорожной разметки и экипировки дворников до светоотражающих логотипов и одежды.



32 색변화 (Color changes) 32 Изменение цвета	11 보상 (Beforehand compensation) 11 Принцип заранее подложной подушки	23 피드백 (Feedback) 23 Принцип обратной связи	6 다용도 (Multifunctionality) 6 Принцип универсальности	22 미이너스 플러스효과로 비관다 (Blessing in disguise) 22 Вред в пользу	15 동적 특성 (Dynamic parts) 15 Принцип динамичности
--	---	--	---	---	---

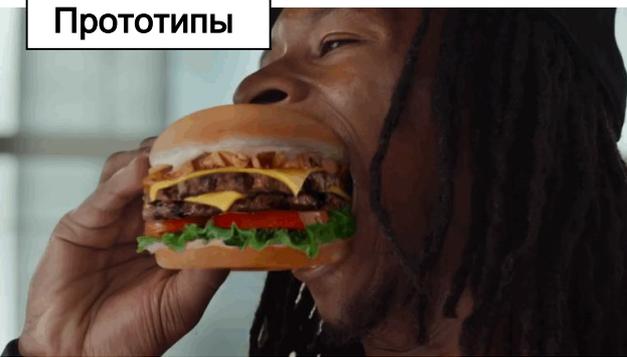
Умножение Функций На число включая на (-1)	Сложение функций Включая:	Смена принципа действия
Последовательные	• Исправительную	
Параллельные	• Измерительную	
Большой + маленький	• Альтернативные	
Передача функций (тримминг)	• Удивления	
	• близкие по циклу	

26 Согласовани	24 13	29 17 24 13
37 а уровне веществ	25 27	На уровне пространства
1 31 35 36 11 39 33 34	3 2 4 7 15 11 25 26	
40	25 16 11 30	
20 11	22 11 32	
37	20 12	
29	10 18 23	
17	19	
24	21 28	
13	22 8 32	

ПРИЕМ №32 – Принцип «Изменение окраски»

Классический бургер, ГОЛУБОЙ КЕТЧУП

Прототипы



32 색변화 (Color changes)	6 다용도 (Multifunctionality)	23 피드백 (Feedback)	26 복사 (Copying)
32. Изменение цвета	6. Принцип универсальности	23. Принцип обратной связи	26. Принцип копирования

Николай Татарских, ЮД

Разноцветные бургеры

Изобретение



32, 6, 23, 26,

26	Согласование	24 13
37	На уровне веществ	25 38 27
1	31 35 36 11 39 33 34	
40		30
26	Согласование	29 17 24 13
37	На уровне пространства	
3	2 4 7 15 11 25 26	

Умножение Функций	13 5	Сложение функций	6 3 34	Смена принципа действия
На число включая на (-1)	9	Включая:	11 24	
Последовательные	16	• Исправительную	23 32	
Параллельные	1 4	• Измерительную	21	
Большой + маленький	17	• Альтернативные	26 38	
14.12.2020		Удивления	20 10 35	
Передача функций (тримминг)	2 25 20 24 33 15 14	• близкие по циклу		

25	16	11	Согласование	22 11 32
37	20	12	На уровне полей	
29	10	23	времени	
17	18	19	Резонансы, изоляц.	
24	21	28	Материалы,	
13	38 22 8 32		Ферромагнетики,	
			Тиксотропы	
24			• Диаграмма 8X8	5 6 20
			• Гиганты – карлики	23 32
			• Функция удивления	26
			• Техническая мимикрия	13
				10.03.2021