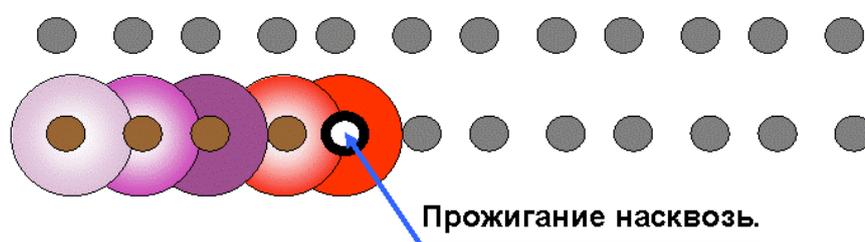


Подсказки «Закон- Приём»

•Пример использования этой части инструмента

Теория Недостатков

62



Задача о точечной сварке

Проблема:

При точечной сварке поверхность металла нагревается и нагревает соседние участки.

Это приводит к тому, что следующие точки сварки прожигаются насквозь.

Что делать?

Теория Недостатков

63

Формулировка в терминах ТНЭ



- Тепловое поле от точки к точки увеличивает интенсивность и это приводит к тому, что РО полезной машины сопровождается РО Вредной машины.
- Это остаточное тепловое поле от предшествующих отверстий.

Теория Недостатков

64

36 types of «harmful machine» connected with 9 Laws, working interpretation

Substance вещество	Field Поле	Space (shape) Пространство (форма)	Time (velocity) Время (скорость)	Information (need) Информация (потребность)	Information (cost) Информация (Цена)
Harmful substances Вредные вещества	Harmful fields (small noise-stability) Вредные поля (маленькая помехоустойчивость)	The big dimensions at carrying Большие габариты при переносе	The small longevity (time of a life) Маленькая Долговечность (время жизни)	There is no corrective function Нет исправительной функции	The big cost of preparation of manufacture Большая стоимость подготовки производства
Presence of consumable materials Наличие расходных материалов	The big weight Большой вес	The big dimensions at keeping Большие габариты при хранении	The big time at recharge Большое время перезарядки	Low reparability Низкая ремонтопригодность	The small cost – bad Маленькая цена - плохо
The small efficiency Маленькая Производительность	The big total power consumption Большое суммарное Энергопотребление	The eccentric shape Экстрвагантная форма	The small time of autonomous work Маленькое время автономной работы	The mobility is absent Отсутствует мобильность	The big price – bad Большая цена - плохо
Low power saturation of substance Низкая энергонасыщенность вещества	The big power consumption at inclusion Большое энергопотребление при включении	Banal shape and colour Безыкая форма и цвет	Ergonomics (the little time before appearance of tiredness) Эргономичность (маленькое время до возникновения усталости)	Few additional functions Мало дополнительных функций	The big cost of repair Большая стоимость ремонта
Necessity take away substance Необходимость убирать вещества	The big power consumption at switching Большое энергопотребление при переключении	The shape is not coordinated with super system Форма не согласована с НС	Low velocity (the big time of implementation) Низкая скорость (большое время исполнения)	Many additional functions (uncertainty) Много дополнительных функций (ненадежность)	The big cost of consumable materials Большая стоимость расходных материалов
Necessity supply power-supplier, management Необходимость снабжения Энергисточником, управлением	Many movable parts Много движущихся частей	Small "range" Маленькая «дальность»	The big time mastering by skill (complexity) Большое время овладения умением (сложность)	Demands presence of additional systems Требуется наличие дополнительных систем	High cost of recycling Высокая стоимость утилизации

Предложили три закона

- Вепольность связана как правило с серьезными изменениями в системе. Это посмотрим потом
- Переход на микроуровень уже «теплее», его же можно рассмотреть в постановке спиральности, т.е. «перейти на макроуровень»
- Согласование – рассогласование кажется наиболее подходящим, потому что надо **СОГЛАСОВАТЬ** свойства Инструмента (сварка) со свойствами РО Изделия (теплопроводность).
- Давайте посмотрим подсказки «от Принципов».

Теория Недостатков

66

32) 색깔변화 (Color Change)	38) 강력한 산화제 (Strong Oxidants)	39) 배합의 분위기 (Inert Atmosphere)	36) 유연한 껍질과 얇은 필름 (Flexible shells & Thin Films)	48) 복합재료 (Composites Materials)	7) 안중첩기 (Nested Doll)	12) 동전위 (Equipotentiality)
8) 무게반대 (Counter Weight)	28) 기계적 상호작용 대체 (Mechanical Interaction Substitution)	35) 매개변수 변화 (Parameter Change)	11) 분할 (Segmentation)	21) 다공성 물질 (Porous Materials)	17) 차원변경 (Dimensionality change)	23) 피드백 (Feedback)
29) 유체역학 및 수력학 (Fluid Dynamics & Hydraulics)	30) 상변환 (Phase Transitions)	34) 완전성 (Completeness)	13) 거시-미시 전이 (Macro-Micro transition)	16) 전도성 (Conductivity)	24) 중재자 (Intermediary)	26) 복제 (Copying)
11) 선제 보상 (Beforehand Compensation)	37) 지역적 품질 (Local Quality)	31) 조화화 (Harmonization)	15) 동적 부품 (Dynamic parts)	19) 이상성 (Ideality)	8) 병합 (Merging)	20) 유용한 행동의 연속성 (Continuity of useful action)
18) 주기성 (Periodicity)	14) 비대칭성 (Asymmetry)	21) 회전 (Rotating)	15) 동적 부품 (Dynamic parts)	34) 버려지고 되찾기 (Discarding & recovering)	6) 다기능 (Multifunction)	27) 저렴한 사용가능성 (Cheap Disposability)
14) 동적 부품 (Dynamic parts)	28) 서비스 (Self-service)	10) 예비 행동 (Preliminary Action)	18) 기계적 진동 (Mechanical Vibration)	37) 열팽창 (Thermal expansion)	33) 균질성 (Homogeneity)	13) 역행 (Do it in reverse)

• Принцип Периодического действия кажется перспективным.

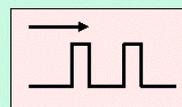
• Можно сваривать « через точку », т.е. пропускать одно отверстие. Тогда вредное тепловое поле будет быстро разрушаться (остывать)

This game is called by "Forty nine" (49=40+9)

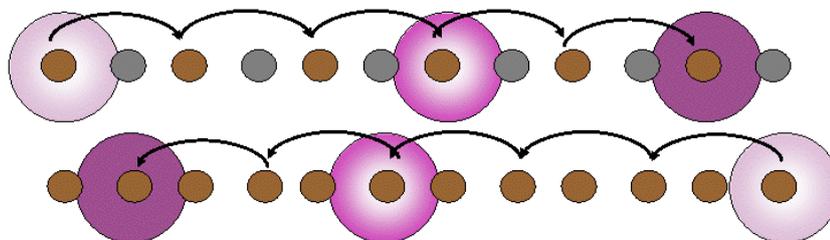
Решение по

19) 주기적 작용(Periodic action)

19



19. Периодичность действия



← Направление движения сварочного робота

- Сварочный робот можно настроить на другой режим работы и ничего не менять в ТС «сварка», кроме программы.

Теория Недостатков

68

Решение по

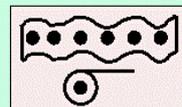
16) 부족 또는 과독작

(Partial or excessive actions)

16

16. Принцип

частичного или избыточного действия



- Можно попробовать уменьшить ток сварки, тогда вредное поле будет «помогать».

Решение по

9) 예비 반작용(Preliminary anti-action)

9

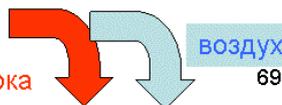
$T^{\circ(-)} \rightarrow T^{\circ(+)}$

9. Предварительное антидействие

- А заводе всегда есть сжатый воздух. Можно сварочную орган оборудовать соплом, которое будет остужать место сварки на следующей точке.

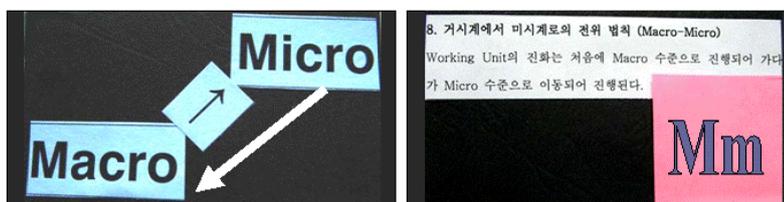
Теория Недостатков

сварка

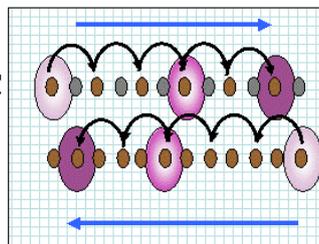


69

Решение по Закону перехода Макро – микро.

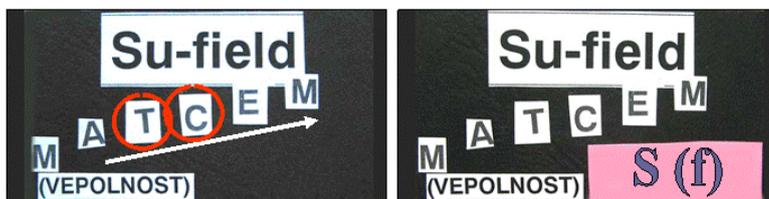


- Подход спирального развития подразумевает возможность рассматривать и противоположные тренды.
- Противоположный тренд микро – Макро, т.е. увеличить какой-то параметр.
- Увеличим ШАГ СВАРОЧНОГО аппарата в 2 раза, получим решение слайда 6

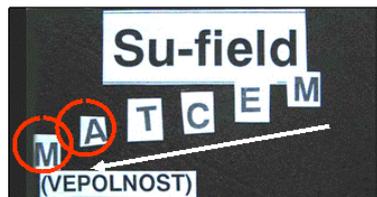


Теория Недостатков

Решение по Закону повышения Вепольности



- Тепловое поле можно заменить на склеивание
- Модели спирального развития предлагают рассмотреть противоположный тренд.
- Получим сварку ультразвуком
- Или механическое соединение типа «защёлка»



Теория Недостатков

Решение по «Справочнику НЭ»

- Справочник НЭ – это электронная таблица, где для каждой НЭ собраны кейсы примеров.
- Он создаётся, но ещё очень не большой.
- Это полная аналогия идеи Функционально Ориентированного Поиска.
- Только объединяющий признак не «похожая функция», а похожая «проблема» или Недостаток – НЭ.
- Решение по справочникам (по аналогиям), действительно самый экономичный вид решений.

Теория Недостатков

72



Harmful fields (small noise stability)

Вредные поля (маленькая помехоустойчивость)



The description of the carrier of the harmful machine Описание носителя вредной машины	The response in the following system Отклик в следующей системе
<p>The wooden Pencil has broken at carrying in a pocket Деревянный Карандаш сломался при переноске в кармане</p>	<p>Have replaced a material: Plastic pencils Сменили материал : Пластиковые карандаши Согласовали материал и нагрузки</p>
<p>The silicon plate has collapsed, because one of the parties(sides) had the big area (was not polished) Twaiman Effect Кремниевая пластина разрушилась , потому что одна из сторон имела большую площадь (была неполированной) Эффект Тваймана</p>	<p>Have pasted a thick substrate Have restored symmetry of object: Have polished both sides приклеили толстую подложку Восстановили симметрию объекта : Отполировали обе стороны , Согласовали нагрузки</p>
<p>Vibrations of an automobile wheel Вибрации автомобильного колеса</p> 	<p>Rubber a rim, Springs, System of oil shock-absorbers Gas shock-absorbers Обрезиненный обод , Рессоры , Система масляных амортизаторов Газовые амортизаторы</p>
<p>Датчики давления в колесе имели важный дефект. При остановке на светофоре ПОСТОЯННЫЙ радиосигнал от датчика испытывал помехи от соседних машин.</p>	<p>Датчики сделали импульсными. Потом изменили способ измерения на количество оборотов.</p>

Заключительные выводы

- Исследован новый аспект НЭ в формате ресурса эволюции техники.
- Построена классификационная система НЭ.
- Исследованы связи НЭ и конкретных рекомендаций из ЗРТС, что позволило сделать вход в систему ЗРТС более инструментальным. Эффективно работает в паре с ФОП.
- Методологический подход в виде классификационной системы НЭ оказался плодотворным, т.к. создал новый взгляд на возможное развитие ФОП. База данных прямых аналогий пока не очень большая, около 500 примеров.
- Дополнительным преимуществом классификационной системы НЭ является возможность одновременного использования подсказок как от Законов, так и от Приёмов.
- Методика проходит проверку с 2005го года на реальных проектах и апробацию в преподавании ЗРТС (Самсунг ЕМ, СДС).
- Преподавание поддерживается 30ю разборами разных задач, решённых автором или его коллегами.

Теория Недостатков

74

Справки о внедрении в преподавательский процесс

Макет

page 1

Заказали курс для 2ого уровня с «Вредной Машиной»

SAMSUNG

삼성SDS

2

Запросит - ЖДУ

Заказали курс для 2ого уровня с «Вредной Машиной»

SAMSUNG

삼성SDS

2

Запросит - ЖДУ

*Фрагмент контракта с механиком
На проект и на преподавание в 2008ом*

- письмо справка в МАТРИЗ - 1 от Самсунг Электрмекеникс от 2008, и - 2 от Самсунг СДС от 2010

Теория Недостатков

75

Проекты от заказчиков

Federal Mogul (США), Motorola, Samsung Electronics, Samsung Electro mechanics, ЗАО « Ниеншанц» (Россия)

1. Датчик давления в колесе.
2. Дефектоскопия автомобильных поршней
3. Роботы пылесосы, стиральные машины,
4. Измерение сахара, газоанализаторы,
5. Системы пожаротушения,
6. Солнечные батареи, роботы для пожилых людей
7. Порошковая окраска диэлектриков.
8. Медицинские роботы
9. Уличные источники света

Более 50 ТРИЗ проектов с 1987

Теория Недостатков

Преподавательская работа

- Преподавание ЗРТС для корейских и русских компаний
- (БОЛЕЕ 20 СЕМИНАРОВ)
- Включение некоторых материалов в учебники Самсунг
- Тренинговые проекты на КАФЕДРЕ ПРОГНОЗОВ (более 10-ти с 2003 по 2009)



76

Подано 14 корейских патентов, уже получено - 3

- Korean_Patents
- патенты:
- 1
- http://v3.espacenet.com/searchResults?DB=EPODOC&submitted=true&locale=en_EP&IN=Daniilovskiy&ST=advanced&compact=false
- BACK LIGHT ASSEMBLY AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS HAVING THE SAME
- in my patents list
- 2
- Inventor: LEE CHEOL HUN [KR]; DANILOVSKIY YURY [RU] (+4)
- Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]
- EC:
- IPC: G02F1/13357; G02F1/13
- Publication info:
- KR20070002153 (A) - 2007-01-05
- Priority Date: 2005-06-30
- 3
- LIQUID CRYSTAL DISPLAY
- in my patents list
- Inventor: LEE CHEOL HUN [KR]; DANILOVSKIY YURY [RU] (+3)
- Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]
- EC:
- IPC: G02F1/13357; G02F1/13
- Publication info:
- KR20060131168 (A) - 2006-12-20
- Priority Date: 2005-06-15
- 4
- LIQUID CRYSTAL DISPLAY
- in my patents list
- Inventor: LIM PIL NAM [KR]; DANILOVSKIY YURY [RU] (+3)
- Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]
- EC:
- IPC: G02F1/13357; G02F1/13
- Publication info:
- KR20060130309 (A) - 2006-12-19
- Priority Date: 2005-06-14

Более 50 АС СССР
В период с 1987 по 1992
Патенты РФ на полезные модели
И изобретения, более 10ти

5. Новизна методики

1. Создана оригинальная классификационная система недостатков для обращения к системе ЗРТС.

2. Использовано три разных формата формирования подсказок в построении прогнозных решений:

2.1. Метод прямых аналогий: база данных примеров прямых аналогий для 36 типовых недостатков. «Недостаток → пример преодоления именно этого недостатка в разных областях техники» с указанием конкретных законов, которые были использованы в рассмотренных случаях. Это База Данных -1.

2.2. Метод входа в ЗРТС по формуле: «Недостаток → конкретная рекомендация из соответствующих частей ЗРТС» в виде рекомендации на использование трёх наиболее вероятных законов для каждого из 36 Недостатков. Для каждого из рекомендуемых законов подготовлена база данных примеров. Это База Данных 2.

2.3. Метод получения подсказки в виде диаграммы родства между 9 законами и 40 приёмами для извлечения дополнительных полезных аналогий по формуле «Закон → наиболее популярные Приёмы». Диаграмма родства выполняет функцию указателя на наиболее вероятные Приёмы для использования их в качестве дополнительных рекомендаций в формировании идей для прогнозного проекта.

Применение Приёмов поддерживается Базой Данных 3, где собраны примеры применения Приёмов в электронике, материаловедении, химии и других областях, которые не были описаны в первоисточнике по 40 Приёмам.

32. CHANGING COLOR	38. STRONG OXIDES	39. THICK ATMOSPHERE	40. FLEXIBLE CHEELS AND THIN FILM	48. COMPOSITES	7. NESTED DOLL	12. EQUI POTENTIALITY
8. ANTY-WEIGHT	28. MECHANICAL PRINCIPLE REPLACEMENT	36. CHANGE OF PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS	1. SEGMENTATION	31. POROUS MATERIAL	17. ANOTHER DIMENSION	23. FEEDBACK
29. PNEUMATIC AND HYDRAULIC STRUCTURES	36. PHASE TRANSITIONS	11. TRENDS of $\frac{d(\text{a. 9U-PhM})}{d(\text{a. 9U-PhM})}$ of MATCHES (P. 23-24)	12. MACHO-MICRO TRENDS 1.31 TRENDS 1.32 TRENDS 1.33	13. CONDUCTIVITY TRENDS 1.51 TRENDS 1.52 TRENDS 1.53	24. INTER-METALRY	26. USE OF COPIES
11. BEFOREHAND CUSHIONING	3. LOCAL QUALITY	21. CORRELATIONS TRENDS 1.31 TRENDS 1.32 TRENDS 1.33	22. LOCAL + TRENDS 1.31 TRENDS 1.32 TRENDS 1.33	2.3. IDEALITY TRENDS 2.51 TRENDS 2.52 TRENDS 2.3.3	5. MERGING	29. USEFUL ACTION CONTINUITY
19. PERIODIC ACTION	16. PARTIAL OR EXCESSIVE ACTION	91. HARMFULNESS OR TRENDS 1.31 TRENDS 1.32 TRENDS 1.33	92. DETACHMENT TRENDS 3.21 TRENDS 3.22 TRENDS 3.23	93. SUPER-STEEM TRENDS 3.31 TRENDS 3.32 TRENDS 3.3.3	2. EXTRACTION	37. CHEAP SHORT LIFE INSTEAD OF COSTLY LONG LIFE
4. ASYMMETRY	21. STEP	9. ERROR COUNTERACTION	15. DYNAMISITY	34. REJECTIONS AND REGENERATIONS OF PART	6. UNIVERSALITY	22. TURN THE HARM TO ONE'S GOOD
14. SPHERICALITY	25. SELF-SERVICE	18. ERROR ACTION	18. MECHANICAL VIBRATION	37. THERMAL EXPANSION	38. ROUND GENIETY	13. OTHER WAY ROUND

Диаграмма родства 9 Законов и 40 Принципов построена и используется с 2004ого года. Эта диаграмма является отражением практического опыта использования ЗРТС и 40 принципа автора и его коллег: В.Леняшина и А.Кынина, которым автор выражает благодарность.

6.Полезность.

1. Упростился путь к получению полезных аналогий для прогнозного проекта из системы знаний о ЗРТС по формуле «Недостаток – конкретные рекомендации из трёх разных Законов».
2. Предложено два дополнительных пути формирования подсказок в построении прогнозных образов: из БД- 1 прямых аналогий и эмпирической диаграммы «9 законов и 40 приёмов».
3. Использование трёх электронных Баз Данных избавляет от необходимости держать в голове огромное количество примеров из ЗРТС.
4. Увеличилась популярность использования ЗРТС в практике реальных проектов обученных в Южной Корее инженеров. Описанная методика хорошо себя зарекомендовала на практике обучения ЗРТС и вошла в учебные пособия Самсунг Электроникс с 2006ого года и Самсунг Электромекеникс с 2008ого года Подготовлено 25 корейских преподавателей по курсу ЗРТС. Подготовлено и используется 20 Case Study на материалах проектов автора (корейский язык).
5. Последовательное использование трёх вариантов формирования подсказок создаёт условия для увеличения эффективности в формировании базовых идей для прогнозного проекта.

7.Выводы

Представленная методика входа в систему знаний о ЗРТС обладает требованиями, которые к ней предъявлялись на стадии проектирования.

1. Она позволяет на первом шаге использования воспользоваться БД примеров прямых аналогий, которая построена впервые, как и классификационная система Недостатков.
2. Технология формирования решений на основании разных вариантов метода аналогии не требует держать в голове всю философскую систему ЗРТС, без чего не обходится ни одна из школ использования ЗРТС.
3. В свою очередь, пункт 2 выводов позволяет использовать представленную методику для обучения использованию ЗРТС, т.к. содержит игровой элемент: можно определить Недостаток в разных интерпретациях и изучение примеров в ходе поиска аналогии позволяет закреплять знания в области ЗРТС. Это обстоятельство формирует программу выпуска на рынок новой компьютерной игры на материале методики.
 - а. Использование разработанной в данной работе методики позволяет расширить область применения ЗРТС: прогнозные проекты и проекты на

- улучшение существующей ТС. Методика прошла апробацию на 7 реальных проектах с 2005ого года и совершенствуется.
- b. Разработанная методика базируется на прямом использовании системы ЗРТС через понятие «НЭ», что делает логику аналитической части не такой громоздкой и ускоряет работы по проектам.
 - c. В работе рассмотрены и дополнительные инструментальные методики, основанные на методе прямых аналогий и эмпирической связи системы ЗРТС и Приемов разрешения технических противоречий.
 - d. Разработанная методика – промежуточный результат в проводимых исследованиях по направлению «Модели спирального развития». Дальнейшее развитие проводимого исследования будет посвящено попытке построения новой дополнительной системы ЗРТС, которая будет отличаться от всех ранее сделанных тем, что описание явлений, традиционно входящих в систему ЗРТС будет сделано относительно выявленной классификационной системы НЭ. Парадигма всех ранее существовавших систем ЗРТС опиралась на стремление фиксировать тренды в смене разных вариантов «Достоинств». Новая парадигма в описании ЗРТС будет опираться на стремление фиксировать в трендах понятие НЭ. По мнению автора создание новой системы координат в описании ЗРТС позволит выявить новые области знаний в процессах развития техники и увеличить прогнозную силу этого инструмента инновационного проектирования.
 - e. Представляемая работа и вынесенная на защиту методика проходила апробацию как на материале реальных проектов с 2003ого года, так и в ходе преподавания ТРИЗ в компаниях Samsung Electro mechanics и Samsung SDI в период 2008ого года, о чём свидетельствует представленное [информационное письмо](#).
 - f. Основные результаты работы опубликованы в 25 статьях автора.

Материал настоящей главы опубликован с сокращениями. Полный текст главы можно скачать по ссылке, соблюдая все инструкции накопителя

http://narod.ru/disk/22440243000/Add_chapter.Y.D.doc.html

Размер файла 14, 3 метра. Примечание автора

8.Использованные источники информации.

1. Альтшуллер Г.С., 1975

О ПРОГНОЗИРОВАНИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

<http://www.altshuller.ru/triz/zrts3.asp>

2. ДАЛЬНЕЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА БАЗЕ ФСА И ТРИЗ

С. Литвин, В.Герасимов 1988 год, рукопись, депонирована в ЧОУНБ.

<http://www.metodolog.ru/node/306>

3. Любомирский С.Литвин « Порядок применения Законов»

<http://metodolog.ru/00826/00826.html>

4. М.Рубин, <http://www.temm.ru/ru/section.php?docId=4384> приводится критика многих
5. М.Рубин, Принцип захвата и многообразия в развитии систем. Введение в теорию захвата. 2006 г., Санкт-Петербург. <http://www.temm.ru/ru/section.php?docId=3433>
6. Рубин М.С., О теории проектирования инновационно-технологических систем, 2008 г., Санкт-Петербург. <http://www.temm.ru/ru/section.php?docId=3935>
7. В. Петров
http://ru.wikibooks.org/wiki/Учебник_ТРИЗ/Законы_развития_технических_систем
8. Большой семинар ВМ на английском
<http://foto.mail.ru/mail/zrts7/FYURYDANILOVSKYD/>
9. Любомирский С.Литвин « Порядок применения Законов»
<http://metodolog.ru/00826/00826.html>
10. С.Литвин В.Герасимов Дальнее прогнозирование на основе ТРИЗ.
<http://metodolog.ru/node/306>
11. В.А. Леняшин, Хе Джун Ким. Вредная система. Использование этого понятия в современной ТРИЗ. <http://www.metodolog.ru/00859/00859.html>
Этот же материал можно найти на сайте матриз <http://www.matriz.ru/file.php/id/f5446/name/06-works-02.pdf>
"Diversinary analysis of B.Zlotin" & "Harmful Machine of V.Len'yashin", or 12 useful questions for building forecast decisions
<http://www.metodolog.ru/node/185>
12. Ю.Даниловский, описание методики определения МЕСТА нахождения Недостатка, если использовать разложение процесса потребления во ВРЕМЕНИ:
[24.01.2008] «Диверсионный анализ Б.Злотина» & «Вредная машина В. Леняшина», или 12 полезных вопросов для построения прогнозных решений (часть 2)
[17.01.2008] «Диверсионный анализ Б.Злотина» & «Вредная машина В. Леняшина», или 12 полезных вопросов для построения прогнозных решений (часть 1)
<http://www.metodolog.ru/01289/01289.html>
<http://www.metodolog.ru/01294/01294.html>
13. Ancient Game "Harmful Machine"

Y.Danilovsky, V.Lenyashin

<http://www.metodolog.ru/01583/01583.html>

14. Models of Spiral Development of Technique

Y.Danilovskiy, V.Lenyashin, A.Kinin

15. Материалы конференции Global TRIZ Conference 2010 in Korea

www.koreatrizcon.kr

Использование метода аналогии в ТРИЗ

Use FOS (Function Oriented Search) and TESE (Trends of Engineering System Evolution) as pragmatic discipline from "Open TRIZ Innovation" for real projects

Yury Danilovsky, Simon Litvin, K.J. Jung, Sung Kim, Sahong Kim

Источники по методу аналогии:

16. Carrying the technical decisions in invention creative activity T.A. Kengerli 1973

<http://www.metodolog.ru/00635/00635.html>

17 . NEW TRIZ-BASED TOOL — FUNCTION-ORIENTED SEARCH (FOS) S.S.Litvin

2005

<http://www.triz-journal.com/archives/2005/08/04.pdf>

18.. Substantiation of Function-Oriented Search Derived Solutions S.S.Litvin 2006 Global TRIZ Conference 2010 in Korea

“Growth Through Creativity”

www.koreatrizcon.kr

<http://metodolog.ru/01100/01100.html>

20 . Function oriented information searching A.Himyuk 2007

<http://metodolog.ru/00832/00832.html>

21. THE CONCEPT of the AUTOMATIC SYSTEM of FUNCTION-ORIENTED SEARCHING

S.A.Kolchanov, M.S. Rubin, E.L. Sokolov 2007

<http://www.metodolog.ru/01160/01160.html>

22. About METHODS of the USE the AUTOMATIC SYSTEM of FUNCTION-ORIENTED SEARCHING 2007

S.A.Kolchanov, M.S. Rubin, E.L. Sokolov 2007

<http://metodolog.ru/01161/01161.html>

23 . Problem-oriented searching for on action: system using in innovations project

24. B. Axelrod 2007

<http://www.triz-summit.ru/ru/section.php?docId=3789>

25 . Models of Spiral Development of Technique

Y.Danilovskiy, V.Lenyashin, A.Kinin 2008

<http://www.metodolog.ru/01582/01582.html>

26. Ancient Game «Harmful Machine» 2008

Y.Danilovsky, V.Lenyashin

<http://www.metodolog.ru/01583/01583.html>

27. Models of spiral development of technique for predictions project

Y.Danilovsky 2009

<http://www.triz-summit.ru/ru/section.php?docId=4474>

28. Parallel lines to evolutions of the technology

S. Litvin, M.Gersman

<http://www.triz-summit.ru/ru/section.php?docId=3424>

29. Joint analysis of markets trends and TESE, S. Litvin

<http://www.matriz.ru/ru/section.php?docId=5943>

30. Inversions FOS S.Litvin

<http://www.matriz.ru/ru/section.php?docId=5943>

31. Tools for the determination of the correct problems in methods G3:ID

S. Litvin <http://www.metodolog.ru/01069/01069.html>