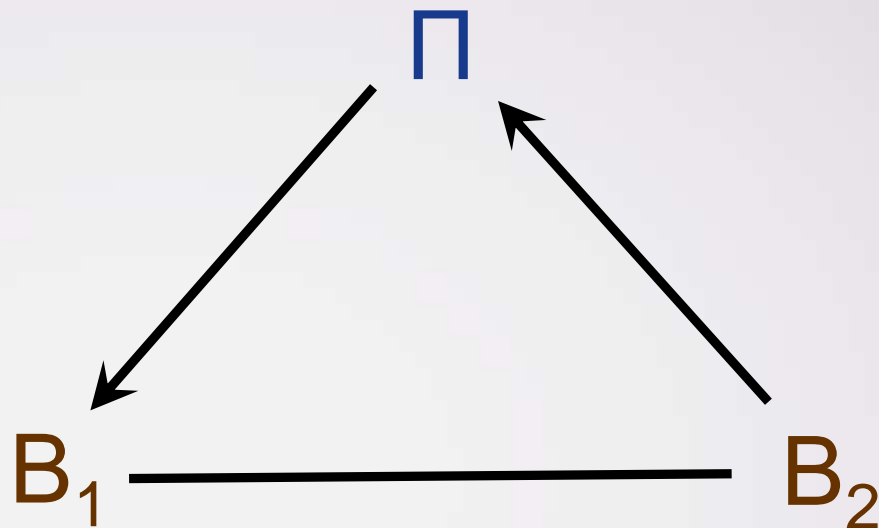


**Использование веполей
для решения не технических задач**

Веполь = **В**ещество + **П**оле



Простой полный веполь



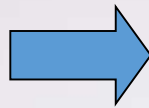
Альтшуллер Г.С. «Творчество как точная наука» М.: «Советское радио», 1979 г. – Кибернетика – 184 с.

Содержание

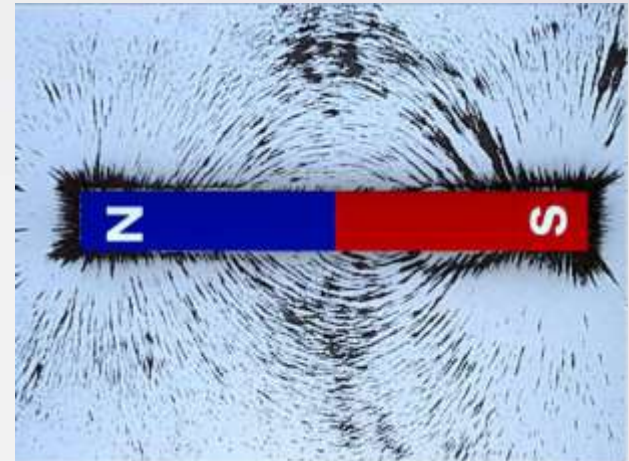
- 1 Достоинства веполей
- 2 Недостатки веполей
- 3 Предложения по улучшению
- 4 Примеры из классики
- 5 Пример реального применения

Что в веполе хорошо, ...

1. ~~текст~~



2.



3.



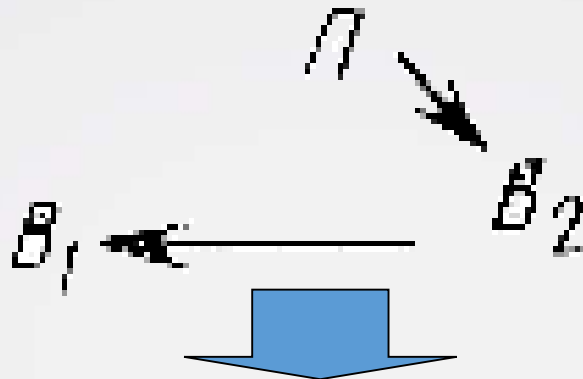
... а что в веполе плохо?

- неоднозначны правила преобразования
- ужесточена форма
- избыточна классификация
- отсутствует системный анализ (постановка) задачи:
- не видна функциональная структура системы (из всей зоны плохо выполняемой или вредной функции в модель входит лишь один инструмент)



Проблемы с полями

Активно не поле, а создающее его вещество.
Но его часто вообще не показывают в веполе.



- Если создающее поле вещество в веполе **не включать**, то это упрощает веполе, но пропадает доступ к инструментам осуществляющим (через эти поля) нужные действия
- Если же такое вещество в веполе показывать, то показ рожденного им поля уже можно считать излишним, лишь усложняющим картинку



Выводы

Из трех используемых понятий: «вещество», «поле» и «взаимодействие»:

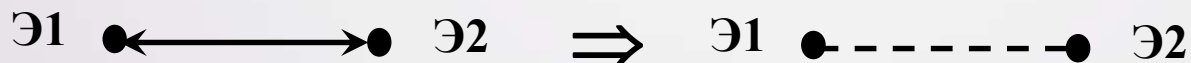
- «поле» можно и нужно **свернуть**,
- «вещество» и «взаимодействие» – **заменить**,
- **встроить получившееся** в простой алгоритм, опирающийся на системно-функциональное мышление (т.е. дающий хорошую постановку задачи и короткий выход в зону конфликта).

Конкретные предложения

- «вещество» \Rightarrow «элемент» (элеполь по М.С. Рубину);
- «поле» – **м.б.** скрыто в «элементе» (не показано);
- «взаимодействие» \Rightarrow «сила» (**с оценкой через модель функции**);

Эмоциональная понятность + расширения области использования.
Например, сила звука, сила света, «сила» доверия, «сила» закона, ...

- можно скрывать «силы» за «связью»;



- расположение элементов \Rightarrow любое;
- количество элементов \Rightarrow любое;
- новое имя – «**элис**» (**Э**лементы **И** **С**илы) \approx **Алиса**;

Как это будет? Классика.

Задача 9. Нужен способ, позволяющий быстро и точно обнаруживать в холодильных агрегатах неплотности, через которые просачивается жидкость (фреон, масло, водоаммиачный раствор).



Как это будет? Классика.

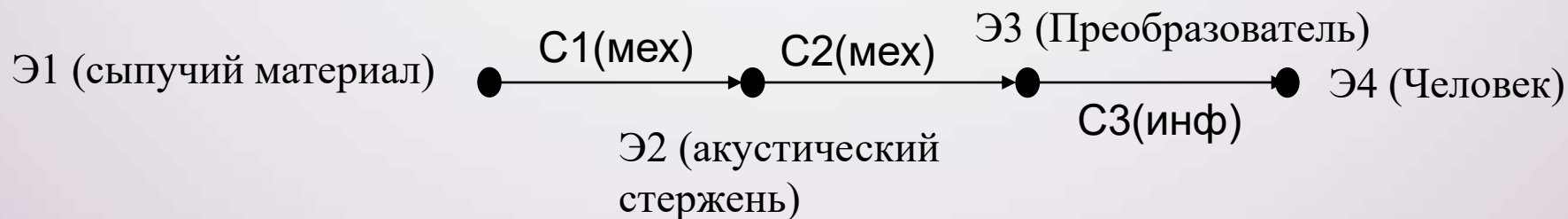
Задача 11. Как контролировать интенсивность движения частиц сыпучего материала при псевдооживлении?

Акустическое поле



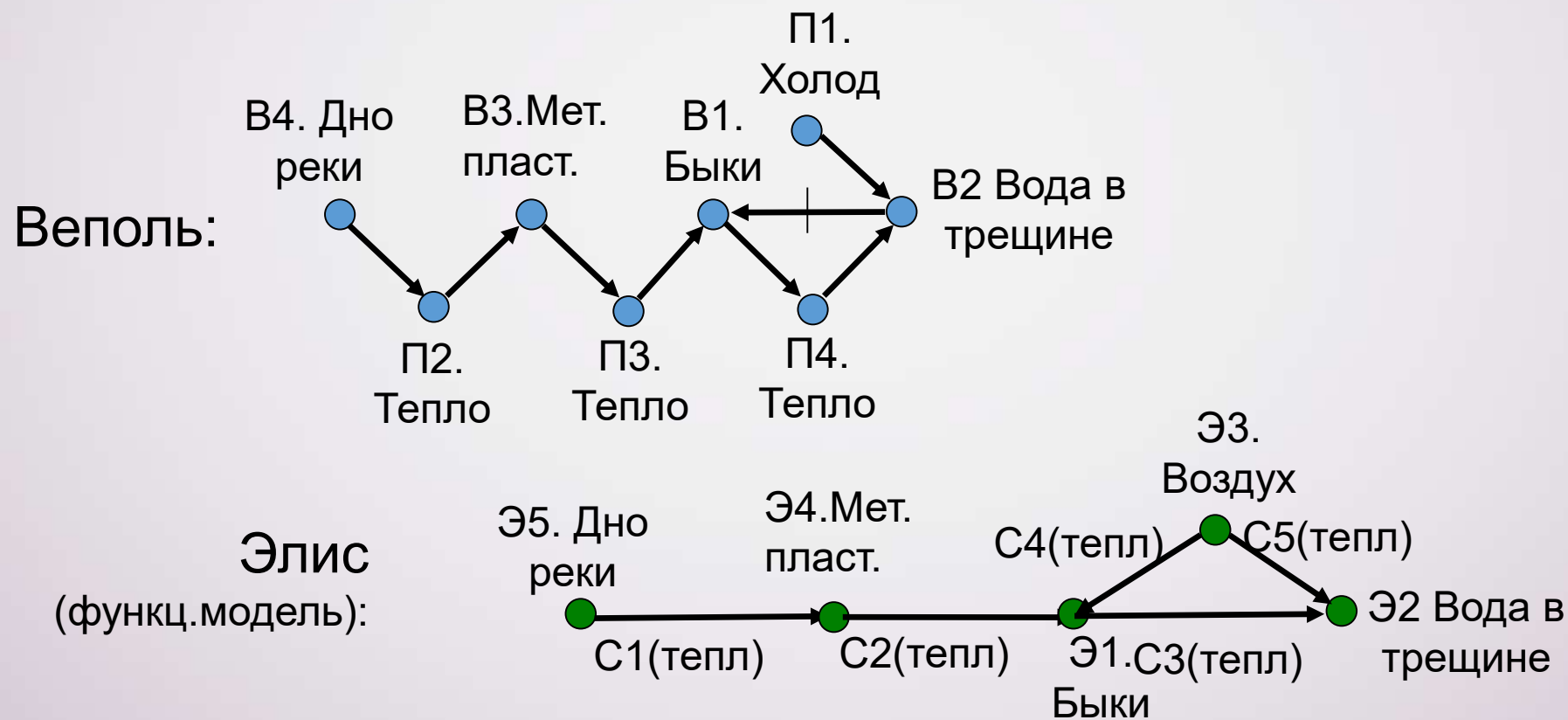
Веполь: Сыпучее вещество

Акустический стержень



Пример из пройденного

Быки – промежуточные опоры мостов, сделанные из камня, в зимний период подвергаются тяжелым испытаниям: в оттепель вода попадает в небольшие трещинки, а в мороз она замерзая расширяется, и расширяет эти трещины, портя опоры. Как быть?



Правила работы

ПОСТРОЕНИЕ ЭЛИС – 13 очевидных рекомендаций

ИЗМЕНЕНИЕ СВЯЗИ (связности)

Усилить — + силы, активизирующие оба элемента (как минимум один + наличие другой силы, направленной на другой элемент)

Ослабить — + новая сила (увеличение старой) на один из элементов

ИЗМЕНЕНИЕ СИЛЫ (активности)

Увеличить:

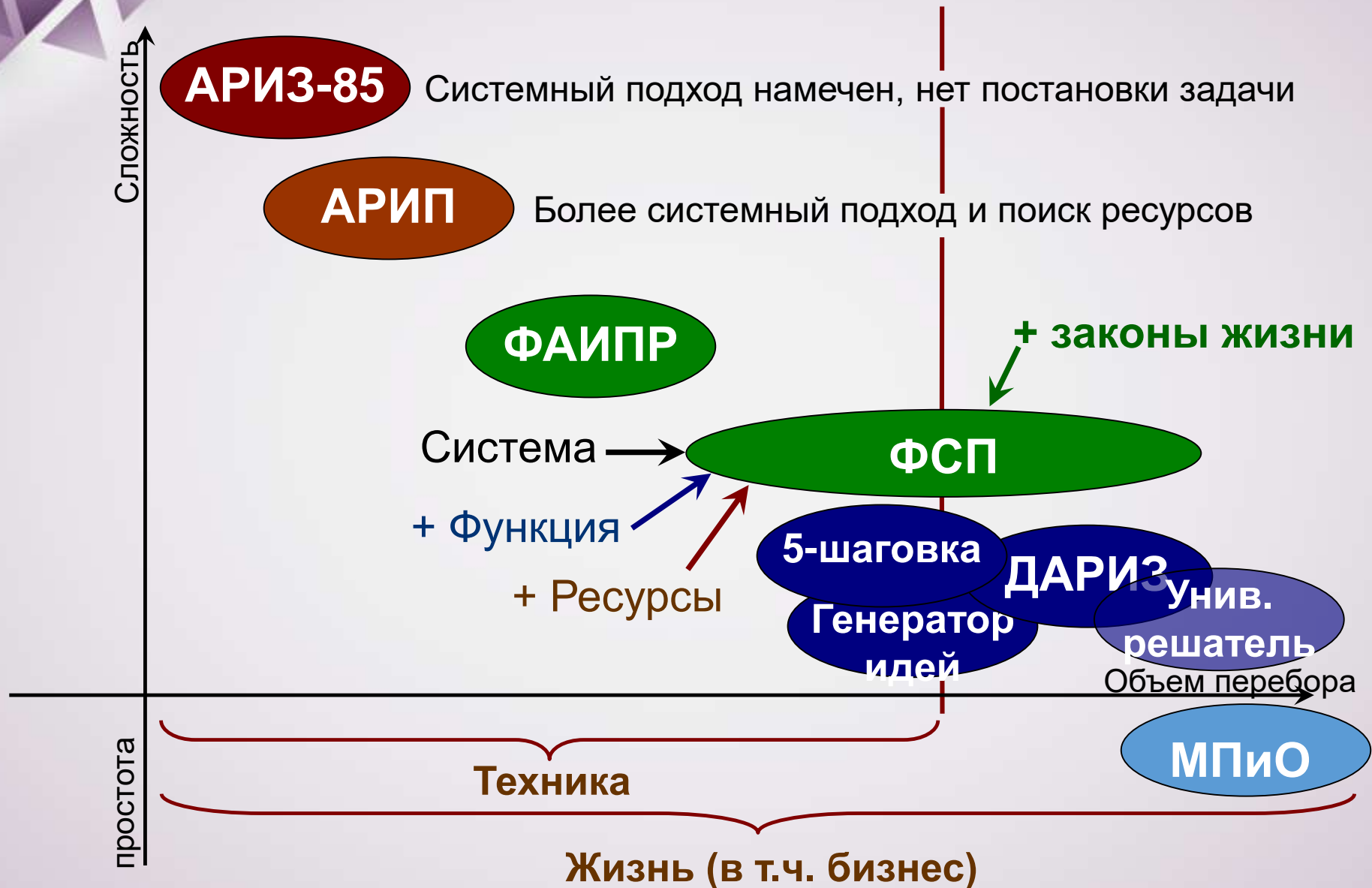
- замена элемента-носителя или его группировка с другим (м.б. новым);
- замена (изменение элемента-приемника (или его группировка с новым)

Уменьшить:

- разделить действие силы во времени и пространстве (за счет разделения элемента-получателя на части, группировка с другим, берущим на себя часть действия силы);
- изменить форму и расположения элемента-получателя, в т.ч. путем введения противоположно направленной силы.

Элис ≈ компактная функциональная модель проблемной области системы.

Алгоритмы ТРИЗ



Графическая схема алгоритма функционально-системного подхода (ФСП)



Из практики (анализ по ФСП)

Фирма занимается стяжкой полов. И она, как любая другая, нуждается в заказчиках. Реклама и Интернет не дает существенных преимуществ. Как быть?

Ваши предложения?

По шагам алгоритма ФСП:

1. ИС для получения заказов = фирма (ВК) и клиенты (К)

2. Системный анализ.

Рассматриваем процесс.

Задача возникла после создания теплого пола, сделанного (в прошлом) сантехником (СТ).

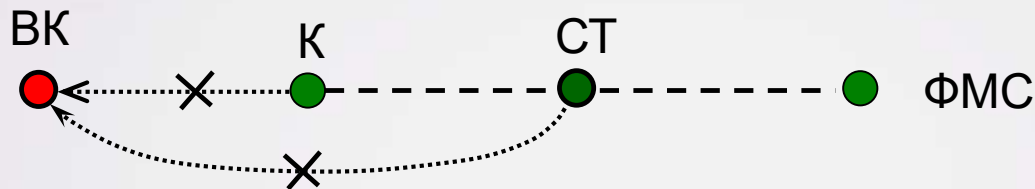
Еще один сдвиг в прошлое – фирменный магазин сантехники (ФМС).

Окончательно: ИС для получения заказов = фирма (ВК), клиенты (К), сантехников (СТ) и магазина (ФМС)

Анализ по ФСП (шаги 3 – 5)

3. Ограничения (неадекватные события):

- К не знает про ВК;
- СТ не заинтересован в даче рекомендаций;



4. Оценка системно-функционального состояния ИС

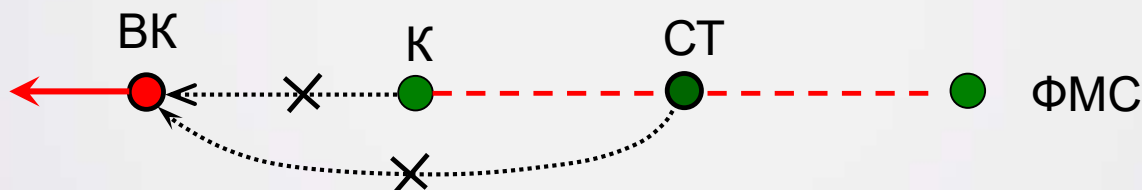
(по критериям активности – связности):

- К не активен и не связан с ВК;
- СТ связан с К но не активен;
- СТ не связан с ВК и не активен по отношению к ней;
- ФМС связан с СТ, но не активен;
- ВК активен, но не связан ни СТ, ни с ФМС, ни с К.

Анализ по ФСП (шаги 3 – 5)

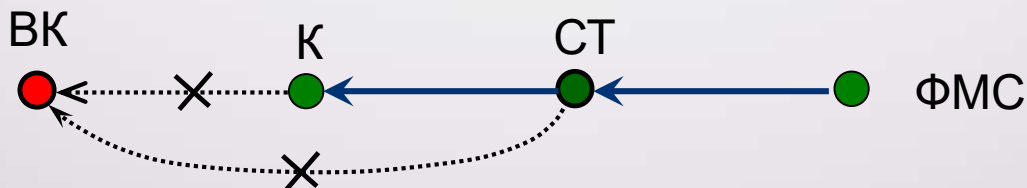
4. Оценка системно-функционального состояния ИС:

- К не активен и не связан с ВК
- СТ **связан** с К и активен
- СТ не связан с ВК и не активен по отношению к ней
- ФМС **связан** с СТ, но не активен
- ВК **активен**, но не связан ни СТ, ни с ФМС, и мало с К



5. Портрет искомого ресурса:

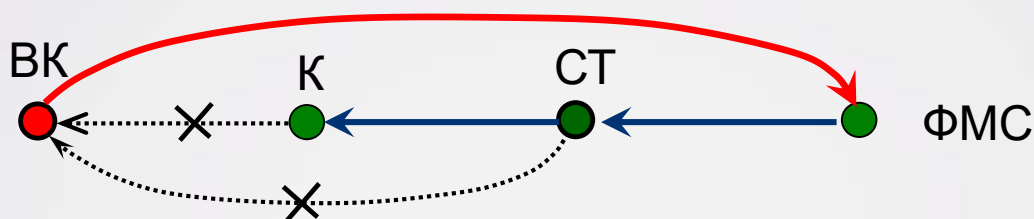
надо активировать связи между ФМС – СТ и СТ – К



Анализ по ФСП (шаги 3 – 5)

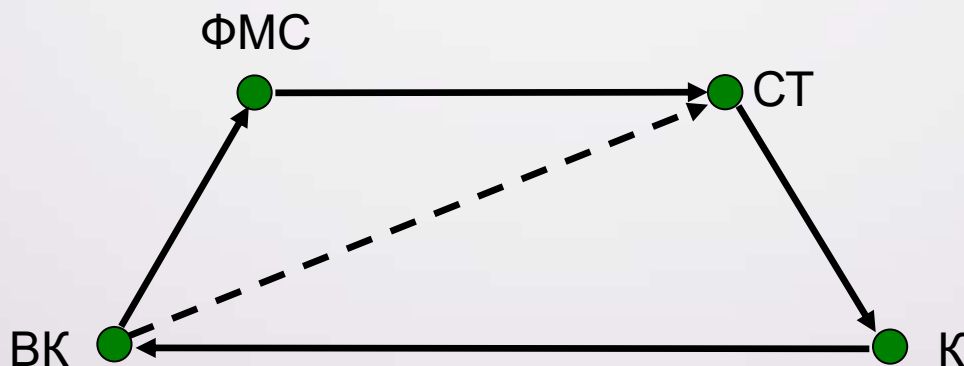
5. Портрет искомого ресурса:

надо активировать связи между ФМС – СТ и СТ – К
за счет передачи им активности ВК



6. Поиск ВПР.

... опираясь на их материальную заинтересованность



7. Анализ хода решения



Выводы и планы

1. Представлена простая наглядная графическая модель, облегчающая использование упрощенных алгоритмов ТРИЗ прежде всего для решения не технических задач.
2. Эффективность модели проверена на ряде задач с использованием алгоритма ФСП.
3. Полезно проверить работоспособность модели на других алгоритмах и задачах и при необходимости улучшить ее.
4. Полезно проверить возможность (и простоту) возврата к веполю за счет «расшивки» полей с последующим использованием системы стандартов для решения изобретательских задач



*Благодарю за
внимание*

Кукалев
Сергей Васильевич
+7 921 360 3766
C-Putnik@yandex.ru



