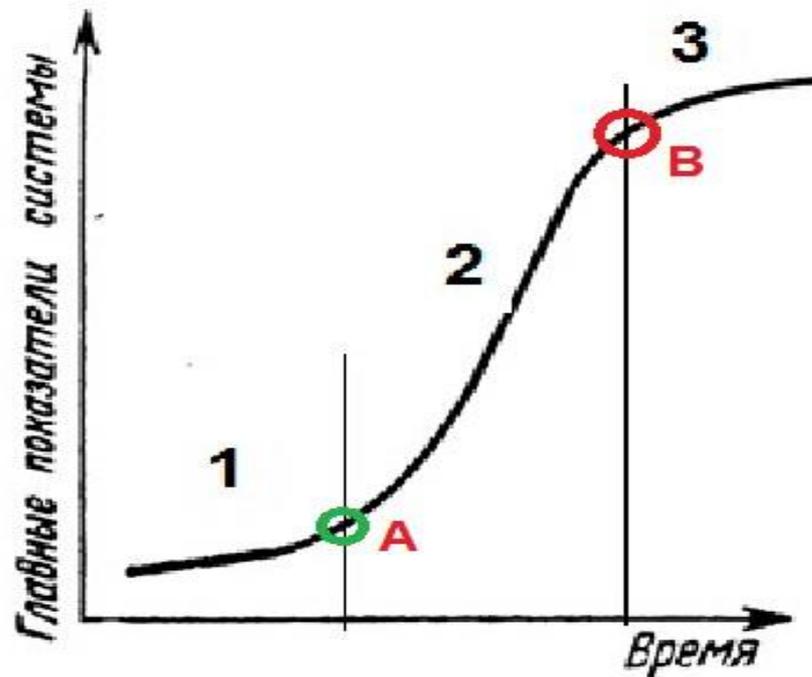


**Программа 1 уровня для ТВЭЛ
«Из ТРИЗ-лидера в ТРИЗ-эксперты»**

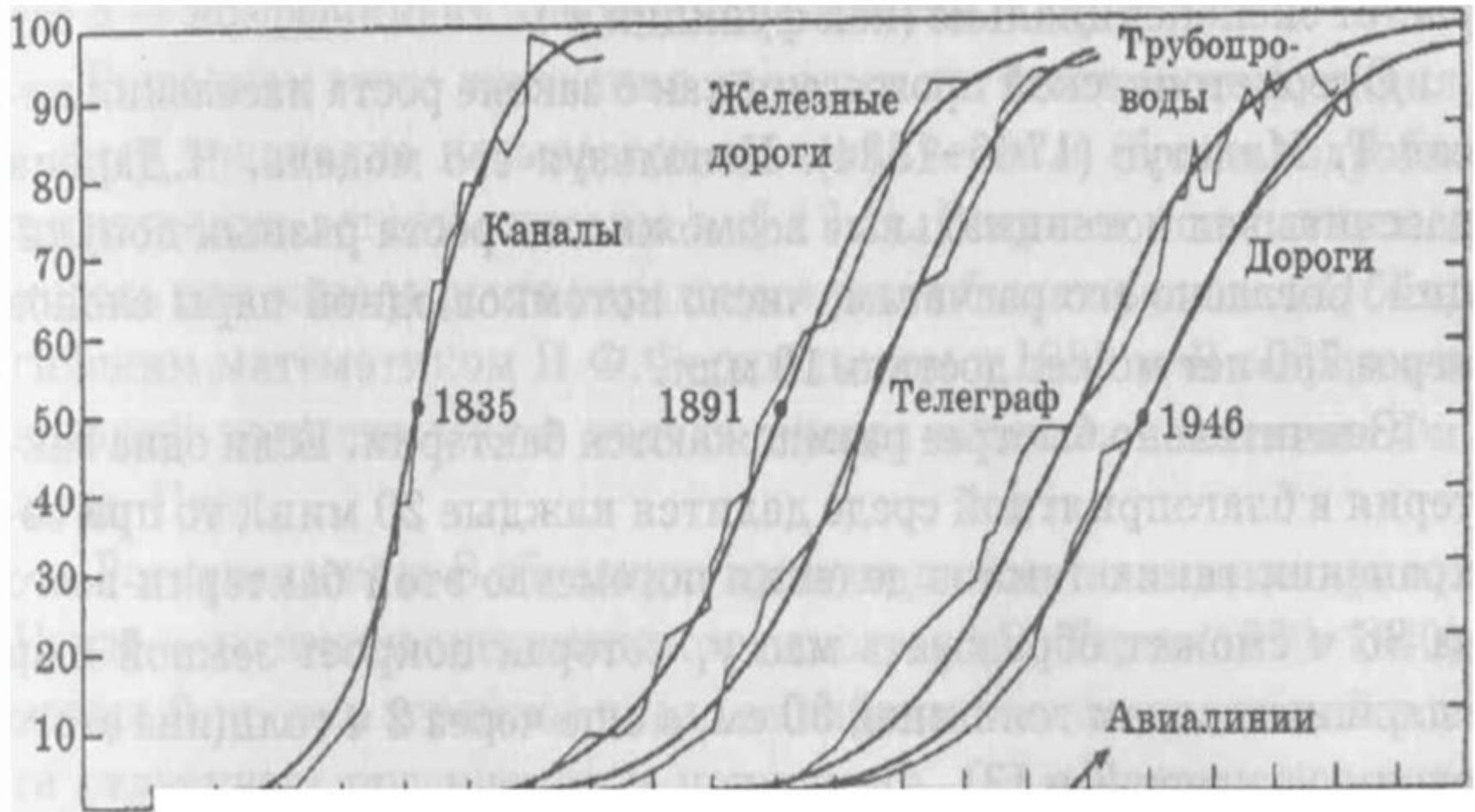
1. Закон эс-образного развития

В своем развитии система проходит три этапа:

1 «становление», 2 «рост», 3 «торможение»



Один закон для разных систем!



На каком этапе развития Ваша система?



- Системы эволюционируют, повышая Идеальность, но Неравномерно и потому преодолевают противоречия, переходя от Несогласованных к более Согласованным.
- Создавай все более Полную, Энерго-Инфопроводимую, Согласованную систему, управляемую хотя бы через 1 элемент!
- Развивай систему в направлении повышения Идеальности, Согласования
 - - начиная с рабочего органа (переводя его на микроуровень)
 - - повышая динамичность, развертывая и свертывая
 - - переводя ее в надсистему
 - - вытесняя человека из системы.

2. Закон неравномерности развития частей системы

Развитие подсистем ТС идёт неравномерно: чем сложнее система, тем неравномернее развитие её подсистем.

- Одна часть может сделать «прыжок», развитие других, наоборот, может остановиться в развитии.



Пример неравномерности



Какая система опережает или запаздывает?



Какая система опережает или запаздывает?



Что отстает в развитии?



- Какая часть опережает? Какая отстает чаще всего?



Необходимым условием принципиальной жизнеспособности технической системы является наличие и минимальная работоспособность основных частей системы.

- Рабочий орган (РО) — элемент непосредственно изменяющий Изделие. В мельнице рабочим органом являются жернова, растирающие зерно в муку. РО должен получать энергию от двигателя (мельничного колеса) через трансмиссию (вал и шестерни).
- Следствие: Если хотя бы один из функциональных блоков будет неработоспособным, система не сможет выполнять ГФ.

Полная система состоит из...

1. Рабочий Орган	2. Трансмиссия	3. Источник Энергии	4. Управление
Ковш	Механизм	Двигатель	<i>Человек</i>
Камень	Черенок лопаты	<i>Человек</i>	<i>Человек</i>
<i>рука</i>	<i>рука</i>	<i>Человек</i>	<i>Человек</i>



Высокая скорострельность автоматической модели поставила маузер на ступеньку выше, чем другое аналогичное огнестрельное оружие.

Не получил широкого распространения! Был дорог, тяжел и относительно велик. Легко и сильно забивался грязью, а чистился тяжело из-за сложного процесса разборки и сборки механизма.

Является ли система полной?



Полная система: автомобиль автомат!





В бизнес-процессе малой фирмы есть пробелы!
Что должно быть на их месте?

4. Закон энергетической проводимости

Необходимым условием жизнеспособности ТС является сквозной проход энергии от двигателя через трансмиссию к рабочему органу.

- Смысл закона: энергия не должна теряться по пути от двигателя к рабочему органу.
- Потерь энергии вообще не должно быть, но это возможно лишь в идеальной модели. Но энергия теряется в процессе передачи и при преобразовании её.
- **Расширенная формулировка: информация не должна теряться в системе!**





5. Закон согласования (ритмики)

В развитии системы переходят от несогласованного к согласованному состоянию **в том числе через рассогласование!**

- Чем выше требование к эффективности системы, тем более согласованной она должна быть внутренне и внешне.
- Примеры: часы, размывание пласта монитором, бульб на корабле.

Чем плох танкер близкий к идеалу?



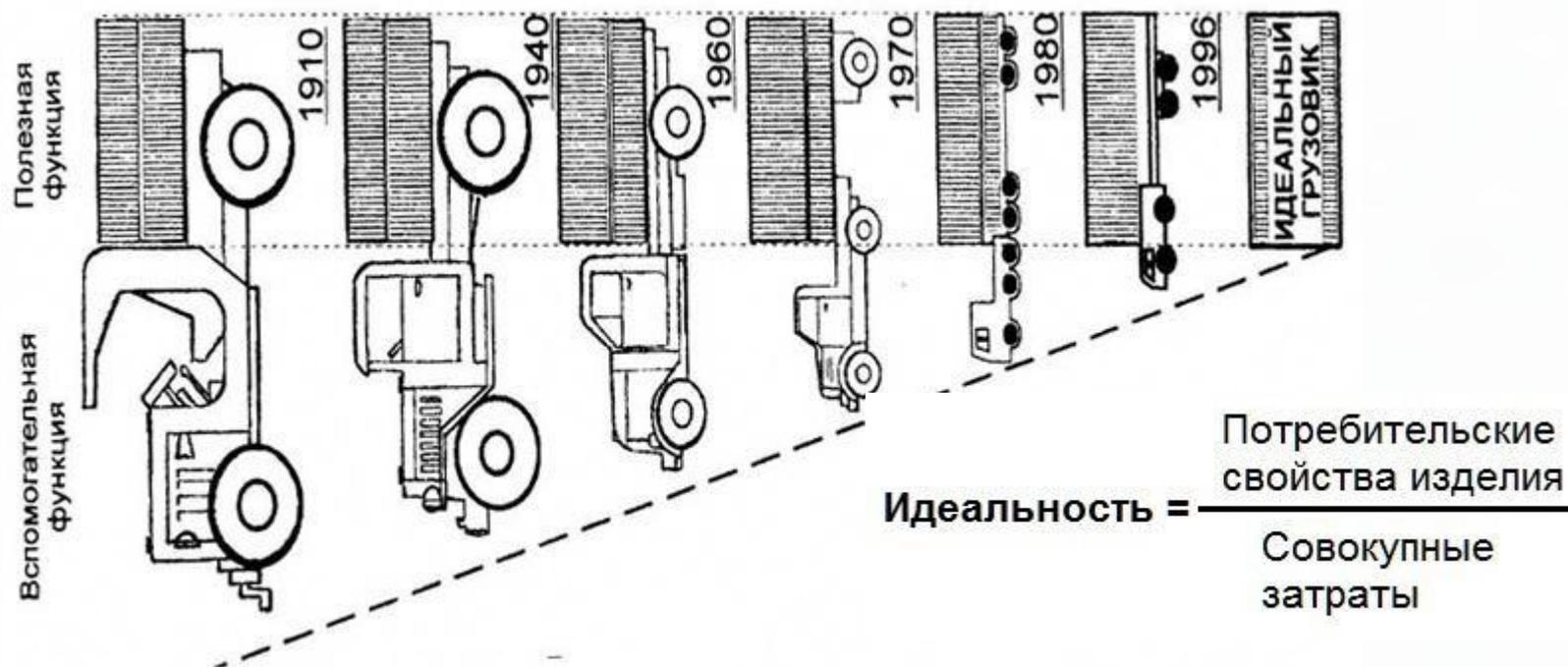
- А я создал Лучшую Компанию в Мире!



Рикардо Семлер

6. Закон увеличения идеальности технических систем

- Развитие ТС идёт в направлении увеличения идеальности.
- Идеальность растёт при улучшении выполнения функций или добавлении новых функций И при уменьшении затрат на создание и эксплуатацию ТС.



**В электровоз энергия
подается сразу пригодная
для использования.
Кочегар не нужен.**



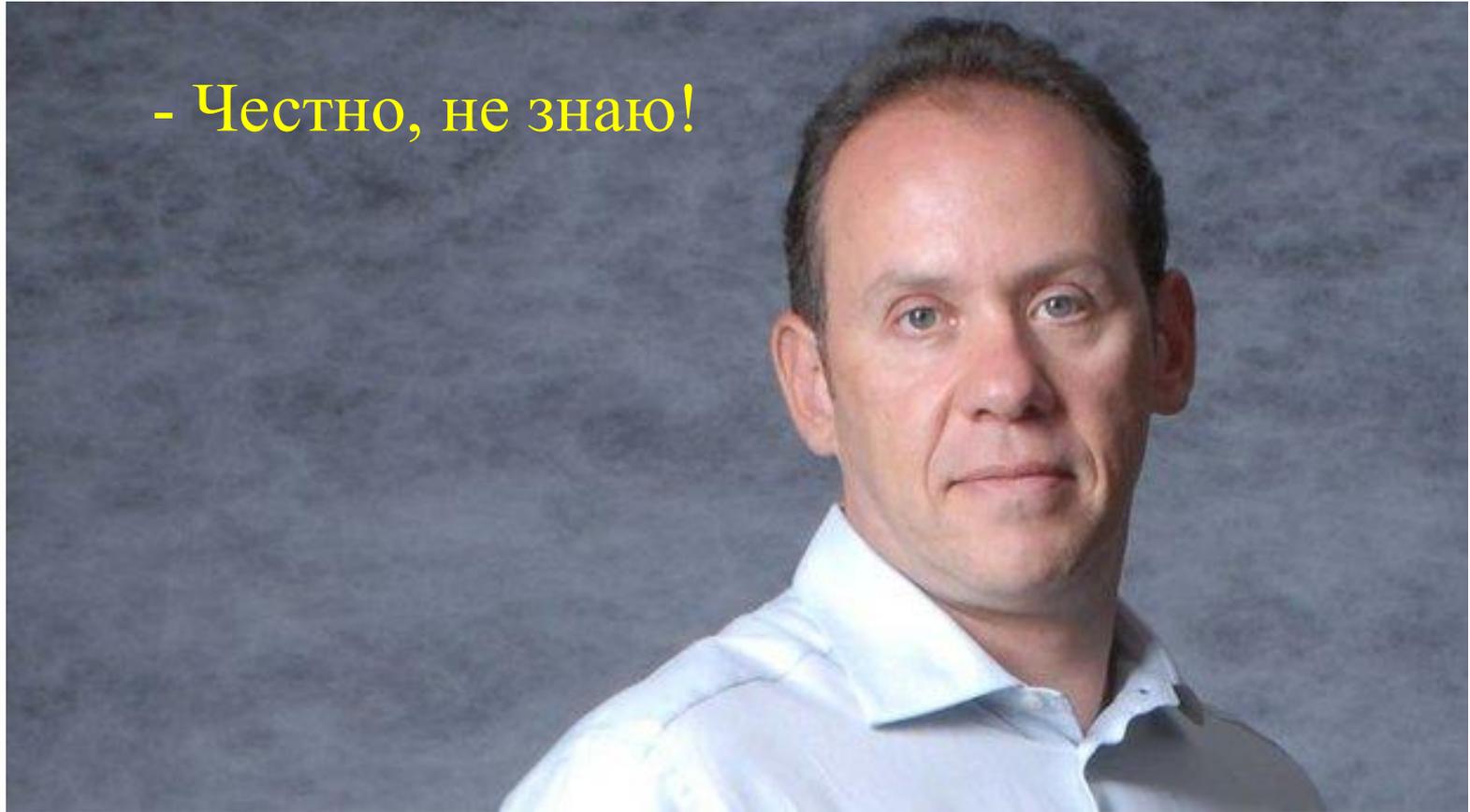
**Паровоз возил уголь с собой в
тележке "тендере".
Кочегар бросал уголь в топку.**

Направления идеализации

- 1. Получить заданный результат без действия («Получить даром!»).**
- 2. Ввести средства там, где нужно и когда нужно («Ничего лишнего!»).**
- 3. Использовать резервы системы, устраняя потери и отходы («Из лишнего - максимальную пользу!»).**
- 4. Повышать скорость достижения результата («Получить - сразу!»).**

- А как повысить идеальность Вашей Системы?

- Честно, не знаю!

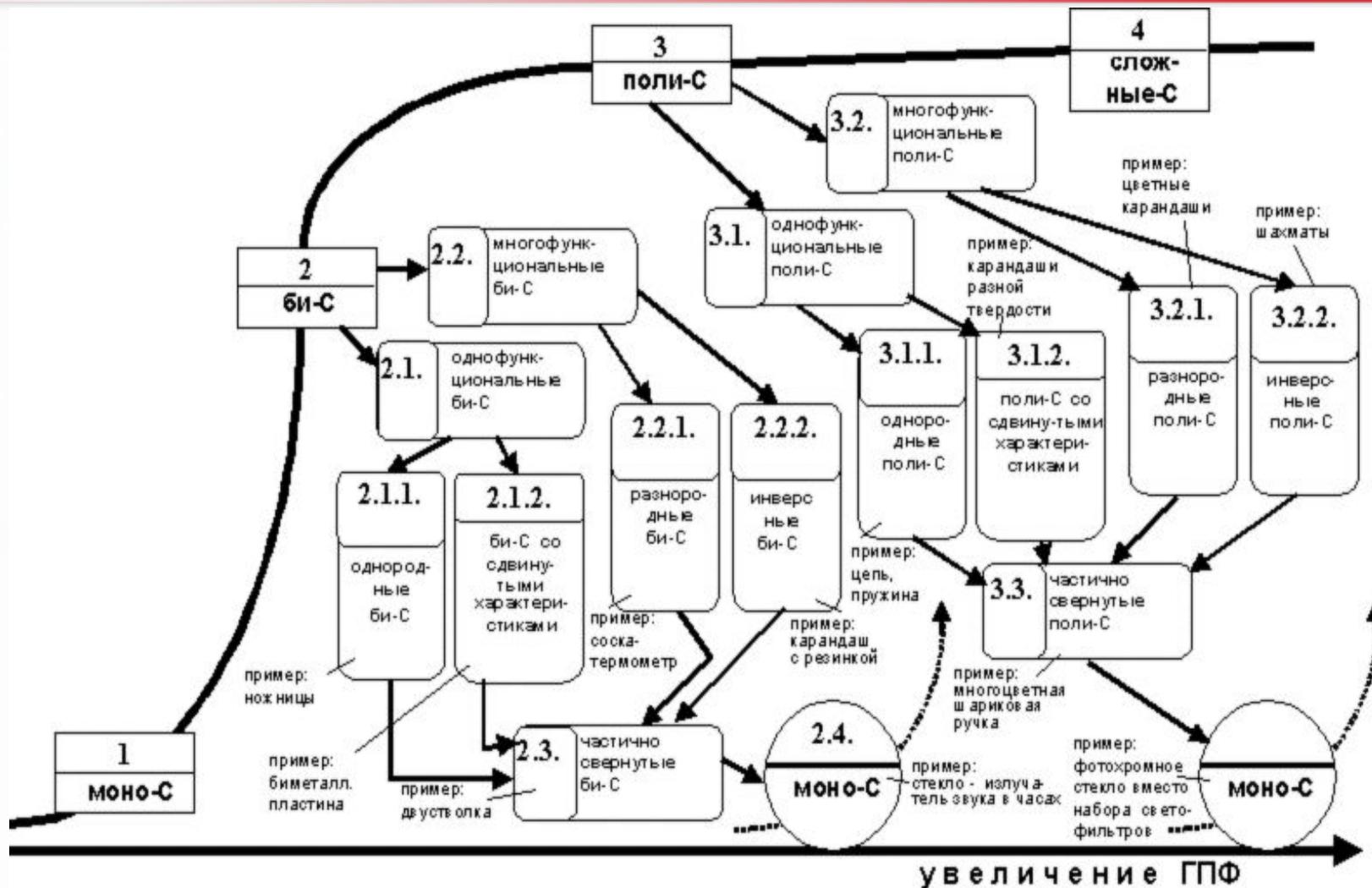


7. Закон перехода в надсистему

Системы развиваются переходя от моно- к би- и к полисистемам

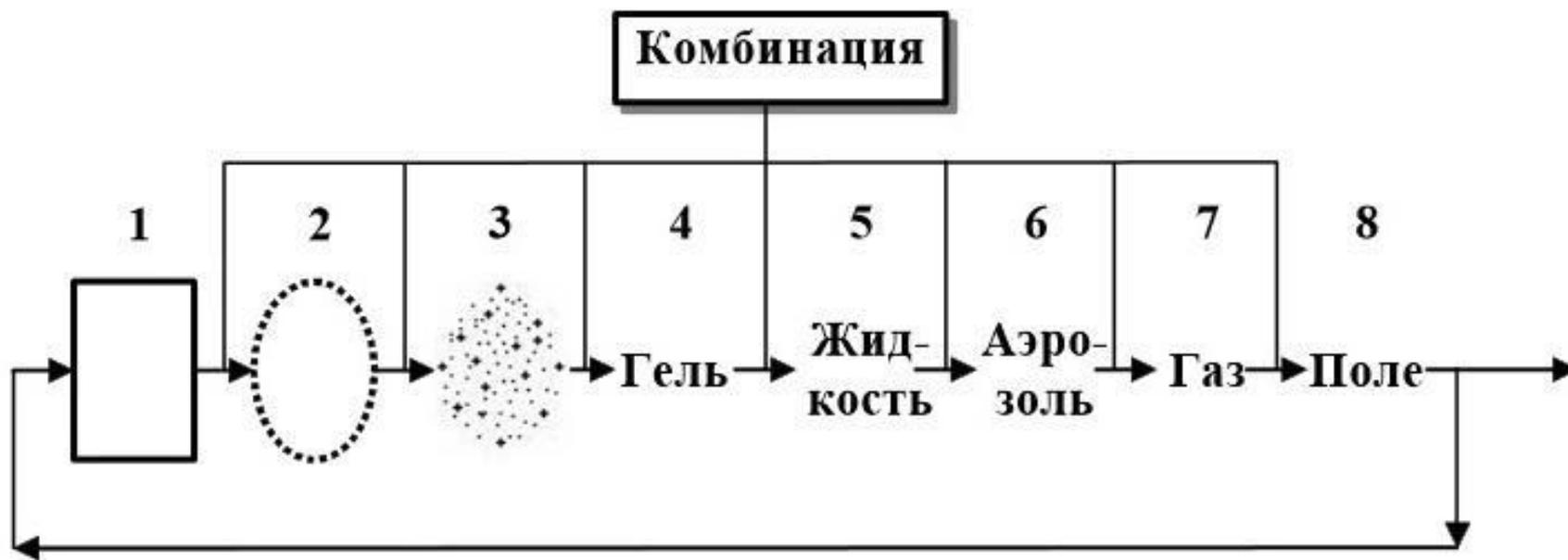
- Суть: одна или несколько функций однотипных ТС, выполнявшихся ранее каждой системой самостоятельно, начинают выполняться в надсистеме.





8. Закон повышения динамичности

- Для повышения эффективности системы становятся динамичными: переходят к более гибкой, быстрее меняющейся структуре, подстраиваются под изменения внешней среды.





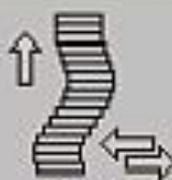
Immobile system



Joint



Many joints



Elastic



Liquid, gas



Field

Steering-wheel shaft



Rigid



Articulated shaft



Multi-joint steering



Flexible steering

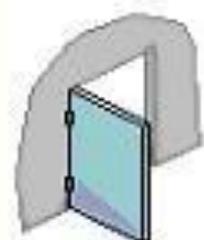


Hydraulic steering

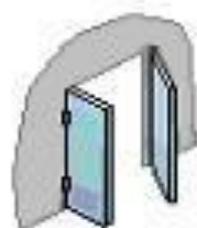


Electrical steering

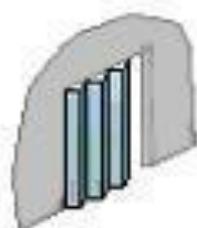
Door



Single-leaf



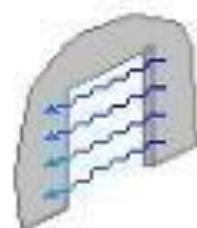
Two-leaf



Accordion door



Roll-up door

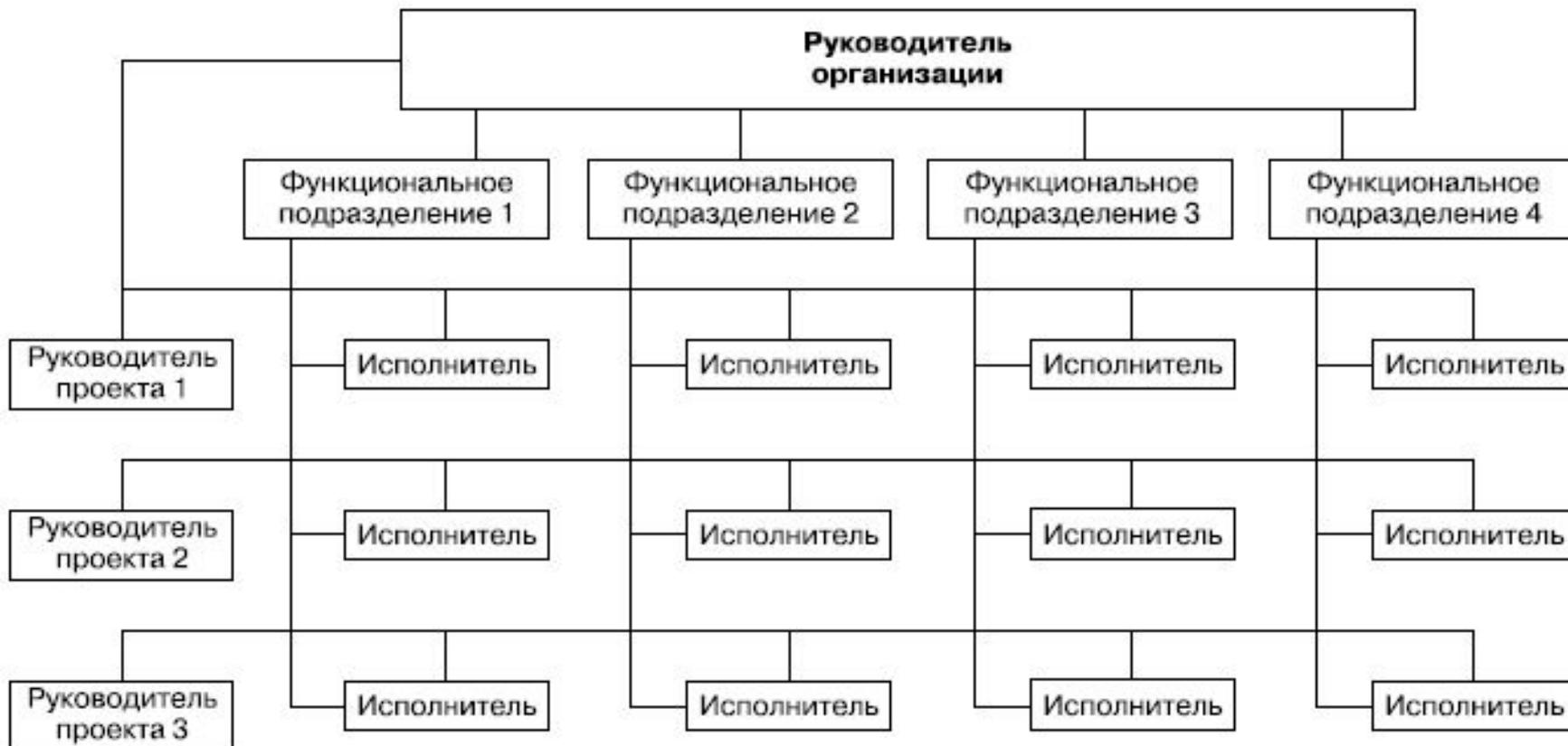


Air curtain



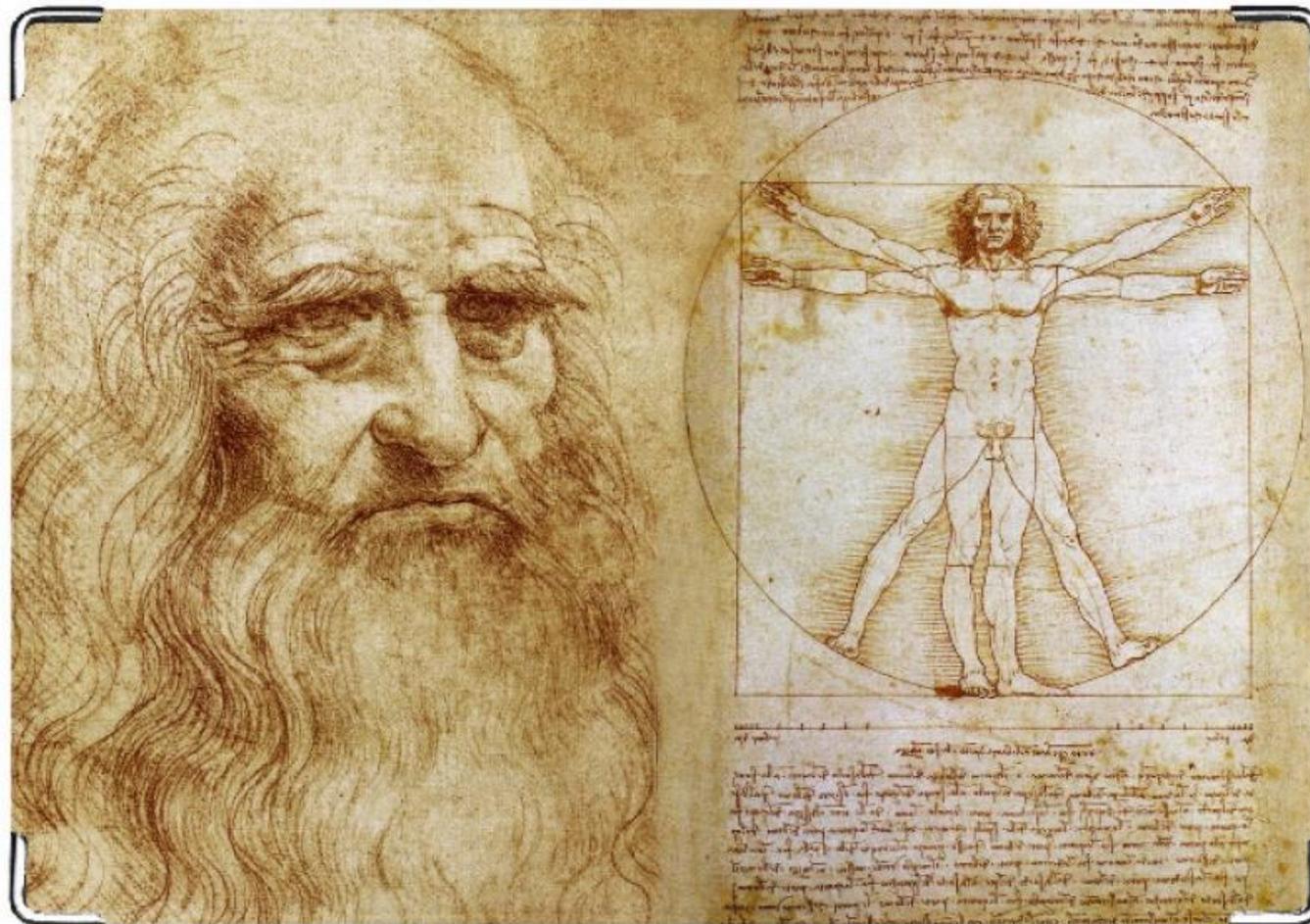
Light lock

Динамичность . Матричная структура





- Как повысить Вашу личную динамичность?



9. Закон перехода РО на микроуровень



Лопата



Экскаватор



Направленный взрыв

- А что у вас является Рабочим Органом?



Системы органов человека

10. Закон вытеснения человека из системы

Р-Орган	Трансмиссия	Источник энергии	Управление
Ковш	Механизм	Двигатель	Человек
Камень	Черенок лопаты	Человек	Человек
рука	рука	Человек	Человек

- А как вы можете вытеснить себя или другого?



Как применять законы?

Алгоритм для анализа систем



Развивай систему в направлении повышения идеальности и согласования

1. начиная с рабочего органа (переводя его на микроуровень)
2. повышая динамичность, развертывая и свертывая
3. переводя ее в надсистему
4. вытесняя человека из системы.

ЗАДАЧИ



1. Какая система более идеальная?



2. Какой закон нарушен и почему?



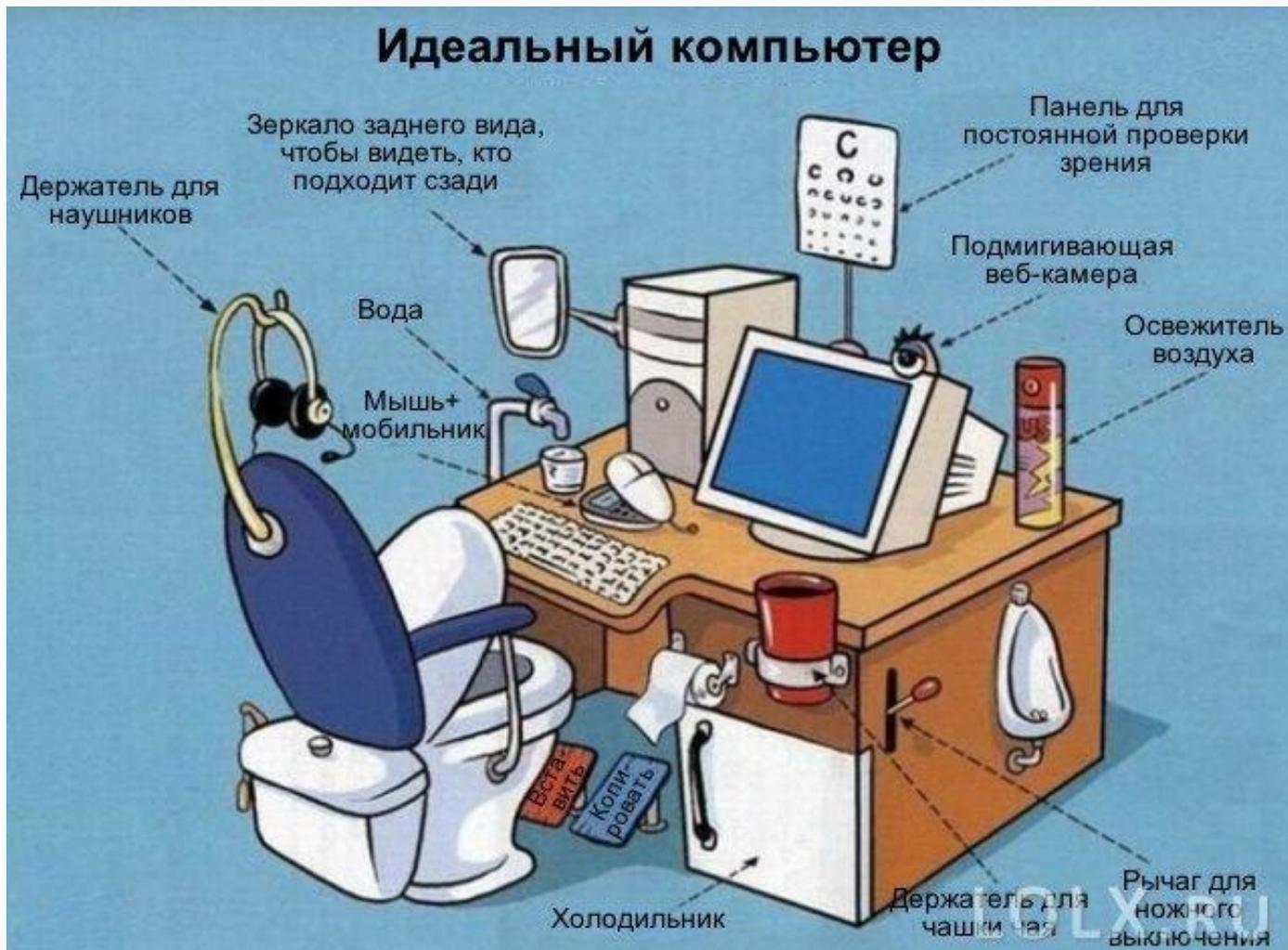
3. Неисправен компьютер? Какой закон поможет?



4. Какой закон нарушен? Почему?



5. А идеален ли такой компьютер?



6. Кто и какой закон нарушил? Почему?

