

**Socio-Informational
System: contradictions and
evolution laws**

**Социо-
информационная
система: противоречия
и законы развития**

**Vladimir Petrov
Pavel Azaletskiy**

**Владимир
Петров Павел
Азалецкий**



Vladimir Petrov

Владимир
Петров



Pavel Azaletskiy

Павел
Азалецкий

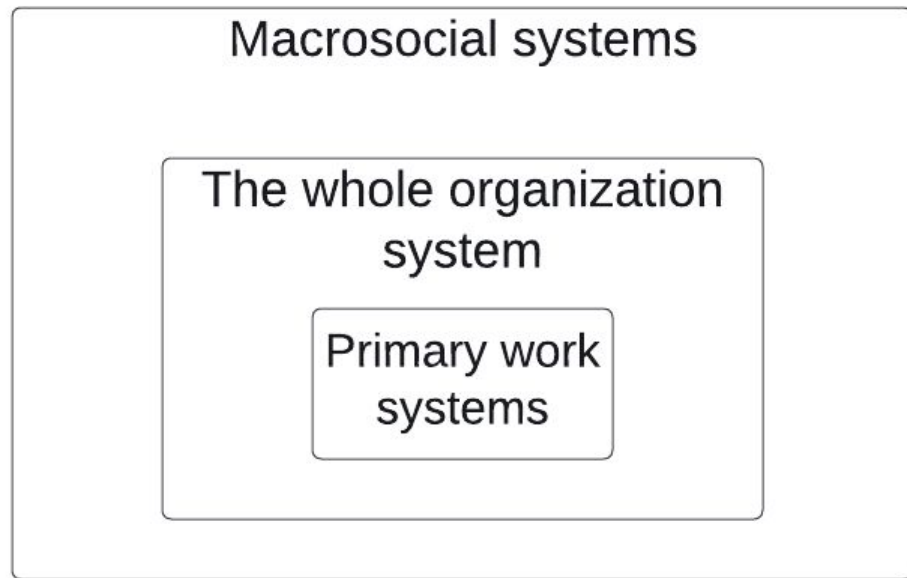
Humanity
depends on
technology

Человечество
зависит от
технологий

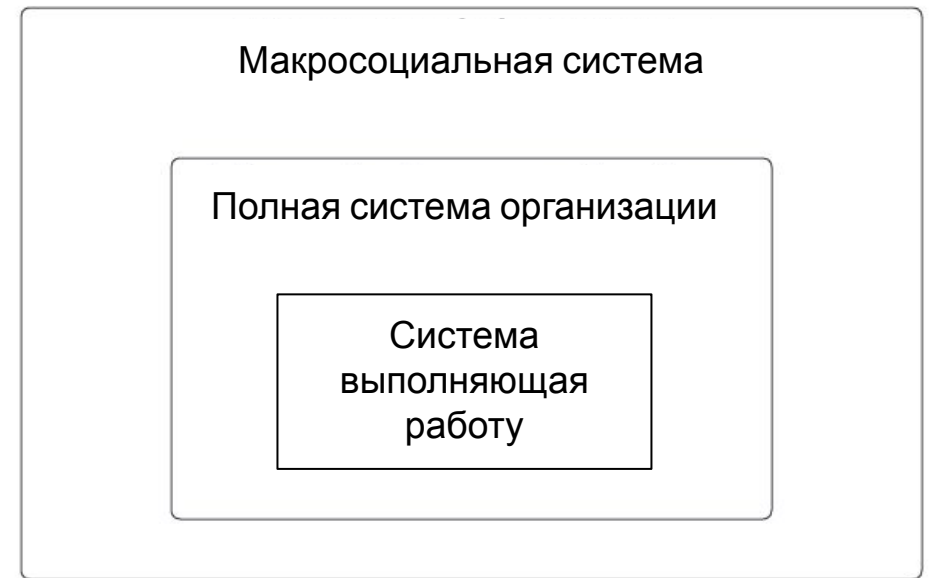
Technology
evolution
depend on
people
producing it

Развитие
технологий
зависит от
людей
создающих их

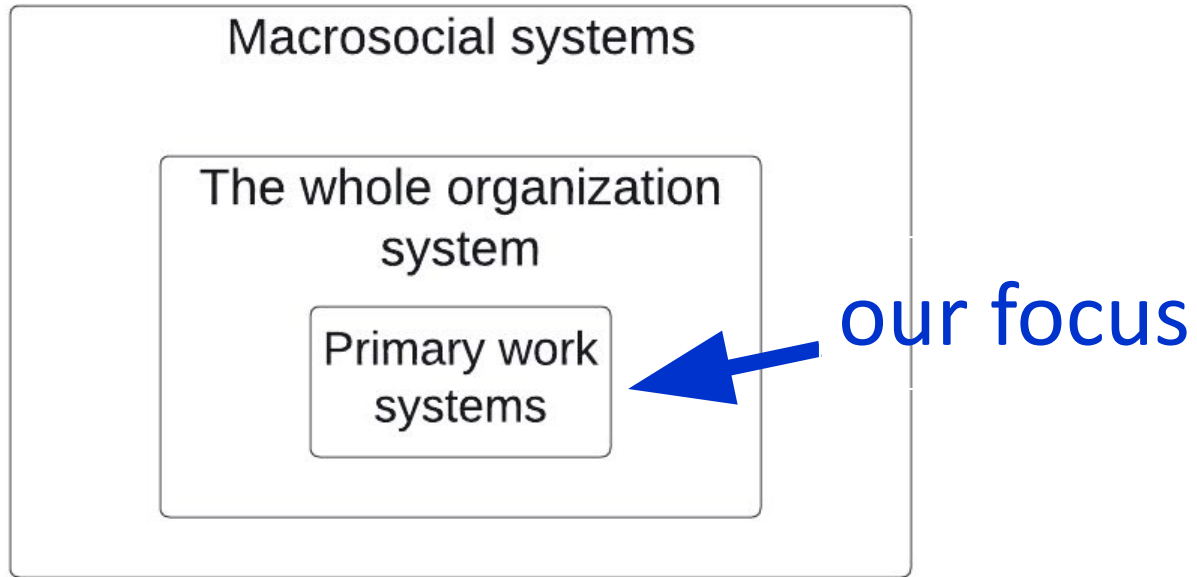
Narrow the focus



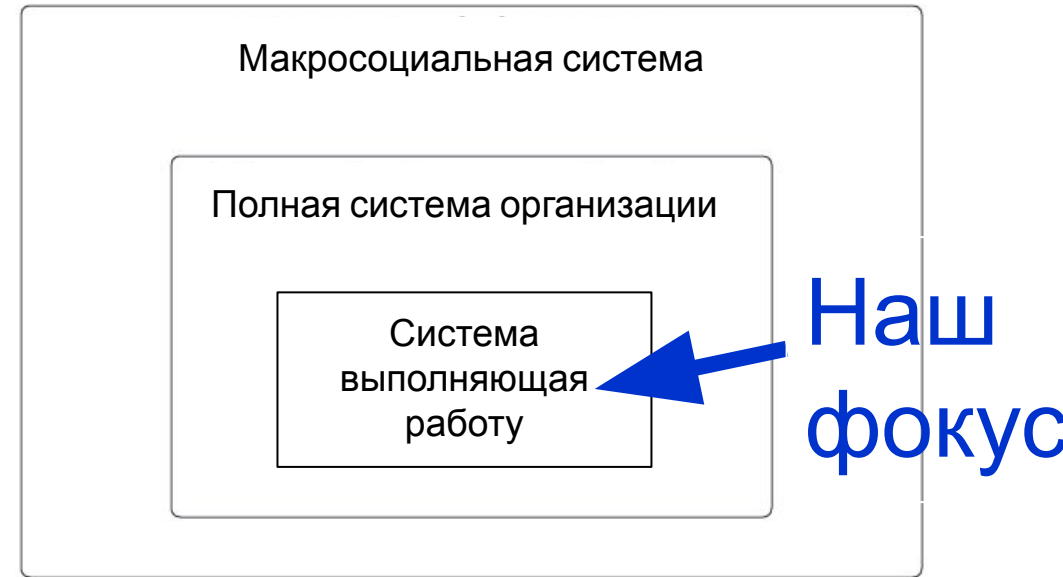
Фокусируемся



Narrow the focus



Фокусируемся



S-type

S-type systems have formally defined specifications with clear criteria of correct implementation matching results to the inputs.

S-type системы имеют формальную спецификацию с четкими критериями правильности реализации и прямого соответствия между входными и выходными данными

P-type

P-type systems are more complicated; they are designed to solve real-world problems with defined rules. Even though the problem to be solved can be described, the acceptability of the solution depends on the environment/context in which it is executed.

P-type системы более сложные. Они созданы для решения задач, где есть правила. Несмотря на то, что решаемая задача может быть описана, критерии правильности реализации зависят от среды выполнения программы.

E-type

E-type systems are real-world systems that don't have static rules, environment, or clear specifications; We are talking about software programs working within **living business organizations involving people**. Given the evolving nature of the software program's environment, **correctness is vaguely defined.**

E-type системы предназначены для решения задач, где нет статичных правил, неизменной среды выполнения или четкой спецификации. Мы говорим про программы, **работающие в живых бизнес организациях с людьми**. Принимая во внимание изменяющуюся природу среды выполнения программы, **критерии правильности выполнения размыты.**

S-type

S-type systems have formally defined specifications with clear criteria of correct implementation matching results to the inputs.

S-type системы имеют формальную спецификацию с четкими критериями правильности реализации и прямого соответствия между входными и выходными данными

P-type

P-type systems are more complicated; they are designed to solve real-world problems with defined rules. Even though the problem to be solved can be described, the acceptability of the solution depends on the environment or context in which it is executed.

Our focus

Наш

фокус

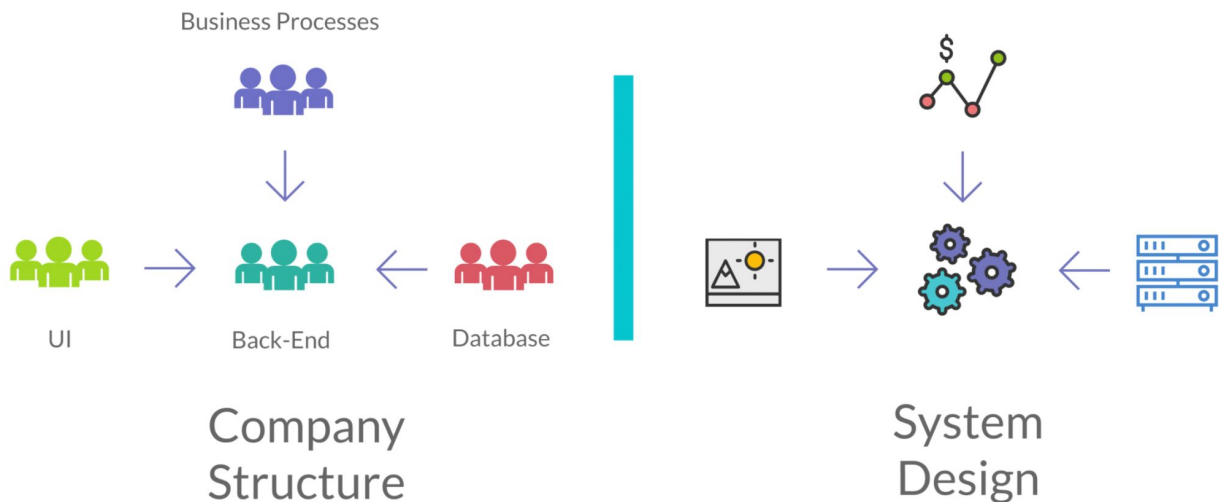
P-type системы более сложные. Они созданы для решения задач, где есть правила. Несмотря на то, что решаемая задача может быть описана, критерии правильности реализации зависят от среды выполнения программы.

E-type

E-type systems are real-world systems that don't have static rules, environment, or clear specifications; We are talking about software programs working within **living business organizations involving people**. Given the evolving nature of the software program's environment, **correctness is vaguely defined.**

E-type системы предназначены для решения задач, где нет статичных правил, неизменной среды выполнения или четкой спецификации. Мы говорим про программы, **работающие в живых бизнес организациях с людьми**. Принимая во внимание изменяющуюся природу среды выполнения программы, **критерии правильности выполнения размыты.**

- Have interdependent parts.
 - Adapt to and pursue goals in external environments.
 - Have an internal environment comprising separate but interdependent technical and social subsystems.
 - Have equifinality. In other words, systems goals can be achieved by more than one means. This implies that there are design choices to be made during system development.
 - System performance relies on the joint optimization of the technical and social subsystems. Focusing on one of these systems to the exclusion of the other is likely to lead to degraded system performance and utility.
- Имеет независимые части.
 - Адаптируется к внешней среде и преследует цели во внешней среде.
 - Иметь внутреннюю среду, состоящую из отдельных, но взаимозависимых технических и социальных подсистем.
 - Эквофинальность. Другими словами, системные цели могут быть достигнуты более чем одним способом. Это означает, что во время разработки системы необходимо сделать выбор конструкции.
 - Производительность системы зависит от совместной оптимизации технической и социальной подсистем. Сосредоточение внимания на одной из этих систем в ущерб другой может привести к снижению производительности и полезности системы.



Products tend to “mirror” the architectures of the organizations in which they are developed. This dynamic occurs because the organization’s governance structures, problem-solving routines, and communication patterns constrain the space in which it searches for new solutions. Such a relationship is important, given that product architecture has been shown to be an important predictor of product performance*

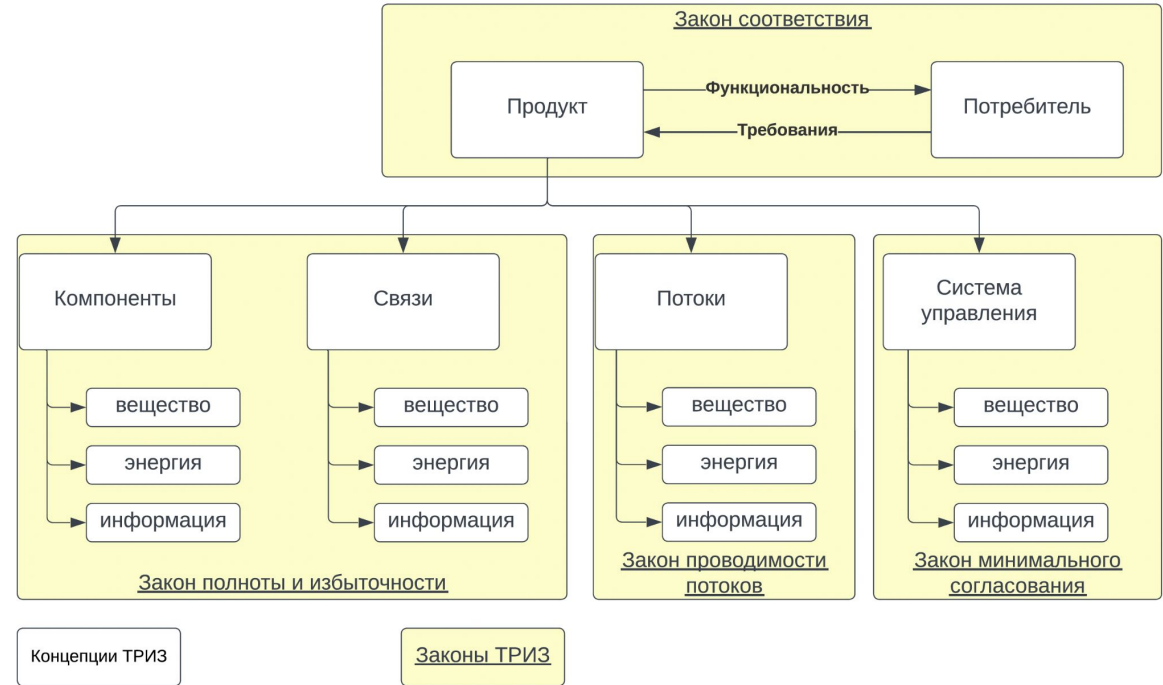
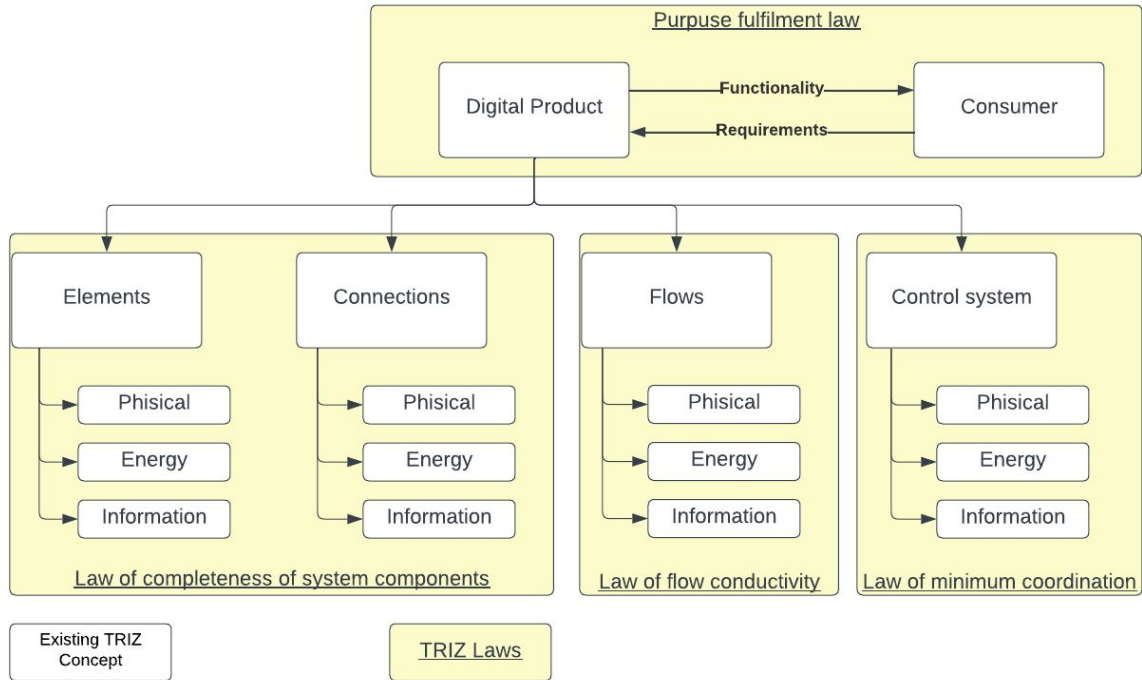
Продукты имеют тенденцию «отражать» архитектуру организаций, в которых они разрабатываются. Эта динамика возникает из-за того, что структуры управления организации, процедуры решения проблем и модели коммуникации ограничивают пространство, в котором организация ищет новые решения. Такая взаимосвязь важна, поскольку было показано, что архитектура продукта является важным предиктором производительности продукта.

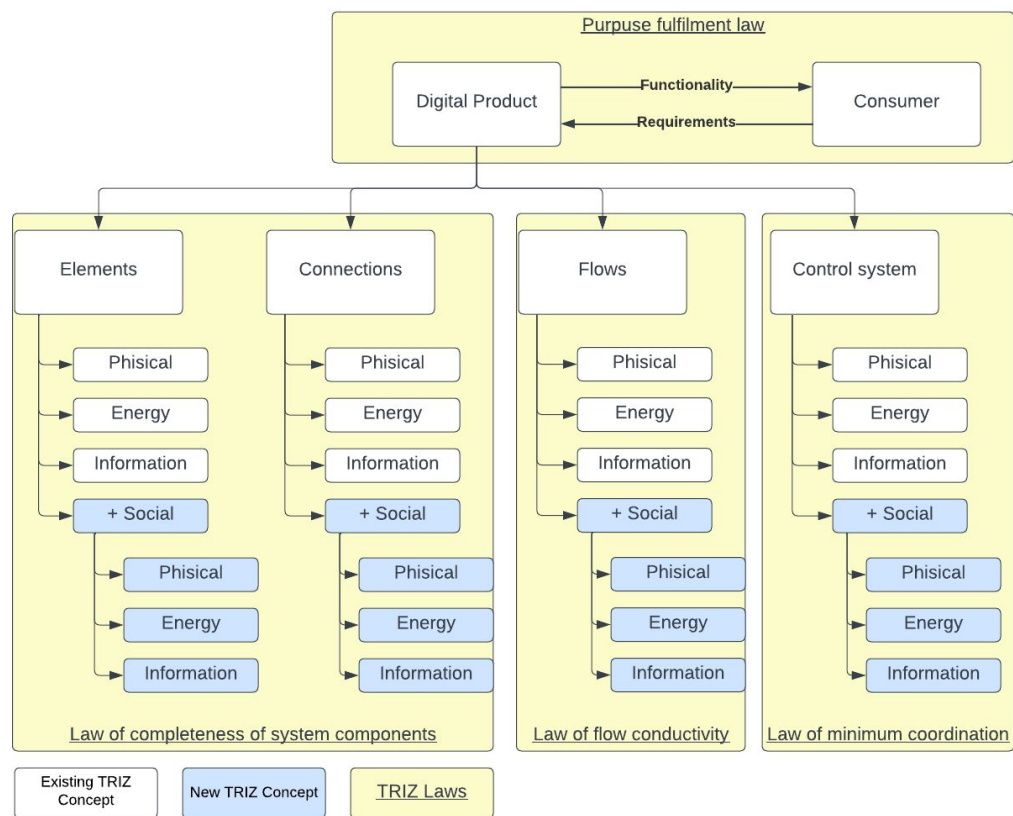
* MacCormack, Alan, Carliss Baldwin, and John Rusnak. "Exploring the duality between product and organizational architectures: A test of the “mirroring” hypothesis." Research Policy 41.8 (2012): 1309-1324.

Shouldn't TRIZ
incorporate into laws of
system design
the social structure
considerations for the
production
organization?

Не должен ли ТРИЗ
включить в законы
системного дизайна
социальную
структуру
создающую продукт?

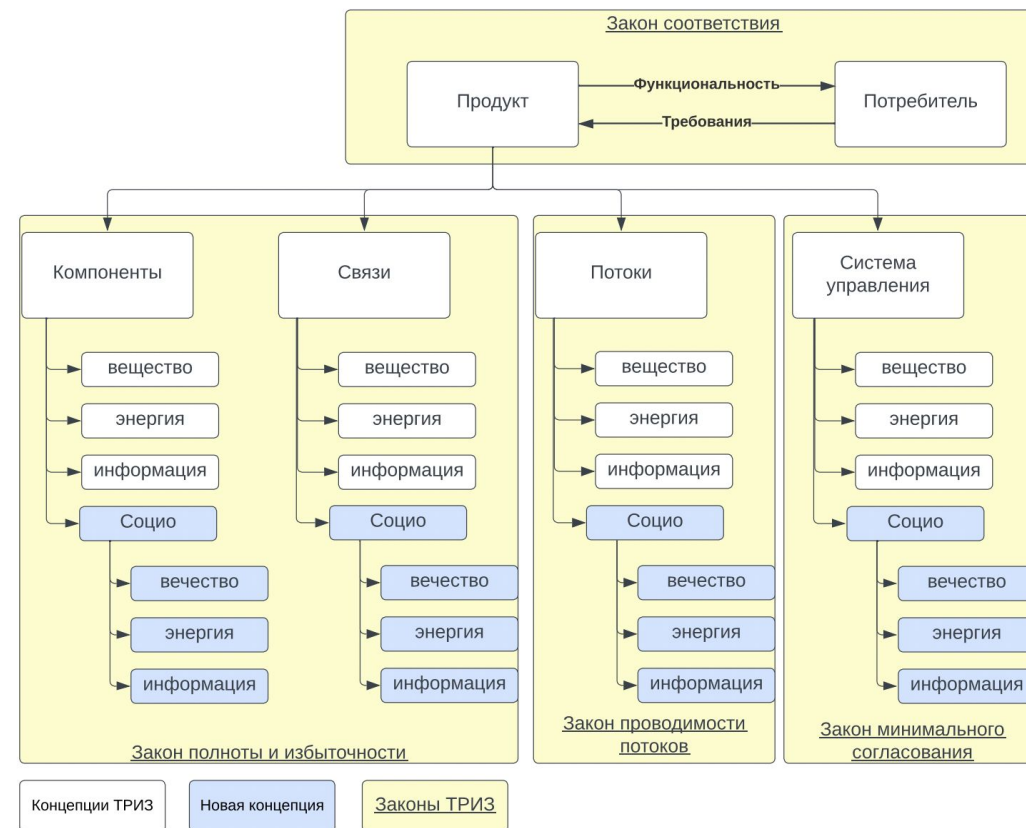
SYSTEM STRUCTURE TRIZ DEFINITION | СТРУКТУРА СИСТЕМЫ СОГЛАСНО ТРИЗ





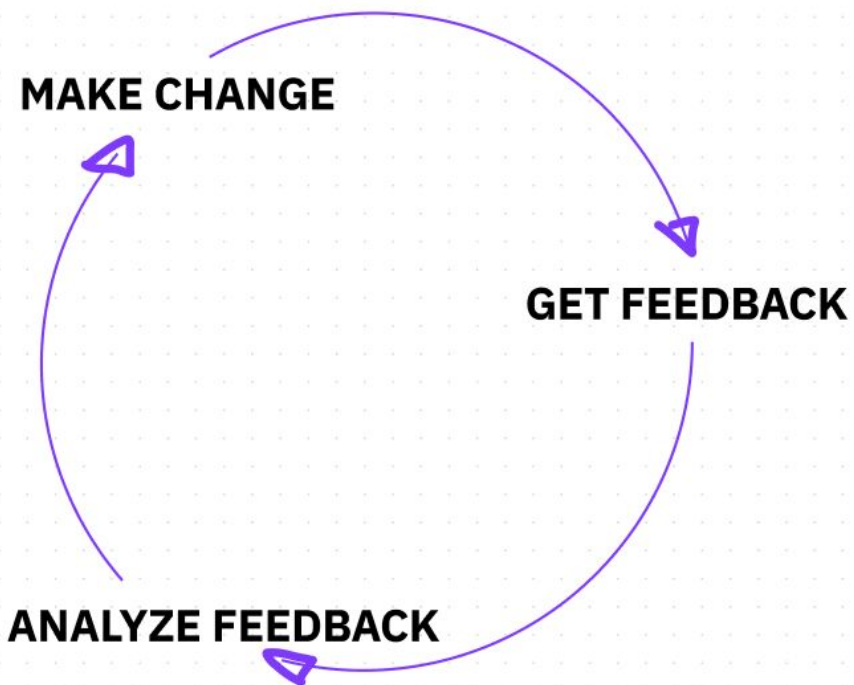
Key elements of Social subsystem

- Physical: teams decomposition, distribution among physical locations and timezones.
- Energy: money, team engagement, motivation, wellness
- Information: knowledge about digital product architecture and elements structure



Ключевые элементы социо системы

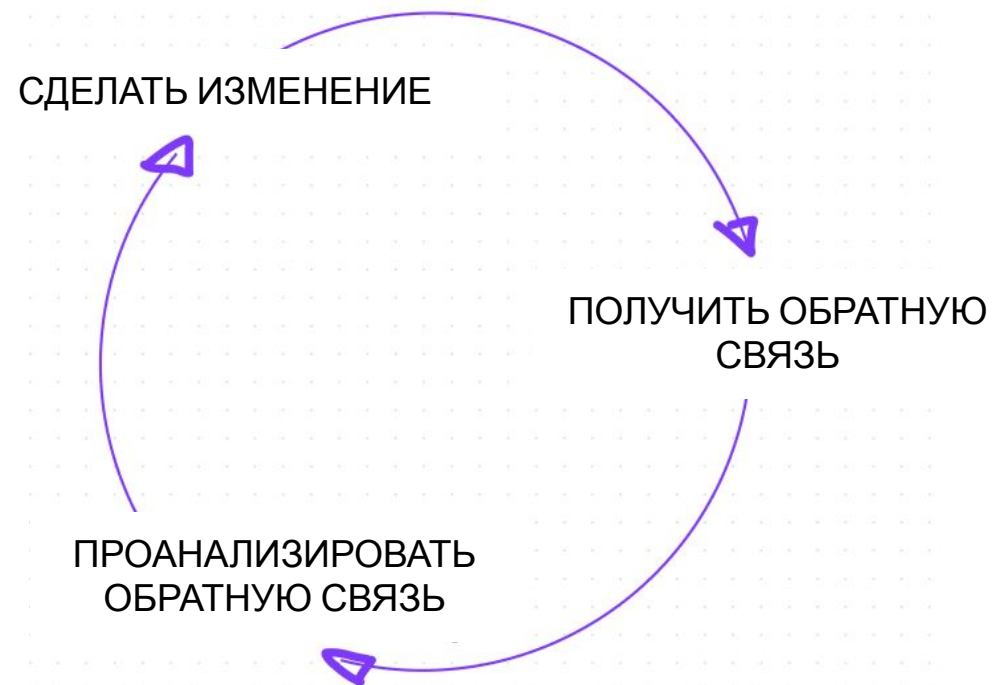
- Вещественный: структура команды, распределение между регионами и часовыми поясами.
- Энергетический: финансовый, мотивация команды и физическое состояние ее членов
- Информационный: знания о продукте, его архитектуры и компонентной структуры



The smallest operational unit of software development is a code change.

Type of code change:

- Code change
- Database change
- Infrastructure change
- Configuration change

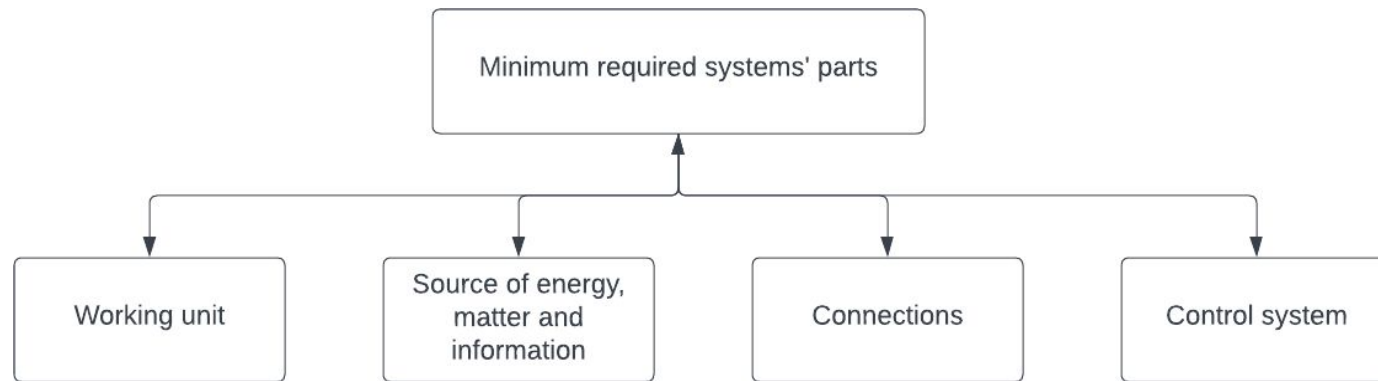


Наименьшая операционная единица разработки программного обеспечения — это изменение кода.

Тип изменения кода:

- Непосредственное изменение кода
- Изменение структуры данных
- Изменение вычислительной инфраструктуры
- Изменение конфигурации системы

LAW OF COMPLETENESS OF SYSTEM COMPONENTS

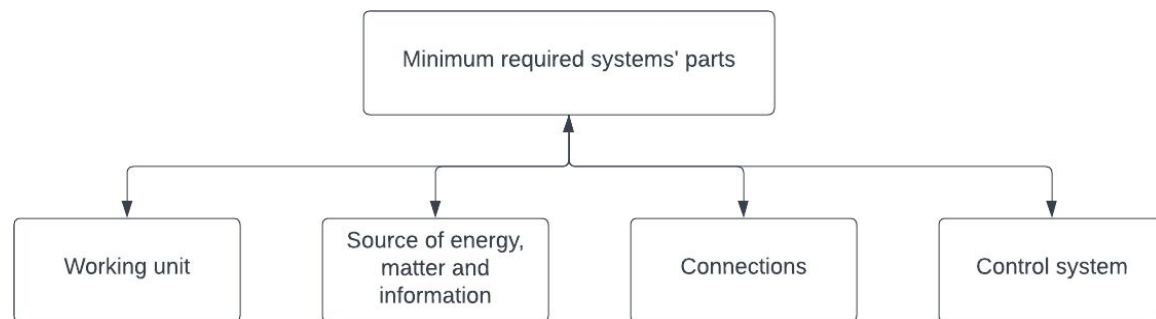


Working unit - engineer

Source of energy, matter and information - money, product value and feedback loop

Connection - the social network

Control system - workflow structure



Working unit - engineer

Source of energy, matter and information - money, product value and feedback loop

Connection - the social network

Control system - workflow structure



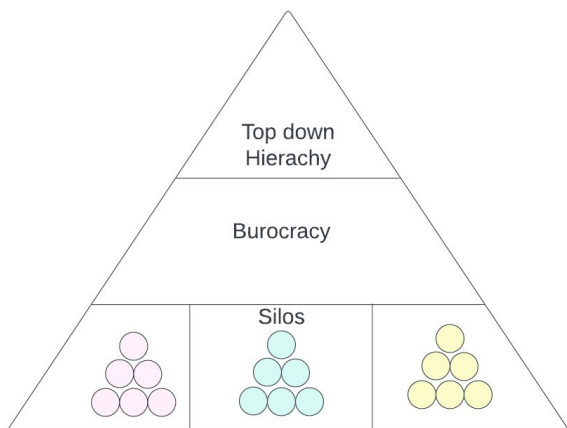
Рабочий орган - инженер

Источник энергии, вещества и информации - финансы, ценность продукта и обратная связь

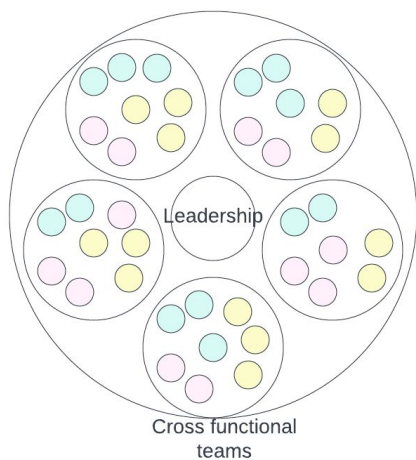
Связи - социальная сеть

Система управление - структура

From organizations as machines



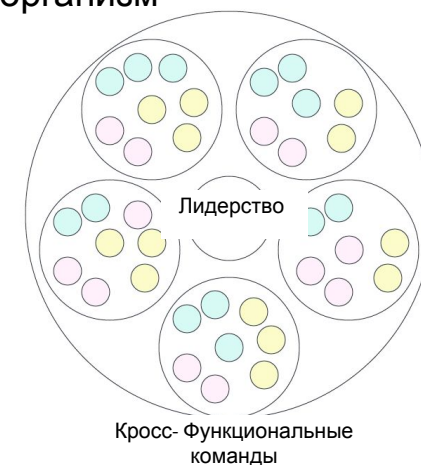
To organizations as "organisms"



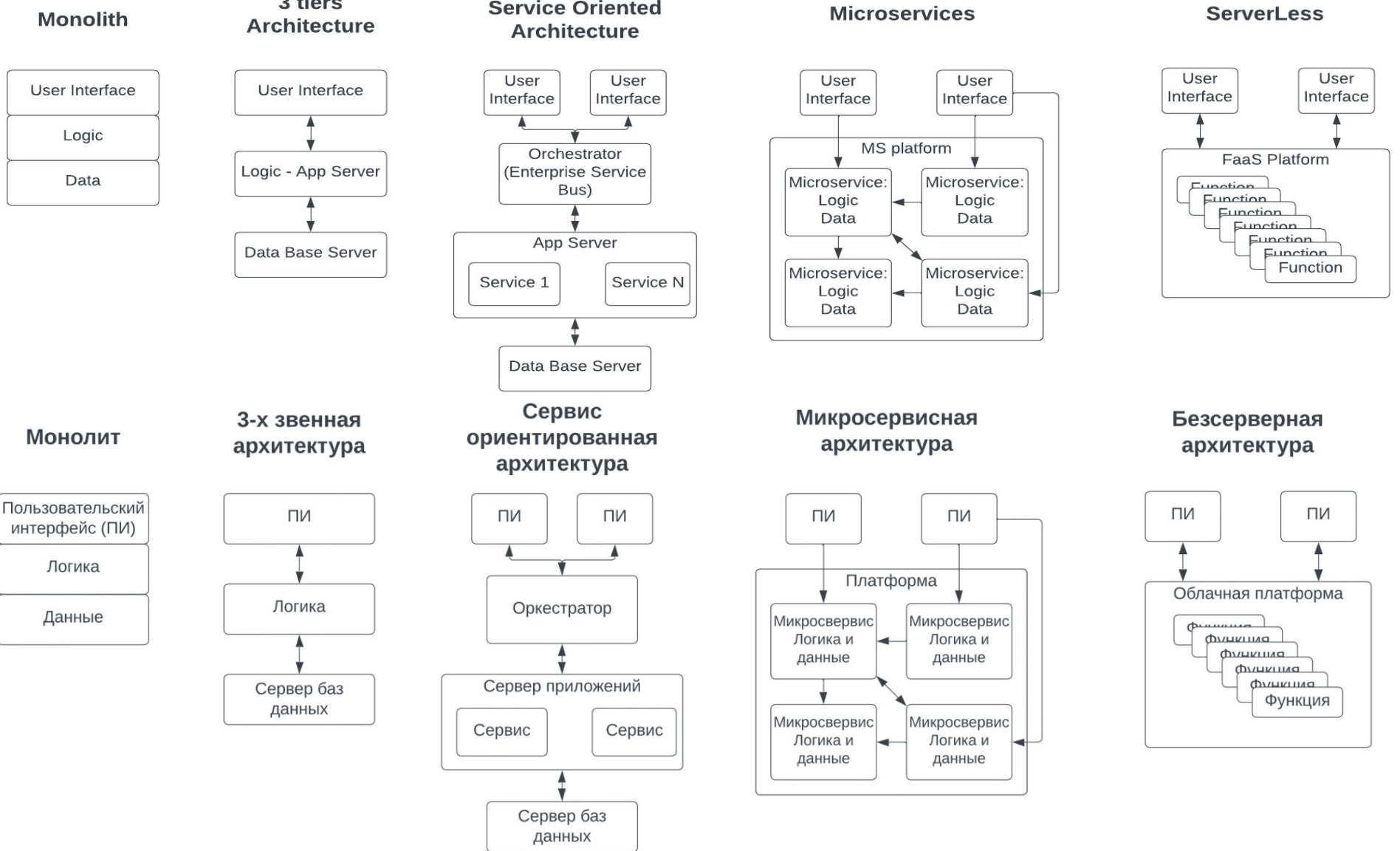
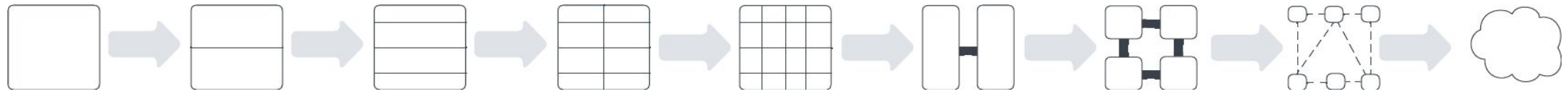
От организации как машина



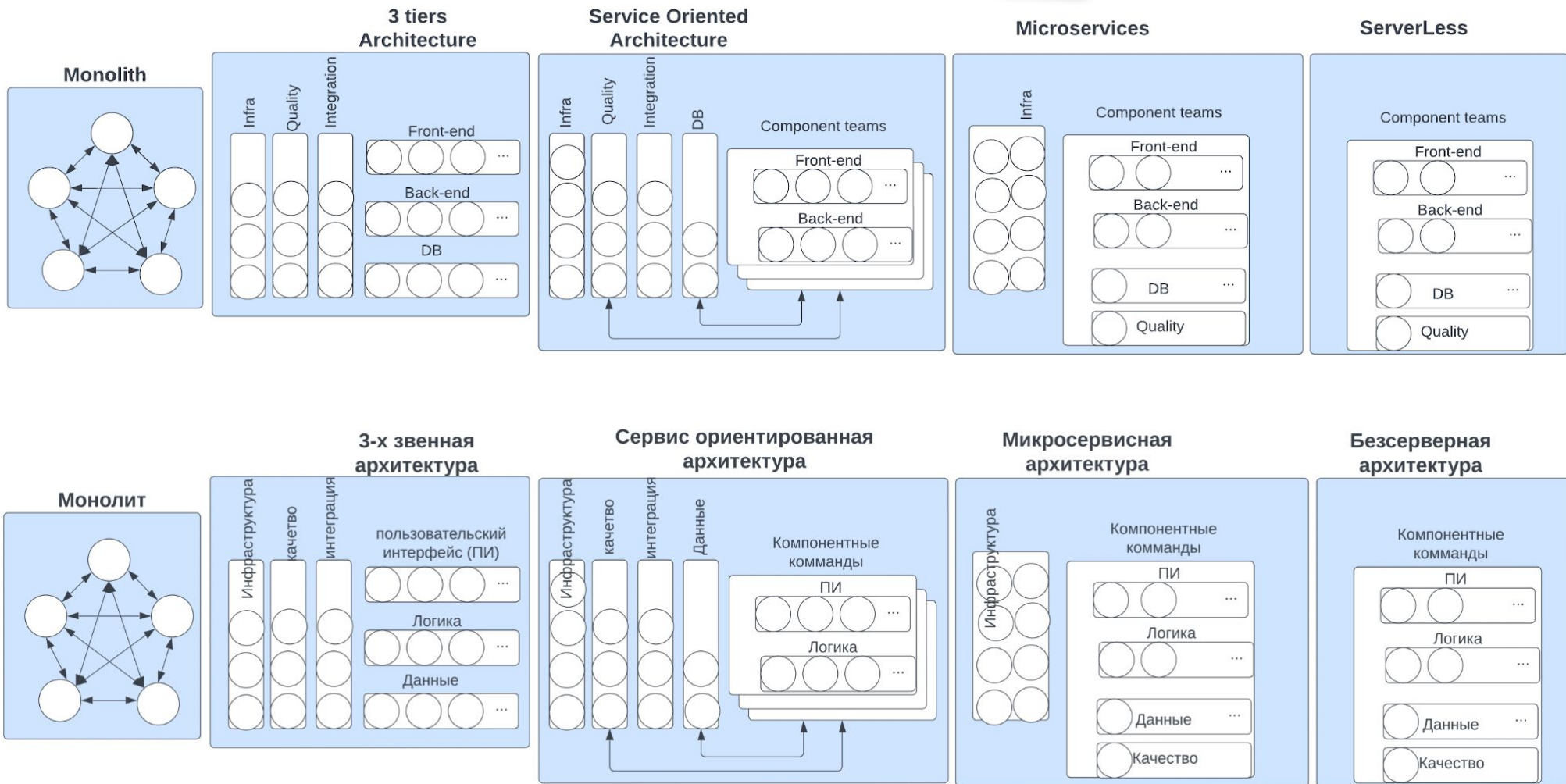
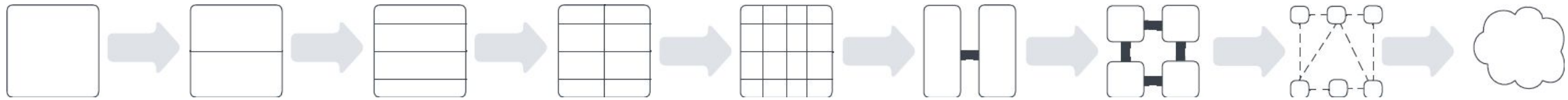
К организации как "организм"



EVOLUTION OF THE SOCIO-INFORMATIONAL SYSTEMS | ЭВОЛЮЦИЯ СОЦИО ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ



EVOLUTION OF THE SOCIO-INFORMATIONAL SYSTEMS | ЭВОЛЮЦИЯ СОЦИО ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ



TRIZ Laws	Lekham Laws
Increasing degree of controllability and dynamicity	Was not explicitly stated, thought implied in the feedback nature. <i>E-type evolution processes constitute multi-level, multi-loop, multi-agent feedback systems and must be treated as such in order to achieve significant improvement over any reasonable base</i>
Transition to a super system	Law of increasing complexity Law of continuing growth
Transition to a macro or a micro level	Was not explicitly stated, though such a trend is easy to observe
Coordination	Law of conservation of familiarity Law of continuous change Law of declining quality
Convolution deployment	Law of continuing growth
Balanced development of the system	Law of self regulation Law of conservation of organizational stability

Законы ТРИЗ	Законы Лемана
Изменение степени управляемости и динамичности	Система обратной связи
Переход в надсистему или подсистему	Увеличение сложности Непрерывное развитие
Переход системы на микро и макроуровень	Явно не сформулирован но подразумевается
Согласование	Сохранение осведомленности Непрерывное изменение Ухудшение качества
Свертывание	Непрерывное развитие
Сбалансированное развитие	Саморегулирование Сохранение организационной стабильности

Human limitation

- Dunbar number - number of social connection people can handle
- Cognitive load limits - limits of cognitive load people can handle

Often information system architecture is driven by limitation of the social construct that doesn't provide satisfactory scaling

Человеческое ограничение

Число Данбара — количество социальных связей, с которыми могут справиться люди.

Пределы когнитивной нагрузки — пределы когнитивной нагрузки, с которыми люди могут справиться.

Часто архитектура информационной системы обусловлена ограничениями социальной конструкции, которые не обеспечивают удовлетворительного масштабирования.

- Socio-informational systems beyond the primary work boundaries is expedient, specifically, the whole organizational and macro social levels.
 - Validating the hypothesis of whether a Conway law is relevant to the broader category of technology systems.
 - Validating the hypothesis that only joined and balanced changes in the informational and social systems can positively impact productivity, whereas independent changes in an information system or a social system most likely result in a negative productivity trend.
-
- Социально-информационная систем за пределами производственных процессов, а именно как организация целиком и как макросоциальная система.
 - Проверка гипотезы о том, применим ли закон Конвея к более широкой категории технологических систем.
 - Проверка гипотезы о том, что только совместные и сбалансированные изменения в информационной и социальной системах могут положительно повлиять на производительность, тогда как независимые изменения в информационной системе или социальной системе, скорее всего, приведут к отрицательной тенденции производительности.

THANK YOU | СПАСИБО

Vladimir Petrov - vladpetr@013net.net

Pavel Azaletskiy - pavel@vsoptima.com