



Высшая школа
менеджмента
Санкт-Петербургский
государственный университет



Гаврилова Татьяна

ЛОВУШКИ И ОШИБКИ ВИЗУАЛЬНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ: МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД

Гаврилова Татьяна Альбертовна

Д.т.н., профессор кафедры информационных технологий в менеджменте ВШМ СПбГУ с 2007 года, председатель СПб отд. Российской ассоциации ИИ

До этого - Гос. Политехнический Университет, факультет управления и информационных технологий, профессор каф. «Компьютерные интеллектуальные технологии в проектировании»

+ консалтинг + тренинги + научная работа + преподавание в США, Франции, Катаре, Финляндии, Италии, Польше, Эстонии



НАШИ КНИГИ



Гаврилова 2025

01 Зачем и что это такое

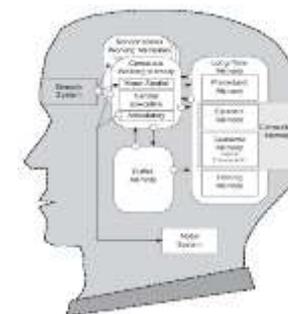
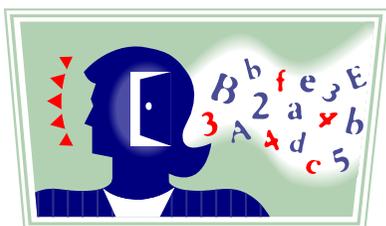
02 О мышлении

03 Визуальные модели знаний

04 Хороший дизайн и ОШИБКИ

05 Выводы для себя

Инженерия знаний – наука о методах и технологиях
получения, структурирования
и формализации данных и знаний для
эффективного управления
и разработки автоматизированных систем.



НАВЫКИ БУДУЩЕГО

1. Критическое мышление
2. Анализ информации
3. Гибкость мышления
4. Эмоциональный интеллект
5. **Умение ясно излагать и писать**
6. Креативность



From Maxim Tsepkov #festpir2024

- Imagination
- Problem solving
- Communication skills
- Critical analysis
- Decision making

1. ЗАЧЕМ И ЧТО ЭТО ТАКОЕ

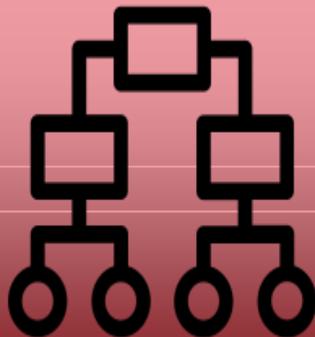


ЗАЧЕМ

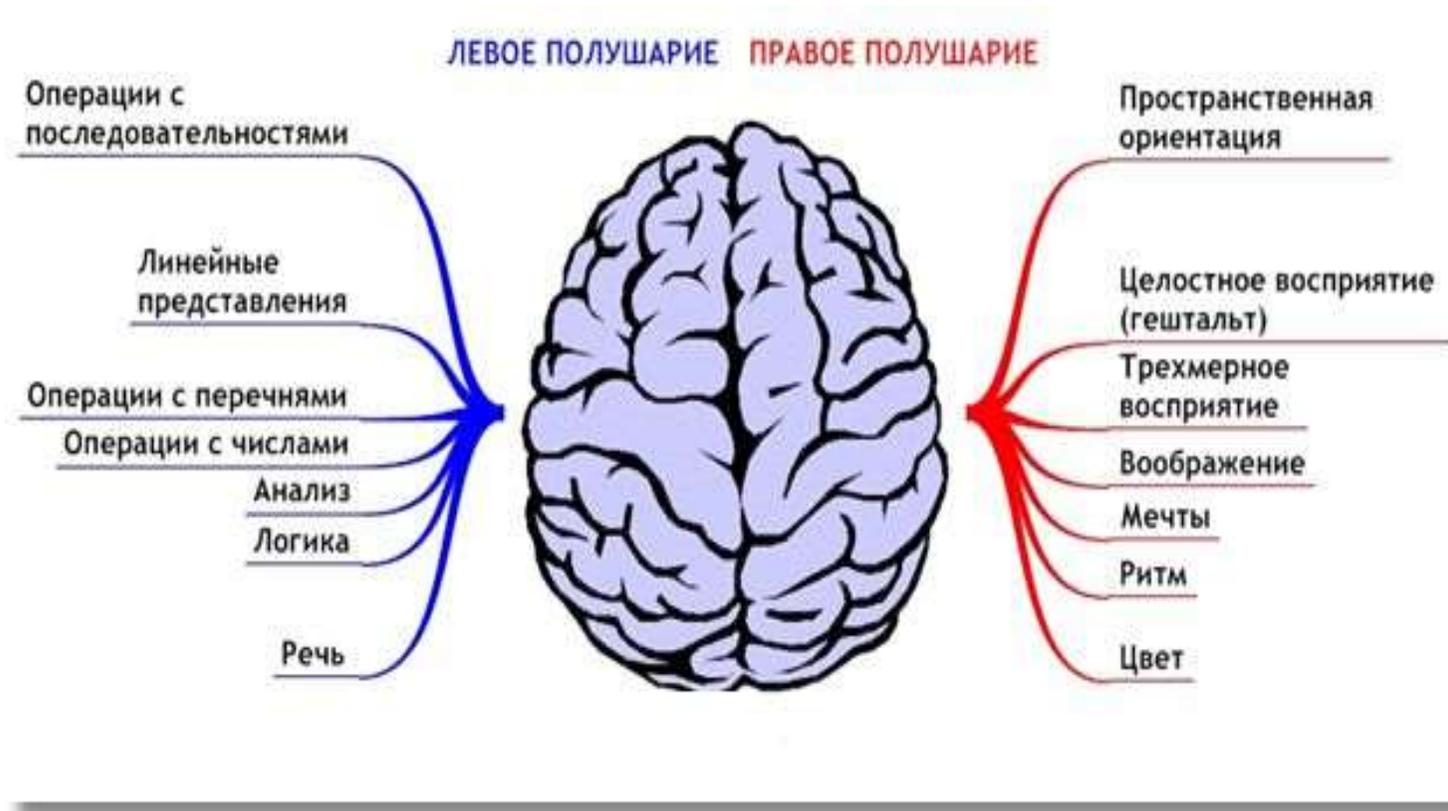
- 1) Чтобы яснее понимать самому
- 2) Чтобы лучше объяснять другим людям
- 3) Чтобы сжимать большие объемы информации



Визуально-аналитическое мышление подразумевает применение различных видов диаграмм для представления идей, понятий, событий, явлений и процессов.



АСИММЕТРИЯ ПОЛУШАРИЙ (ЛЕГЕНДА)



<https://neuro-msk.ru/neypsiholog-2/>

KNOWLEDGE WORKER (АНАЛИТИК)

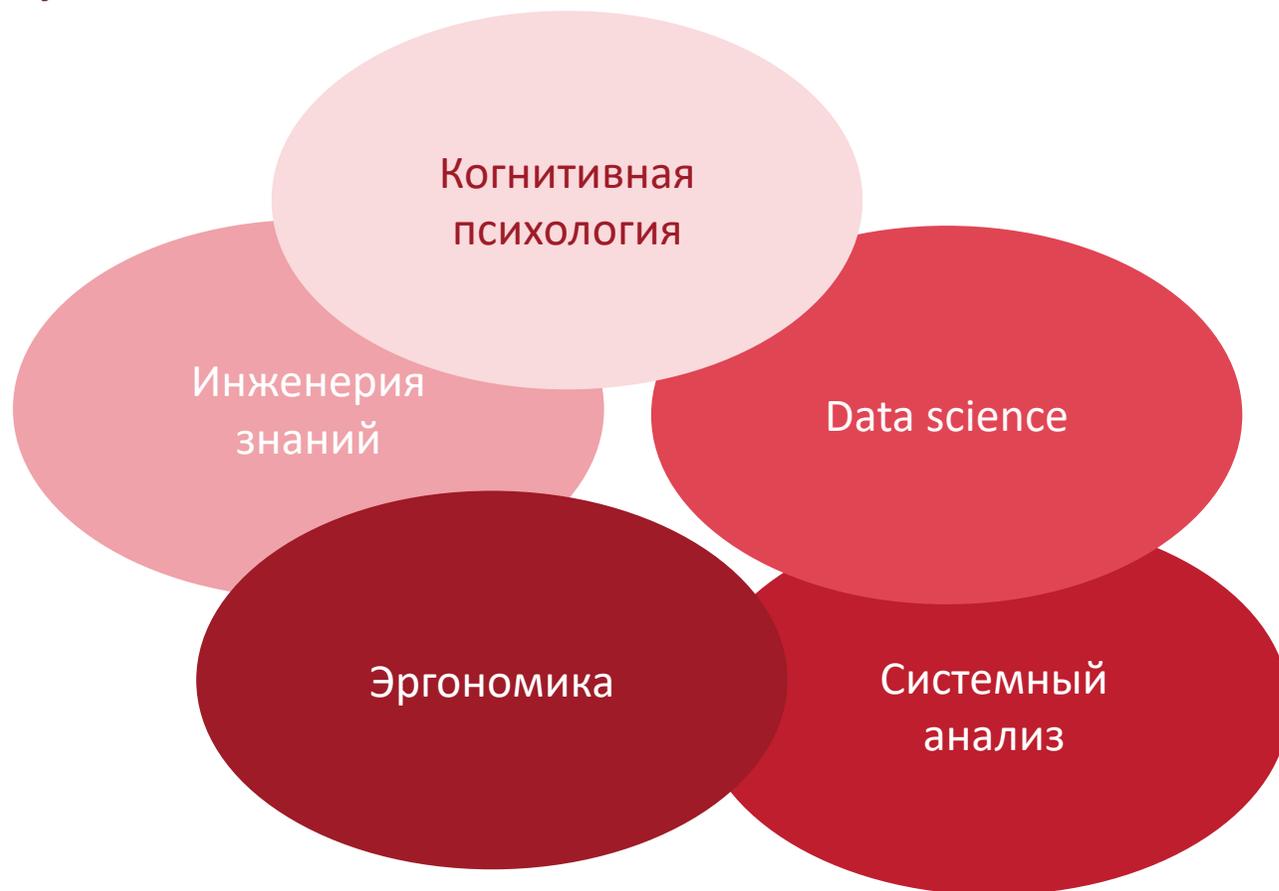
- формулирование целей и требований
- исследование и анализ явлений
- общение с людьми (клиентами) и изучение их потребностей
- руководство специалистами
- локализация ошибок
- структурирование и анализ информации
- документирование бизнес-процессов
- обучение и консалтинг
- планирование и управление проектами
- оперативное решение проблем
- разработка спецификаций и развитие предприятия
- анализ ситуаций и быстрое принятие решений





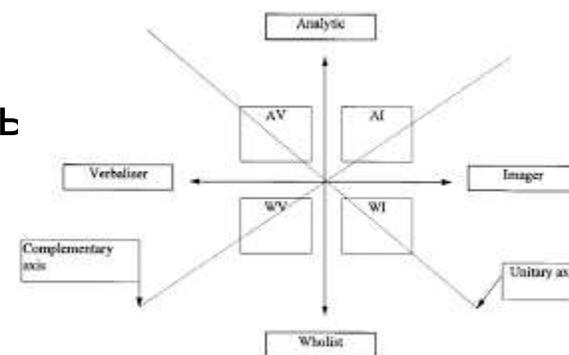
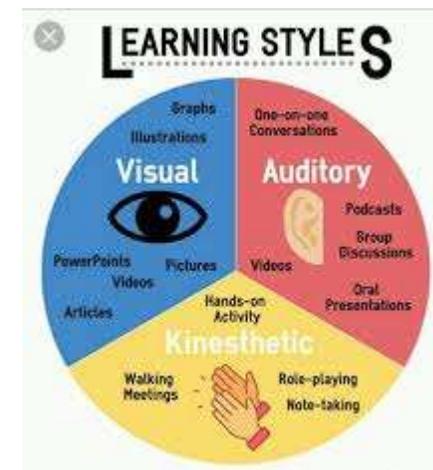
- До трети рабочего времени тратят менеджеры на поиск и обработку информации.
- Информационный поток в наши дни в 15-20 раз выше возможностей восприятия его человеческим мозгом.
- Каждую секунду в мире появляется около 20 000 страниц текста о достижениях в различных отраслях науки и техники.
- Сто тысяч научных и технических журналов ежегодно, 2 миллиона статей и заметок по разным отраслям знания.
- Ежегодно выходит более 10 тысяч научных книг.
- Специальных публикаций-бюллетеней, отчетов, рефератов — печатается до 2 миллионов экземпляров. Количество таких изданий растет на 5-10 процентов в год.

Визуально-аналитическое мышление



ОСНОВНЫЕ КОГНИТИВНЫЕ СТИЛИ

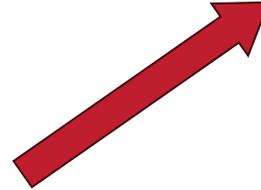
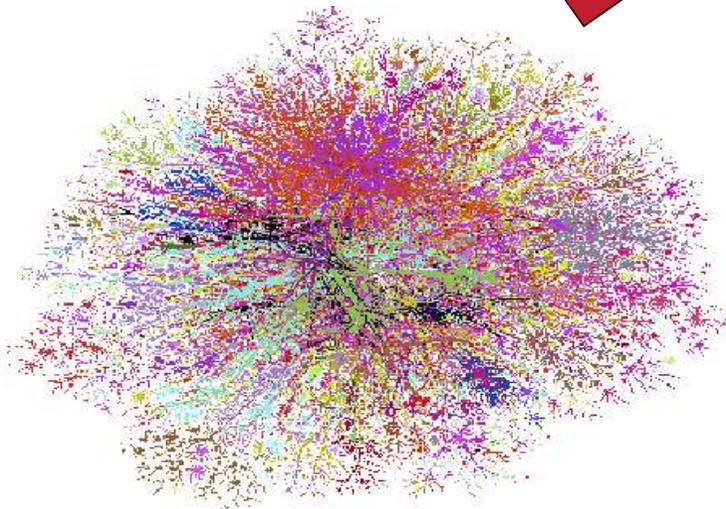
- **Полезависимость / полнезависимость**
- **Когнитивная простота / сложность**
- **Абстрактная / конкретная концептуализация**
- **Узость / широта категории**
- **Ригидный / гибкий познавательный контроль**
- **Фокусирующий / сканирующий контроль**
- **Сглаживание / заострение**
- **Импульсивность / рефлексивность**
- **Толерантность к нереалистическому опы**



[М. Холодная]



2. О ВИЗУАЛЬНОМ МЫШЛЕНИИ



Есть формы и ритмы, недоступные
глазу созерцателя, но
открытые взгляду аналитика.
Р. Фейнман

«Айсберг» знаний

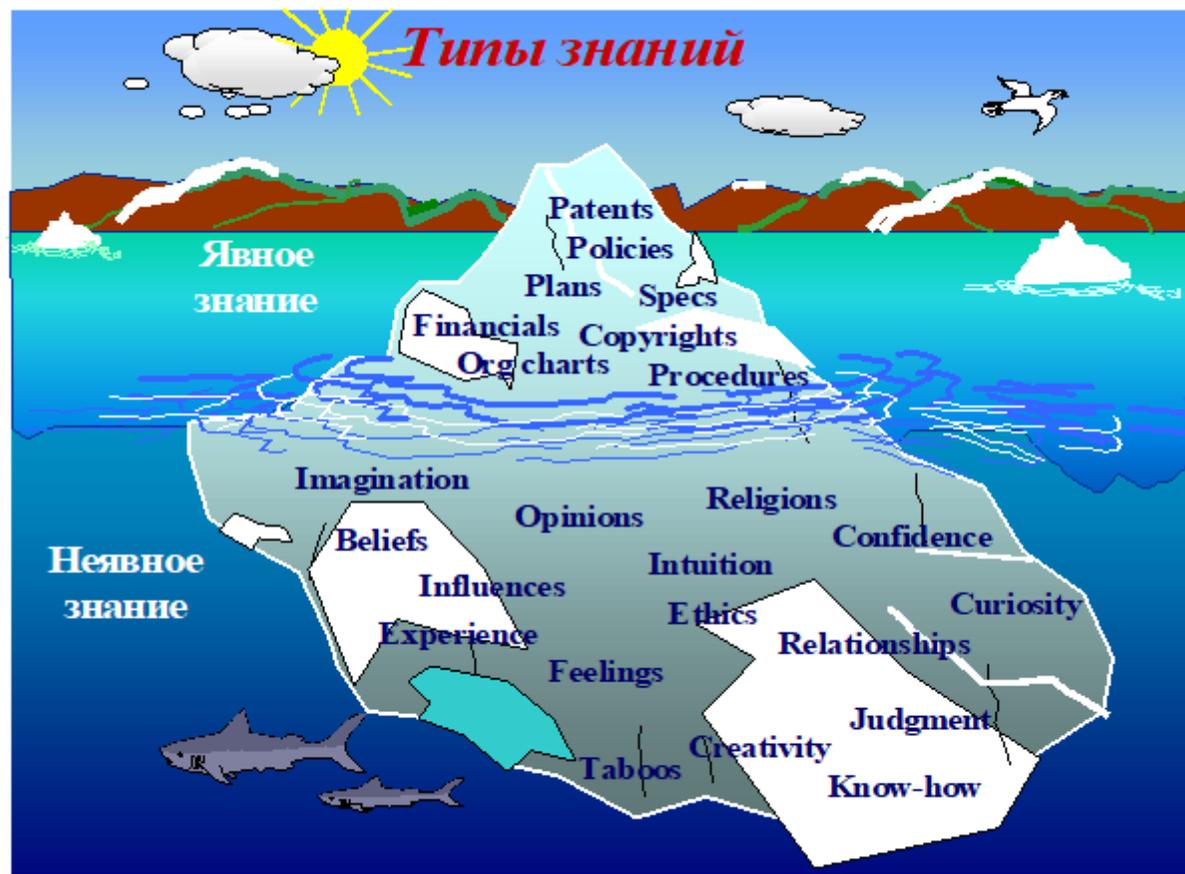
Явное знание:

- Выраженное в тексте, картинках, графиках, формулах, диаграммах и т. д.
- Разделяемое людьми и группами

Неявное знание:

- То, что “знают” люди и группы
- Не может быть записано электронно
- Отличает УЗ от управления информацией

90% того, что мы знаем, недокументировано



© Copyright Siemens Business Services



Круги
Эйлера

3. Визуальные модели знаний (ЧТО- знание, КАК- знание, ПОЧЕМУ- знание)



«Целью визуализации являются не картинки, а проникновение **в суть**»

Бен Шнайдерман (Манифест визуализации информации 1999 г.)

Гаврилова 2025

ФОРМИРОВАНИЕ МЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ

Три фазы:

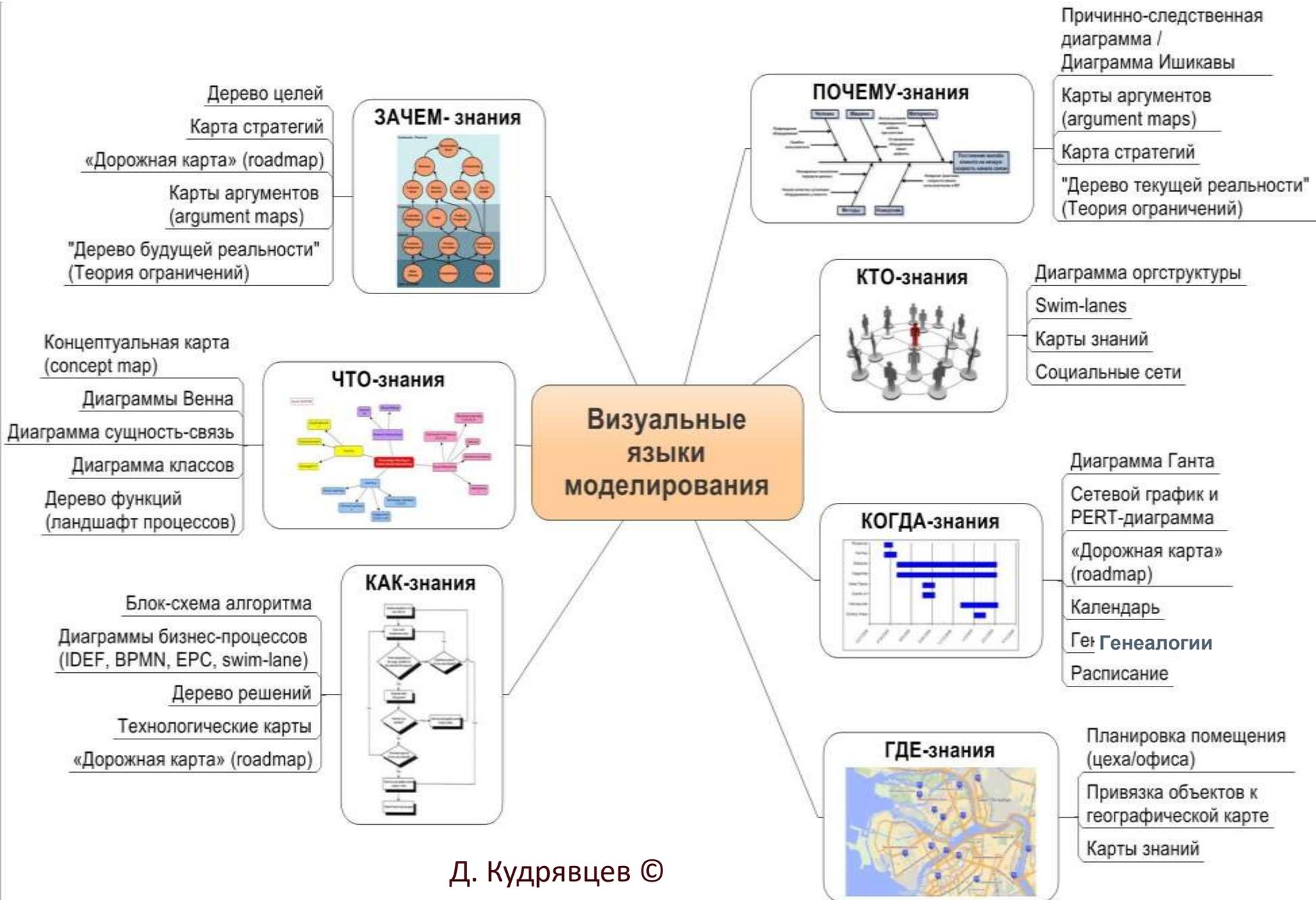
- формирование **набросков** идей (понятий, процессов);
- их **осмысление**;
- создание **ментальной модели** в виде картинки, образа, диаграммы

[McKim, R.H. *Experiences in visual thinking*]

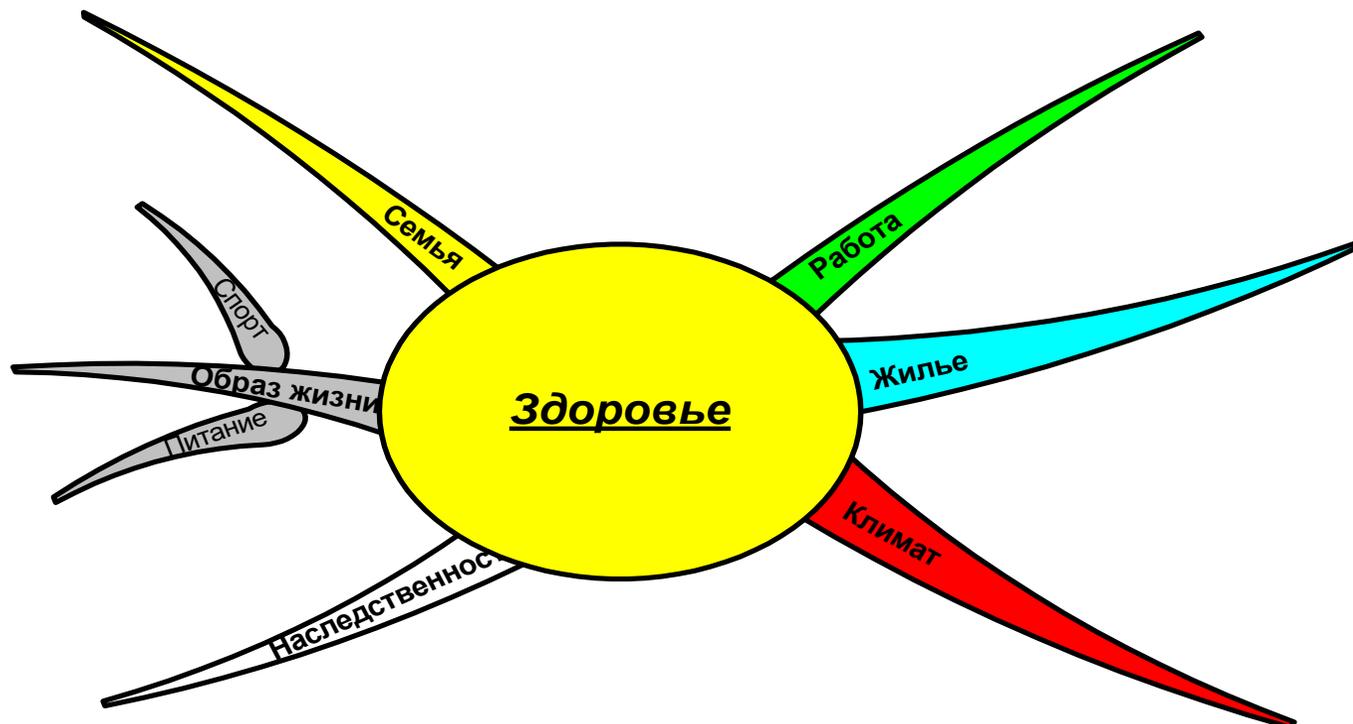


- Пространственный шаблон (например, «дерево»)
- Графический элемент (точка, линия, фигура...)
- Графические свойства элемента (цвет, размер, заливка...)





Д. Кудрявцев ©



И-карты – это **ассоциативные сети** (графы), отражающие основные идеи и их взаимосвязи с другими идеями, понятиями и объектами.

(частично из Т. Бузена)

АБСТРАКТНАЯ И-КАРТА

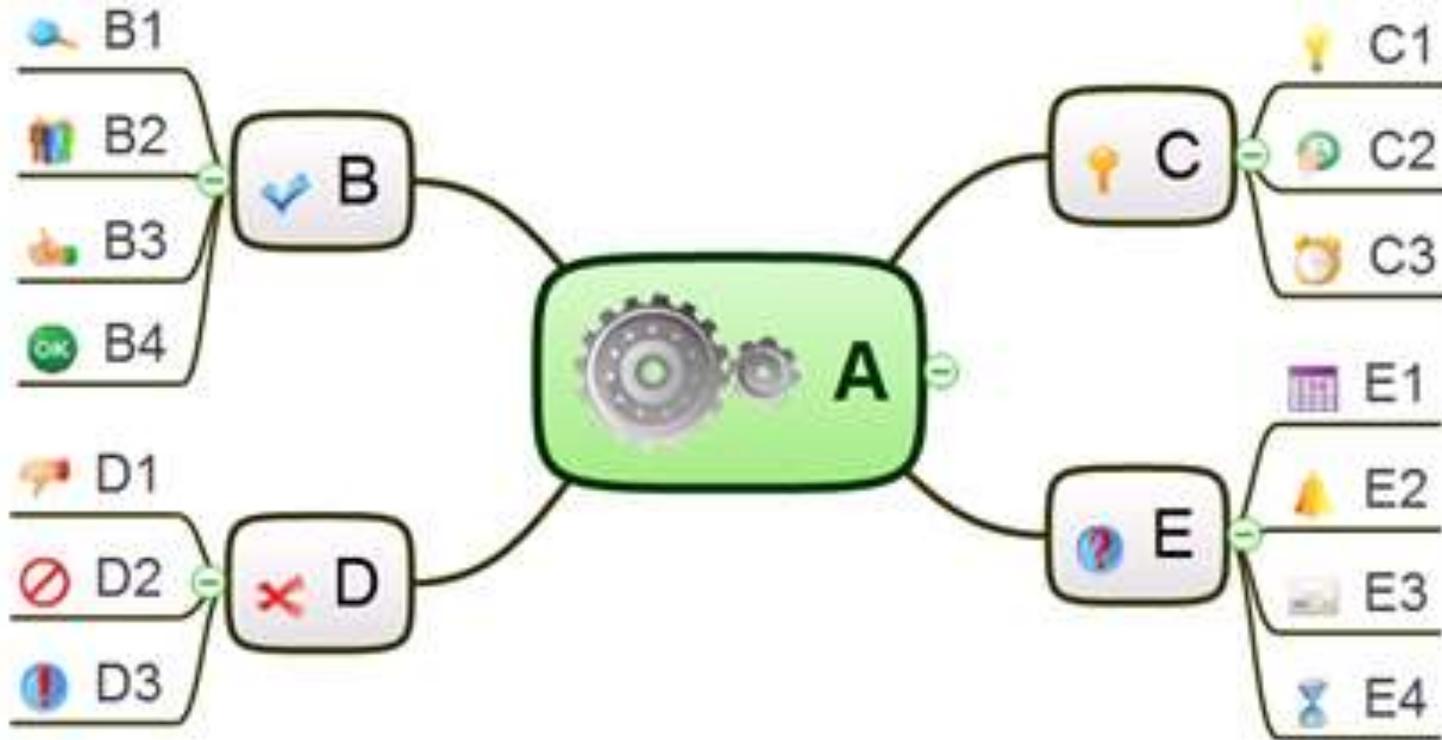
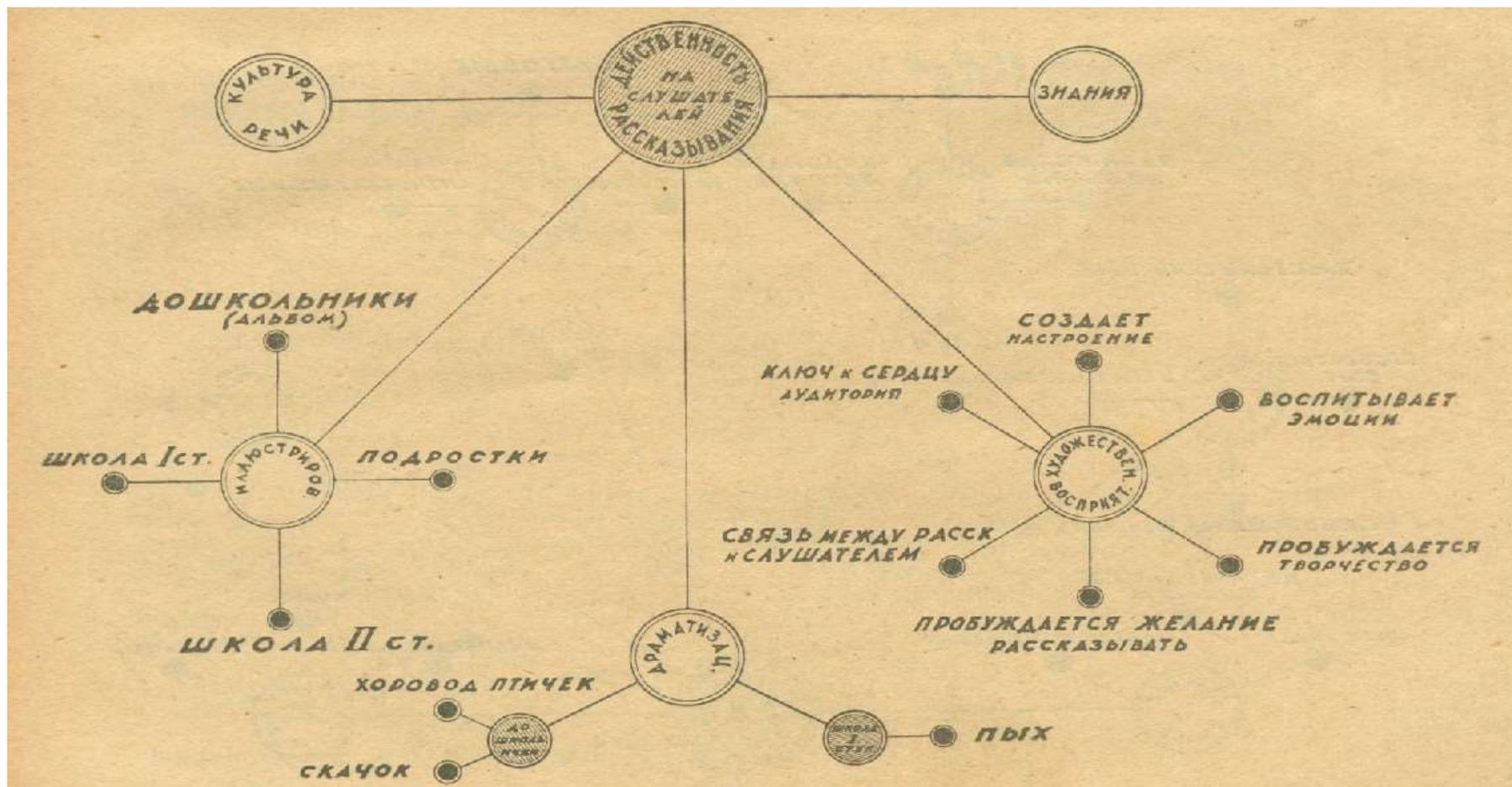


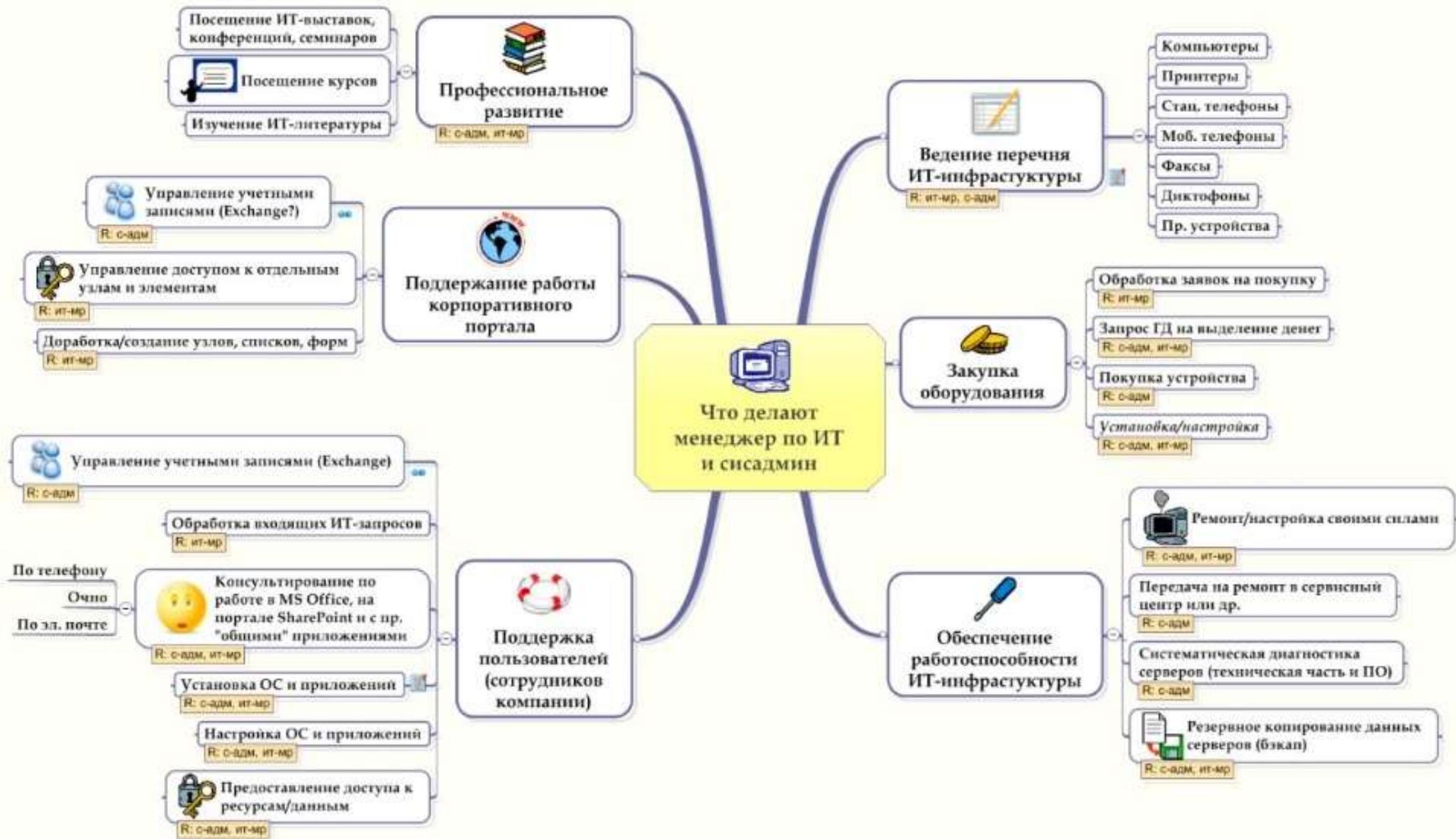
РИСУНОК ИЗ КНИГИ ГЛАГОЛЕВОЙ (1926 Г.)



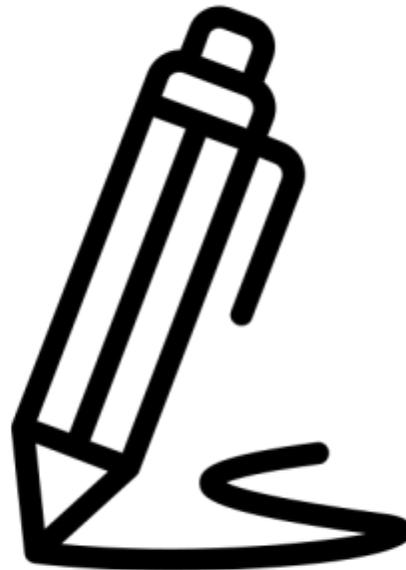
И-КАРТА КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ И ОБУЧЕНИЯ



Гаврилова 2025



4. ХОРОШИЙ ДИЗАЙН И ОШИБКИ



ОШИБКА 1: РАЗНОРОДНОСТЬ ПОНЯТИЙ НА ВСЕХ УРОВНЯХ

ОШИБКА !!!



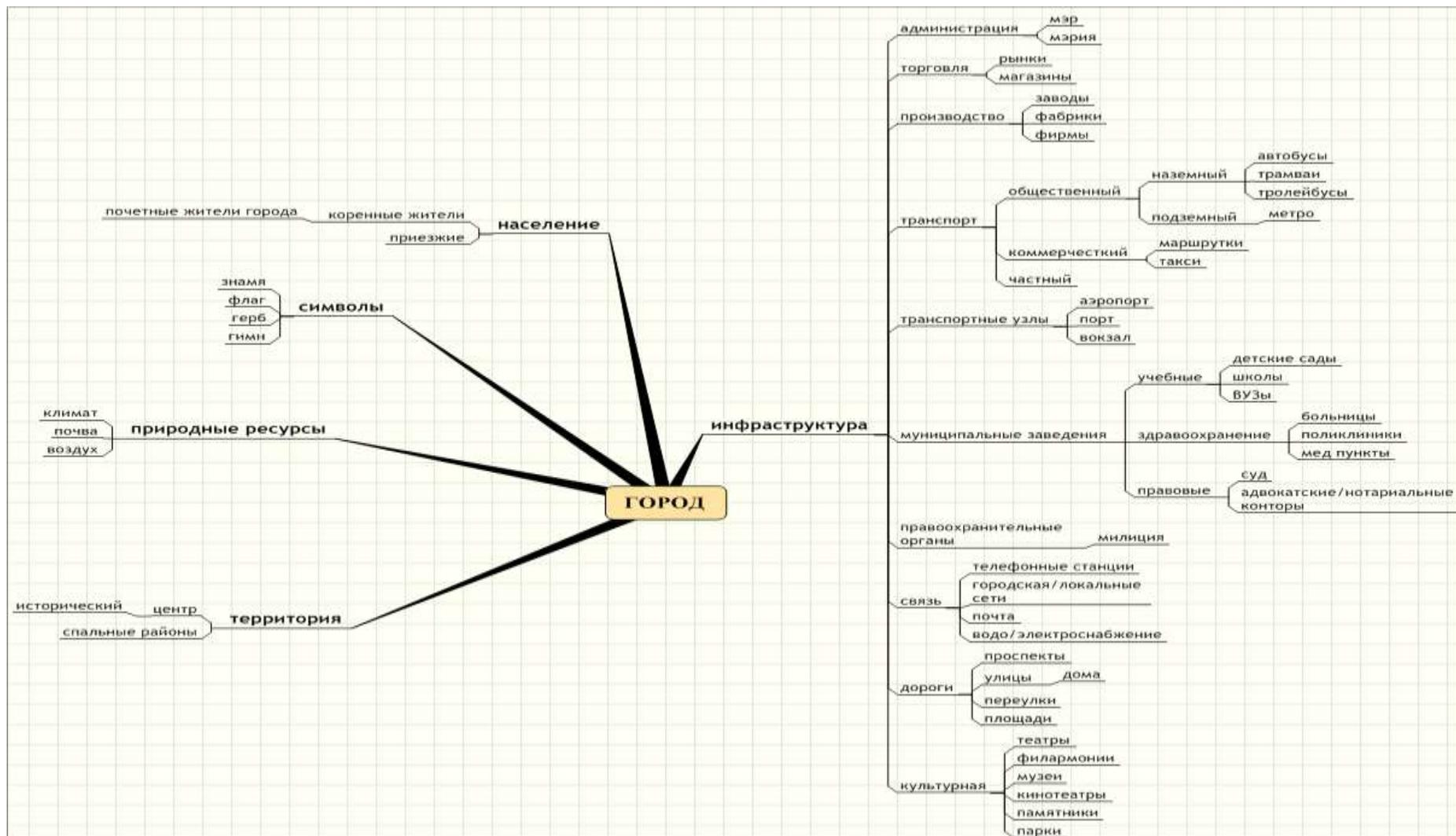
РАЗНОРОДНОСТЬ

ОШИБКА !!!



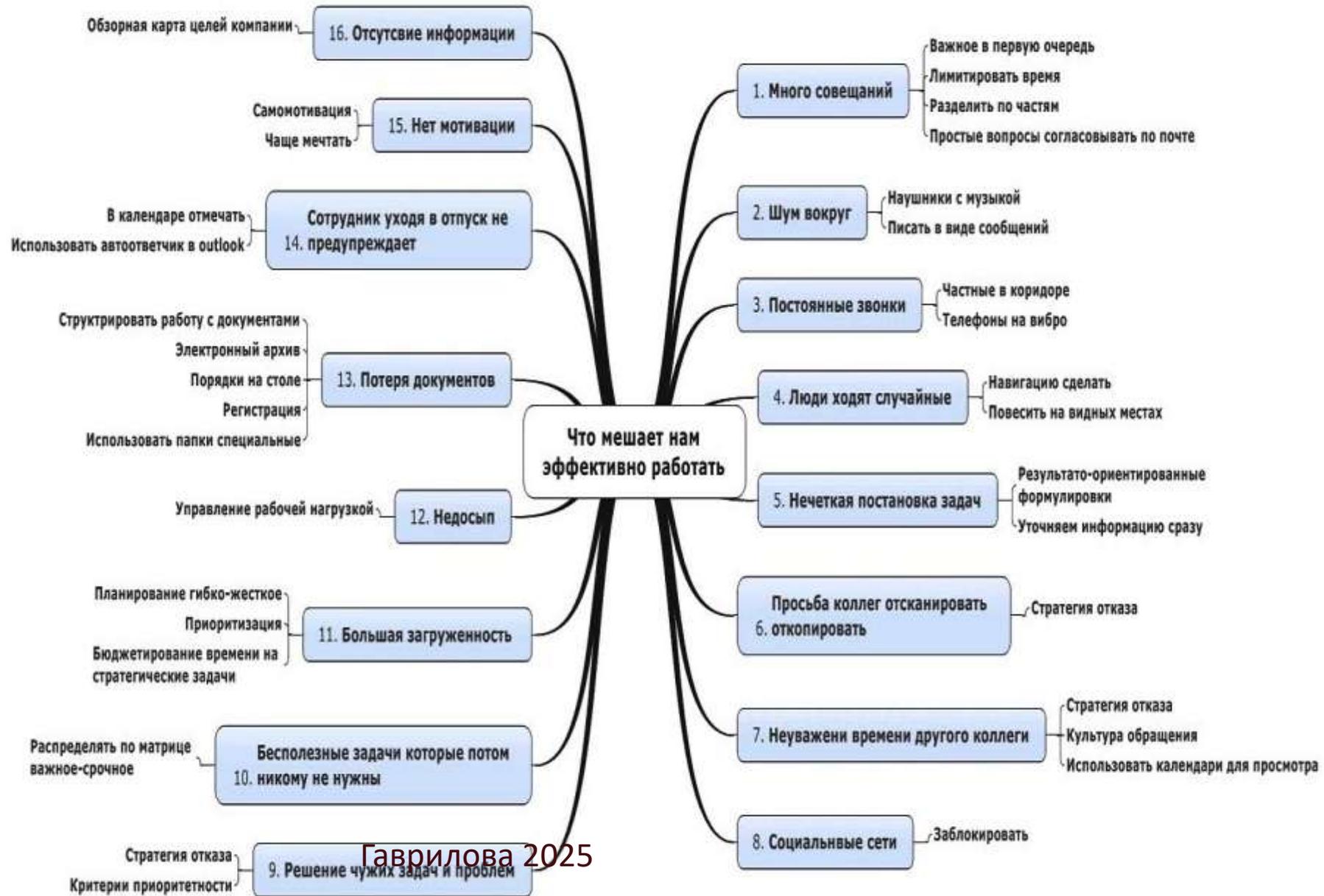
Гаврилова 2025

ОШИБКА 2: ДИСБАЛАНС



Гаврилова 2025

ОШИБКА 3. ИЗБЫТОЧНОСТЬ



Гаврилова 2025

ЧИСЛО ИНГВЕ-МИЛЛЕРА

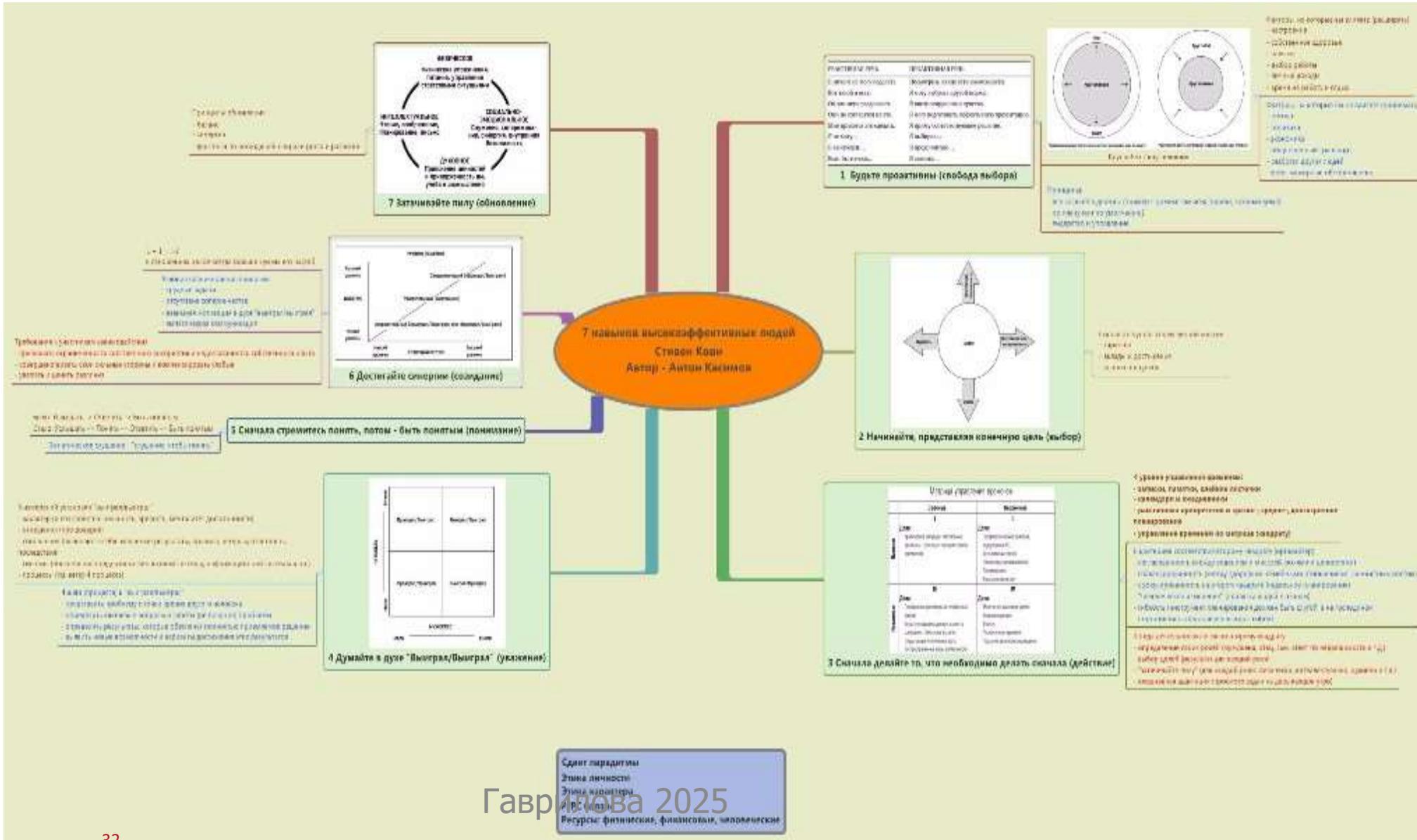
$$7 \pm 2$$

$$5 \pm 2$$

Принцип «бритвы Оккама»:
«не нужно умножать сущности
без необходимости»



ОШИБКА 4: НЕЧИТАБЕЛЬНОСТЬ

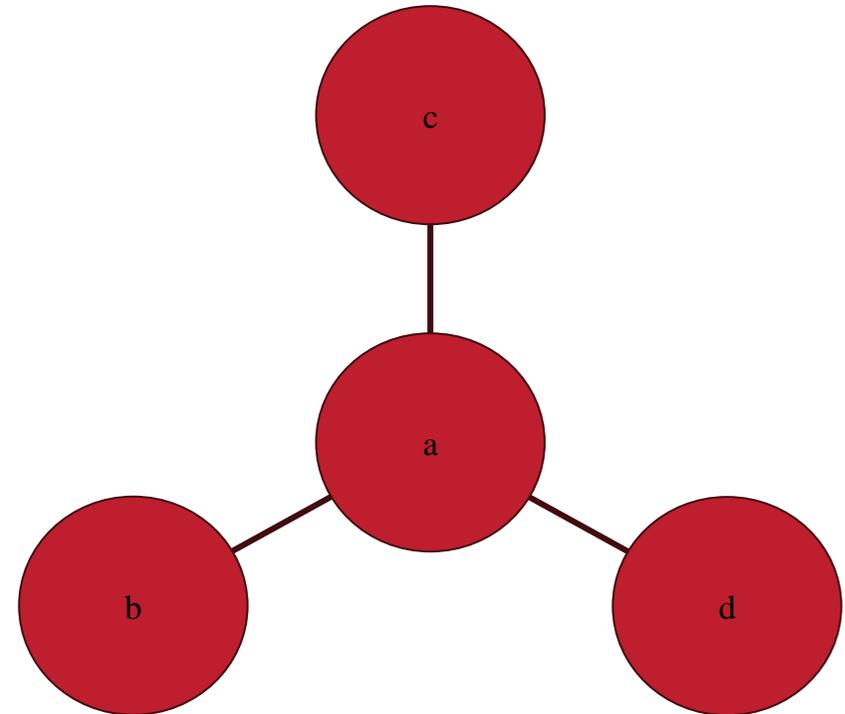
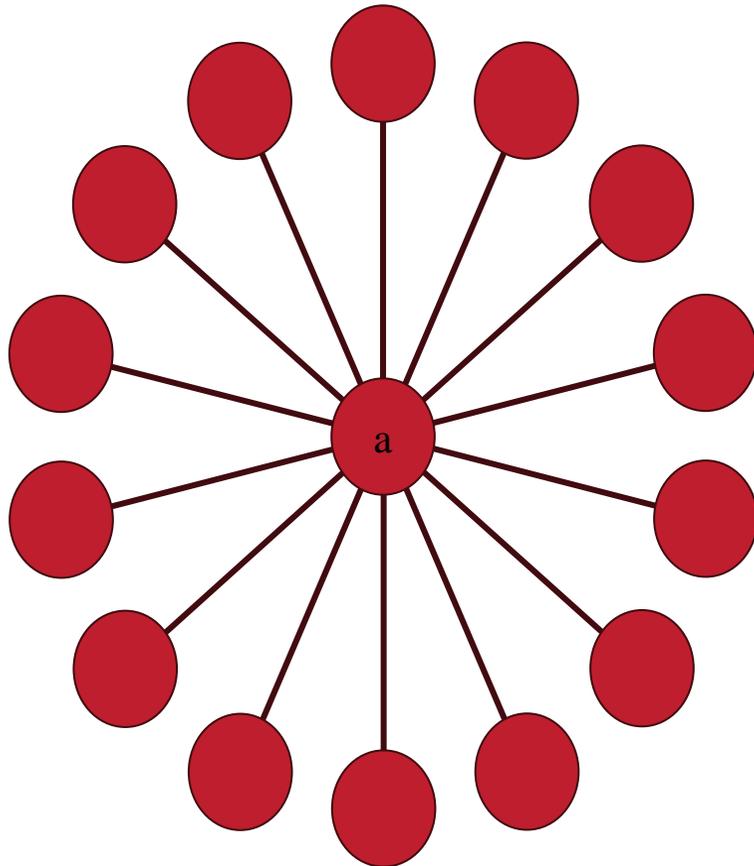


ОШИБКА 5 . ИМЕНА ОБЪЕКТОВ



Элемент карты – имя существительное

ПРИНЦИП ОККАМА



Размер шрифта

- Используйте разные, но **крупные шрифты**, постепенно уменьшая их от центра
- Центральное понятие не менее 24-ого кегля

Цвет

- Используйте цвет, чтобы выделить уровни или ветви
- Не забывайте о гармонии цветов (не более трех)

Картинки

- Вставляйте картинки и фото, чтобы выразить себя лучше
- Не перегружайте карту





В узле и-карты должны быть словосочетания в именительном падеже – не более трех слов (например, «железная дорога» или «входные финансовые потоки»)

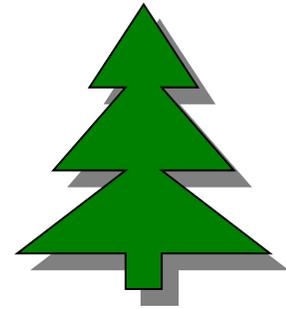
КОГНИТИВНАЯ ЭРГОНОМИЧНОСТЬ

ГАРМОНИЯ =

***« концептуальный баланс
+ ясность »***



ПРИНЦИПЫ ОНТОЛОГИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА (ИЗ ГЕШТАЛЬТ-ПСИХОЛОГИИ)



1. Принцип хорошего гештальта (хорошей формы) или Закон прегнантности (Макс Вертгеймер) – организация любой структуры в природе или в сознании должна быть настолько **хороша** (регулярна, полна, сбалансирована или симметрична), насколько позволяют существующие условия.

Принципы дизайна (из гештальт-психологии)

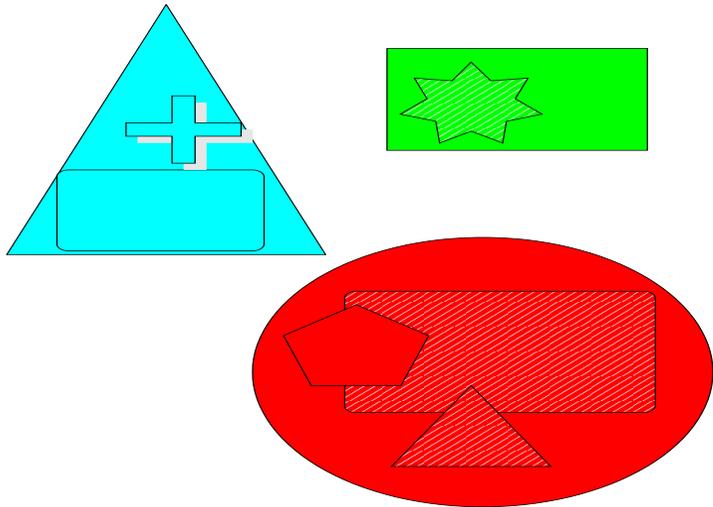


2. Закон близости – визуальные стимулы (объекты), находящиеся **близко** друг от друга, воспринимаются как единое **целое**.
3. Закон сходства – вещи, обладающие **одинаковыми свойствами**, обычно воспринимаются как нечто **единое** (цельное).
4. Закон включения (W. Kohler) – есть тенденция воспринимать только **большую** фигуру, а не ту меньшую которую она включает.
5. Закон парсимонии – самый **простой** пример является самым лучшим, известен как принцип «бритвы Оккама»: «не нужно умножать сущности без необходимости».

Закон включения

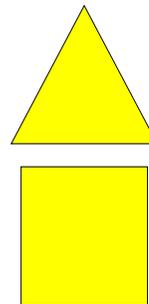
(В. Келер (W. Kohler))

– есть тенденция воспринимать только большую фигуру, а не ту меньшую, которую она включает.

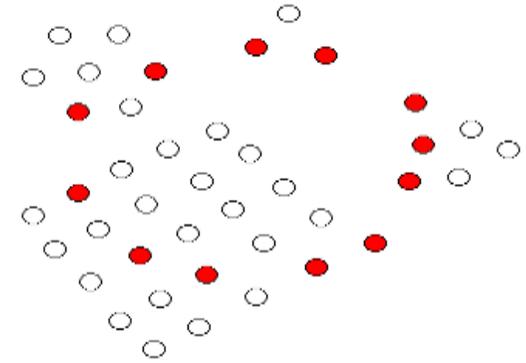


Закон близости

Визуальные стимулы (объекты), находящиеся *близко* друг от друга, воспринимаются как единое *целое*.



Закон сходства

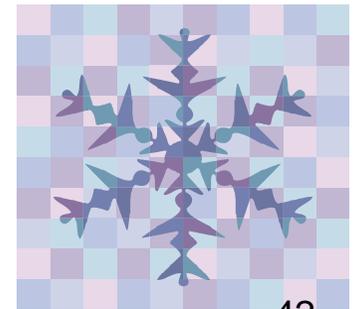


Закон сходства – вещи, обладающие **одинаковыми свойствами**. обычно воспринимаются как нечто **единое** (цельное).

Ясность

включает

- ❖ Минимизацию. Максимальное число концептов одного уровня или глубина ветви не должна превышать число Ингве-Миллера (7 ± 2) [Miller, 1956] .
- ❖ Прозрачность для чтения. Тип отношений должен быть по возможности очевиден, чтобы не перегружать схему лишней информацией и опускать названия отношений.
- ❖ Перекрестные ссылки должны быть по возможности исключены.



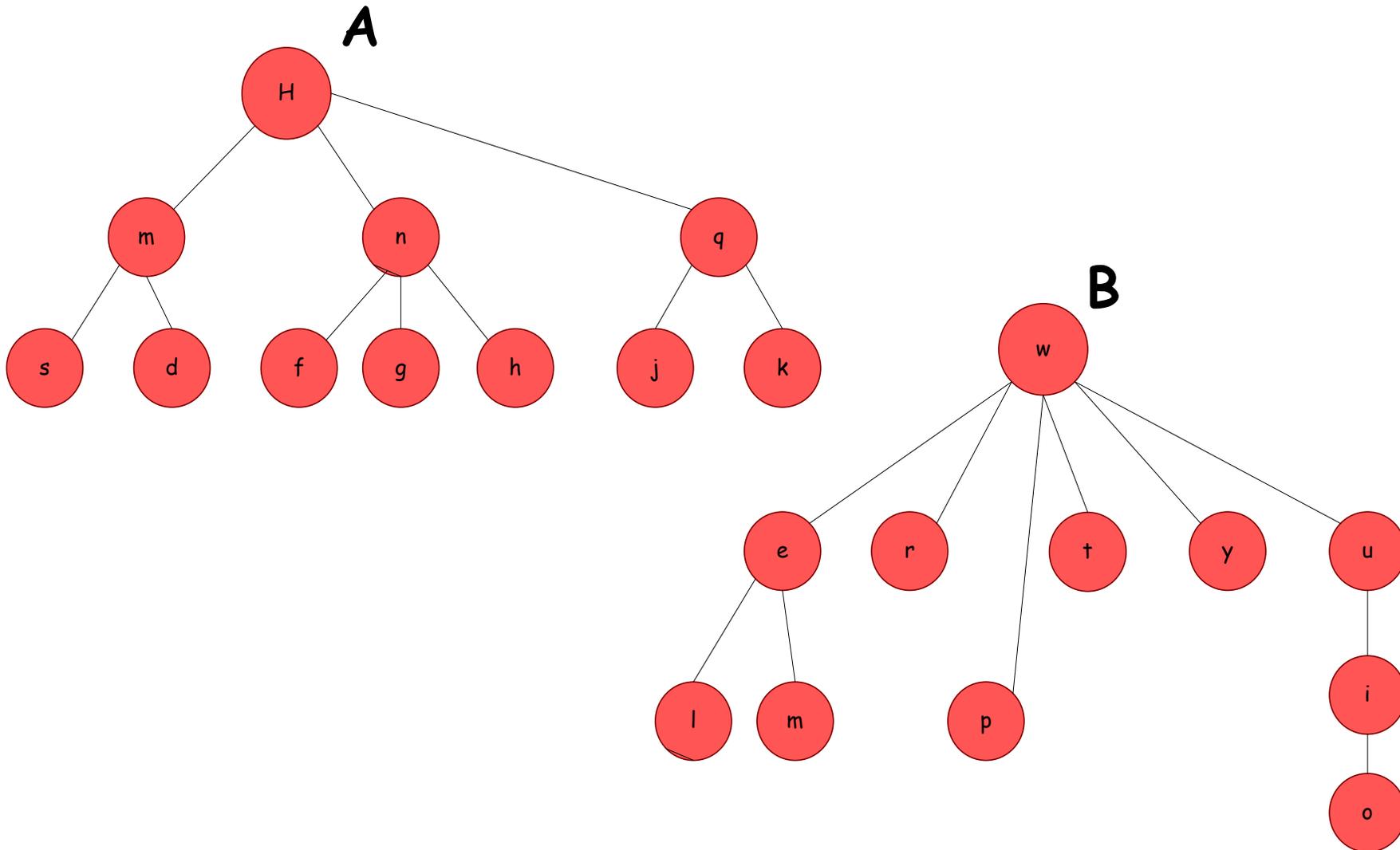
Концептуальный баланс

подразумевает, что

- ❖ Понятия одного уровня иерархии связываются с родительским концептом одним и тем же типом отношения (например, «класс-подкласс» или «часть-целое»).
- ❖ Глубина ветвей дерева должна быть примерно одинаковая (± 2).
- ❖ Общая картинка должна быть довольно симметричной.

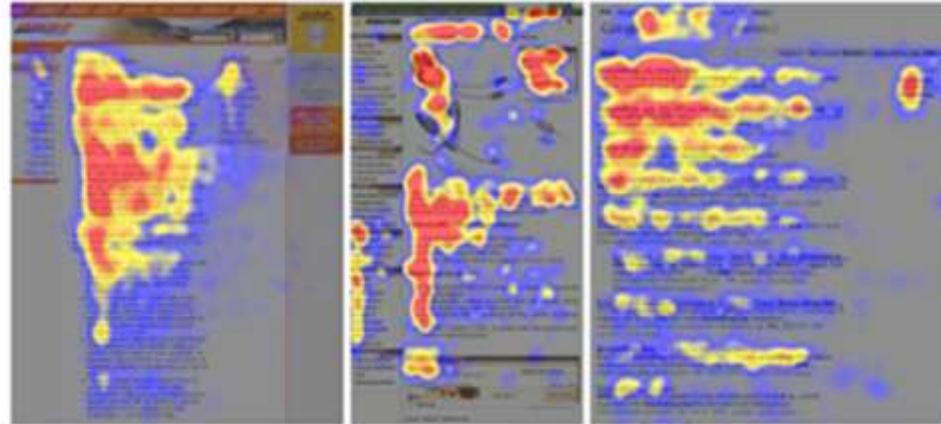


ОШИБКИ КАТЕГОРИЗАЦИИ



Гаврилова 2025

1. Длинные списки
2. Too much
3. Пестрота
4. Мелкий шрифт
5. Дублирование текста и картинки
6. Использование шрифтов с засечками

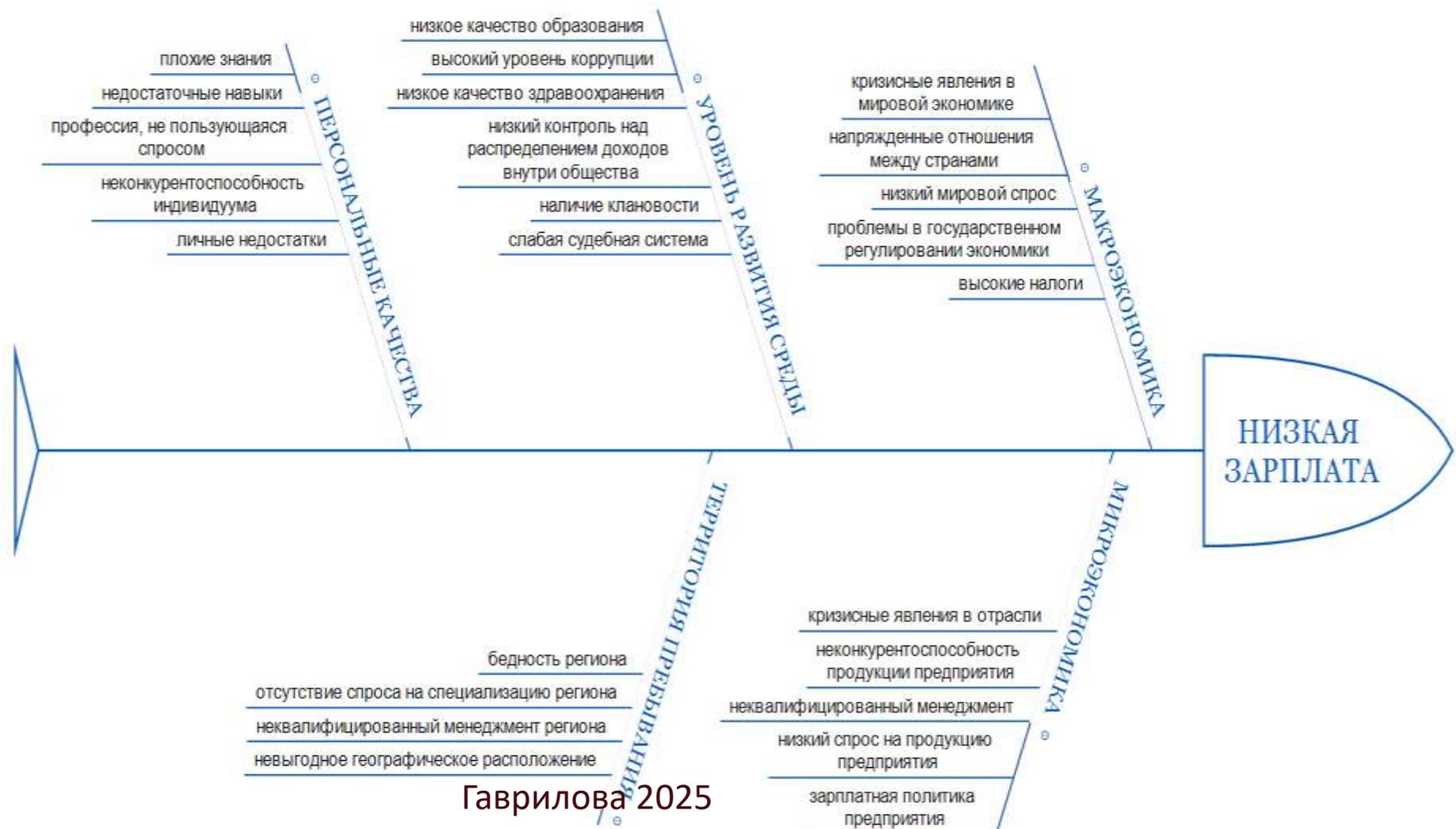


ДРУГИЕ ДИАГРАММЫ

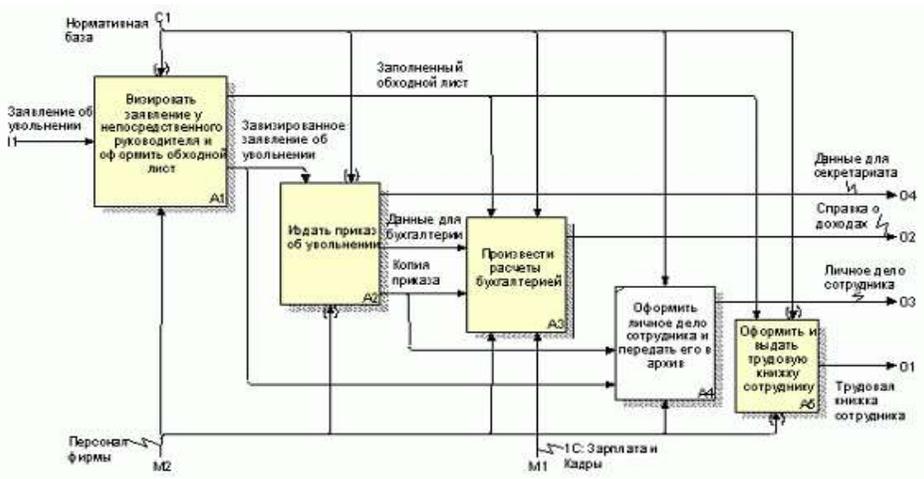


Гаврилова 2025

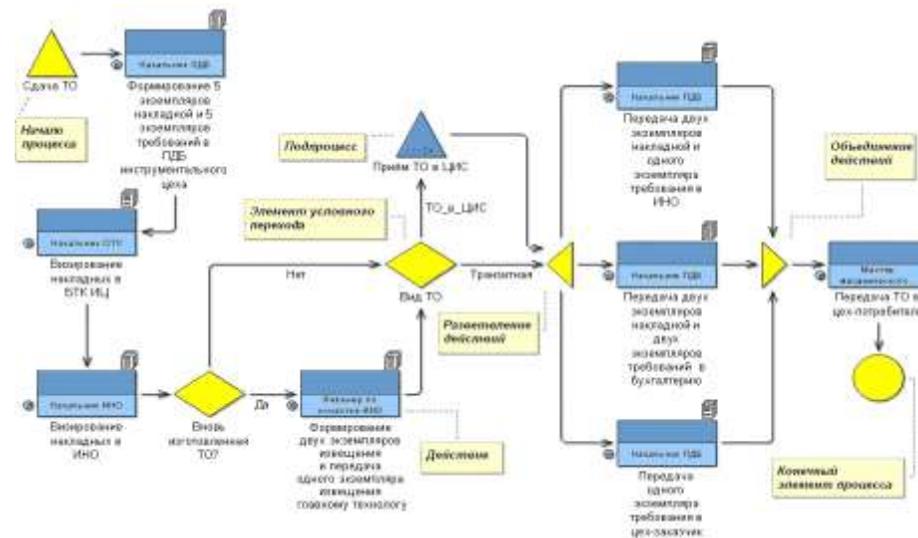
ПОЧЕМУ-знания: причинно-следственные диаграммы или диаграмма Ишикавы



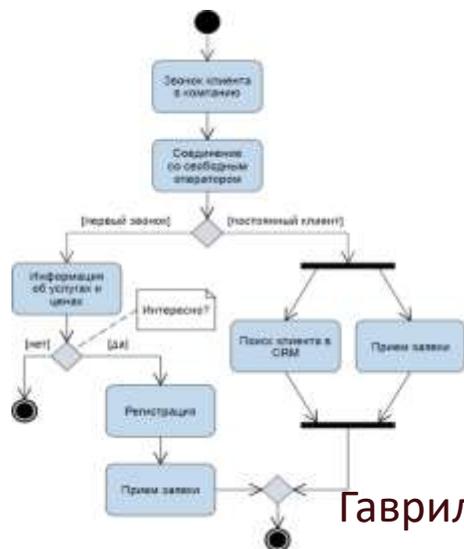
IDEF - диаграмма



Блок-схема



UML - диаграмма



Гаврилова 2025

ДЕРЕВО РЕШЕНИЙ (ПРИМЕР)

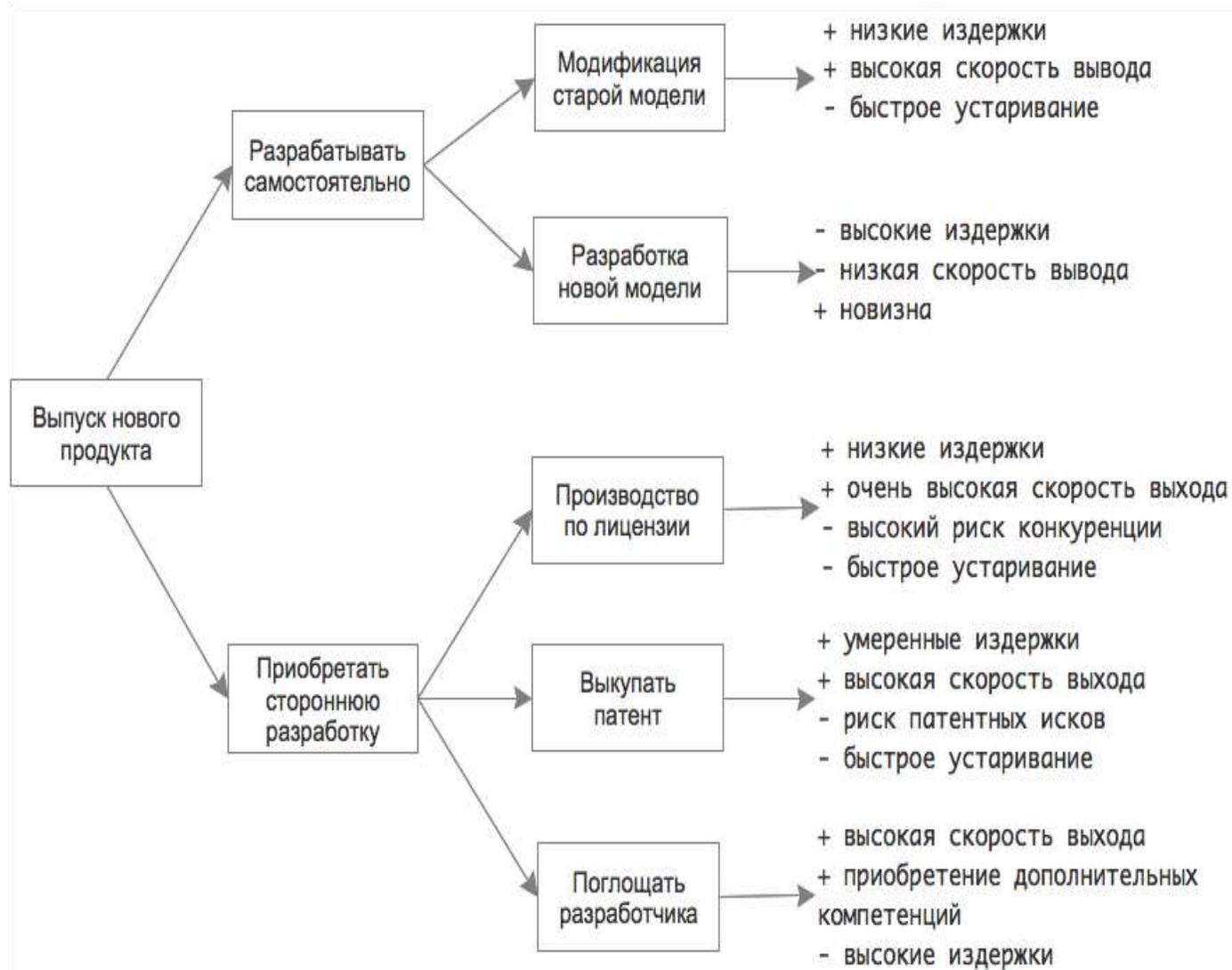
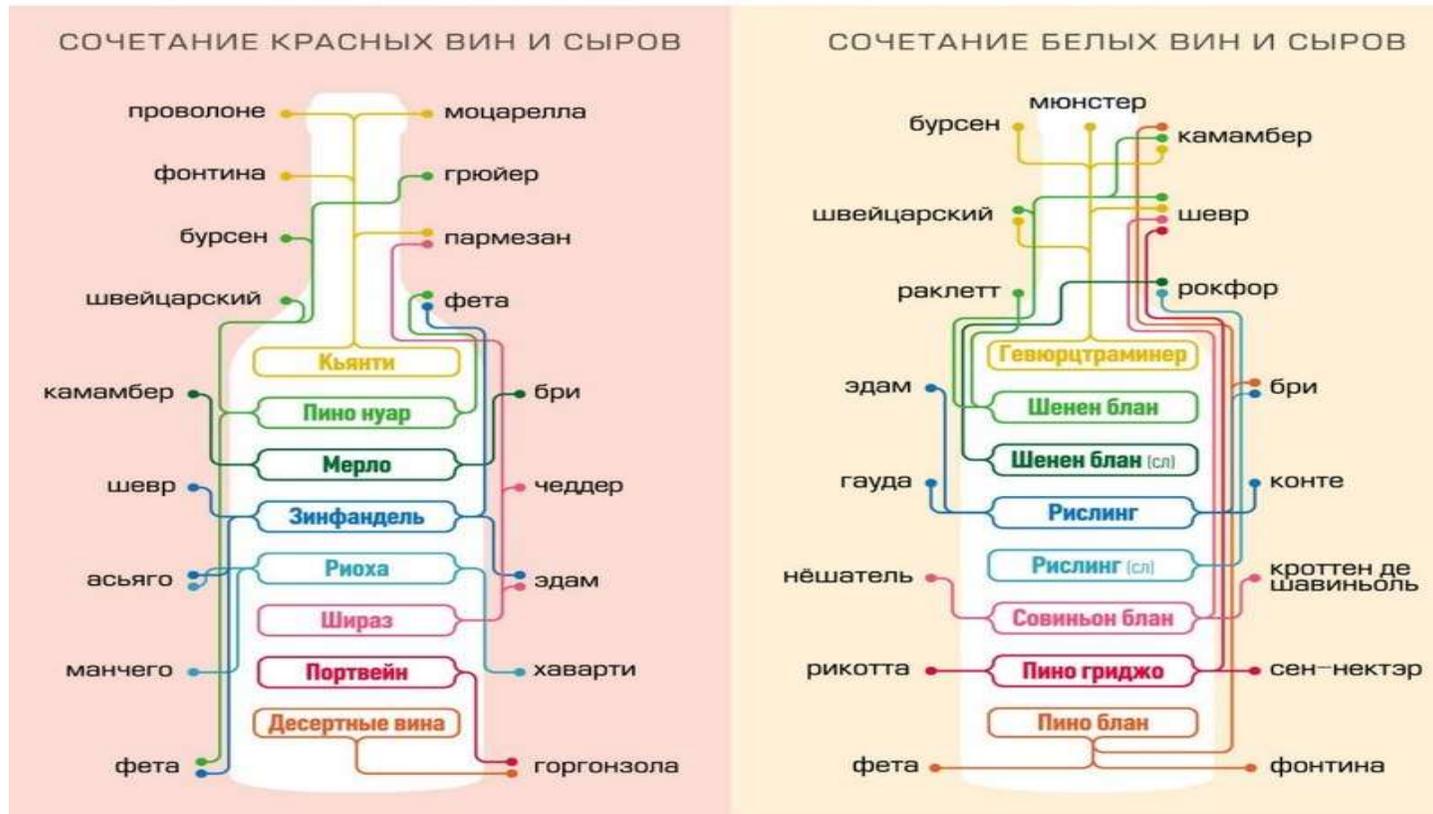


СХЕМА КУЛИНАРНОГО РЕЦЕПТА (ЧТО- И КАК-ЗНАНИЯ)



Гаврилова 2025

СЫРНАЯ КАРТА



simple wine news



5 СТИЛЕЙ ЛИДЕРСТВА

ДОМИНАНТ
ИНТЕГРАТОР
ЭКСПЕРТ
ПРОТЕКТОР
ИННОВАТОР

КАЖДЫЙ ИЗ НАС СОЧЕТАЕТ В СЕБЕ ВСЕ 5 СТИЛЕЙ

НАЙТИ ФОРМАЛЬНОГО И НЕФОРМАЛЬНОГО ЛИДЕРА

ИДЕЯ

СОЗДАТЬ СИСТЕМУ ЧТОБЫ ПОНЯТЬ КТО ЕСТЬ В КОМПАНИИ



МРТ-СКАНЕР ЗДОРОВЬЯ ОРГАНИЗАЦИИ

- КАК УСТРОЕНЫ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ
 - КТО НА САМОМ ДЕЛЕ ПРИНИМАЕТ РЕШЕНИЕ
- ОБЪЕДИНИЛИ ИНДЕКСЫ КОЛЛАБОРАЦИИ В МИКРОСЕРВИСЕ, ЧТОБЫ ВЫЯВЛЯТЬ СТИЛИ ЛИДЕРСТВА

ДОЛЛАРОВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОСТИГАЕТСЯ ТОЛЬКО В ТЕХ КОМПАНИЯХ, ГДЕ УДАЛОСТЬ ОРГАНИЧНО ОБЪЕДИНИТЬ И СОЧЕТАТЬ ХОТЯ БЫ НЕКОТОРЫЕ ИХ 5^{ТИ} СТИЛЕЙ ЛИДЕРСТВА



1. ПРОАНАЛИЗИРОВАТЬ КОМПАНИЮ
2. ВЫЯВИТЬ ЛИДЕРСКИЕ КАЧЕСТВА
3. ПРОВЕСТИ РАБОТУ С КУЛЬТУРОЙ КОМПАНИИ

НАЙДИТЕ СВОИХ НЕФОРМАЛЬНЫХ ЛИДЕРОВ В ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ

КОГО НЕ ХВАТАЕТ В ВАШЕЙ СТРУКТУРЕ?

ЧТО НЕОБХОДИМО ИЗМЕНИТЬ?

ИЗМЕНИТЬ ВНУТРЕНнюю КУЛЬТУРУ

СОЗДАТЬ КОЛЛЕКТИВНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ



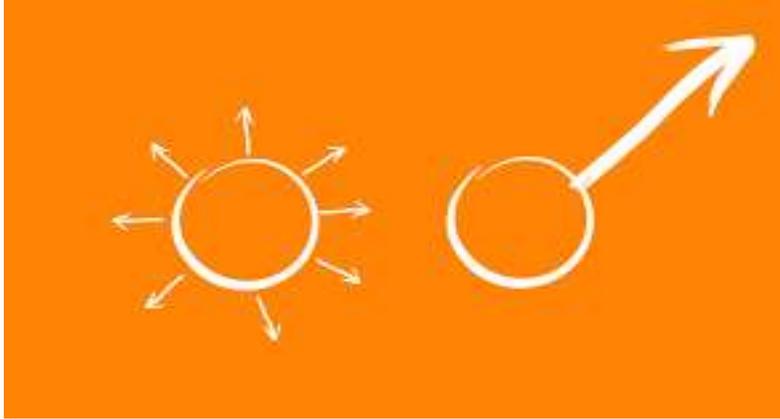
ДАВИД ЯН



ФОРМАЛЬНЫЕ И НЕФОРМАЛЬНЫЕ ЛИДЕРЫ: КТО НА САМОМ ДЕЛЕ УПРАВЛЯЕТ ВАШЕЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

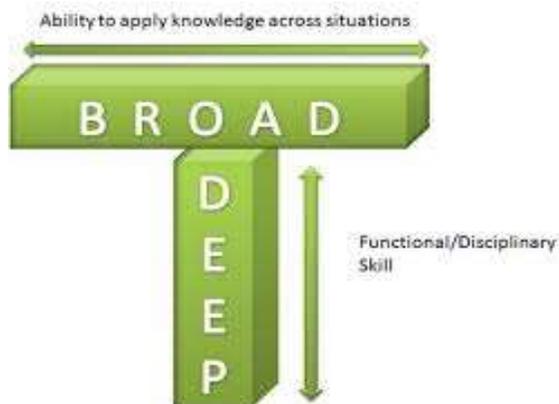
5. Выводы для себя

Как думать и говорить эффективнее?

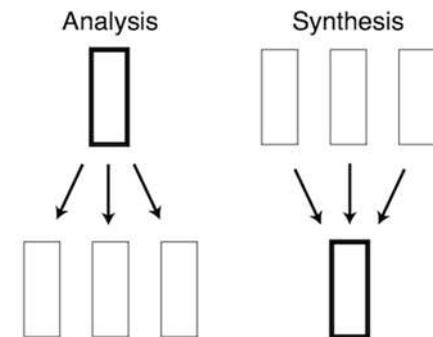
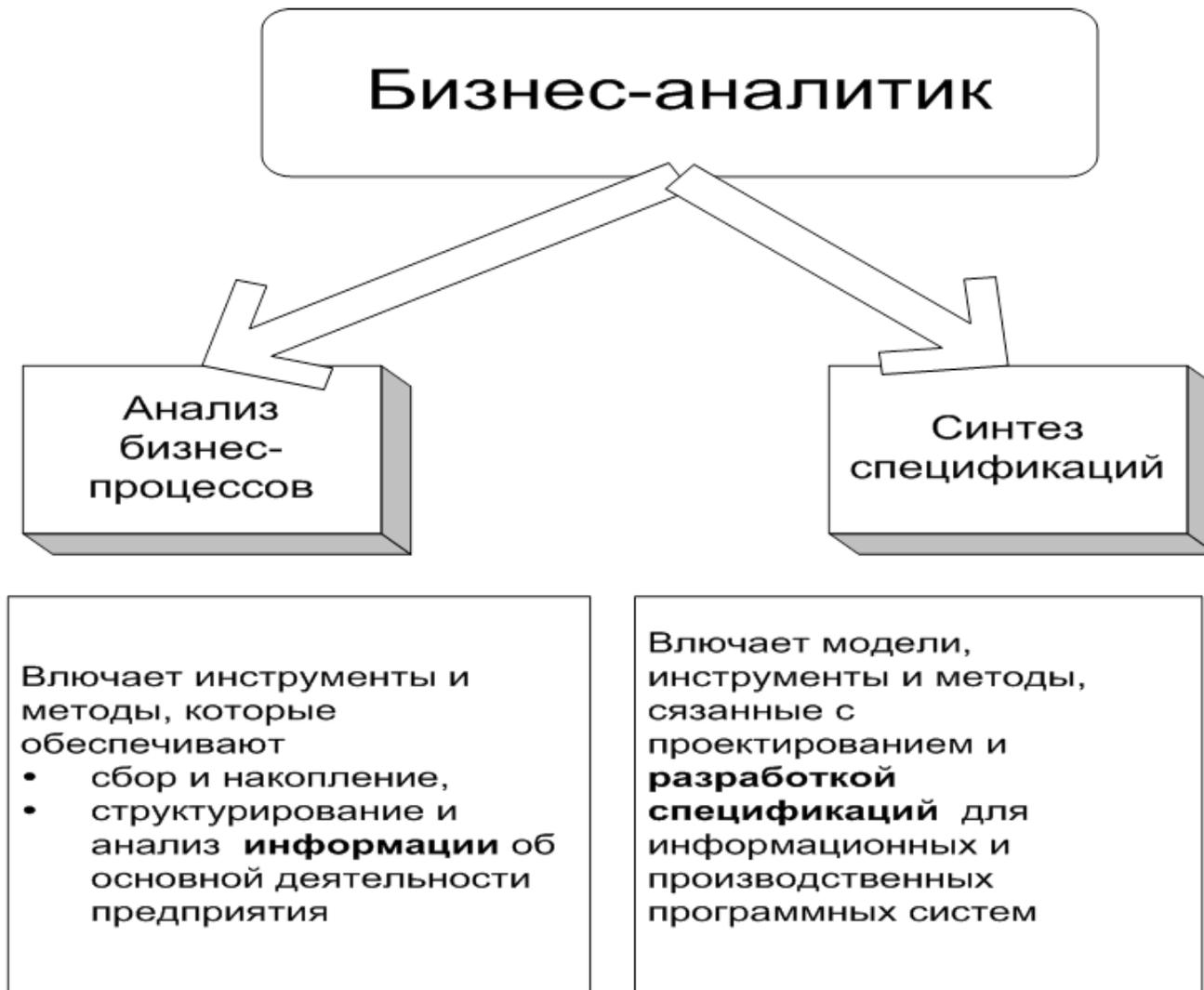


Сфокусированный режим работы мозга - это когда сосредотачиваешься для решения какой-либо задачи, или в чем-то разобраться.

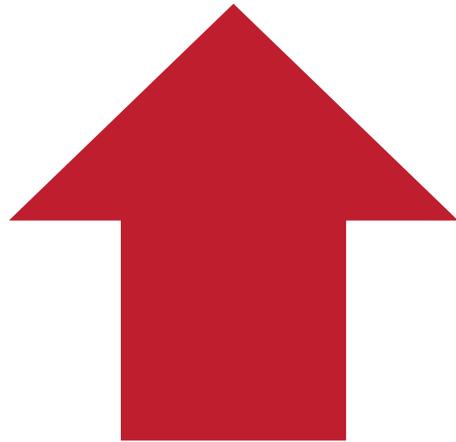
Рассеянный режим предполагает расслабленное состояние мозга, более подходящее для творческого подхода и поиска новых путей для решения задач.



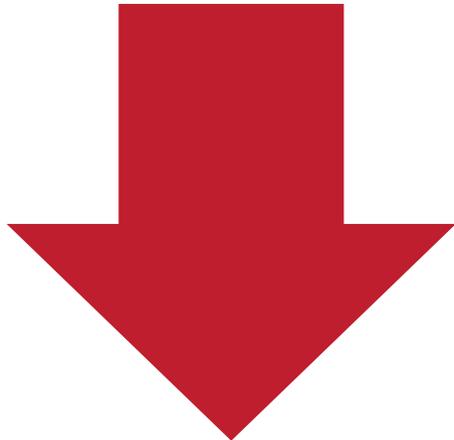
Сфокусированное мышление против рассеянного
(из книги «Думай как математик» Барбары Оакли)



О СТРАТЕГИИ СТРУКТУРИРОВАНИЯ

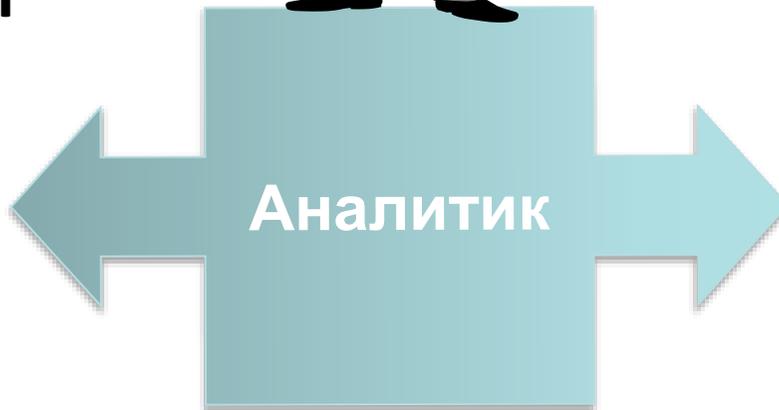


ИНДУКЦИЯ

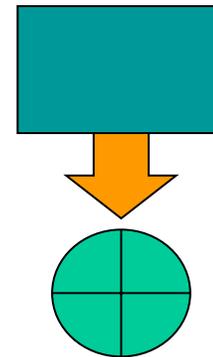


ДЕДУКЦИЯ

Коммуникативные способности



Аналитические способности

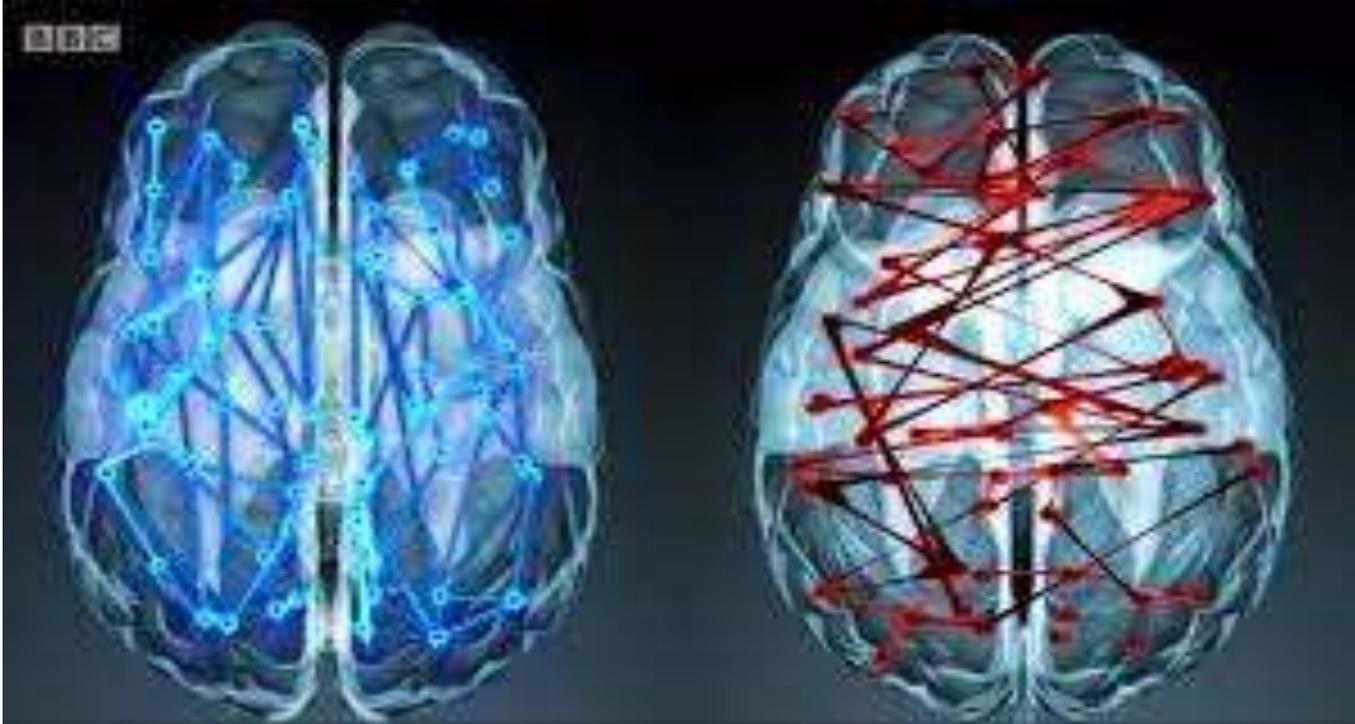


ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ НАМНОГО СИЛЬНЕЕ ГЕНДЕРНЫХ



Гаврилова 2025

РАЗНЫЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ



Гаврилова 2025

ГЛАВНЫЕ ЗАКОНЫ ПРОСТОТЫ:

- Сокращать все, что можно
- Убрать очевидное, добавить необходимое

Джон Маэда — профессор дизайна и IT в MIT 10 законов простоты, следуя которым можно повысить уровень здравого смысла как в моделях любых предметных областей, так и в бизнесе

Джон Маэда «Законы простоты. Дизайн, технологии, бизнес, жизнь».

<https://bit.ly/2qNfMBX>



KISS – Keep It Simple and Smart (or Short)

Navy (Keep it simple, stupid)



Основные
ошибки

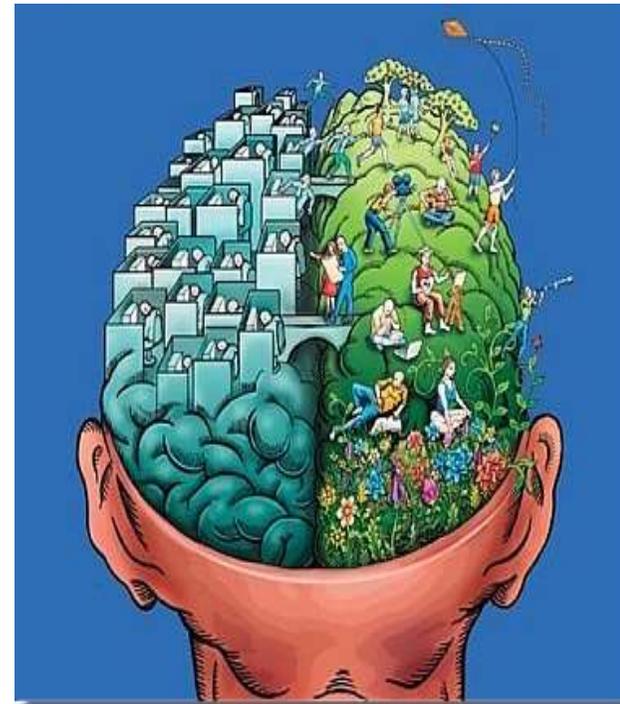


Гаврилова Т.А., Страхович Э.В.
Визуально-аналитическое мышление и
интеллект-карты в онтологическом инжиниринге
// Ж. Онтология проектирования, т.10, N 1, 2020.
– с. 87-99. DOI: 10.18287/2223-9537-2020-10-1-
87-99



ВИЗУАЛЬНОЕ МЫШЛЕНИЕ В ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ:

- **Наглядно** (для размышлений, при составлении инструкций)
- **Просто** (на совещаниях)
- **Системно** (при планировании, при анализе проблем и для карт знаний)
- **Креативно** (для мозговых штурмов и инноваций)
- **Образно** (в презентациях и в публикациях)



1-human-fact.livejournal.com

c2cinternet.org

СПАСИБО ЗА ВАШЕ ВРЕМЯ И УСИЛИЯ



ГАВРИЛОВА ТАТЬЯНА АЛЬБЕРТОВНА



gavrilova@gsom.spbu.ru