

Системный анализ

Лекция 2

Повторение

- Люди делают ошибки в сложных ситуациях / при работе внутри сложных систем
 - Психологические
 - Системные (какие?)
- Этому способствует линейность мышления (в чем проявляется?)
- При решении проблемы нужно помнить о ее субъективности, а также стремиться к (какому?) вмешательству
- Рассел Акофф выделял 4 вида вмешательств (какие?)

“Никто не доволен своим состоянием, но
каждый доволен своим умом”



Франсуа де Ларошфуко

Программа на сегодня

- Субъективность мышления и картина мира
- Влияние иррационального
- Живые организмы и мышление
- Признаки комплексных ситуаций
- Физический и социальный мир
- Эмоциональный интеллект



Субъективность восприятия реальности

- Все люди уникальны (темперамент, мышление, опыт, оценки происходящего), а значит восприятие реальности и мышление субъективны
- Часто это проявляется в сверхуверенности — повышенной убежденности в правильности картины мира, неспособности предположить, что человек ошибается
- Человек создает целостное восприятие объектов, причем дополняя его своим пониманием, опытом
- Мы воспринимаем не то, что существует в реальности, а то что предлагает личная схема, прошлый опыт,
т.е. относительно устойчивая структура опыта, которая позволяет предвидеть порядок развития событий

Контекст
Стереотип Образ Паттерн
Концептуальная схема
Кодовая система
Ментальная модель
Картина мира
Фильтр восприятия
Схема Фрейм
Парадигма
Старый опыт Внутренний мир
Установка
Когнитивная карта
Понятийная система

This word cloud features various Russian terms related to cognitive psychology and perception. The most prominent words are 'Картина мира' (World picture) and 'Ментальная модель' (Mental model), both in large blue and green fonts respectively. Other significant words include 'Парадигма' (Paradigm) in orange, 'Стереотип' (Stereotype) in yellow, and 'Контекст' (Context) in blue. Smaller words like 'Фильтр восприятия' (Perception filter), 'Схема' (Schema), 'Фрейм' (Frame), 'Установка' (Attitude), and 'Когнитивная карта' (Cognitive map) are also present, along with 'Старый опыт' (Old experience), 'Внутренний мир' (Inner world), 'Понятийная система' (Conceptual system), 'Кодовая система' (Code system), 'Концептуальная схема' (Conceptual scheme), 'Образ' (Image), 'Паттерн' (Pattern), and 'Когнитивная карта'.

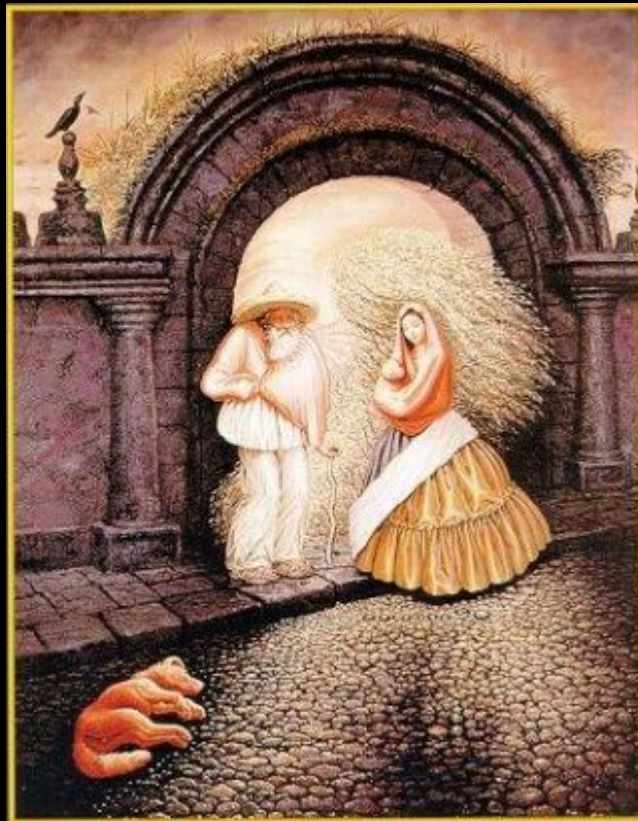
Пример: эффект Даннинга-Крюгера



Люди с низким уровнем квалификации:

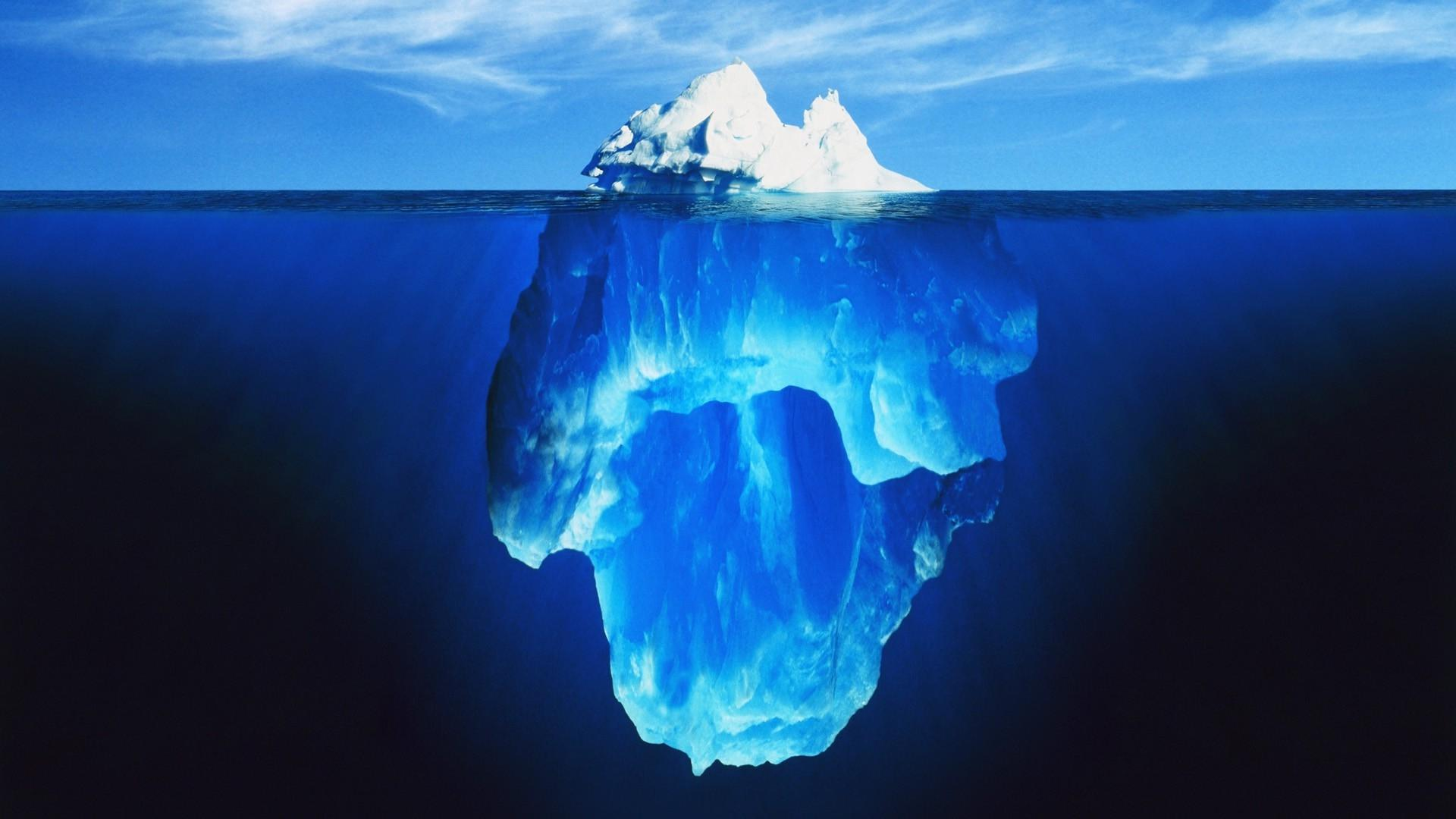
- Склонны переоценивать собственные умения
- Не способны адекватно оценивать действительно высокий уровень умений у других
- Не способны осознавать всю глубину своей некомпетентности

Пример:
гештальт-картина



Иррациональное, бессознательное

- Картина мира не является полностью осознанной, выраженной словесно и символично
- Примеры:
 - Верования
 - Озарения (инсайты, интуиция)
- После реакции наших органов чувств на изменение ситуации, эти изменения попадают (неизвестно как) во внутренний план, где становятся элементами непознаваемой психики (Карл Юнг)
- Рождение вопроса возможно только при отражении внешней ситуации на систему координат субъекта во внутреннем мире



Мыслительная деятельность

- Когда инициируется мыслительная работа?
 - При возникновении желаний, потребностей, эмоций
 - При появлении проблем в ходе деятельности
 - Нужно осмыслить ситуацию
 - Нужно конкретизировать, что нужно сделать
- Что должно быть в голове?
 - картина мира
 - явные и неявные знания
 - образ внешней ситуации
 - механизм для изучения этого образа
 - цель (определяется проблемой)
 - внутренний арбитр (ощущение правильности действий)
- Мы осознаем только образ внешней ситуации и цели — проблемы ставит и решает активная работа неосознаваемого внутреннего мира.

Зачем нам мышление?

- По Анохину важнейшим отличием живой природы от неживой является **опережающее отражение действительности**
- Быстрое и адекватное реагирование на внешние воздействия — ключевое условие выживания организмов
- То есть мышление — это прежде всего предвидение, позволяющее в ответ на текущие стимулы предугадывать еще не наступившие события и быть готовым к им
- Биологическая функция знания — предвосхитить, что произойдет в окружающей нас среде (Мюллер, Кизер)

Как это работает?

- Сигналы из внешней среды поступают через органы чувств, обрабатываются и интегрируются в картину мира
 - Если ситуация истолковывается как уже известная, то есть стандартное решение
 - Иначе имеем проблему, организм мобилизуется для ее решения
- Базовым способом является метод проб и ошибок
- “Зона ближайшего развития” (Выготский) — задача может быть воспринята, понята, если она только на немного превосходит текущие знания, если не ломает картину мира
- После решения проблемы картина мира обновляется, подобная проблема перестает существовать — такая перестройка картины мира может быть масштабной (*смена парадигмы*)



Билл Гейтс презентует
Tablet PC в 2002 году

Пример: залог успешности технологии:

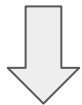
1. Простота использования
2. Простота концепции
3. Безобидность,
*т.е. ломает картину миру не
более, чем в определенной
степени*



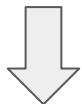
Стив Джобс презентует
iPad в 2002 году

Как работает эволюция

В организмах происходят изменения



Измененные организмы по-разному взаимодействуют с внешней средой



Если изменения благоприятно сказываются на выживании организма — они сохраняются и закрепляются

Вехи человеческого развития

Земля	4,5 млрд. лет
Жизнь	3,5 млрд. лет
Многоклеточные организмы	500 млн. лет
Млекопитающие	200 млн. лет
Homo Sapiens	200 тыс. лет
Человеческая речь	100 тыс. лет
Переход к земледелию, постройки	7-8 тыс. лет
Письменность	4-5 тыс. лет

Возрастающая сложность окружающего мира

- Мозг развивался тысячи лет для решения практических задач:
 - управление базовыми физиологическими потребностями
 - обеспечение гомеостаза
 - слежение за внешними опасностями
 - управление движением тела
- То есть мозг — не орган мышления, а орган выживания
- На формирование интеллекта оказывают влияние:
 - Среда (особенно в 5-7 лет)
 - Язык и речь, формирование круга понятий
 - Традиции, обычаи, нормы поведения
- Растет количество воспринимаемых объектов, а также их сложность
- “Непреднамеренное последствие” — принципиальная неспособность человека учесть, предвидеть возможные последствия своих действий
- Сегодня мы имеем дело с кризисом принятия решений

Пример: угольный терминал в Норфолке (США)



Пример: статистика причин авиакрушений

Cause	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	All
Total Pilot Error	58	63	44	57	55	57	53
Pilot Error	43	33	25	29	29	34	32
Pilot Error (weather related)	9	18	14	16	21	18	16
Pilot Error (mechanical related)	7	4	5	2	5	5	5
Other Human Error	2	8	9	5	8	6	6
Weather	15	12	14	14	8	6	12
Mechanical Failure	19	19	20	21	18	22	20
Sabotage	5	4	11	12	10	9	8
Other Cause	0	2	2	1	1	0	1

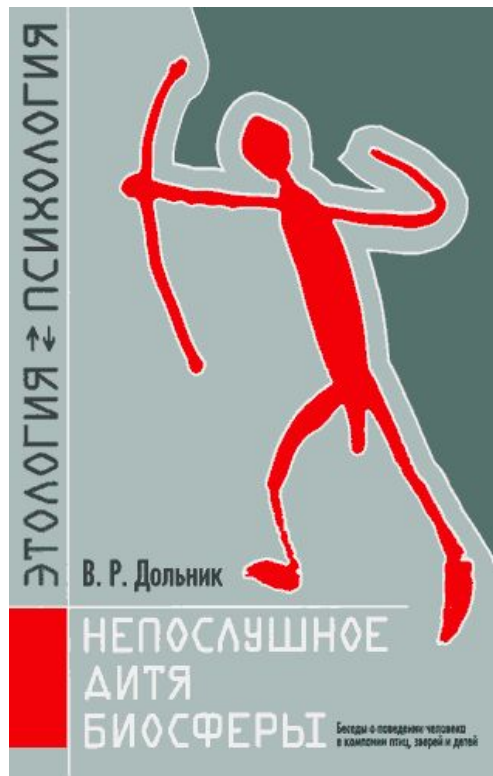
Пример: Марк Цукерберг и его футболки



Пример: роботы Kiva на складе Amazon



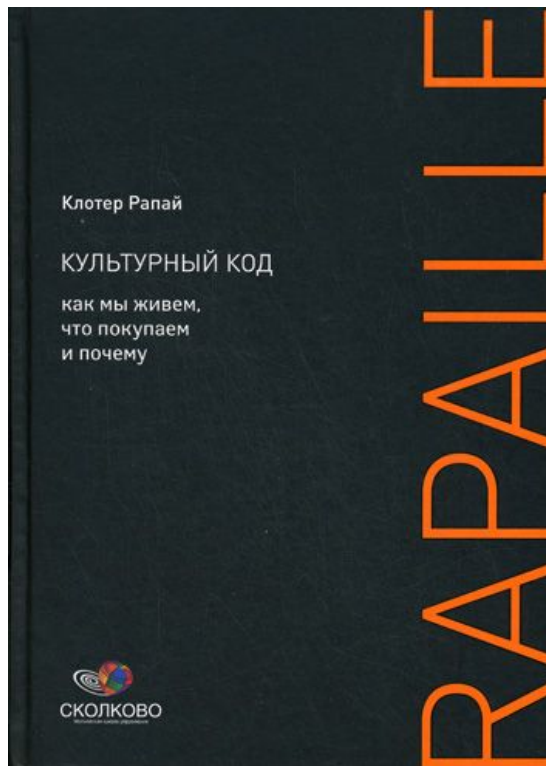
Взгляд этолога на историю и развитие человека



Виктор Р. Дольник

“Непослушное дитя биосферы”

Внутренние коды разных культур



Клотер Рапай

**“Культурный код. Как мы живем,
что покупаем и почему”**

Признаки комплексных ситуаций

- **Комплексность** — наличие большого числа переменных
- **Сетевидность** — одновременный учет многих переменных, невозможность делать что-то одно
- **Динамичность** — ситуация развивается, есть временной пресс
- **Непрозрачность** — недоступность важных переменных
- **Неопределенность** — много сценариев развития, невозможно учесть все факторы на практике
- **Слабая структурированность** — не все данные формализованы
- **Конфликтность** — наличие противоречий, ограничений, скрытых конфликтов
- **Наличие риска** — необходимо вкладывать ресурсы, то есть затрагивать чьи-то интересы, поэтому нужно ожидать сопротивления внешних/внутренних сил
- **Эволюционность** — любая системная проблема является продолжением проблемы прошлого и сама создает новые проблемы

Задача системного аналитика —
найти такое решение, которое бы
не порождало новых более
трудных проблем

Физический и социальный мир

- Мир условно делится на физический и социальный
 - Физический — объекты неживой природы + созданные человеком
 - Социальные — живые организмы
- Основой ментальных моделей физического мира являются структуры, содержащие:
 - непосредственно воспринимаемые образы объектов
 - представления о процессах, наблюдаемые с помощью приборов, расчетные модели
 - словесные описания
- Такие модели практичны, так как проверяемы на практике
- В социальном мире действуют живые организмы, которые обладают собственной активностью

Физический и социальный мир

- Отличия социального мира:
 - Связи не наблюдаемы и изменчивы
 - Не существует точных приборов измерителей
 - Трудно строить формальные модели
 - Эксперимент дважды не устроить, так как первый эксперимент воспринимается социальной системой и усваивается ею



Scientists replicated 100 recent psychology experiments. More than half of them failed.

Updated by Julia Belluz on August 27, 2015, 2:00 p.m. ET [@juliaoftoronto](#) julia.belluz@voxmedia.com

Пример: статистика Сеска Фабрегаса в сезоне 2014/15 (до рождества и после)



Проблемы социального мира

- Что есть истина:
 - То, во что мы продолжаем верить
 - Проверенная на практике модель
- Нерешенная проблема интерпретируется как возможная опасность, которая переживается как страх, беспокойство, тревога
- В случае физического мира у нас есть практика, опыт, эксперимент
- Как же быть с социальным миром?
 - Социальные решения часто не влияют на выживаемость
 - Ненаказуемость произвольных интерпретаций — “сколько людей, столько и мнений”
 - Цель решения проблемных ситуаций в переживании положительных эмоций, в основе которых лежит уверенность в себе и собственной правоте
 - Крайне не критичное отношение к своим представлениям о реальности
 - Повседневное содержание мыслительной активности — не ведущее ни к каким последствиям и действиям произвольное истолкование внешних событий

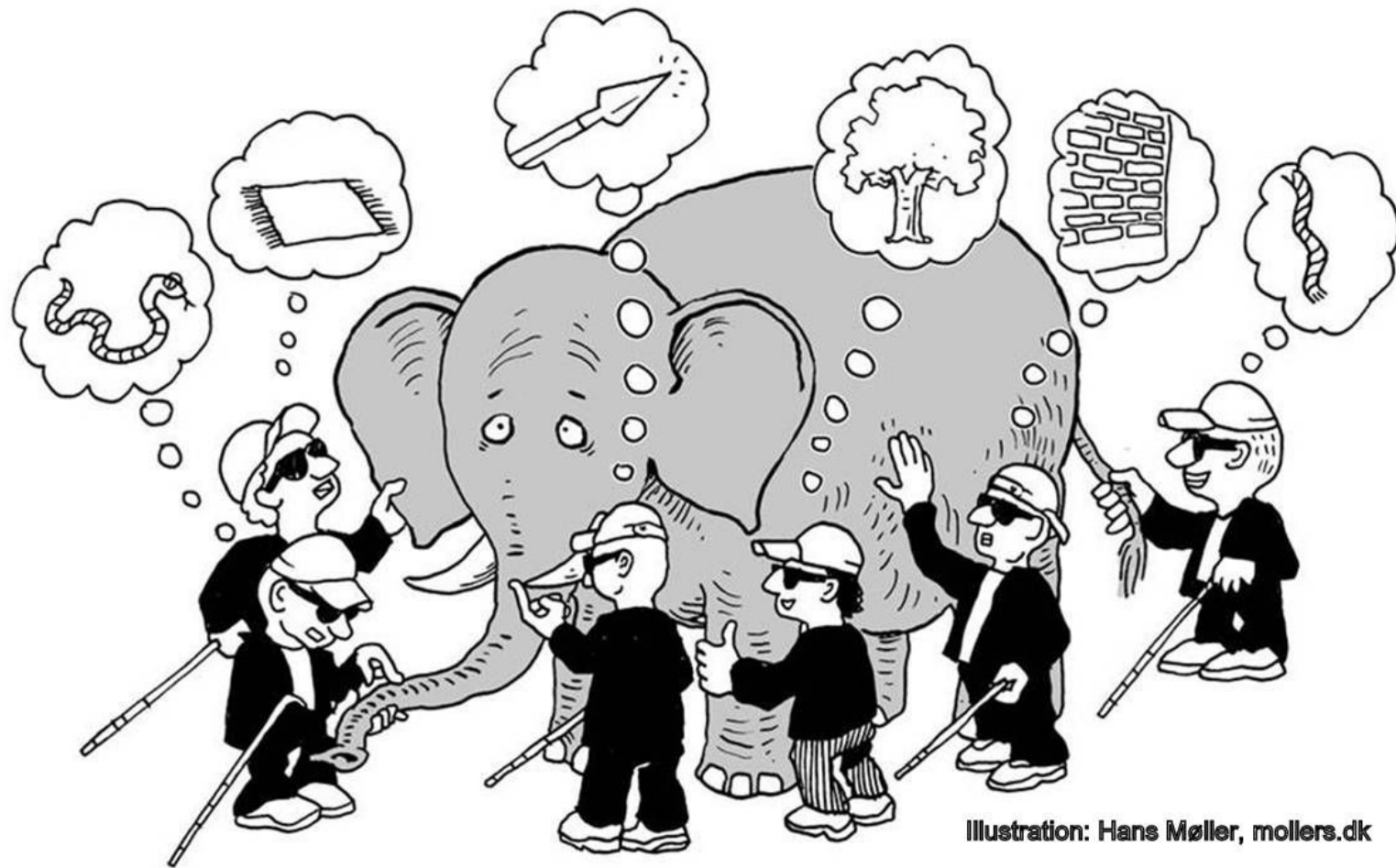


Illustration: Hans Møller, mollers.dk

Эмоционально-волевая сфера

- Важным элементом интеллектуальной деятельности является эмоционально-волевая сфера:
 - побуждает к познанию, к деятельности
 - сигнализирует о пользе/вреде ситуации/объекта для организма
 - активизирует организм на достижение цели
 - стимулирует мыслительный процесс
 - выражает отношение субъекта к объективным явлениям
 - оценивает ход и результат деятельности
- Страсть, одержимость проблемой — главная пружина творческой деятельности
- Источник мыслительной активности находится за пределами сознания

Anger



Fear



Disgust



Happiness



Sadness



Surprise



Neutral



Anxiety



Love



Depression



Contempt



Pride



Shame



Envy



Эмоциональный интеллект (EQ)

- Концепция появилась в начале 1990-х (Саловей, Майер)
- EQ — способность контроля своих собственных эмоций и эмоций других людей для того, чтобы различать их и применять информацию на практике
- IQ — уровень знаний, навыков, умений в сфере словесно-логического
- EQ — общительность, стрессоустойчивость, умение осознавать и контролировать эмоции, чувствовать эмоции других людей
- Соотношение успеха:
 - IQ 33%
 - EQ 66% (для руководителей 85%)

Компоненты EQ (Д. Гоулман)

- **Самосознание** — осознание воздействия своих чувств на свое состояние, умение выбрать правильный способ поведения, понимание своих сильных и слабых сторон
- **Контроль** — чувство собственного достоинства, контроль разрушительных эмоций, искреннее выражение своих чувств, подстраивание под ситуацию, прагматичность, постоянное желание учиться, высокие цели, инициативность, оптимизм
- **Социальная чуткость** — сопереживание, эмпатия, понимание соц. структуры, расстановки политических сил, получение обратной связи от окружающих
- **Управление отношениями** — вдохновляющее влияние, использование разных способов влияния на окружающих, менторство, стремление и поддержка преобразований, улаживание конфликтов, работа в команде

Источники

- Дернер Д. *Логика неудачи* — Смысл, 1997.
- Тарасенко Ф. П. *Прикладной системный анализ* — Томск, Издательство Томского университета, 2004.
- Ксенчук Е. *Системное мышление. Границы ментальных моделей и системное видение мира* — Москва, Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2011.

Иллюстрации

- Вилки: http://s252.photobucket.com/user/daddiosdailydose/media/unique_by_krash.jpg.html
- Гештальт-картинка: <http://weburg.net/forums/tech/tech/49967>
- Айсберг: https://www.omegafi.com/apps/home/wp-content/uploads/2014/08/glacier_iceberg_under_water.jpg
- Гейтс: <http://www.billgates.xploreabout.com/>
- Джобс: <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-1246551/iPad-Steve-Jobs-unveils-Apples-revolutionary-tablet-computer.html>
- Угольный терминал: <http://ibigdan.livejournal.com/17336113.html>
- Цукерберг: <http://www.independent.co.uk/news/business/news/mark-zuckerberg-i-dont-like-spending-time-on-frivolous-decisions-such-as-clothes-or-what-to-make-for-9846827.html>

Иллюстрации

- Фабрегас: <http://www.whoscored.com/Graphics/3193/Show/Cesc-Fbregas-Form-Analysed>
- Слепцы и слон: <http://cdn2.hubspot.net/hub/134568/file-1208368053-jpg/6-blind-men-hans.jpg>
- Роботы: <http://www.boymeetsrobots.com/2015/01/amazon-uses-kiva-robots.html>
- Эмоции: <http://www.npr.org/sections/health-shots/2013/12/30/258313116/mapping-emotions-on-the-body-love-makes-us-warm-all-over>