



Guided Brainstorming LLC
Tools for creativity

Генератор Идей

Презентация ПО «Генератор Идей» 2012

Сергей Малкин

Вице-президент Guided Brainstorming LLC
Сертифицированный ТРИЗ специалист 4-го уровня.
Адъюнкт-профессор Kent State University

Основные достижения:

U.S. Patent № 5,581,663 “Automated Problem Formulator and Solver”

Книга “TRIZ in Progress”

Электронная книга "Ideation Brainstorming"

Электронная книга "Eureka on Demand"

Электронная книга “Invention Road” (Путь к изобретению) на 3-х языках

Интернет курс "Structured Innovation", Kent State University

Учебный курс "Structured Innovation for project management", Baker College

Программное обеспечение "Guided Brainstorming Toolkit" на 6 языках

Программное обеспечение TRIZSoft® V1.0 – V3.0 на 2 языках

Программное обеспечение «Инноватор» (Guided Innovation Toolkit) V1.0 - V2.0

Программное обеспечение «Генератор Идей» (Guided Brainstorming Companion)

TRIZ GB программное обеспечение для Android, iPhone, iPad на 6 языках



Знаете ли вы, что:

- 10 наиболее востребованных работ 2008 года, еще не существовали в 2004
- New York Time за неделю публикует больше информации, чем узнавал средний человек в 18-м веке... за всю жизнь
- Около 1,5 экзабайт новой информации (1.5×10^{18}) получено в текущем году. Это больше, чем за предыдущие 5000 лет.
- Количество технической информации удваивается каждые 2 года.
- Это означает, что половина того, что студенты вуза изучили на первом году обучения, устареет к концу их обучения.

Знаете ли вы, что:

- 10 наиболее востребованных работ 2008 года, еще не существовали в 2004
- Нужно обучать студентов профессиям, которые еще не существуют...
- Их нужно научить решать проблемы, которые еще не существуют...
- вуза изучили на первом году обучения, устареет к концу их обучения.

Эволюция спроса-предложения

инновации - ключ к конкурентоспособности

Эра Инноваций
Предложение формирует Спрос
1990-...

Эра Маркетинга
Предложение > Спрос
1970-1990

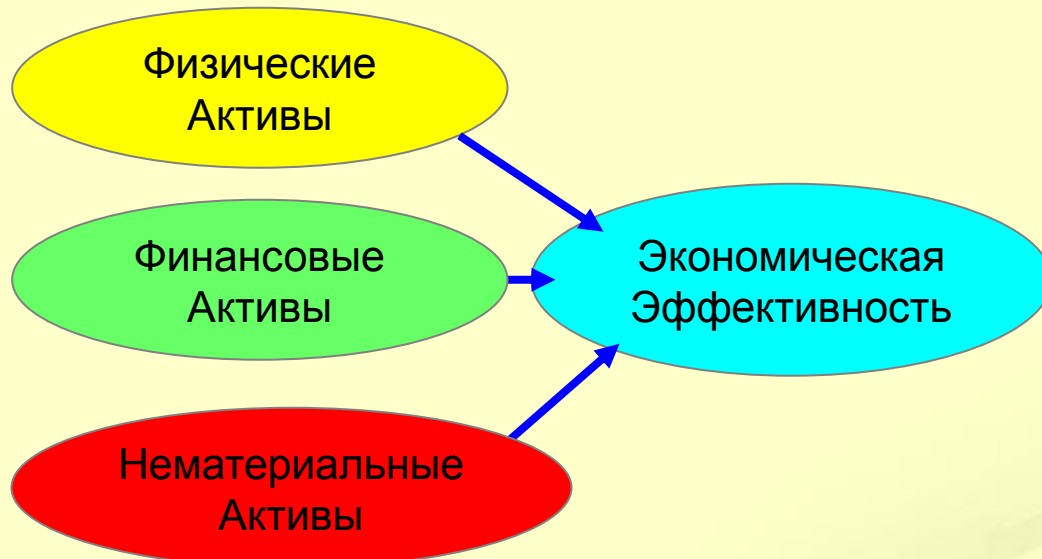
Эра Продавцов
Предложение = Спросу
1946-1970

Эра Производителей
Предложение < Спрос
1905-1946

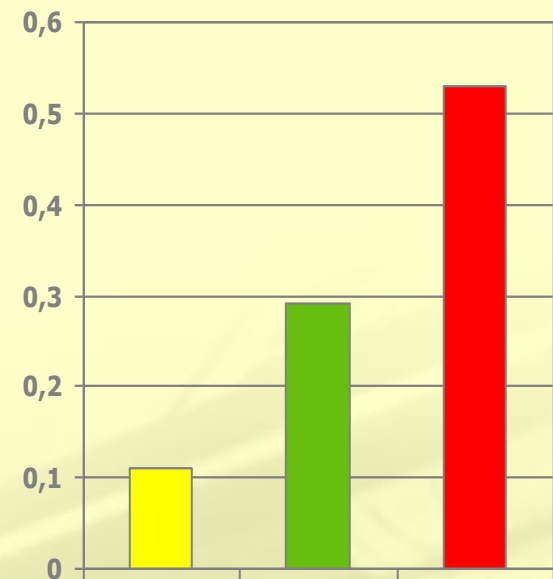
Необходимость в Инновациях

“Инновации – это главный вопрос экономического процветания”
– Michael Porter

Модель Lev & Gu



Корреляция



Доходы акционеров коррелируют с нематериальными активами.
Создание нематериальных активов требует *компетентности в инновациях*.

Инновационная Дилемма

Инновация = Идея + Коммерциализация

Процесс очень прост...

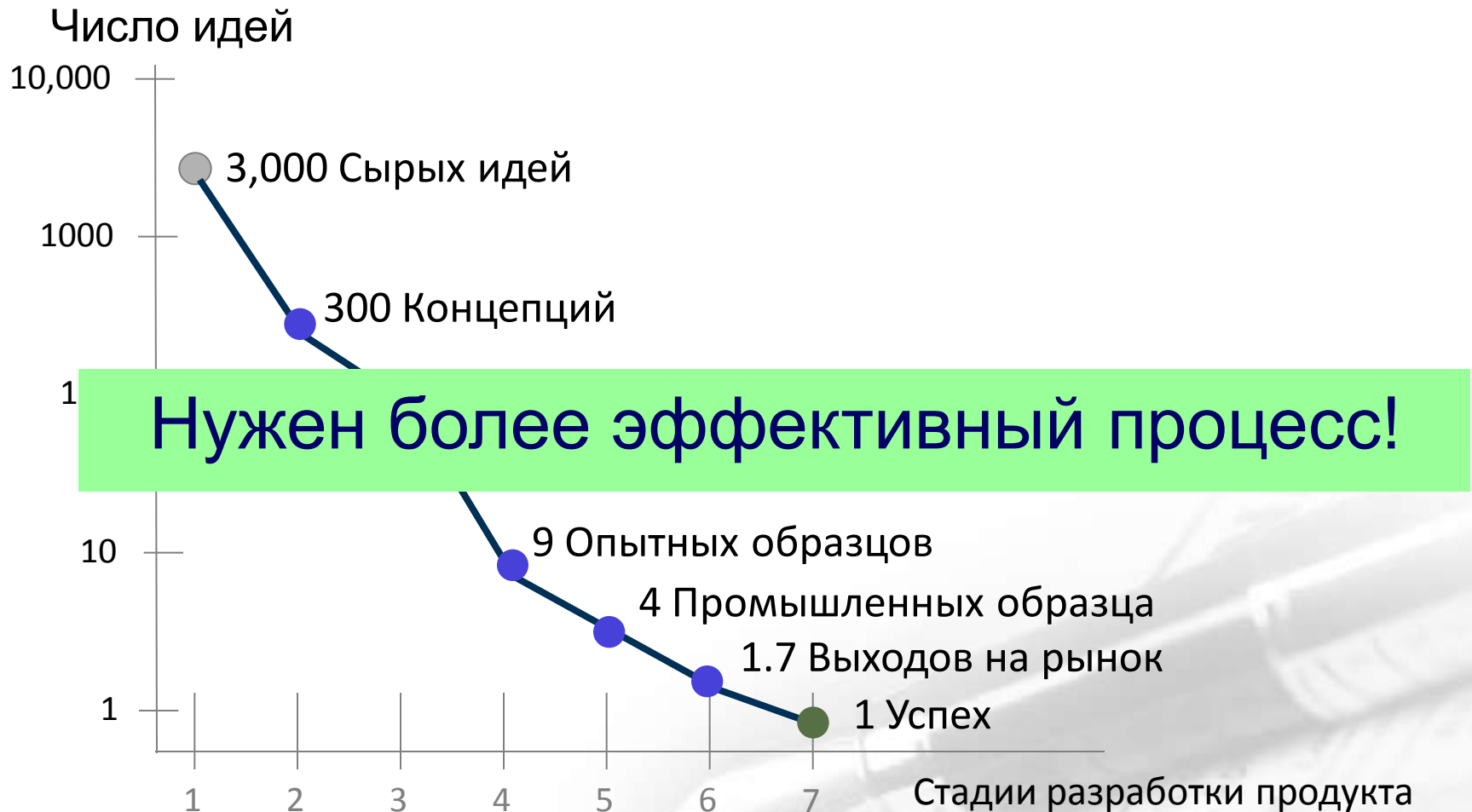


Проблема:

3000 идей = 1 коммерческий успех!

Stevens, G.A.; Burley, J. *Research Technology Management*

Статистика инноваций

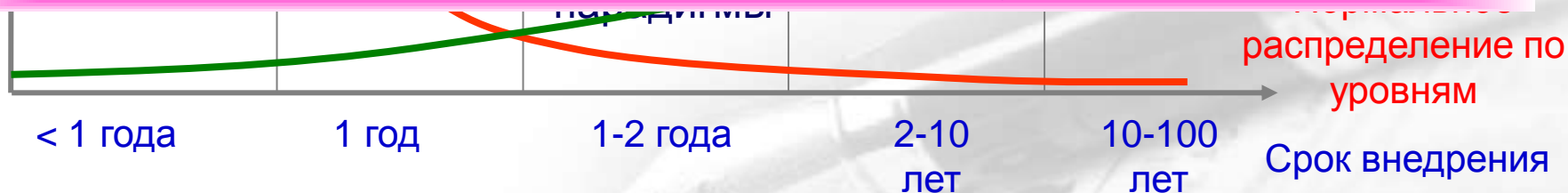


Источник: G. Stevens and J. Burley, "3,000 Raw Ideas = 1 Commercial Success!" *Research Technology Management*, 40(3): 16-27, May-June, 1997.

Уровни Инноваций

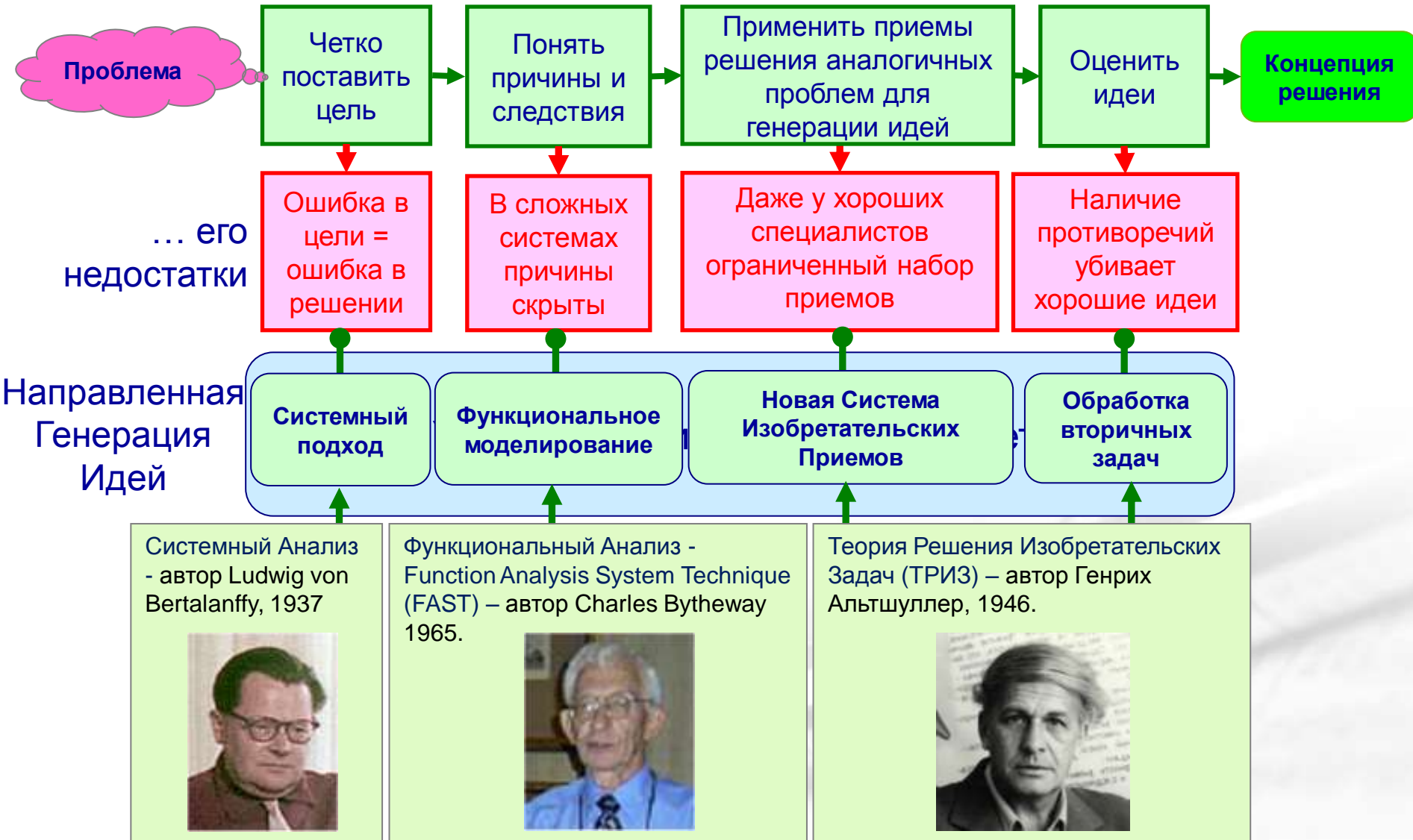


Мы предлагаем инструменты ускорения инноваций для каждого уровня

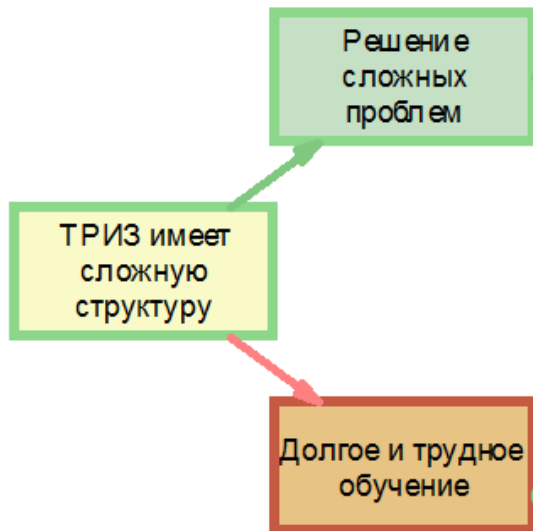


Как люди решают проблемы

Интуитивный процесс...



Фундаментальное противоречие ТРИЗ



Процесс: 4 шага к успеху

Генератор Идей (Guided Brainstorming Companion™)

Добро пожаловать в программу Генератор Идей
Программа поддерживает процесс Направленной Генерации Идей.

новые задачи

проблема — **1 цель** — **2 направления** — **3 идеи** — **4 концепция** — **решение**

1 цель Сформулировать четкие, конкретные цели

2 направления Выбрать направления для генерации идей

3 идеи Найти все идеи, относящиеся к проблеме

4 концепция Собрать идеи в концепцию решения

Это окно пояснений.
В этом окне вы будете читать пояснения и инструкции по выполнению шагов.
Окно "Блокнот", слева внизу, предназначено для записи заметок и идей.
Окно "Пример", справа внизу, предназначено для дополнительной информации и примеров.
Если вы в первый раз пользуетесь программой, сначала прослушайте [Электронный Учебник](#) (открывается в отдельном окне).

Для работы над проблемой, щелкните шаг **"1. Цель"**.

Блокнот Скопировать в буфер Скрыть Примеры

Писать здесь ваши заметки. Кнопка Скопировать в Буфер служит для переноса информации в другие приложения.

Пример Пояснения

Это окно примеров и пояснений относящихся к текущему шагу или его части

Кнопки "Следующий >" и "< Предыдущий" показывают предыдущий или следующий пример соответственно.

Вы можете закрыть это окно щелкнув на кнопку "Скрыть Примеры"

Пример решения проблемы

Ситуация

Владелец небольшой компании обратился с просьбой создать программу, позволяющую отслеживать товары, выданные на руки распространителям, и удалённо из любой точки мира наблюдать за состоянием дел компании.

Анализ Ситуации

Цели:

- Определить проблемосодержащую систему и проблему
- Сформировать образ идеального решения
- Сформулировать цель
- Определить критерии и ограничения



Проблема



Идеальное решение

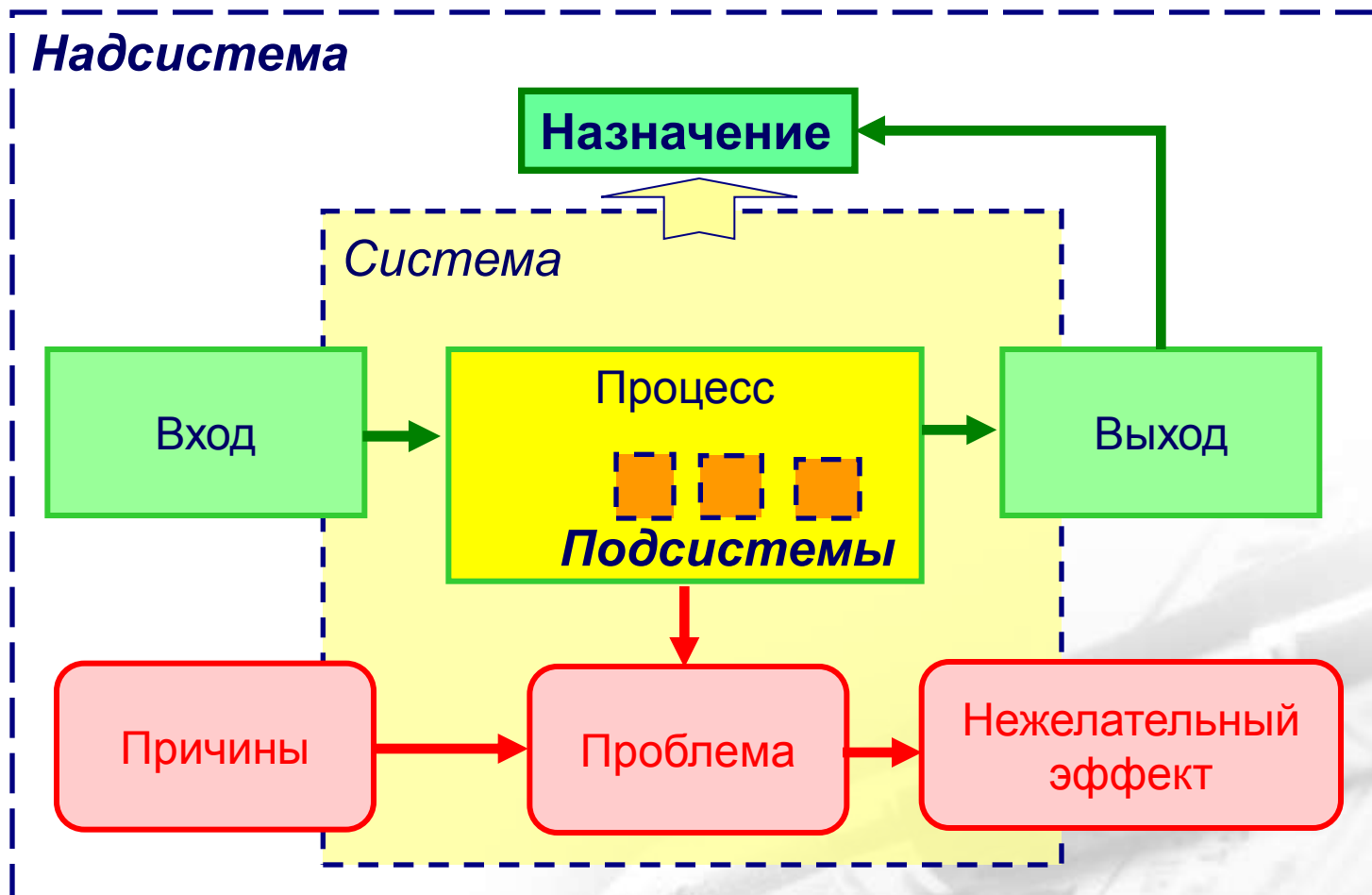


Цель



Критерии и ограничения

Элементы Системного Подхода



Думайте системно!

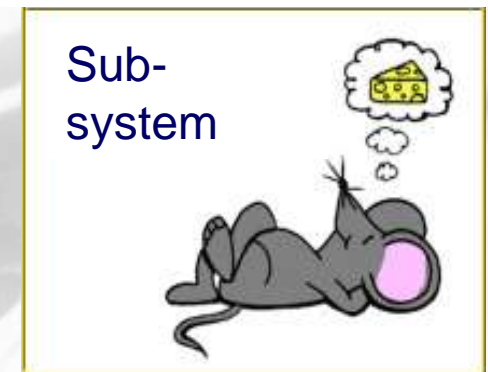
Вопрос: Получит ли мышка сыр, если пахнет сыром?

подсказка: запах является подсистемой сыра

Ответ: Да, если подготовится!



Мы задаём вопросы, позволяющие выявить проблемосодержащую систему.



Шаг 1. Цель

Генератор Идей (Guided Brainstorming Companion™)

Направленная Генерация Идей

1 Цель

2 Направления

3 Идеи

4 Концепция

О программе

GB Guided Brainstorming LLC
Tools for creativity
© 2010- 2012 Guided Brainstorming LLC

Шаг 1. Цель

“Правильная формулировка проблемы - половина решения.”
Charles F. Kettering

Задача этого шага - определить цель. Соберите информацию о проблеме. Осмыслите, что вы хотите получить и сформулируйте цель как ответ на три базовых вопроса:

- Что вы хотите получить? (**Желаемый результат**)
- Как это получается известным способом? (**Известный способ**)
- Что мешает вам это сделать известным способом? (**Нежелательный эффект**)

Представьте себе Идеальное Решение:

Вы можете представить 2 решения:

1. **Все остается неизменным, но желаемый результат достигнут.**
2. **Все остается неизменным, но нежелательный эффект исчез.**

Сформулируйте цель в виде короткого предложения в Блокнот по следующему образцу:
Необходимо обеспечить (опишите **желаемый результат**), **но если использовать** (опишите **известный способ**), **то возникает** (опишите **нежелательный эффект**).

Для продолжения работы перейдите к шагу **“2. Направления”**.

Блокнот Скопировать в Буфер Скрыть Примеры

Пишите здесь ваши заметки. Кнопка Скопировать в Буфер служит для переноса информации в другие приложения.

Пример: Подсказка < Предыдущий Следующий >

Определение целей, это обозначение конечного результата вашего проекта. Цели, сами по себе, не объясняют как они будут достигнуты. Цель, говорит о том, какой результат должен быть достигнут. Не вносите процесс достижения цели в саму цель. Методы поиска решений мы будем использовать позднее.

Подумайте о конечном результате с позиции:

- Экономической составляющей - снижение издержек, увеличение оборотов продаж, захват большей доли рынка и пр.
- Технической составляющей – модернизация продукта, удовлетворение запросов потребителя, увеличение производительности и пр.
- Человеческого фактора - взаимоотношения сотрудников, лояльность персонала, снижение стрессов и пр.

Цель должна быть описана количественно и должна отвечать следующим вопросам:

- Как должен “выглядеть” конечный результат?
- Каков нынешний уровень результата?
- Чего нельзя менять в системе?
- Как будет “измеряться” успех?
- Каким должен быть минимально допустимый уровень результата?

Шаг 1: Цель

- Каким должен быть конечный результат?
- Что мешает вам это сделать известным способом?
(Нежелательный эффект)
- Как вы определите, что достигли успеха? (Критерии)
- Цель:
Обеспечить рост доходов организации в отсутствии директора.

Организация

Бардак при отъезде
директора в командировку

Система работы с клиентами

=> Нет системной работы с
клиентами!

клиенты

сотруд-
ники

диретор

Принцип Идеальности

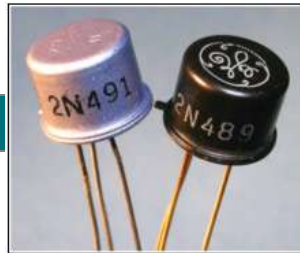
$$\text{Идеальность} = \frac{\text{Сумма Полезных Функций}}{\text{Сумма Вредных Функций}} \rightarrow \infty$$

Функция “воспроизводить музыку”

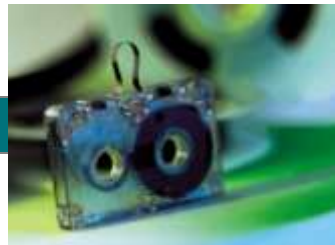


Движение к идеальности

Эволюция бизнеса - Идеальность



Технология



Продукт



Рынок

Идеальность

Функциональное Моделирование

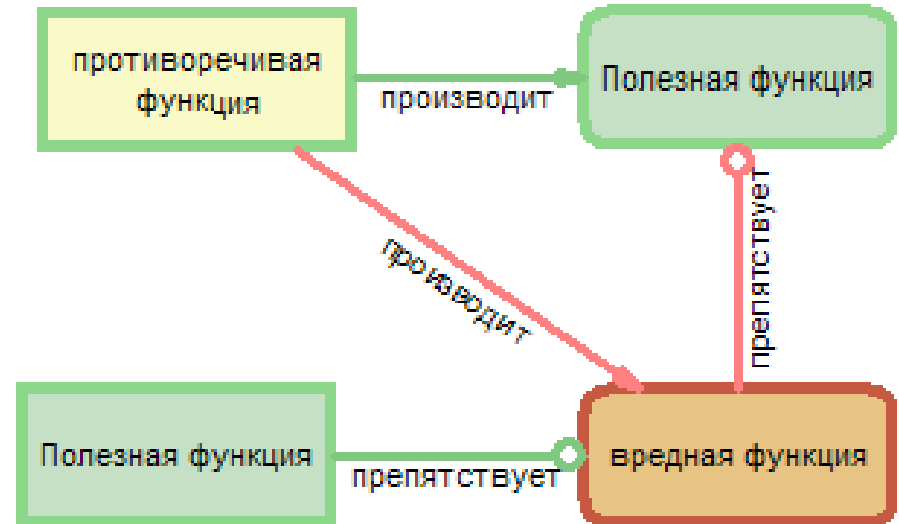
Язык Функций и Связей

Функция = Глагол +
Существительное + Контекст

Функции в модели могут быть
полезные и **вредные**.

Связи между функциями 2-х типов:
производит (стрелка)
препятствует (линия с кружком).

Определив **полезность** и **вредность** связей можно
выделить **противоречивые функции**



Шаг 2: От вопросов к направлениям

- Какую функцию вы бы хотели увеличить?

Направление: Улучшить **функцию**

- Какую функцию вы бы хотели уменьшить?

Направление: Устранить **функцию**.

- Какое противоречие вы бы хотели разрешить?

Направление: Разрешить противоречие: **Функция** должна обеспечивать **полезный результат** и не должна вызывать **вредный результат**.

- **Определите приоритеты** для Генерации Идей

Шаг 2. Направления

Генератор Идей (Guided Brainstorming Companion™)

Направленная Генерация Идей

1 Цель

2 Направления

3 Идеи

4 Концепция

О программе

GB Guided Brainstorming LLC
Tools for creativity
© 2010- 2012 Guided Brainstorming LLC

Шаг 2. Направления

"Черепаха ползущая в правильном направлении обгонит зайца бегущего не туда" - древняя мудрость

Задача этого шага - сформировать список направлений для генерации идей.

1. Думайте с позиции функций, а не элементов. Выясните причины и следствия в системе.
2. Выберите функции, изменение которых обеспечит достижение цели.
3. Сформируйте список направлений для генерации идей.

Задайте себе три вопроса и заполните шаблоны направлений:

1. Что нужно увеличить или улучшить?
Опишите в формате: **Улучшить <назовите функцию>**
2. Что нужно уменьшить или ослабить?
Опишите в формате: **Устранить <назовите функцию>**
3. Что заставляет идти на компромисс?
Опишите в формате: **<Противоречивая функция> должна обеспечить <полезную функцию> и не должна вызывать <вредную функцию>**

Для продолжения работы, щелкните шаг **"3. Идеи"**.

Противоречивая функция обеспечивает Полезную функцию и вызывает Вредную функцию

Блокнот

Скопировать в Буфер

Скрыть Примеры

Пишите здесь ваши заметки. Кнопка Скопировать в Буфер служит для переноса информации в другие приложения.

Пример: Пояснения

< Предыдущий

Следующий >

Все системы имеют тенденцию совершенствоваться в направлении повышения **Идеальности**. Идеальность определяется как отношение полезных и вредных функций системы:

$$\text{Идеальность} = \frac{\text{Сумма Полезных Функций}}{\text{Сумма Вредных Функций}} \rightarrow \infty$$

Функция - это действие или процесс.
Полезные Функции включают в себя все полезные результаты от системы.
Вредные Функции включают в себя все "расплаты" за существование системы: занимаемое пространство, шум, потребляемые ресурсы и пр.

Существует всего три направления увеличения Идеальности:

- Улучшение **полезных функций**.
- Устранение **вредных функций**.
- Разрешение **противоречий**. (функций, которые обеспечивает полезный и вредный результат).

Шаг 2: Направления

2

Направления

- Улучшить **директор имеет наглядную информацию о товарах.**
- Устранить **сотрудники не используют систему.**
- **Сотрудники получают список задач** обеспечивает **повышение количества клиентов**, но вызывает **сложно составлять список задач.**

Шаг 3. Идеи

1 Цель

2 Направления

3 Идеи

4 Концепция

О программе

Улучшить функцию

Устранить функцию

Противоречие

GB Guided Brainstorming LLC

Tools for creativity

© 2010- 2012 Guided Brainstorming LLC

Шаг 3. Идеи - Устранить функцию

Ресурсы	Время	Пространство	Структура	Условия и Параметры
Энергия	Заранее	Другое измерение	Исключение	Частично
Элементы	После	Асимметрия	Дробление	Избыточно
Информация	Паузы	Матрёшка	Объединение	Согласование
Производные	Ускорить	Вынесение	Посредник	Динамичность
Концентрация	Растянуть	Локализация	Копия	Управляемость
				Вакцинация
				Изоляция
				Противодействие
				Одноразовость
				Инверсия

Матрёшка

Разместите один объект внутри другого:

- Разместите один объект внутри другого используя существующие полости или создав дополнительное пространство.
- Выполняйте один процесс, действие или взаимодействие внутри другого.
- Преобразуйте окружение системы в «матрешку».

Запишите все возникающие идеи.

Блокнот

Скопировать в Буфер

Скрыть Примеры

Пример: Буровая

< Предыдущий

Следующий >

Пишите здесь ваши заметки. Кнопка Скопировать в Буфер служит для переноса информации в другие приложения.

Плавающие буровые платформы перемещаются буксирами. Буровые вышки обладают большой парусностью и при перевозке в ветреную погоду и при волнении могут быть опасные колебания.

Цель: Обеспечить безопасную транспортировку.

Направление: Устранить функцию **"высокая парусность буровой"**

Идеи - Приемы подсказывают следующее:

Матрёшка: Разместить одну часть конструкции внутри другой.

Дробление: Сделать конструкцию вышки составной из нескольких секций.

Концепция: Буровая, построенная по телескопическому принципу - секции выдвигаются одна из другой.

100%

Шаг 3: Генерация идей.

 Ресурсы	 Время	 Пространство	 Структура	 Условия и Параметры	
 Энергия	 Заранее	 Другое измерение	 Исключение	 Частично	 Вакцинация
 Элементы	 После	 Асимметрия	 Дробление	 Избыточно	 Изоляция
 Информация	 Паузы	 Матрёшка	 Объединение	 Согласование	 Противодействие
 Производные	 Ускорить	 Вынесение	 Посредник	 Динамичность	 Одноразовость
 Концентрация	 Растянуть	 Локализация	 Копия	 Управляемость	 Инверсия

- Новая система приёмов структурирована по категориям.
- Единый алгоритм - изменить:
 - Элементы или объекты с которыми работает система.
 - Действия, взаимодействия и процессы.
 - Окружающую среду и соседние системы.
- Результат – сокращение числа приемов без потери креативной мощности.

Применение приемов

При разработке Боинг 737 поставили более мощный двигатель. Для этого потребовалось увеличить диаметр воздухозаборника, но это уменьшает расстояние от мотора до земли.



Большой диаметр
воздухозаборника

увеличить забор
воздуха

уменьшать
расстояние до
земли

Прием: «Ассиметрия»

Используйте переход к асимметрии как ресурс:

- Преобразуйте элементы или их расположение асимметрично, изменяя их форму или структуру.
- Введите асимметрию в процессы, действия и взаимодействия.
- Преобразуйте взаимодействия системы и её среды в асимметричные отношения.

Противоречие: Толстые шины должны защищать от стирания, и не должны увеличивать вес и стоимость шины

Концепция: Использование ассиметричных шин с уплотненной внешней и утонченной внутренней поверхностями.

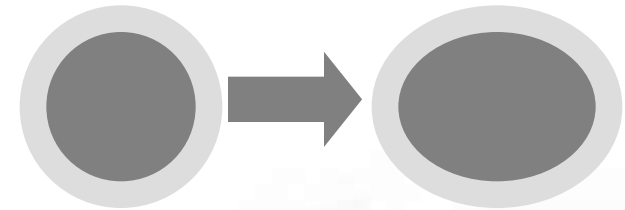


Разрешение Противоречия

Противоречие: Диаметр воздухозаборника должен быть **большой** чтобы **увеличить забор воздуха**, и должен быть **маленький** чтобы устранить **расстояние до земли**.



Разделить требования в пространстве с помощью приема «Ассиметрия»



Концепция: Использование овального воздухозаборника позволяет получить необходимый поток воздуха и не уменьшает расстояния от мотора до земли.



Сравнение подходов

Направленная Генерация Идей

Изобретательские приемы
поддерживают активную
генерацию

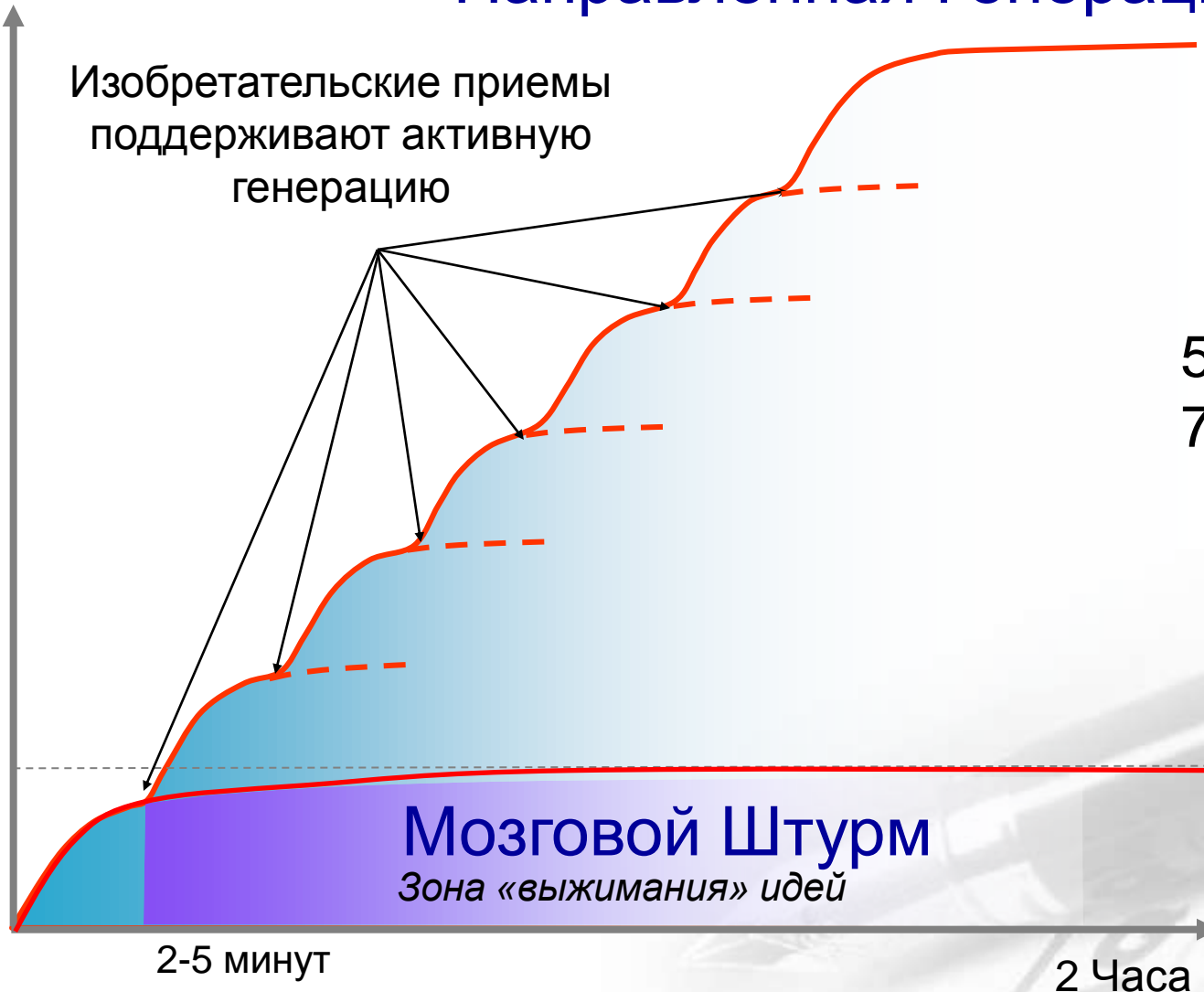
50-300 диких идей
7-20 ценных идей

Мозговой Штурм
Зона «выжимания» идей

10-50 диких идей
1-2 ценных идей

2-5 минут

2 Часа



Шаг 3: Генерация Идей

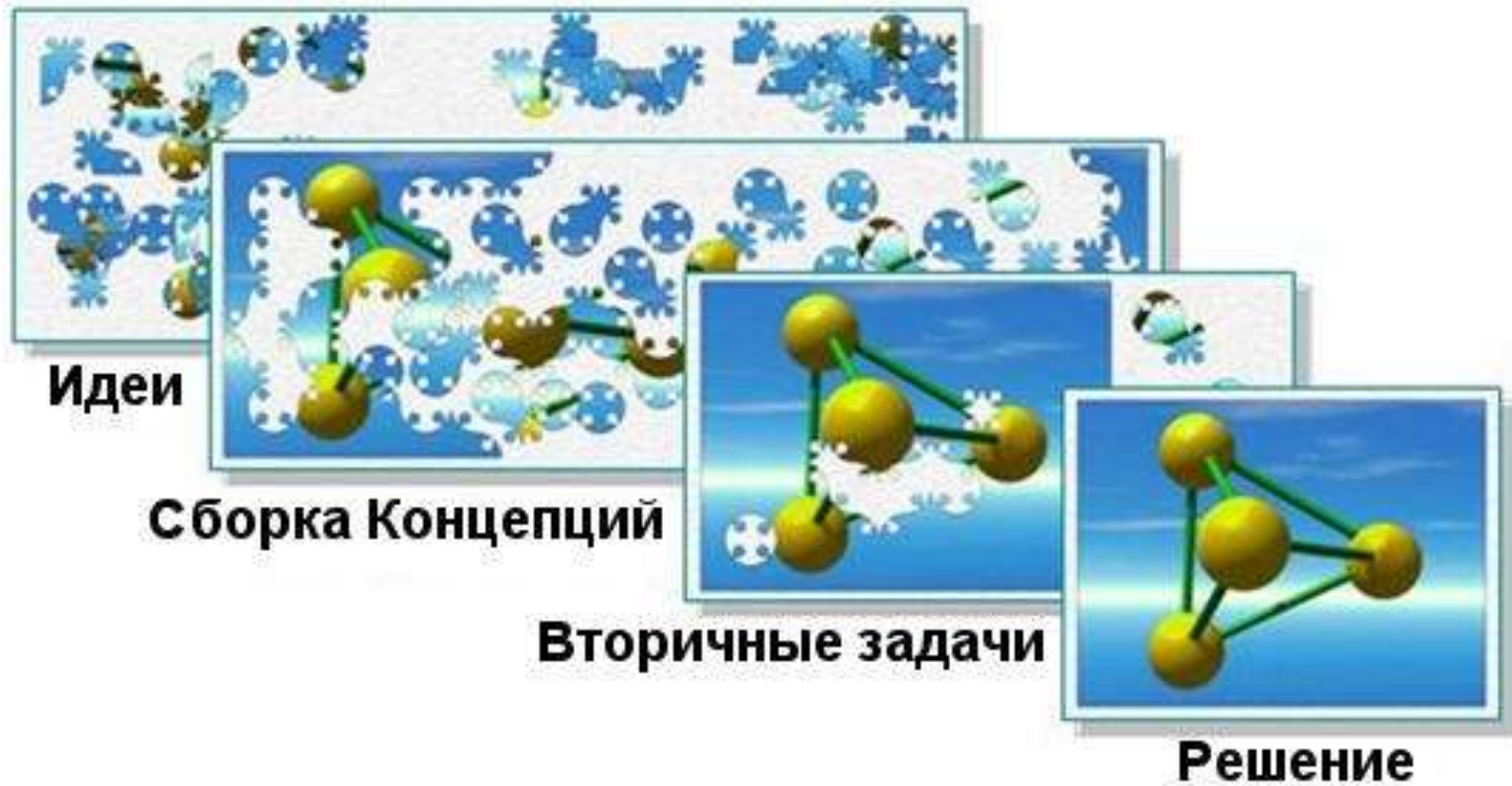
(приведен список только перспективных идей для иллюстрации процесса.)

3

Идеи

1. **После.** После выдачи товара на реализацию система формирует для сотрудников серию заданий "позвонить ... и напомнить о сроках возврата денег" через каждые несколько дней.
34. **Инверсия.** Компьютер анализирует информацию в базе по готовым скриптам и выдаёт сотрудникам поручения, направленные на получение денег.
5. **Концентрация и инверсия.** Сотрудники вместо программиста наполняют систему базовой необходимой информацией в первые день – два.
20. **Копия.** Где возможно, Система дублирует уже имеющуюся складскую программу компании.
6. **Заранее.** При сохранении клиента в БД сразу создаётся первая задача. Пример: позвонить и рассказать о спецпредложении.
7. **После и инверсия.** Когда сотрудник выполняет задачу, программа предлагает выбрать следующую задачу (по заложенным алгоритмам). Сотрудник сам назначает себе задачу.

Шаг 4: Построение Концепций



1. Сбор Идей в Концепции
2. Решение Вторичных Задач
3. Разработка Плана Внедрения

Шаг 4: Построение Концепций

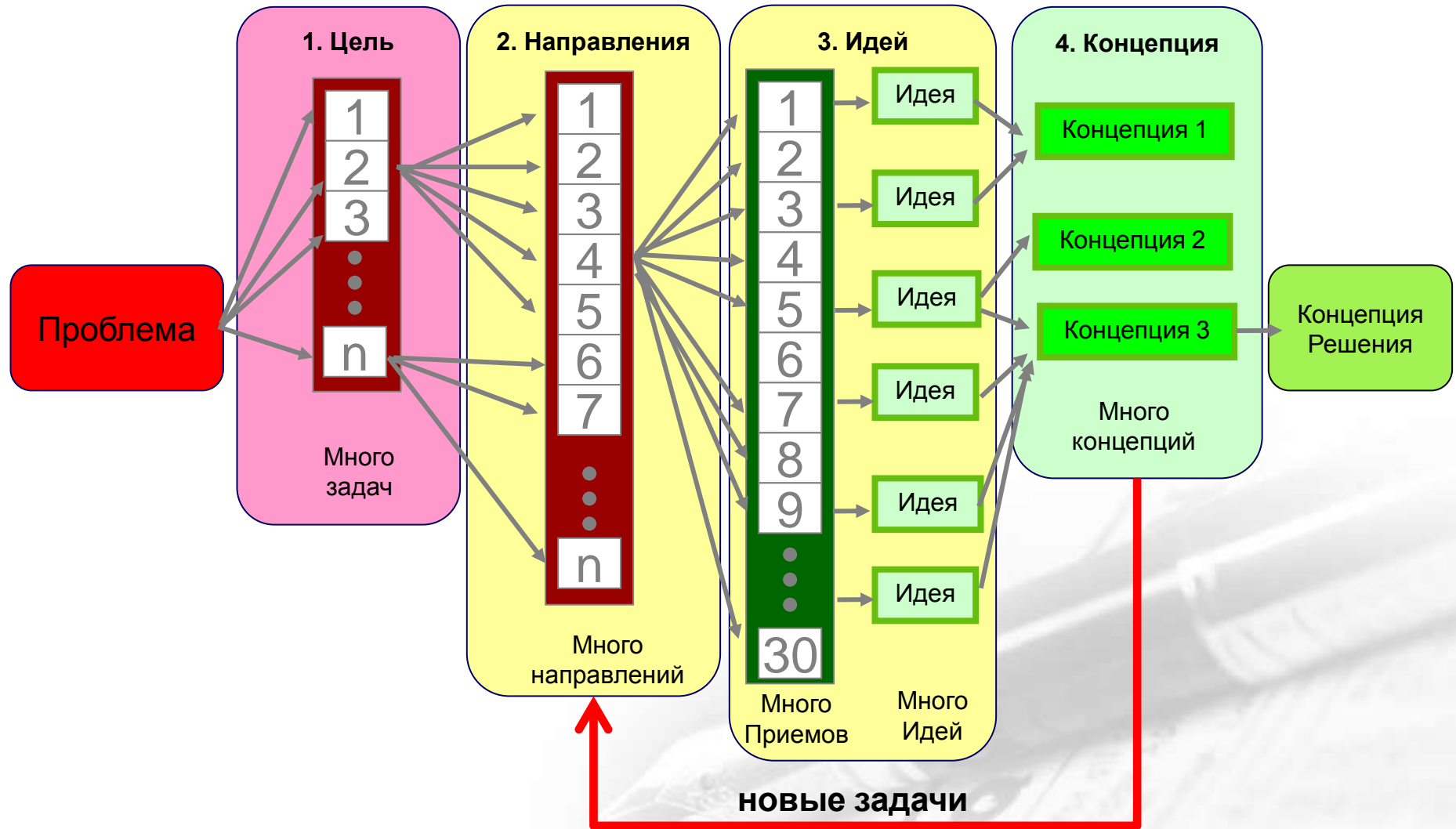
4

Концепция

В ходе сортировки идей выявилось 4 основных концепции решения:

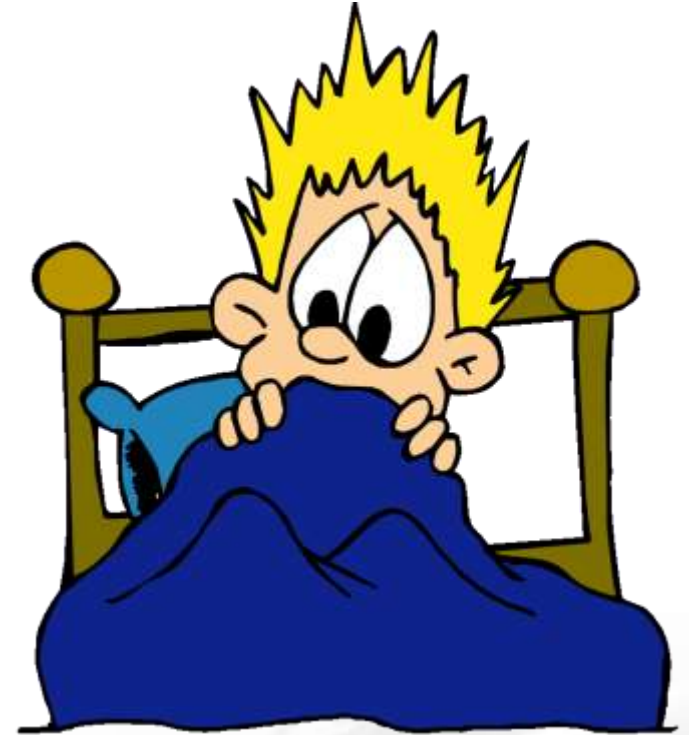
1. Общие изменения системы по работе с клиентами.
2. Внешний вид и интерфейс ПО «Помощник».
3. Внутренняя структура и функции ПО «Помощник».
4. Стратегия внедрения новой системы по работе с клиентами и ПО «Помощник».

Развернутый Процесс



Пример студенческого проекта

“Я встаю ночью, для того чтобы пойти в ванную, но наступаю на игрушки, разбросанные моим младшим братом.”



Студент, 12 лет

Шаг 1: Цель

Генератор Идей (Guided Brainstorming Companion™)

Направленная Генерация Идей

Шаг 1. Цель

“Правильная формулировка проблемы - половина решения.”

- Что вы хотите достигнуть?
- Студент решил, что он должен видеть в темноте, чтобы безопасно добраться до ванной.

Скопировать в Буфер служит для переноса информации в другие приложения.

себе, не объясняют как они будут достигнуты. Цель, говорит о том, какой результат должен быть достигнут. Не вносите процесс достижения цели в саму цель. Методы поиска решений мы будем использовать позднее.

Подумайте о конечном результате с позиции:

- Экономической составляющей - снижение издержек, увеличение оборотов продаж, захват большей доли рынка и пр.
- Технической составляющей – модернизация продукта, удовлетворение запросов потребителя, увеличение производительности и пр.
- Человеческого фактора - взаимоотношения сотрудников, лояльность персонала, снижение стрессов и пр.

Шаг 2: Направление

- Улучшить функцию «**видеть в темноте**» - Достать прибор ночного видения.
- Устранить функцию «**наступать на игрушки**» - Заставить брата убрать игрушки (не реалистично).
- Устранить функцию «**ходить в ванную**» - (горшок под кроватью, но придется убирать)

$$\text{Идеальность} = \frac{\text{Сумма Полезных Функций}}{\text{Сумма Вредных Функций}} \rightarrow \infty$$

Функция - это действие или процесс.

Полезные Функции включают в себя все полезные результаты от системы.

Вредные Функции включают в себя все "расплаты" за существование системы: занимаемое пространство, шум, потребляемые ресурсы и пр.

Существует всего три направления увеличения Идеальности:

Шаг 3: Идеи

Генератор Идеи (Guided Brainstorming Companion™)

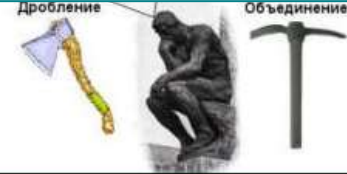
Направленная Генерация Идеи Шаг 3. Идеи - Улучшить функцию

- Время – свет только когда я иду
- Предварительно - Сходить в ванную до того, как лег спать.
- Концентрация – Иметь свет только там, где я иду - только у МОИХ НОГ.

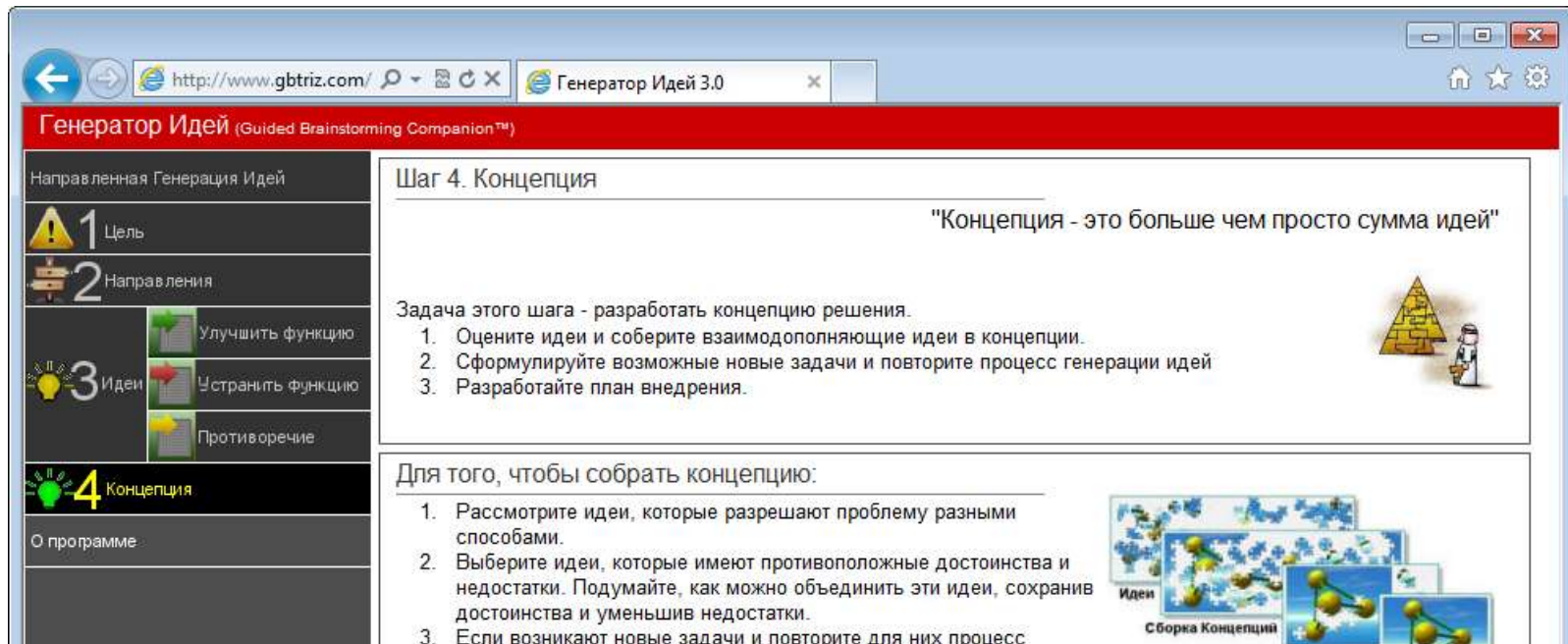
представить как это будет выглядеть.
Рассмотрите следующее:

- Может ли применение этого приема создать новый ресурс?
- Может ли применение этого приема изменить функционирование?

Дробление Объединение



Шаг 4: Концепция



- Небольшая подсветка только там где надо
- Источник света вмонтирован в тапочки
- Небольшое освещение не будит брата
- Включение по одеванию тапочек в темноте

Шаг 5: Разработка решения

Тапочки с подсветкой, активируемой вибрацией



Внедрение

Торговая палата штата Айова открыла уже 3 компании на базе детских разработок и каждый год присылает представителей на защиту детских проектов.



Что это дает преподавателю

- Четкую процедуру, которой можно учить и контролировать процесс освоения.
- Набор знаний аккумулирующий опыт миллионов изобретателей в форме Изобретательских приемов.
- Набор учебных планов для презентации студентам.
- Набор тестов, позволяющий контролировать освоение метода



Что это дает студентам

- Процесс для решения проблем в повседневной жизни
- Знание Изобретательских Приемов
- Выработку навыков мышления по аналогии
- Понимание системности мира
- Новое понимание эволюции мира.

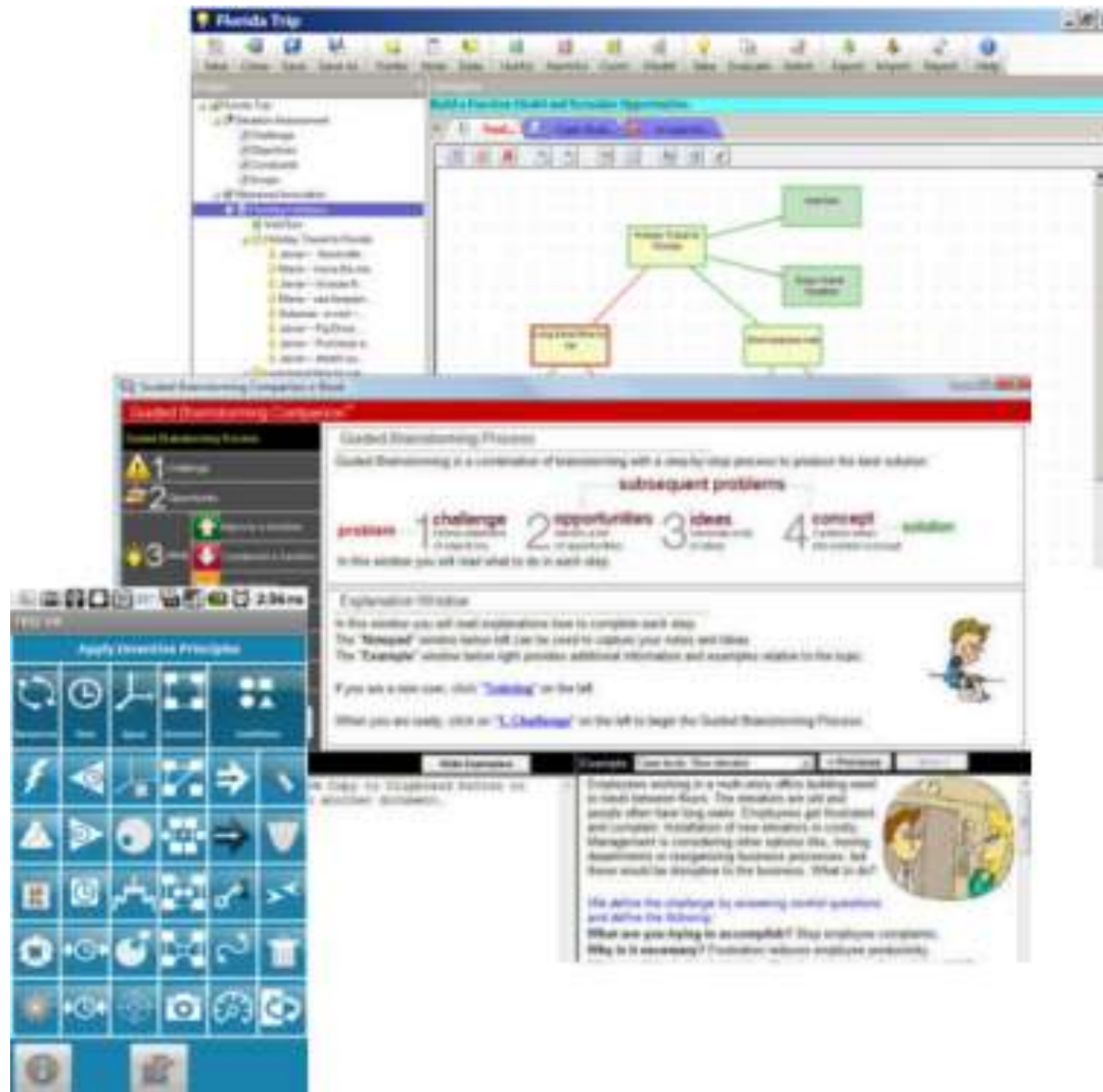


Метод успешно работает



3 Ступени Обучения





Варианты использования.

Использование ПО «Генератор Идей 3.0»

- **Индивидуальное** – программа используется одним специалистом.
- **Проектное** – коллективное использование при работе команды над решением проблемы в режиме проекта под руководством консультанта или лидера проекта;
- **Корпоративное** – программа является элементом системы инноваций предприятия.

Индивидуальное

Действие – покупка N рабочих мест ПО. Количество лицензий зависит от интернет политики.

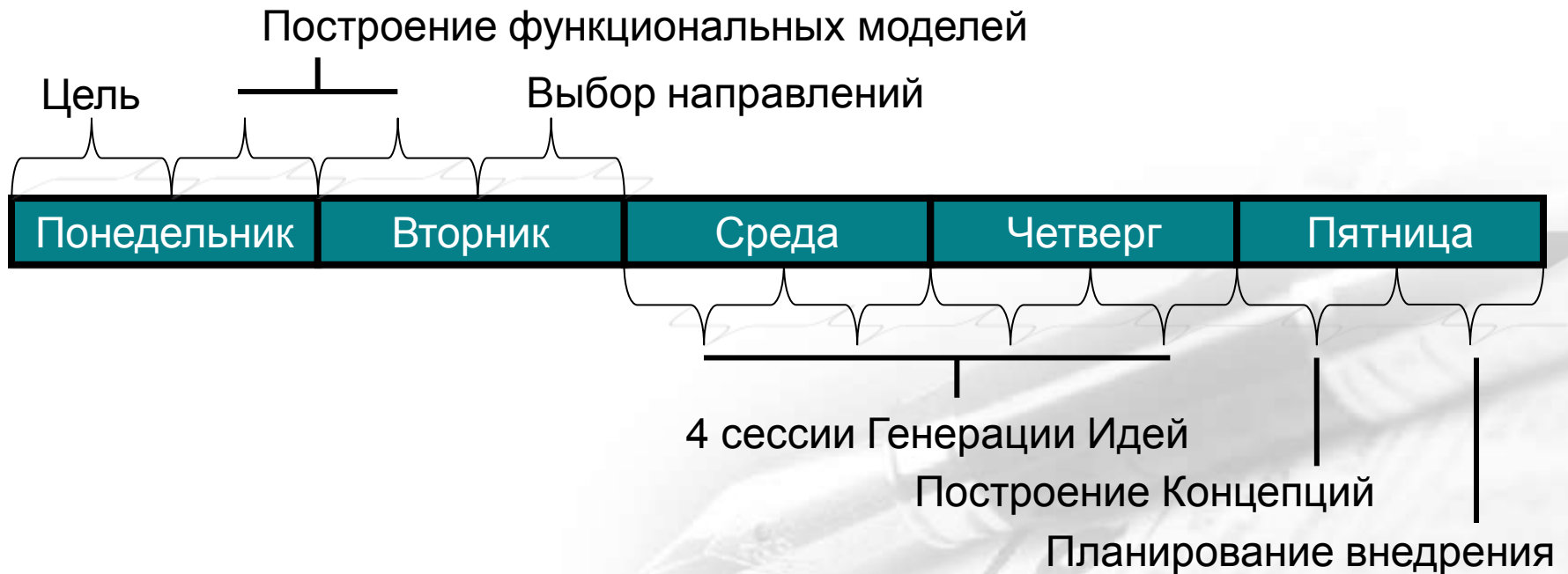
Если есть доступ через интернет, то достаточно 1 плавающей лицензии на 10 специалистов, но не менее 3-5 на подразделение. Несколько лицензий дают возможность групповой работы над проблемами.

При отсутствии доступа через интернет количество лицензий должно быть увеличено.

Проектное

Проект – заказ на фасилитацию проекта консультантом.
Количество лицензий определяется количеством участников.

Этапы проекта – заочное обучение команды 10 рабочих дней, затем очная работа над проблемой – 5 рабочих дней.



Корпоративная Система Инноваций

Система инноваций – это комплекс состоящий из:

- Оргструктуры обеспечения инновационных проектов.
- Метода Направленной Генерации Идей.
- Обученного персонала на всех 3-х уровнях.
- Программного обеспечения «Инноватор» и «Генератор Идей».



Пошаговое Внедрение

План

Месяц 1

- Сформировать инновационный совет и разработать план.
- Выбрать подразделение для пилотных проектов.

Запуск

Месяцы 2 – 6

- Подготовить кадры ТРИЗ Пользователей и ТРИЗ Лидеров.
- Продемонстрировать результаты пилотных проектов.

Внедрение

Месяцы 6 - 12

- Распространить опыт на все подразделения фирмы.
- Наградить отличившихся

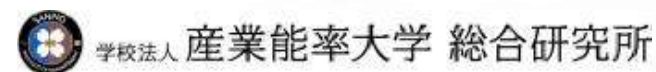
Развитие

Месяцы 12+

- Широкое внедрение и использование.
- Выход на новые области применения.

Наши партнеры

- Value Innovation, LLC USA, Michigan
- Halliburton Associates USA, Iowa
- The Altshuler Institute
- Gleiser Consulting, Colombia, Bogotá
- Solutions engine, Israel
- Concept-Form Ukraine, Dnepropetrovsk
- SANNO Institute of Management, Japan
- Neville Clarke (纳威尔格)
- ICG Training & Consulting, Netherlands



Свяжитесь с нами:

Ваши вопросы:

Глеб Никитин

TRIZ-TIGR.ru

(Technical Innovation Group)

www.triz-tigr.ru

Gleb-nik@ya.ru

Skype: Gleb_nik

телефон: +7-913-905-97-56