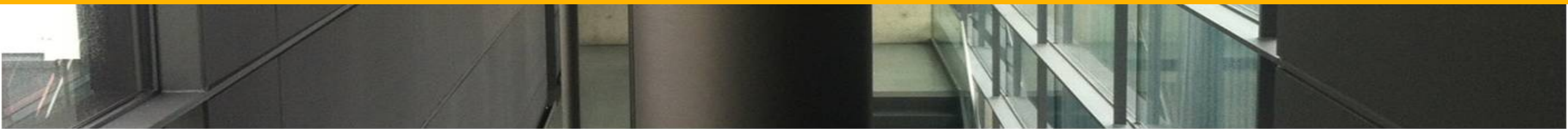


Диверсионный подход в нетехнических областях

Примеры применения

Minsk

Author: Olga Eckardt, Kiril Domkin



Методы выявления (латентных) НЭ

- Интуитивные методы
- Количественные методы
- Информационные графы (матрица "причины - следствия",)
- Диаграммы Исикава +СИБ-Исикава
- Выявление и прогнозирование НЭ методами ТРИЗ ("диверсионный подход», далее - ДП)

- <http://tekne.narod.ru/avarii.html>

Диверсионный

Анализ

разбор уже
случившегося события

Прогноз

Предсказание
возможных сценариев

Предмет изучения:

Нежелательные явления, риски, скрытые / неясные механизмы действия (*производственного брака, «серые зоны» систем*), аварийные и катастрофические ситуации

Переход к инженерному или ТРИЗ инструментарию
для исправления ситуации

Основной принцип – обращение задачи

Вместо ответа на вопрос

ПОЧЕМУ это произошло?

Мы отвечаем на вопрос

КАК мы можем это сделать?

Таким образом первичная проблема превращается в задачу, решаемую методами
ТРИЗ.

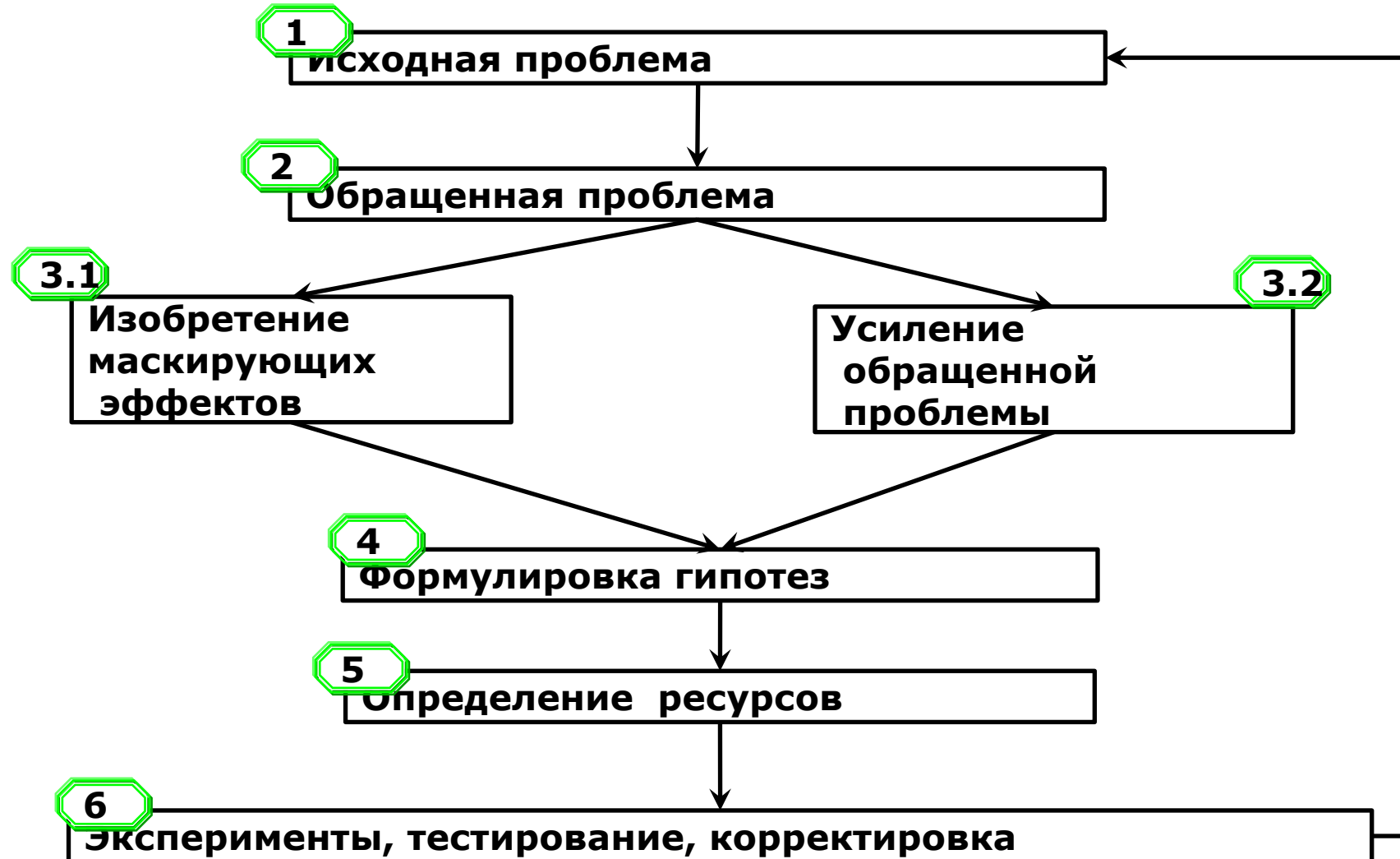
Кроме того...

Очень скудный
МИРОВОЙ
информационный
фонд

Denial →
запирательство,
нежелание обсуждать,
страх некомпетентности,
боязнь ответственности...

- Вредное явление рассматривается как нейтральный феномен, применимы общеинженерные знания, ФОР и др.
- Дополнительно рассматриваются способы устранения вредного явления

Схема упрощенного алгоритма



Изобретение маскирующих эффектов

- Источник «вреда» расположить в наименее доступной для мониторинга и/или доступа зоне
- Источник «вреда» срабатывает только когда его трудно (невозможно) наблюдать
- Отвлечь внимание оператора (датчика) от аварийной ситуации
- Уменьшить чувствительность датчика

Adopted from

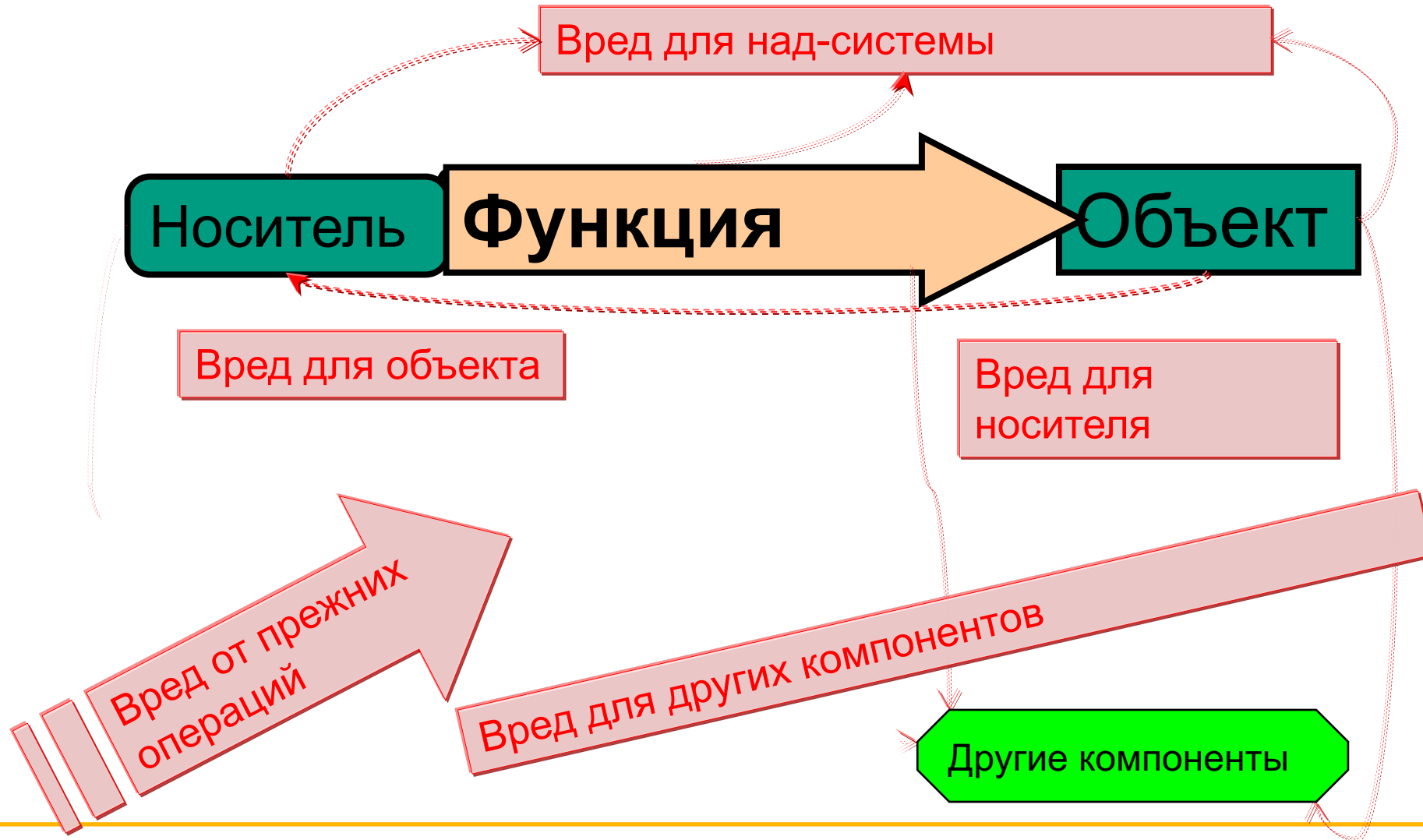
**New Tools for Failure
and Risk Analysis**

*Anticipatory Failure Determination® (AFD)
and the Theory of Scenario Structuring*

Stan Kaplan, Svetlana Visnepolschi,
Boris Zlotin and Alla Zusman



Полезная функция → лучшая маскировка !!?



Усиление обращенной проблемы

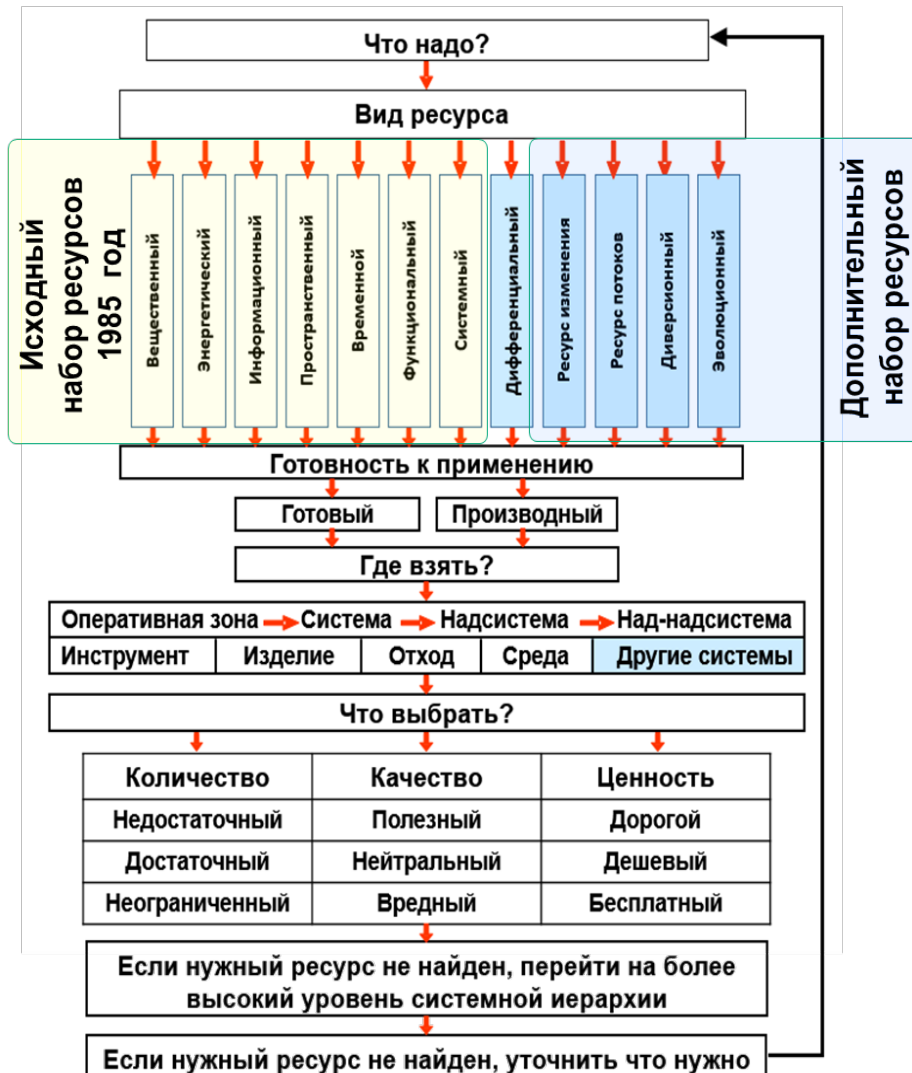
Усилить вредный эффект:

- Во времени:
изредка → часто → всегда
- В пространстве :
local → 1D → 2D → 3D → global
- В параметрах:
малый → большой

Примечание: подробнее см. оператор РВС в курсе *Развития Творческого Воображения*

<http://www.triz-journal.com/archives/2007/04/03/>

Алгоритм выбора ресурсов: Злотин, Зусман, Вишнепольская



Ресурсы разных системных уровней

Уровень структуры	Поле					
	Механическое	Тепловое	Химическое I	Электрическое	Магнитное	Электромагнитное
1. Мегасистемы						
2. Макросистемы						
3. Макрополисистемы						
4. Дисперсные полисистемы						
5. Микросистемы						
6. Наносистемы						
7. Системы использующие молекулярные явления						
8. Системы использующие атомные и квантовые явления						
9. Системы, использующие поля						

Особенности использования инструментов ТРИЗ...

- Стандарты - группа №5 «стандарты на использование стандартов»
- ЗРТС – почти все!!!
 - Закономерность согласования – слишком общая?! Им можно все объяснить, но практически нужно перебрать всё, чтобы обнаружить. СТЫКИ СИСТЕМ – в первую очередь !!!
 - Закономерность S- образного развития – типовые ошибки развития
 - Закономерность полноты частей системы для
 - проверки состоятельности гипотез о диверсии
 - построения из ресурсов полной «вредной» под-системы

Почему диверсионные задачи бывают легче изобретательских?

Сравниваемые параметры	Изобретательская задача	"Диверсионная" задача
Что дано?	Множество требований по улучшению	Описание конкретной проблемы
Что нужно?	Найти ресурсы	Ресурсы уже есть!!!!
Зона возможного поиска	Потенциально все ТС	Только исследуемая ТС и ближние ТС
Возможность проверить	Не всегда	Почти всегда

Что **НЕ** делает Д.П.(AFD) ?

- Расчет вероятности аварии – *нужны специализированные по отраслям методы*
- Определение реальных причин без экспертов – *только гипотезы для проверки*
- Определение реальных причин без экспериментов - *только идеи экспериментальной проверки*

Перечни типовых ...

1. Типовые вредные воздействия на различные системы, в том числе на человека и на организации.
2. Типовые вредные эффекты на разных этапах развития системы
3. Типовые результаты вредных воздействий на разные системы.
4. Типовые опасные зоны и опасные моменты в функционировании систем.
5. Ресурсы, способные обеспечить появление вредных эффектов.
6. Типовые ошибки в развитии систем.
7. Типовые причины появления вредных эффектов.
8. Типовые способы усиления вредных эффектов.
9. Типовые средства "маскировки" вредных явлений.
10. Типовые средства предотвращения вредных явлений

Фрагмент перечня типовых опасных зон

- зоны концентрации проходящих через систему потоков (потоки людей, денежные потоки, информационные потоки и т.п.);
- зоны, узлы, сотрудники, выполняющие большое количество разных функций (вспомним пример про операторов-наладчиков!);
- так называемые "стыки" – зоны стыковки разных систем, отделов (например, отдел закупок – отдел продаж – рекламный отдел – бухгалтерия ...) Из-за несогласованности на стыках этих отделов часто возникают аварийные ситуации.
- зоны контакта с внешней средой (в частности, зоны контакта с клиентами, с конкурентами, с проверяющими органами и т.п.).
- зоны, в которых уже происходили те или иные аварии, подвергавшиеся ранее исправлениям, ремонтам и т.п. Так сказать, "самое слабое звено".
- зоны, в которых ответственные решения должны приниматься в условиях высокой неопределенности, недостатка времени и информации (в стрессовых обстоятельствах) и т.п.

Фрагмент перечня причин вредных эффектов

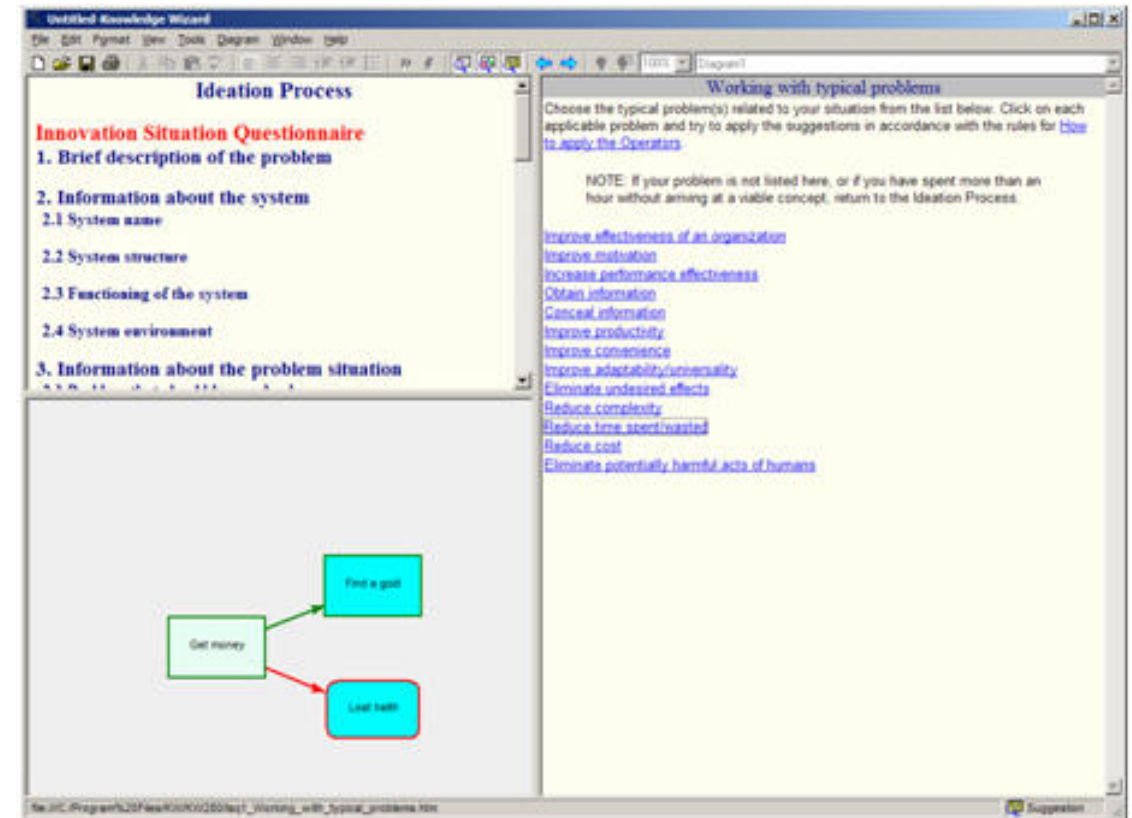
- волевые решения, принятые без обоснования, пренебрежение "неудобными" фактами, мнениями специалистов;
- недооценка опасности из-за привыкания к ней (минеры, курящие при работе со взрывчатыми веществами), из-за надежды, что "пронесет";
- снижение внимания, скорости и точности реакций из-за усталости, монотонности, психологического напряжения и т.п.;
- формальное отношение к безопасности, направленное не столько на ее действительное обеспечение, сколько на снятие ответственности в случае аварии.
- преобладание личных или групповых интересов. Вредные эффекты появляются потому, что оказываются выгодными для кого-то, либо потому, что работа по их предупреждению кому-то невыгодна ("Боязнь начальства больше, чем боязнь аварии");
- отсутствие "защиты от дурака" – системы, предохраняющей от неверных (ошибочных или умышленных) действий сотрудника

Фрагмент перечня усиления вредных эффектов

- задержки в устранении аварии, вызванные попытками скрыть ее, страхом перед начальством и т.п.
- задержки в надежде, что "как-нибудь пронесет"...
- использование при устранении аварии средств, усугубляющих положение (гашение горячей проводки водой и т.п.)
- несовершенство системы безопасности, которая может сработать по ошибке, сама нанести урон...

Дополнения

- Никакая методика не отменяет необходимости конкретных знаний
- Отступления от методики ведут к потерям времени
- Software - <http://whereinnovationbegins.net/build/store.asp>
 - Anticipatory Failure Determination™ :
 - Ideation Failure Analysis предназначенный для решения в задач выявления причин разных нежелательных эффектов и для творческого решения других типов научных задач
 - Ideation Failure Prediction предназначенный для "изобретения" возможных в данной системе нежелательных эффектов
- Подробности от авторов методики, сравнение с другими методиками - смотри <http://www.whereinnovationbegins.net/>



The screenshot shows a software window titled 'IdeaGen' with a menu bar (File, Edit, Format, View, Tools, Diagram, Window, Help). The main content is divided into two panes:

- Ideation Process:** Contains an 'Innovation Situation Questionnaire' with sections:
 - Brief description of the problem
 - Information about the system
 - 2.1 System name
 - 2.2 System structure
 - 2.3 Functioning of the system
 - 2.4 System environment
 - Information about the problem situation
- Working with typical problems:** Contains a list of typical problems to choose from, such as:
 - Improve effectiveness of an organization
 - Improve situation
 - Increase performance effectiveness
 - Obtain information
 - Conceal information
 - Improve productivity
 - Improve convenience
 - Improve adaptability/universality
 - Eliminate undesired effects
 - Reduce complexity
 - Reduce time spent/wasted
 - Reduce cost
 - Eliminate potentially harmful acts of humans

At the bottom of the window, there is a diagram with a central box 'Get money' and two arrows pointing to 'Find a goal' (green box) and 'Lose both' (red box).

Применения вне техники

- Объективная нестоимостная оценка прогнозных решений
- Анализ рекламных кампаний (например - «обдувка» претендента)
- Планируйте собственную деятельность !!! Хотя бы один вопрос в начале проекта «А что я точно НЕ хочу получить?»

Неформально...(по сути-1)

- Проблема преодоления психологической инерции на первых этапах выполнения анализа. Критерий – перестал понимать, как устройство работает вообще...
- «Маленькие привидения» в каждой из отраслей техники
- СТЫКИ СИСТЕМ !!! – даже при экспресс-анализе
- Не удастся избежать множества решений, генерируемых на стадии прогноза НЭ. Это осложняет анализ. Средство преодоления – «вредная система»

Неформально...(по сути-2)

- З.Фрейд: «все люди гениальны, когда оправдывают собственные ошибки»
- Принцип (общебиологический?!)- в трудных ситуациях люди делают не то что нужно, а то что лучше всего умеют
 - Менеджер пишет инструкции, проводит совещание, приглашает эксперта
 - Кот спасается от ласточек на крыше

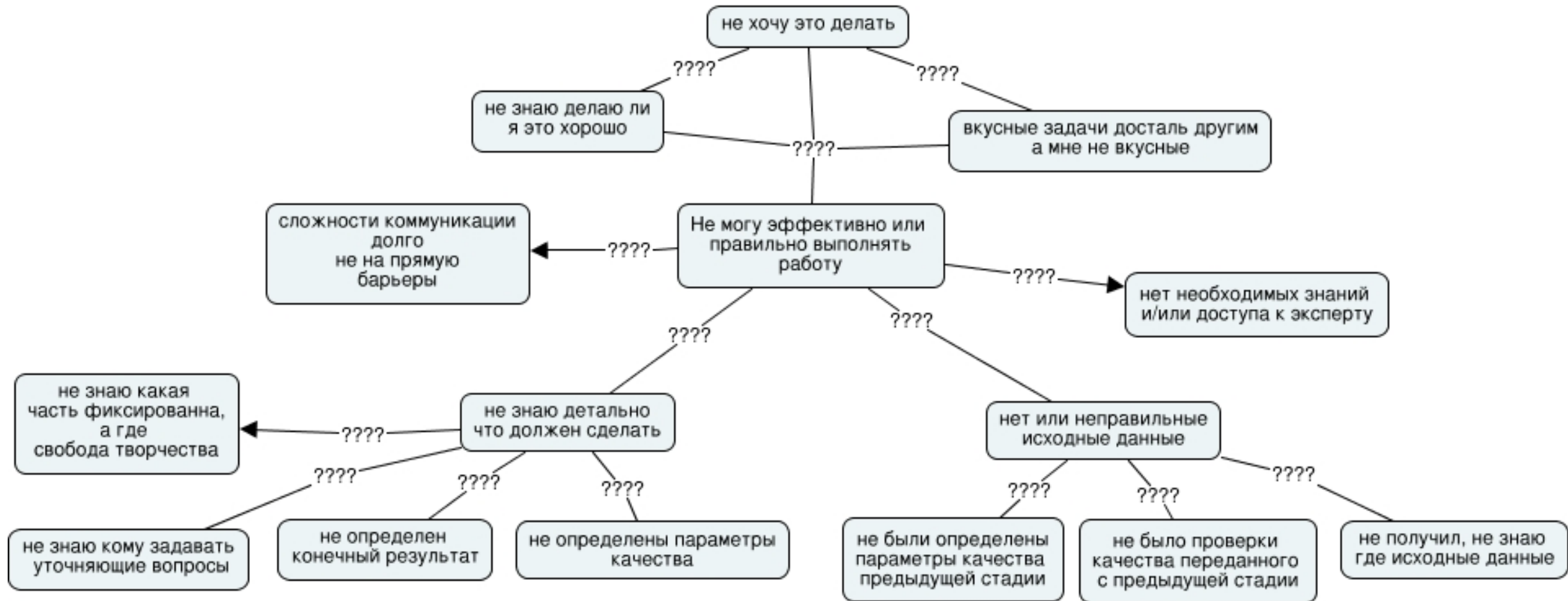
Неформально ...(по сути-3)

- Трудоёмкость диверсионного анализа – например, не удастся проверить все концепции. Не слишком ли сурово это делать?!
- Радует Заказчика диверсионный анализ ?!

Кейсы – руководства проектами

- **Создание софта для поддержки бизнес процессов**
- **НЕ** что может пойти не так? Это классический Risk Management, дорогой и трудоемкий.
- **А** – КАК можно максимально навредить проекту:
 - Communication management
 - Team
 - Scope statement

Схема работы



Communication management

- **Рассылать информацию только отдельным персонам** – результат, ни у кого нет цельной картины, любое общее совещание это введение в курс дела, принятие решений на не полной или устаревшей информации
- **Рассылка информации всем** – результат, замусоривание почты, люди перестают читать и умирают под грузом ненужной информации
- **Много версий документации для создания истории изменения проекта** – результат, есть возможность работать с не актуальной версией документации
- **Единая версия документа** – результат, если все могут редактировать, то попадает не качественная информация (нет владельца документа), если только владелец вносит изменения, то трудоемкость возрастает – надо собирать комментарии и вносить в документ постоянно

Team

- **Взять существующую команду из одного отдела** – результат, малая вариативность решений, одно мнение на всех, решение однобокое. Програмисты пришедшие решение для программистов
- **Максимально разные специалисты в одной команде** – результат, непонимание друг друга из-за разного рода варьеров от языковых и культурных, до профессиональных особенностей, затягивание обсуждений, перетягивая одеяло на себя
- **Разделить задачи за команду** - результат, не эффективное использование ресурсов, люди делают задания которые сами выбрали быстрее и качественнее
- **Дать команде выбирать задачи** - результат, часть задач никто брать не хочет и саботирует если они попадают к ним на стол

Scope statement

- **Подробное и максимально детальное описание на уровне постановки задачи** – результат, очень много времени уходит на постановку, документ слишком длинный и его не прочитали, заказчик вынужен формулировать требования в которых не разбирается или пока не знает
- **Описание только верхнего уровня** – результат, свобода творчества программистов не знает неразумных пределов.
 - Комичный случай немецких железных дорог: рабочая температура кондиционеров от -20 до 40 градусов сказал заказчик. Когда на улице было 41 все кондиционеры в поездах
Отключились

Выводы и вопросы

Диверсионный анализ можно и нужно применять в не технических областях.

Диверсионный подход позволяет построить надежные процессы, подвергая каждый участок стрессу саботажа

В не технических областях **ПЕРЕЧЬНИ ТИПОВЫХ...** Будут другими, хотя и похожими

