



ПРОРЫВНОЕ МЫШЛЕНИЕ С ТРИЗ ДЛЯ БИЗНЕСА И УПРАВЛЕНИЯ: ОБЗОР

Валерий Сушков

ICG Training & Consulting, Нидерланды

www.xtriz.com

© 2015 Валерий Сушков. Перевод с английского и дополнения, 2022

ВВЕДЕНИЕ

Инновации всегда были одним из важнейших факторов, определяющих прогресс человеческой цивилизации, возможно, самым важным. Мы привыкли, что под словом «инновация» понимают внедрение нового, изобретательского технического решения. Так было всю историю человеческой цивилизации. Однако сегодня также становится очевидно, что инновации в бизнесе и управлении не менее важны для успешной конкуренции. Они становятся необходимостью для выживания и дальнейшего продвижения. Современная бизнес-среда чрезвычайно динамична и мгновенно реагирует на любые изменения. Информационные технологии и глобальные сети устраняют границы, которые раньше удерживали бизнес в зонах комфорта, рынок постоянно требует улучшения услуг, конкуренция даже между небольшими компаниями переходит в глобальные масштабы. В то же время не существует надежного и проверенного метода, который помог бы создавать инновационные решения в бизнесе. В поисках решения все больше и больше деловых людей обращают свое внимание на ТРИЗ.

Какое инновационное решение обладает наибольшей ценностью? То, которое решает какую-то проблему. Чем серьезнее и распространённая решенная проблема, тем большей ценностью обладает инновационное решение.

ТРИЗ - аббревиатура, которая используется для «Теории Решения Изобретательских Задач». ТРИЗ была создана в середине 20^{-го} века в бывшем Советском Союзе как набор методик и инструментов, который поддерживает процесс системного генерирования изобретательских идей и прорывных решений [1,6]. Несмотря на то, что до конца прошлого века ТРИЗ была относительно мало известна за пределами бывшего СССР, сегодня она применяется глобально: все больше компаний и организаций по всему

миру начинают признавать ТРИЗ лучшей инновационной практикой. Среди них Airbus, Boeing, Ford Motor, General Electric, Intel, Honda, Huawei, Hyundai, Mitsubishi, Procter & Gamble, и другие. Признанным мировым лидером в использовании технической ТРИЗ является южнокорейская компания Samsung, обучившая ТРИЗ около 35 тыс. специалистов [9].

В среднем, как показал эксперимент, проведенный в компании General Electric, применение ТРИЗ ускоряет поиск изобретательских решений в 6-7 раз [4], что достаточно критично, поскольку зачастую поиск изобретательского решения может занимать годы и десятилетия.

В то время как ТРИЗ в настоящее время известна и используется в технических и инженерных областях, применение ТРИЗ в сферах бизнеса и управления было практически неизвестно. Это не должно удивлять: ТРИЗ был создан инженерами для инженеров. Подавляющее большинство специалистов ТРИЗ работают в области технологий, а не бизнеса. Кроме того, многие эксперты ТРИЗ, работающие в технологических областях, смутно знакомы со спецификой бизнес-среды, поэтому прямое применение “технической” ТРИЗ в бизнесе далеко не всегда было успешным. Требовалась отдельная адаптация ТРИЗ для создания инновационных решений в бизнесе и управлении.

Относительно недавно, в течение последних 15 лет, несколько разработчиков ТРИЗ начали адаптировать и применять ТРИЗ в сферах бизнеса и управления [8,11,14,15,16,17,18,19]. Результаты оказались весьма обнадеживающими: ряд, казалось бы, неразрешимых бизнес и управленческих проблем был решен достаточно эффективно и результативно. Такая ситуация спровоцировала дальнейшее развитие ТРИЗ для бизнеса и управления, которая активно развивается в последние годы. Важным шагом в дальнейшем продвижении “Бизнес ТРИЗ” (такое название сегодня применяется для адаптированной версии ТРИЗ для бизнеса и управления) стала книга Даррелла Манна “Практические системные инновации для бизнеса и управления» («Hands-on Systematic Innovation for Business and Management») [13].

В данной статье предлагается краткий обзор основных частей ТРИЗ для бизнеса и управления, которые в настоящее время успешно используются для генерации новых бизнес-идей и решений, и предназначена для читателей, как знакомых с ТРИЗ, а также для тех, кто никогда не слышал о ТРИЗ.

ЧТО ТАКОЕ ТРИЗ?

ТРИЗ была разработана как набор методик и прикладных инструментов для поддержки решения так называемых “нестандартных” проблем в технологии и инженерных областях: проблем, которые не могут быть решены известными формальными методами, например, математической оптимизации или изменения конфигурации. Такие “нестандартные” проблемы требуют новых, нестандартных решений, неизвестных ранее. Обычно мы называем такие решения

“инновационными” или “изобретательскими”, одновременно называя проблемы, которые они решают, инновационными или изобретательскими.

За время разработки ТРИЗ российский изобретатель Генрих Альтшуллер, основатель ТРИЗ, и его коллеги изучили огромное количество технических описаний, авторских свидетельств, патентов на изобретения и обнаружили ряд общих шаблонов решений, которые лежат в основе этих решений [1]. Еще одним важным результатом исследований стало выявление и создание механизмов, которые помогают преобразовать неопределенную исходную проблемную ситуацию в решение путем решения изобретательской проблемы на абстрактном уровне, что значительно сокращает пространство поиска решений путем прямого перехода к области наиболее актуальных решений. Такой подход помогает повторно использовать предыдущий опыт, доступный в виде набора обобщенных шаблонов решений, и сокращает время и усилия, необходимые для решения новой инновационной проблемы. Далее в тексте мы рассмотрим пример подобного подхода.

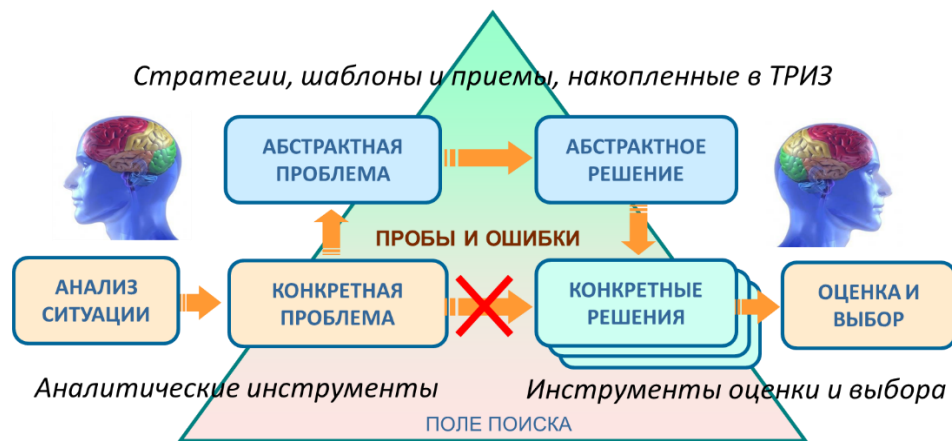


Рис. 1. Один из основополагающих принципов ТРИЗ: вместо прямого «прыжка» к решению, ТРИЗ предлагает проанализировать проблему, построить ее модель и применить соответствующие обобщенные шаблоны решения из базы знаний ТРИЗ. Таким образом, вместо хаотического поиска осуществляется направленный поиск в область статистически наилучших направлений решения.

За многие годы разработчики ТРИЗ внедрили ряд различных методов и инструментов, которые поддерживают различные этапы процесса решения инновационных проблем. Более подробную информацию о классической “технической” ТРИЗ можно найти в [1,3,7,20].

В целом, независимо от области применения, сегодня методы и инструменты ТРИЗ могут быть использованы в следующих ситуациях:

1. Для решения конкретной проблемы, которая формулируется как отрицательный, вредный или нежелательный эффект (например, продукт слишком быстро деградирует, двигатель ломается, проект терпит неудачу,

клиент уходит, продажи падают и т. д.) или же как недостаточная производительность или плохая управляемость (например, слишком низкая скорость, недостаточные продажи, плохое управление цепочкой поставок).

2. Чтобы исследовать систему (как техническую, так и организацию), выявить существующие узкие места и барьеры, которые могут быть устранены с помощью инновационных решений, далее найденных с помощью инструментов и методов ТРИЗ.
3. Проанализировать эволюционный потенциал бизнес-системы или технической системы и предложить стратегии разработки следующих поколений системы.
4. Прогнозировать потенциальные риски в новых продуктах и процессах и помогать в их предотвращении.

Современная ТРИЗ вышла далеко за пределы ее оригинального названия в качестве «теории» — это большой объем знаний, который представляет собой комбинацию теории решения изобретательских задач и теорию инновационной эволюции искусственных систем, аналитических инструментов и методов решения и анализа проблем, коллекций шаблонов решений, баз данных конкретных эффектов и технологий, а также инструментов развития творческого воображения.

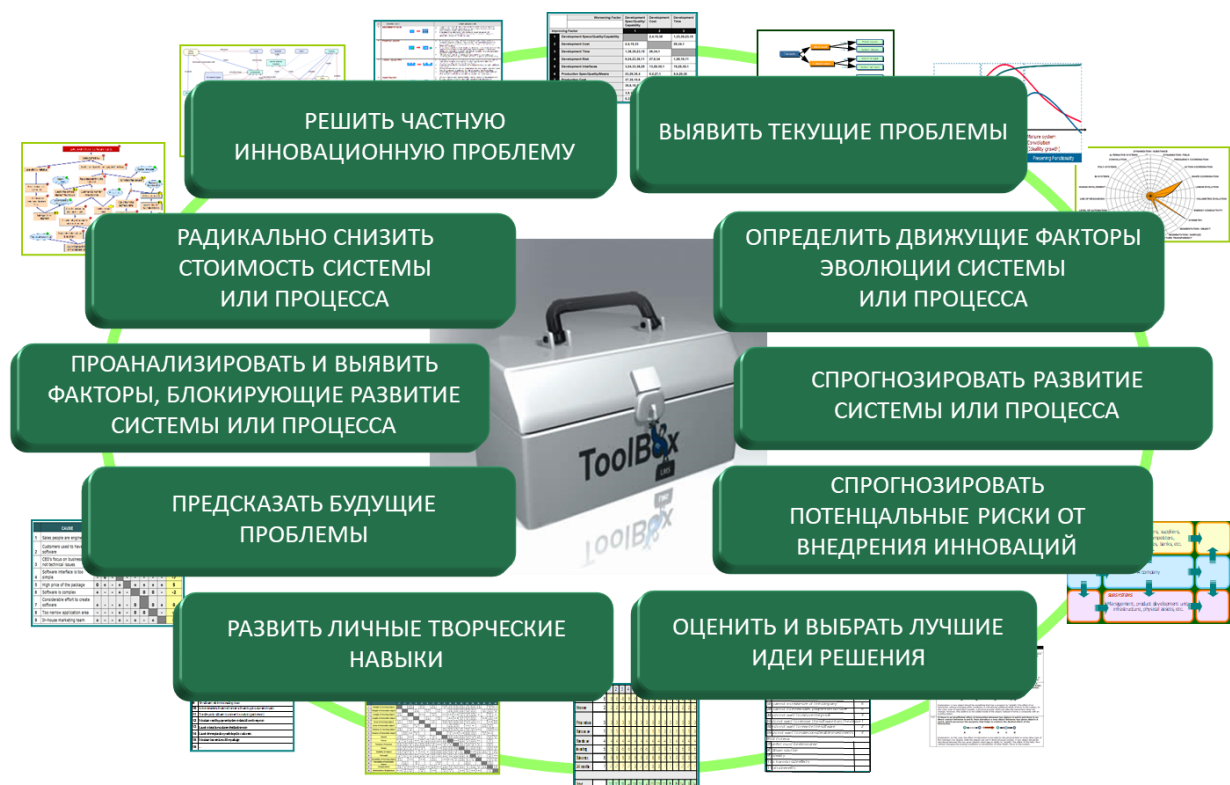


Рис. 2. Области применения современной ТРИЗ

ПОЧЕМУ ТРИЗ РАБОТАЕТ В БИЗНЕСЕ И УПРАВЛЕНИИ?

Если цель ТРИЗ должна быть определена в одном предложении, то ТРИЗ обеспечивает системную поддержку аналитических и творческие этапов инноваций, основанную на эмпирических знаниях. В то время как основные принципы ТРИЗ были выявлены на основе исследований технических изобретений, способы, которыми мы решаем проблемы и генерируем новые идеи, довольно схожи практически во всех областях. Например, ТРИЗ постулирует, что одной из основных движущих сил эволюции определенной технологии или технического устройства является поэтапное разрешение противоречий, возникающих между текущими возможностями технологии или устройства и нашими растущими требованиями к ним. Концепция эволюции через разрешение противоречий была известна в философии задолго до ТРИЗ, но исследователи ТРИЗ развили эту концепцию дальше и сделали ее применимой для поддержки изобретательской деятельности. Та же идея эволюции через разрешение противоречий верна и для многих других областей: социальной, политической, деловой, экономической. Например, старая и, казалось бы, надежная бизнес-модель не выживет, когда бизнес-среда компании, которая оперирует на базе этой бизнес-модели изменится, в результате чего модель начнет сталкиваться с противоречиями. И во многих случаях бизнес-модель должна быть радикально улучшена или полностью изменена, поскольку компромиссы и оптимизация не помогут разрешить возникшие противоречия и удовлетворить растущие требования рынка.

Одним из наиболее значительных достижений ТРИЗ было то, что она определила стратегии и модели разрешения противоречий: как очень общие, такие как разрешение противоречий во времени и пространстве, так и более конкретные, такие как, например, *"Рассмотрите возможность выполнения противоположного действия вместо запланированного"*. Высокая степень абстракции делает основные открытия и принципы ТРИЗ независимыми от предметной области в отношении творческого решения проблем. Даже нынешняя система общих принципов и шаблонов ТРИЗ может быть применена почти к каждой искусственной системе, созданной для добавления определенной ценности.

Сегодня отдельные инструменты ТРИЗ используются в бизнесе, архитектуре программного обеспечения, маркетинге и рекламе, педагогике. Во многих школах дети учатся думать с помощью ТРИЗ-Педагогике – с помощью игр, головоломок, сказок. Хотя изначально ТРИЗ разрабатывалась для инженерных приложений, сегодня она постепенно развивается до универсальной парадигмы решения проблем, основанной на эвристическом подходе для генерации прорывных идей.

Ответ на вопрос "Почему ТРИЗ работает в других областях?" заключается в понимании основных механизмов нашего мышления, когда мы имеем дело с нестандартными проблемами - решения которых неизвестны, а метод решения проблем еще не существуют. Использует ли наш мозг разные механизмы для решения двух проблем из совершенно разных областей, которые требуют разрешения двух,

опять же, казалось бы, совершенно разных конфликтов? На первый взгляд, да – но так ли это? Например, мы можем использовать мозговой штурм или метод аналогий для решения самых разных проблем в разных областях, почему бы не предположить, что существует более точный метод системного решения различных проблем? И, как доказывает ТРИЗ, такой метод существует.

Давайте в качестве примера рассмотрим две проблемы. Первая проблема связана с технологией: чтобы запустить и вывести космический корабль на орбиту, кораблю необходимо преодолеть силу земного притяжения. Это означает, что корабль должен нести много тонн топлива, чтобы достичь скорости, необходимой для преодоления гравитационного барьера. Но после того, как большая часть топлива была сожжена, оставшаяся часть должна нести весь корабль, включая очень большие и массивные пустые топливные баки. Это резко снижает массу полезной нагрузки, выводимой на орбиту.

Теперь давайте рассмотрим вторую проблему. Когда начинающая компания вступает в фазу роста, ее правление принимает решение активно инвестировать в маркетинговую деятельность. Но ожидаемый маркетинговый бюджет внезапно сокращается, и руководитель отдела маркетинга компании столкнулся с проблемой: он уже определил размер новой маркетинговой команды, которая потребуется для достижения поставленных целей, и даже начал нанимать сотрудников, но скоро выяснилось, если компания будет участвовать во всех запланированных выставках, это приведет к значительному перерасходу бюджета. И наоборот, если численность маркетинговой команды останется небольшой, компания не сможет участвовать во всех запланированных выставках. Увеличить бюджет не представлялось возможным.

Есть два способа подойти к обеим проблемам. Первый способ – применить оптимизацию. Мы можем найти оптимальное соотношение между емкостью топливных баков и массой полезной нагрузки в космическом корабле. Во втором случае мы можем оптимизировать количество нанятых специалистов и количество выставок, в которых компания будет участвовать. Скорее всего, оба решения нас не удовлетворят, поскольку они предлагают компромиссы. Мы жертвуем либо полезной нагрузкой в первом случае, либо потерей количества выставок во втором случае. Вероятно, оптимальные решения будут работать, но только в определенной степени. Когда оптимальное решение перестает удовлетворять нашим растущим требованиям, мы должны совершить прорыв. Как? Нам нужно забыть об оптимизации и применить прорывное мышление.

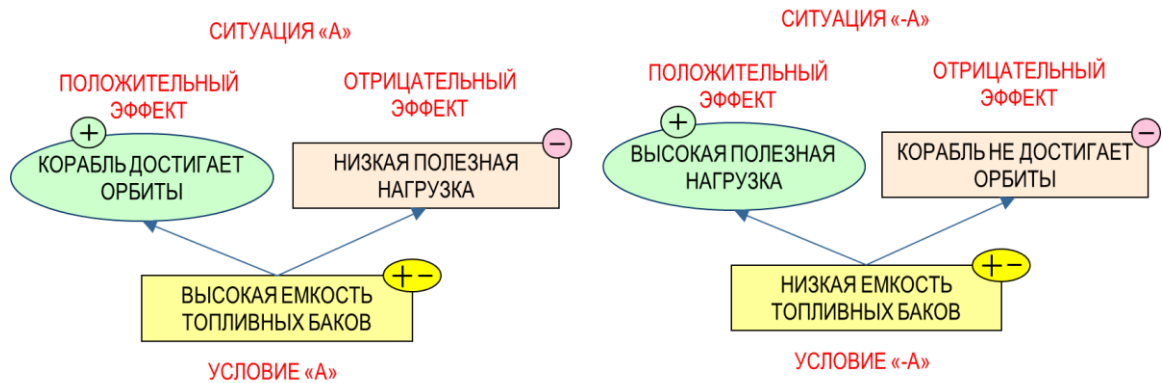
До ТРИЗ эта часть оставалась загадкой. Не существовало никакого системного метода поддержки процесса решения проблем, кроме мозгового штурма, который по-прежнему полностью основан на пробах и ошибках. Ни один из психологических методов повышения нашей креативности не имеет прямого отношения к проблеме – они имеют дело с нашими творческими способностями, воображением и отвлекают нас на изучение различных направлений, на которые мы не смотрели бы “обычным”

мышлением. Однако какие направления поиска исследовать и как – в этих методах остается совершенно неясным.

Генрих Альтшуллер был первым, кто применил эмпирический научный подход, чтобы понять, как мы решаем проблемы, которые требуют творческого мышления и которые не могут быть решены формальными методами. В течение многих лет он и его помощники изучали десятки тысяч решений из разных областей техники и пришли к выводу, что, казалось бы, большое разнообразие изобретательских решений соответствует относительно небольшому набору абстрактных шаблонов решений. Альтшуллер также определил, что означает “прорывное решение”. Прорывное решение возникает в результате устранения противоречия: основного барьера, который не позволяет нам решить проблему. Мы привыкли мыслить в терминах оптимизации и компромиссов, в то время как прорывные решения требуют прорывного мышления. Не смягчения противоречий, не поиска компромиссов, а создания условий, которые снимают противоречивость требований.

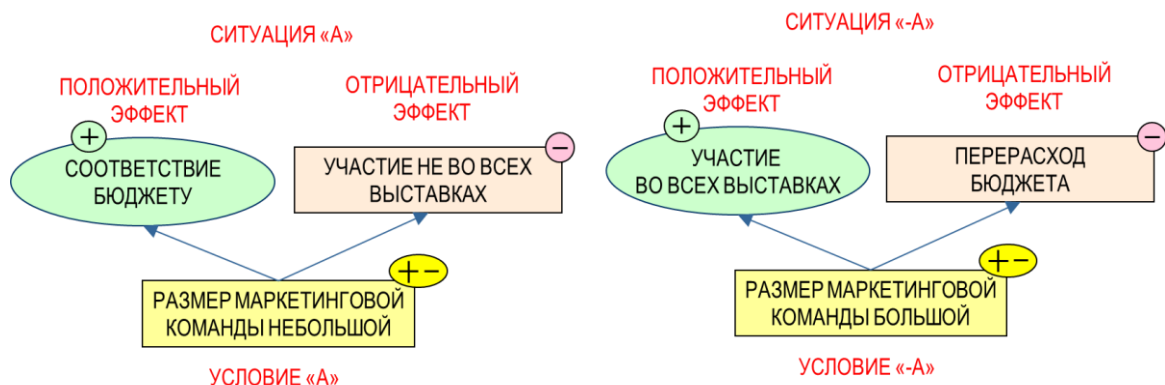
Прорывное мышление сложно по многим причинам. Прежде всего, мы все (или, по крайней мере, большинство из нас) являемся пленниками “психологической инерции”, присущей каждому человеку. Чтобы вывести наше мышление за пределы «коробки», нам нужно отвлечься от ассоциаций, связанных с конкретной проблемой, которую мы пытаемся решить, забыть о существующих решениях (которые все равно не помогут), увидеть проблему под новым углом или даже под многими новыми углами. Мозговой штурм и его модификации были введены, чтобы помочь этому процессу. Однако мозговой штурм не всегда ведет нас к решениям. Для относительно простых задач мозговой штурм работает довольно хорошо. Для решения более сложных проблем нам приходится генерировать множество идей, и нет никакой гарантии, что мы найдем желаемое решение.

Давайте посмотрим, как мы можем смоделировать обе проблемы в терминах ТРИЗ. Противоречие в ТРИЗ представлено парой “положительный эффект против отрицательного эффекта”, где оба эффекта появляются в результате определенного условия. Например, если мы сделаем топливные баки большой емкости, мы сможем вывести корабль на орбиту, но в то же время масса полезной нагрузки будет низкой (ситуация “А” на рисунке). Как положительный, так и отрицательный эффекты будут заменены друг другом, если мы спроектируем топливные баки небольшой емкости (ситуация, противоположная “А”, мы обозначим ее как “-А”):



Как мы видим, для удовлетворения обоих требований топливные баки должны иметь как высокую, так и низкую емкость одновременно. Это кажется невозможным (отсюда и возникает противоречие), поскольку нам нужно найти решение, которое удовлетворит оба требования каким-то другим способом, не заставляя оба требования входить в конфликт. Проще говоря, нам нужно изменить нашу систему таким образом, чтобы конфликт не возник вообще. То есть, исключить влияние емкости топливных баков на массу полезной нагрузки. На первый взгляд, это кажется невозможным, но это не так.

Тот же способ моделирования может быть применен к проблеме с маркетинговой командой:



После того как мы выявим противоречия, следующим шагом будет их решение. Не для компромисса или оптимизации, а для устранения каждого противоречия “беспробитным” способом. Чтобы помочь в этом, ТРИЗ предлагает ряд инструментов, которые могут быть применены в зависимости от сложности противоречия. Наиболее популярным методом для большинства подобных проблем является набор из «40 Изобретательских Приемов» [2] и так называемой “Матрицы Противоречий” [3], которая обеспечивает системный доступ к наиболее значимому подмножеству Изобретательских Приемов в зависимости от типа противоречия. Хотя 40 Изобретательских Приемов выглядят одинаково как для технологий, так и для бизнес-приложений, матрицы различны. В то время как Матрица Противоречий для техники была первоначально разработана Альтшуллером в 1970-х годах, Матрица Противоречий для ТРИЗ в бизнесе и управлении была разработана Дарреллом

Манном, последняя версия которой представлена в [14]. В ТРИЗ существуют и другие инструменты решения противоречий.

Предположим, мы определили следующую схему решения, которая может быть применена к обеим вышеупомянутым проблемам: Изобретательский Прием №2: “Вынесение” (показано адаптированное описание приема для проблем бизнеса и управления, [5]):

40 ТИПОВЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРИЕМОМ ДЛЯ БИЗНЕСА И МЕНЕДЖМЕНТА

#2: ВЫНЕСЕНИЕ	Примеры
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Вынесение экологически вредной производственной единицы за границы города. ▪ Разделение конструкторских (опытных разработок) и производственных операций. ▪ Разделение производства и ремонта. ▪ Выделить влияющую часть бизнес-процесса и отдать ее на аутсорсинг. ▪ Аутсорсинг не-ключевых частей бизнес-системы или бизнес-процесса. ▪ Можно увеличить объем продаж при предварительной доставке продукта пользователям. ▪ Позволить пользователям удалить те части системы, в которых они не нуждаются, еще до поставки. ▪ «Изолировать» во времени или пространстве те части бизнес-системы или процесса, которые создают ненужное напряжение. ▪ Удаленное обучение. ▪ Работа в домашнем офисе. ▪ Lean – бережливое производство. ▪ Создание новой компании для продвижения нового бренда.
<p>Рекомендации</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Если какие-то части системы или сегменты процесса влияют на другие части или порождают нежелательный эффект, вынесите влияющую подсистему или сегмент, отделив или ее от системы или процесса в пространстве или времени. ○ Изолируйте мешающую часть системы или процесса. ○ Если некоторое свойство системы или процесса влияет на другие свойства или функции системы или процесса, найдите, какая часть системы или процесса порождает это свойство, и отделите ее от системы или процесса, создав другую систему или процесс, или переместив это свойство в другую часть системы или процесса. ○ «Выделите» только необходимое свойство системы или процесса, создав другую систему или процесс, которые обладают только требуемым свойством. 	

Рис. 3. Пример изобретательского приема «Вынесение» с примерами его применения.

Как видно, Изобретательский Прием не дает точного решения. Вместо этого он предлагает ряд общих стратегий и рекомендаций, которые должны быть переведены в конкретное решение. Однако эти стратегии и рекомендации уже успешно разрешали аналогичные противоречия в прошлом, а это значит, что, повторно используя их, мы значительно увеличиваем наши шансы найти необходимое решение. Теперь наша задача - применить эти рекомендации и придумать новые идеи в контексте наших проблем.

В соответствии с Изобретательским Приемом, показанным выше, если топливные баки имеют большую емкость и, следовательно, слишком тяжелые, их просто нужно «убрать», «вынести» с космического корабля. Решение, предложенное Робертом Годдардом, одним из пионеров космических полетов, состояло в том, чтобы сделать



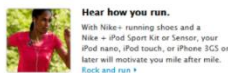
ускорители съемными, чтобы их отделяли и выбрасывали сразу после того, как в них выгорело все топливо. Таким образом, полезная нагрузка может быть увеличена не только на несколько процентов, но и на порядки.

А что “вынести” во второй проблеме? Выставки необходимы для демонстрации продукции компании. Поэтому вынесены, убраны из участия в выставках должны быть участники. Решением маркетинговой

проблемы было укомплектовать небольшую маркетинговую команду, и участвовать в полном объеме только в самых важных выставках с собственными стендами компании. Далее было предложено найти те компании, которые были бы готовы разделить стенд и продвигать продукцию совместно, тем самым значительно сократив расходы на участие в выставках.

Было ли противоречие разрешено беспроблемным способом? Да, так как компания не увеличила размер своей маркетинговой команды, и в то же время выставляла свою продукцию на всех выставках, точно так, как планировалось.

Nike + iPod
Meet your new personal trainer.



Hear how you run.
With Nike + running shoes and a Nike + iPod Sport Kit or Sensor, your iPod nano, iPod touch, or iPhone 3GS or later will motivate you mile after mile.
[Look and run!](#)



пример ко-орендинга: нике и игод

Конечно, кто-то может возразить, что совместное продвижение продуктов может снизить эффективность маркетинга, но это уже новая проблема, которая снова может потребовать прорывного мышления. Как сделать совместное продвижение продуктов более эффективным? Даже более эффективно, чем просто продвижение одного продукта? Разрешима

ли эта проблема? Безусловно, да. Нам просто нужно найти способ, и у нас есть инструменты для этого. Некоторым решение с совместным продвижением может показаться далеким от рекомендации “вынесение”. Это не так, если вы знаете ТРИЗ.

Прежде всего, Изобретательские Приемы служат триггерами для активизации нашего творческого воображения. Но если вы хорошо знаете ТРИЗ, вы знаете один из основополагающих механизмов эволюции систем: интеграция в более сложные структуры путем объединения двух или более систем в одну. Такие знания помогают гораздо быстрее создавать лучшие идеи. Ниже в статье мы рассмотрим тенденции эволюции систем.

Еще один важный вопрос - что считать “бизнес инновацией”? В технике инновация означает успешное внедрение на рынок изобретения, которое является запатентованным, неизвестным и не применявшимся ранее. В бизнесе конкретное решение может быть новым, если оно никогда раньше не использовалось в

организации, и до тех пор, пока оно решает проблему, оно также может рассматриваться как инновационное. Например, идея ко-брендинга нескольких продуктов хорошо известна в деловом мире, но каждый новый случай ко-брендинга также следует рассматривать как инновационный. Но степень “инновационности” решений может быть разной. ТРИЗ распознает 5 различных уровней инновационных решений [1], и их описание можно найти почти в каждом вводном тексте ТРИЗ.

Итог: работая с TRIZ над сложными проблемами, вместо трудоемкого и часто неэффективного изучения всех возможных идей, мы напрямую ориентируемся на область так называемых “сильных” решений и, в конечном счете, на область решений с наивысшей степенью идеальности.

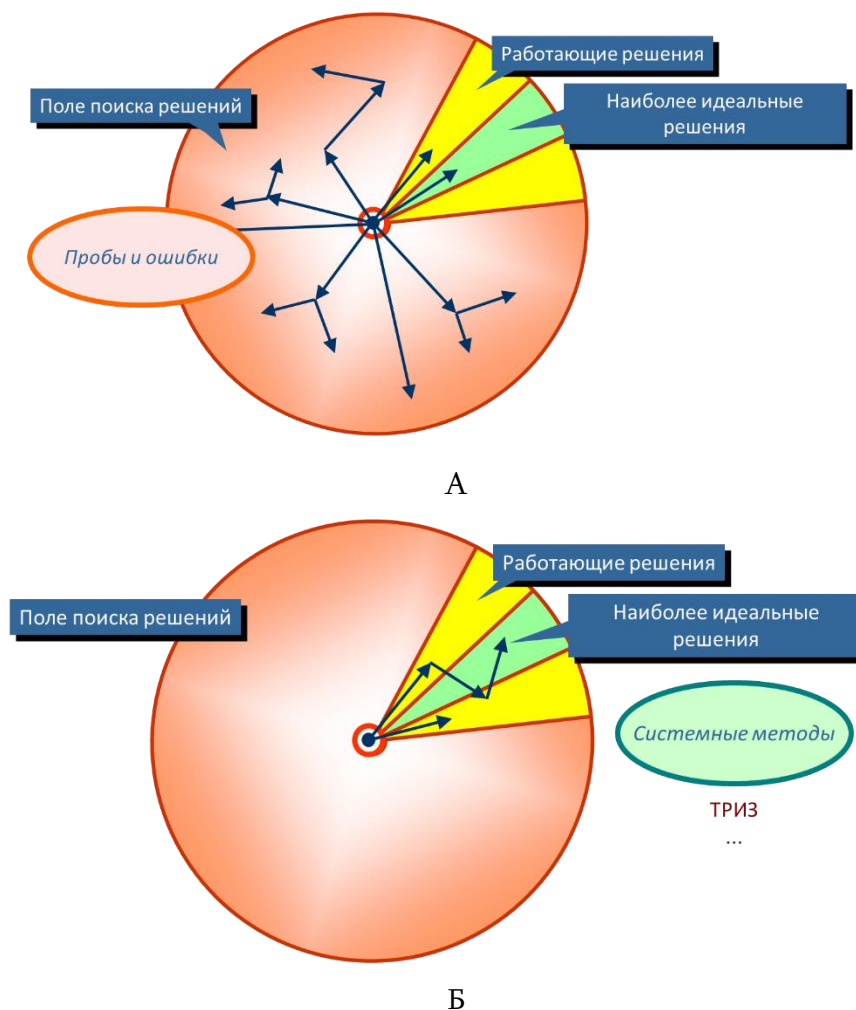


Рис. 4. Борьба с психологической инерцией. С помощью методов случайного перебора вариантов, таких, как, например, мозговой штурм, мы могли бы долго искать черную кошку в темном лесу без фонарика. Чем больше лес, тем меньше шансов найти кошку (рис. А). С ТРИЗ мы напрямую ориентируемся на область решений, которые наиболее актуальны для нашей проблемы (рис Б).

МЫШЛЕНИЕ ПРО ИДЕАЛЬНОСТЬ

Идеальность - одно из ключевых понятий ТРИЗ. Степень идеальности указывает на соотношение между воспринимаемой потребительской ценностью, обеспечиваемой определенной системой, продуктом или услугой, и всеми видами затрат и инвестиций, необходимых для создания этой ценности. Короче говоря, степень идеальности определяется как сумма факторов, создающих потребительскую ценность системы за вычетом всех негативных факторов, снижающих ее ценность, и делится на затраты, необходимые для создания всех факторов потребительской ценности.

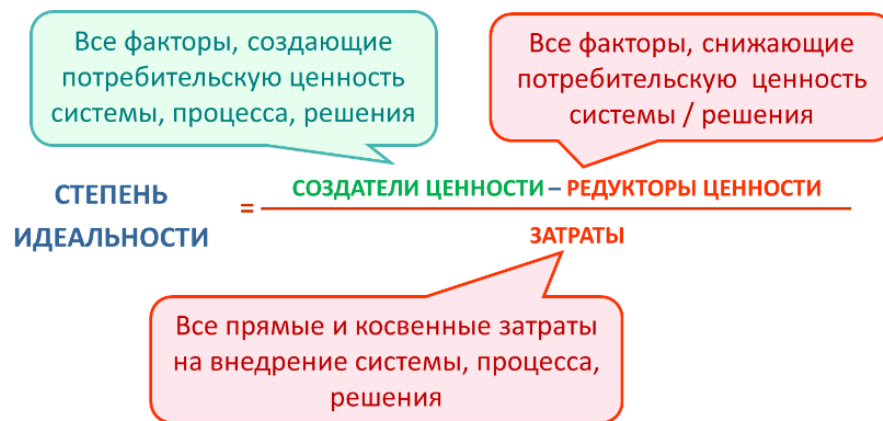


Рис. 5. Формула степени идеальности

Например, если я планирую приобрести ноутбук и нахожу вариант на рынке с отличной производительностью, но он слишком тяжелый и шумный по сравнению с конкурентами, я, вероятно, не куплю его. Я также буду избегать покупки очень легкого, бесшумного, но медленного ноутбука. В итоге, я хочу ноутбук с отличной производительностью, чрезвычайно легкий, с батареей, которой хватает не на часы, а на годы, которая никогда не ломается, и желательно бесплатно! Что означает, в терминах ТРИЗ, что я хочу “идеальный” ноутбук. В ТРИЗ формула идеальности является качественной и обычно служит для сравнения степени идеальности различных решений одной и той же проблемы или конкурирующих продуктов.

Идеальность – мощная концепция, поскольку она требует определения максимально желаемой системы - “идеальной” системы. Идеальная утилитарная система, будь то технический продукт, или бизнес компания, или услуга — это система, которой не существует, но ее функция выполняется. Альтшуллер отметил, что повышение степени идеальности – это универсальная тенденция, закономерность, которая определяет эволюцию почти каждой технической системы. Но ведь то же самое происходит и с бизнес-системами: чем больше мы сможем сделать с наименьшими затратами, тем более эффективной и действенной будет система.

Например, внедрение ИТ-поддержки помогает бизнесу значительно сократить расходы за счет автоматизации бизнес-процессов. Использование веб-маркетинга через социальные сети помогает предпринимателям охватить миллионы

потенциальных клиентов по всему миру, не выходя из офиса. Конечно, абсолютно идеальной системы не может существовать из-за закона сохранения энергии, но учет концепции идеальности при решении проблем или проектировании новых систем обеспечивает платформу для “правильного мышления”.

Хотя современные методы управления, такие как «Бережливое производство» или «Шесть Сигм», также повышают степень идеальности, они позволяют повышать степень идеальности только в определенных пределах, в то время как методы ТРИЗ помогают обеспечить прорывные изменения для значительного повышения степени идеальности или появления новых конкурентных преимуществ, создающих новую потребительскую ценность. Вот почему многие специалисты «Шесть Сигм», проходят обучение по ТРИЗ и интегрируют ТРИЗ с практикой Шесть Сигм; см., например, [8,11].

ПОИСК ПРАВИЛЬНОЙ ПРОБЛЕМЫ - ТОЖЕ ПРОБЛЕМА

Во многих ситуациях просто определить и устранить одно противоречие может быть недостаточно. Сложные проблемы и сложные задачи обычно характеризуются множеством взаимосвязанных противоречий. Во многих случаях разрешение одного противоречия может не обязательно дать нам ожидаемые результаты. Изменение одной части системы обычно вызывает изменения и в других частях, поэтому нам нужно распознать сложность системы и справиться с ней, чтобы двигаться в правильном направлении, и попытаться увидеть “целостную картину” как можно шире и глубже. Чем лучше мы определим все вовлеченные и лежащие в основе под-проблемы, составляющие общую проблему, тем легче будет понять какие противоречия создают проблему и точно определить стратегию решения проблемы.

ТРИЗ предлагает несколько инструментов и методов для распознавания и представления проблем в системах. Чтобы выявить противоречия, препятствующие решению проблемы, в ICG T&C мы внедрили методiku, называемую “*Причинно-конфликтный Анализ*” (*Root Contradiction Analysis, RCA+*). Этот инструмент помогает разложить общую проблему, определенную как вредный или неэффективный результат, сверху вниз на дерево взаимосвязанных противоречий [22,23]. В зависимости от сложности проблемы результирующая диаграмма RCA+ может включать от одного до 10-15 и даже больше противоречий. RCA+ также содержит конкретные рекомендации по выбору противоречий для решения проблемы наиболее эффективными и действенными способами.

На сегодня RCA+ успешно применялся в более чем тысяче реальных проектов как в технике, так и бизнесе. Например, в корпорации Samsung он применяется для анализа всех типов проблем. В дополнение к своей способности моделирования, использование RCA+ значительно структурирует и проясняет мышление с помощью ТРИЗ, а также помогает быстрее изучать ТРИЗ.

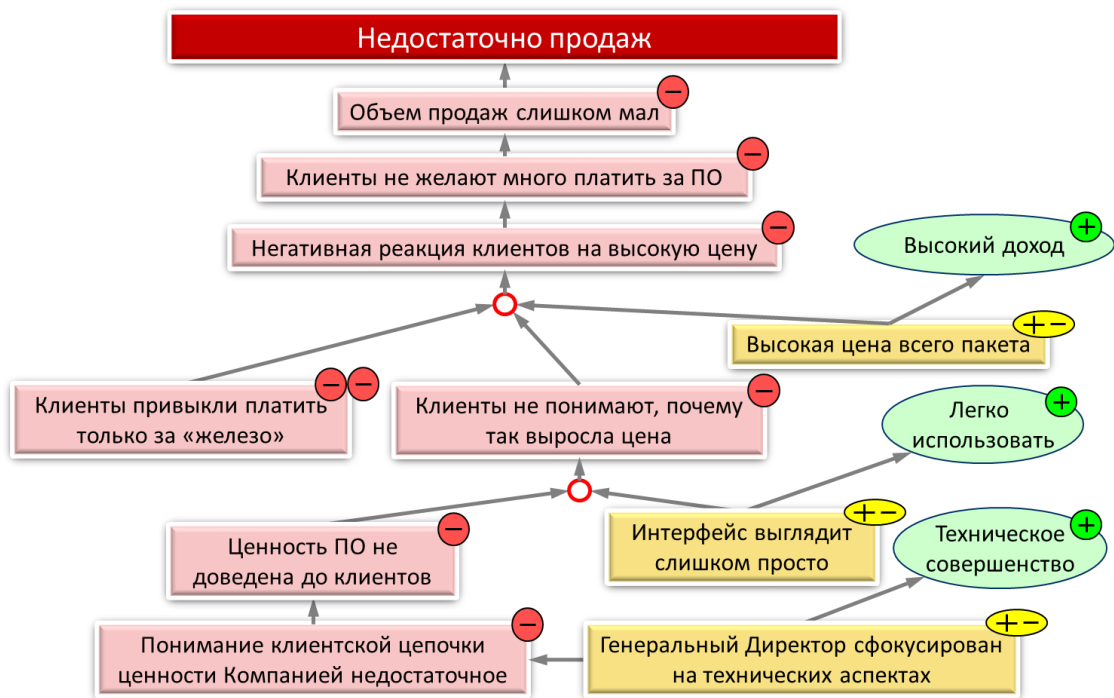


Рис. 6. Типичная диаграмма RCA+ бизнес-проблемы. Как видно, проблема включает в себя три противоречия (выделенные желтым цветом). Для решения всей проблемы достаточно устранить любое из противоречий.

Другой инструмент ТРИЗ известен как *Функциональный Анализ Систем и Процессов* [3]). Этот метод помогает выявлять негативные, недостаточные или плохо контролируемые функциональные взаимодействия внутри системы или между системой и средой, в которой она находится, и находить “болевы” точки в контексте неадекватных функциональных взаимодействий.

Функциональный Анализ применяется при анализе технических систем, технологических процессов, цепочках поставок, организациях, бизнес-услугах и так далее. Что важно, анализ функциональных взаимодействий помогает выявить “скрытые” неэффективные или нежелательные взаимодействия, которые либо снижают производительность системы, либо могут быть источниками потенциальных рисков, тем самым раскрывая потенциал для дальнейшего улучшения.

Кроме того, Функциональный Анализ позволяет ранжировать функции, выполняемые различными компонентами, и создавать функциональную иерархию, которая устанавливает различные уровни функциональной ценности, обеспечиваемой компонентами системы, участвующими в бизнес-процессах.

Анализ функций на основе TRIZ также используется для создания более простых и идеальных бизнес-систем путем выявления потенциальных компонентов-кандидатов на свертывание и переноса функций на другие компоненты системы, таким образом убирая из системы дорогостоящие компоненты без потери качества и производительности системы.

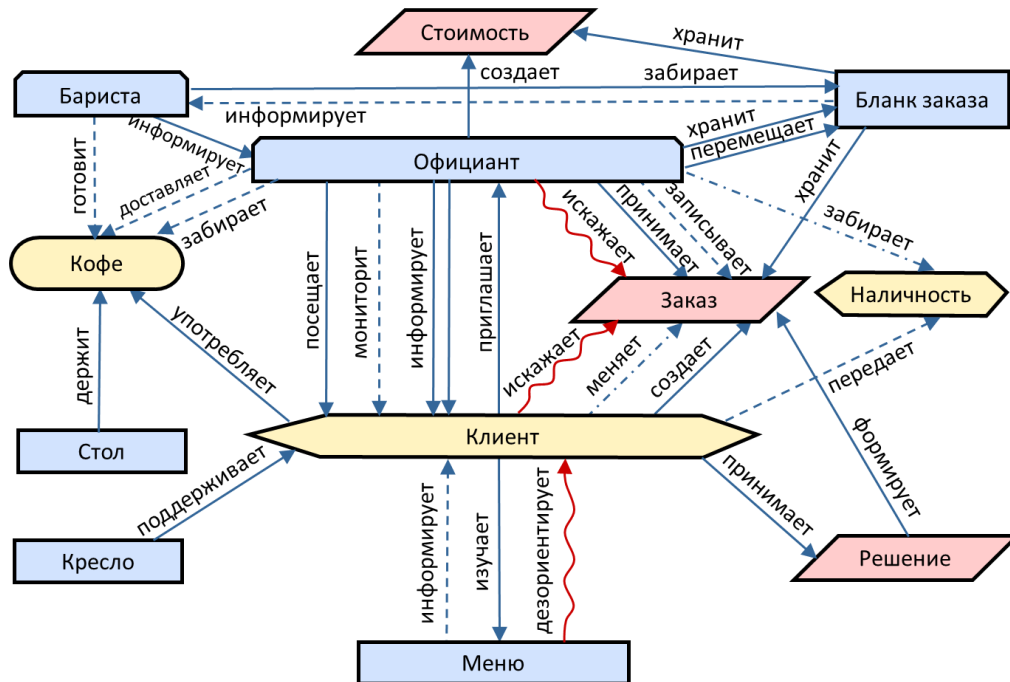


Рис. 7. Фрагмент типичной диаграммы функциональных взаимодействий, созданной с помощью анализа функций на основе ТРИЗ. Пунктирные, пунктирные и красные линии представляют нежелательные эффекты, возникающие в результате взаимодействия.

Другой метод, основанный на изучении функциональности системы для извлечения проблем и основанный на причинно-следственном подходе, — это “*Формулятор Проблем*”, разработанный и внедренный компанией Ideation International. Имеются сообщения об успешном применении этой методики для улучшения бизнес-процессов [17,18].

ПРОЦЕСС “БАЗОВЫЙ ТРИЗ”

Чтобы поддержать процесс решения проблем с помощью ТРИЗ для бизнеса и управления, был разработан процесс под названием “Базовый ТРИЗ”. Он состоит из 6 шагов, каждый из которых поддерживается инструментами ТРИЗ:

1. **Анализ ситуации: определение проблемы и возможностей:** понимание проблемной ситуации, документирование проблемы, определение критериев решения, требований, ограничений, целей и задач.
2. **Постановка и декомпозиция проблемы/задачи:** применение Причинно-Конфликтного Анализа (RCA+) или функционального анализа для декомпозиции общей проблемы и создания диаграммы управляемых под-проблем с точки зрения противоречий.
3. **Выбор ключевого противоречия:** Определение того, какие критические конфликты (противоречия) следует устранить для достижения ожидаемых результатов.

4. **Использование методов и инструментов ТРИЗ для генерации идей решения:** применение методов ТРИЗ, таких как Матрица Противоречий и Изобретательские Приемы для устранения выбранных конфликтов, генерация новых идей решений.
5. **Создание портфолио идей:** составление дерева сгенерированных идей решений.
6. **Оценка и отбор лучших кандидатов на решение:** применение Многокритериальной Матрицы Решений, критериев ТРИЗ идеальных решений и техники ландшафтного дизайна идей для оценки портфолио идей и определения лучших кандидатов на решение.



Рис. 8. Базовый процесс решения инновационной проблемы с ТРИЗ

Такой процесс поддерживает логический переход от проблемы к портфелю инновационных идей. Каждая фаза процесса обеспечивает результат, который служит входными данными для следующей фазы. Примеры решений, найденных с базовым процессом ТРИЗ представлены в [23].

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БУДУЩЕГО

В предыдущей части статьи мы рассказали, как “решающая проблемы” часть ТРИЗ может быть использована для решения бизнес-задач. Однако современная ТРИЗ — это не только решение проблем. На самом деле решение задач в ТРИЗ рассматривается как часть процесса эволюции систем, и поэтому значительная часть современной ТРИЗ формируется Теорией Развития Технических Систем (ТРТС). Эта теория изучает законы, тенденции и закономерности, которые управляют эволюцией технологического мира [3, 26].

Опять же, как технические системы, так и бизнес-системы являются примерами искусственных утилитарных систем, созданных человеческим разумом; поэтому мы снова можем предположить, что основополагающие принципы эволюции разнообразных искусственных систем если не идентичны, то, по крайней мере, похожи. В ходе эволюции эти системы сталкиваются с похожими типами барьеров, и мы используем довольно схожие шаблоны (на обобщенном, абстрактном уровне) для преодоления этих барьеров. Многие люди, обладающие знаниями и опытом в области ТРИЗ, могут быстро распознать закономерности, выявленные в ТРИЗ практически в каждой области человеческой деятельности.

Прорывные решения, которые иногда называют “прорывными” инновациями, не появляются на ровном месте: они возникают как ответ на необходимость выйти за рамки ограничений, налагаемых старыми решениями, чтобы решать постоянно возникающие новые проблемы. Точно так же, как цифровая фотография заменила аналоговые фотопленки и разрушила фотоиндустрию, новая бизнес-модель объединения iPod™ от Apple с сервисом iTunes™ разрушила уже существующий рынок цифровых музыкальных плееров. Сам по себе iPod™ не был большой инновацией – на рынке уже были десятки брендов, даже с лучшим качеством воспроизведения музыки, но именно iPod™ завоевал рынок благодаря инновационной бизнес-модели Apple.

Возникает вопрос: предсказуемы ли такие изменения? И ответ таков: да. Это связано с тем фактом, что ТРИЗ исследует не только определенные конкретные тенденции, но и общие линии эволюции, которые определяют последовательные преобразования, происходящие в структуре системы или компонентах системы с момента начала предоставления необходимой функциональности до предоставления функциональности с наивысшей степенью идеальности. Сравните первый автомобиль Ford и современный Ferrari. Или начинающая компания и крупный игрок на мировом рынке, подобным которому она хочет в конечном итоге стать.

В ходе эволюции обе системы претерпевают множество качественных преобразований, отвечающих меняющимся и растущим требованиям рынка – качеству, безопасности, надежности, удобству и так далее. Да, обе системы работают на совершенно разных принципах: автомобиль основан на законах и принципах физики и химии, в то время как компания основана на деловых, психологических, рыночных и социальных законах и принципах. Но когда мы рассмотрим обе системы на более высоком абстрактном уровне, мы увидим, что и автомобиль, и компания могут быть представлены как сети взаимосвязанных компонентов, которые выполняют определенные функции, обрабатывают материалы или информацию, участвуют в транзакциях, взаимодействуют друг с другом и с другими компонентами внешнего мира, обеспечивают реакции и обратную связь и так далее. Если вы подадите неправильное масло в двигатель автомобиля, автомобиль сломается. Если вы передадите компании неверную информацию, компания тоже «сломается».

Таким образом, некоторое время назад мы сформулировали смелую гипотезу: многие из общих линий эволюции, которые были обнаружены “технической” ТРИЗ, могут быть успешно использованы в бизнес-системах и средах. Со временем это оказалось было подтверждено на практике.

Давайте взглянем, например, на одну из тенденций эволюции классической ТРИЗ: так называемую “Тенденцию динамизации”, которая гласит, что “Компонент системы, который испытывает постоянно растущие требования окружающей среды, имеет тенденцию увеличивать свою степень динамики (или, другими словами, степень свободы) в ходе эволюции”. Эта линия эволюции технических (физических) систем выглядит следующим образом:



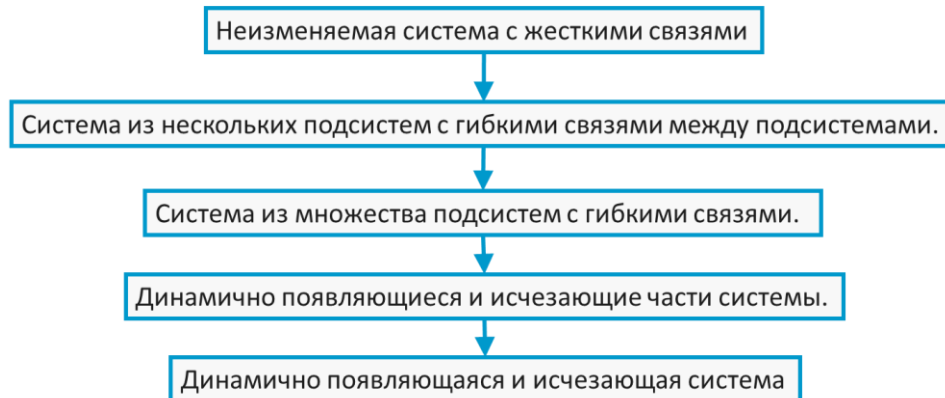
Рис. 9. Линия развития динамизации и пример развития смартфона.

Одним из противоречий, определяющих эволюцию смартфона, является размер экрана в сравнении с эргономикой и функциональностью. Противоречие заключается в том, что мы хотим иметь большой экран, но нам не нравится увеличивать габаритные размеры телефона. Это противоречие решается множеством различных способов, и один из них заключается в повышении степени свободы корпуса смартфона. Например, “флип-флоп” дизайн позволяет иметь как большой экран, так и большую клавиатуру, а также избежать увеличения общих размеров смартфона, когда смартфон не используется. Далее идет «сегментирование» экрана. Наконец, экран смартфона можно уменьшить, если мы сможем использовать проекционную систему, которая проецирует изображение на стену или любую другую доступную поверхность.

Эта линия эволюции не означает, что продукты, созданные на каждом новом этапе, заменят продукты, созданные на предыдущих этапах, поскольку все зависит от их

степени идеальности и целей, формирующих ниши использования предлагаемых решений. Это не всегда тот случай, когда новый продукт будет превосходить во всех аспектах, поэтому как новые поколения, так и предыдущие поколения могут сосуществовать и занимать свои собственные ниши на рынке.

Сейчас та же линия динамизации наблюдается для бизнес-систем и сервисов. Ее формулировка несколько отличается от “технического” варианта:



ПРИМЕР:

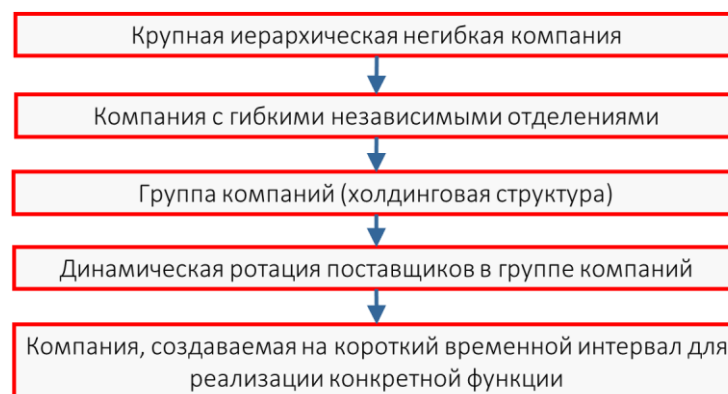


Рис. 10. Тенденция увеличения динамизации и пример ее использования применительно к бизнес организации.

Давайте посмотрим, например, на развитие СМИ компаний: от крупной компании начала 20^{-го} века, которые нанимали многочисленных сотрудников чтобы собрать новости, потом печатать и распространять газеты, до современной компании СМИ, базирующуюся полностью в онлайн, которая использует программное обеспечение, а многочисленные блогеры-фрилансеры представляют и комментируют последние новости. Охват целевой аудитории у такой компании практически не ограничен, в то же время затраты на сбор и распространение новостей сведены к минимуму. Будет ли это последним шагом в эволюции средств массовой информации, распространяющих новости? Нет. Потому что благодаря ТРИЗ мы знаем, как системы имеют тенденцию развиваться дальше, даже когда они достигают заключительной фазы эволюции по линии эволюции. В дальнейшем происходит смена основного принципа действия или бизнес-модели, на основе которых основана система на еще более эффективную.

В современном “плоском” мире [6], где границы физического мира быстро удаляются, преуспеют только динамичные бизнес-структуры. Если вчера круг потенциальных клиентов для консалтингового бизнеса одного человека мог быть надежно защищен географическим местоположением, то сегодня, благодаря Интернету, консультант из Бостона может проиграть консультанту из Сингапура, если последний займет более высокую позицию среди результатов поиска, полученных Google или Yahoo. Но применение этой тенденции всегда следует рассматривать как на макро -, так и на микроуровне: когда мы смотрим на первую фазу системы - нединамическую систему, мы можем говорить как о самой крупной компании, так и о небольшой группе в этой компании. Их обоих можно считать нединамичными и следовать эволюционному пути, определяемому линией увеличения динамизации. А также крупный бизнес-процесс и любой из его сегментов.

Почему iPod™ выиграл у других музыкальных плееров и занял к концу первого года продаж 94% американского рынка? Не только из-за дизайна и качества звука. Но потому, что он решил основную проблему с музыкальными плеерами: где брать музыку. В комбинации с музыкальными онлайн-сервисами он обеспечил отличную динамику и гибкость. Вы можете быстро находить и загружать песни, удалять песни, которые вам не нравятся, перемешивать, создавать плей-листы, смотреть видео и т.д.

Должны ли бизнес-сервисы быть похожи на iPod™? Конечно. Они уже проявляют тенденцию становиться все более и более динамичными. Это компании, которые постоянно обновляют свои услуги, добавляют новые элементы в существующую услугу, устраняют ненужные элементы, настраивают конфигурации, привлекают к процессу третьи стороны и максимально адаптируются под запросы потребителей, компании, которые выигрывают на рынке, или, по крайней мере, остаются в живых.

Поэтому неудивительно, что линия увеличения динамизации соответствует одному из правил, определенных ключевой бизнес-стратегией Джека Уэлча (бывшего генерального директора General Electric):

“Бизнес-лидеры, которые относятся к переменам как к врагу, потерпят неудачу на своей работе. Перемены — это единственная константа, и успешные бизнес-лидеры должны уметь читать постоянно меняющуюся деловую среду” [16].

На сегодня в Бизнес ТРИЗ известны 32 линии эволюции. По каждой из линий можно провести анализ текущего состояния и определить степень соответствия своей системы или продукта, на каком уровне она находится по каждой из линий. Соответственно, таким образом можно создать радар инновационного потенциала любой системы или продукта.

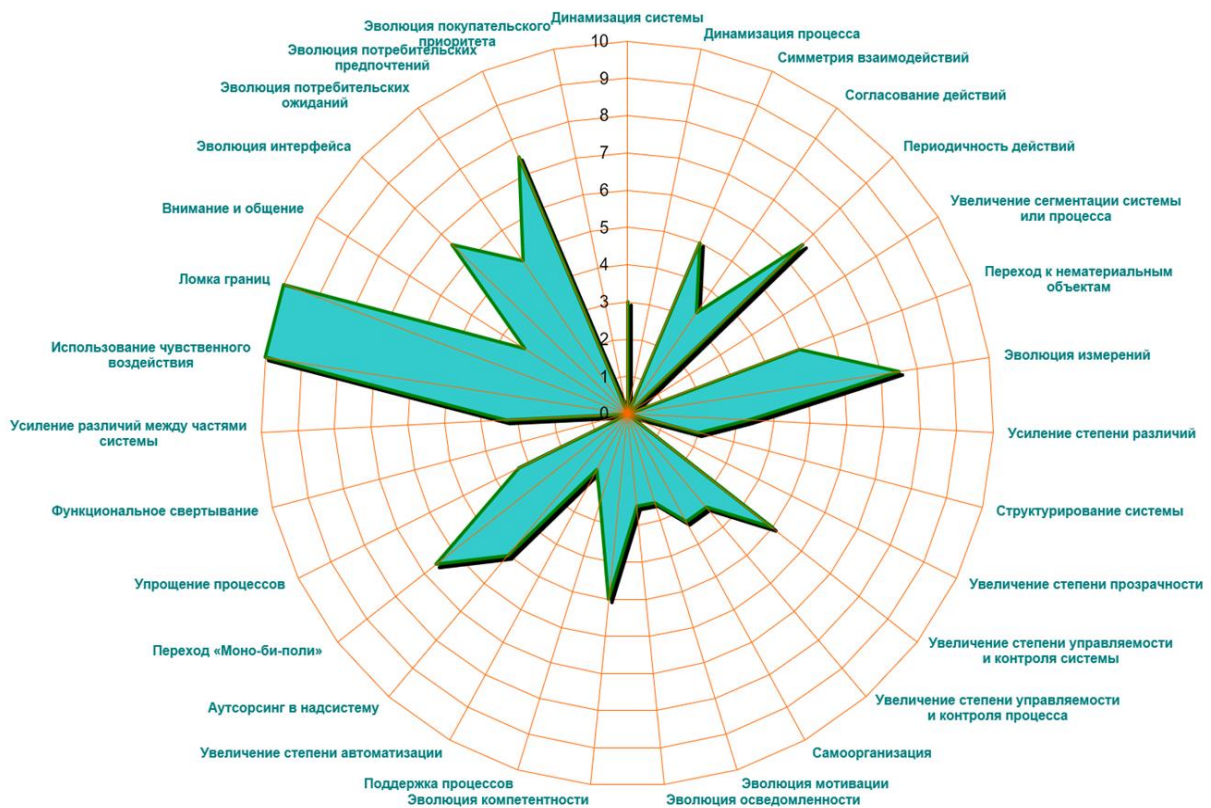


Рис. 11. Радар инновационного потенциала по линиям эволюции бизнес-систем и бизнес продуктов.

СОСТАВЛЕНИЕ ДОРОЖНОЙ КАРТЫ БУДУЩЕГО

Благодаря ТРИЗ, теперь мы лучше понимаем механизмы эволюции искусственных утилитарных систем. Зная тенденции эволюции ТРИЗ, мы можем оценить, где сегодня находится наша бизнес-система или бизнес-продукт, как они развивались, какие противоречия движут эволюцией системы, и определить ее эволюционный потенциал.

Чтобы решить, какую часть нашей организации или услуги мы хотели бы инновационно улучшить, мы используем инструмент «Анализ «Ценность – Конфликт» (*Value Conflict Mapping, VCM*), который помогает определить барьеры, существующие в настоящее время, которые препятствуют удовлетворению критических текущих и будущих потребностей, а также требований рынка и рыночных тенденций [24]. VCM выполняется путем заполнения таблицы, которая соответствует требованиям и тенденциям рынка, с определенными частями системы и их свойствами, ответственными за выполнение требований и тенденций. Инструмент помогает выявить и сформулировать противоречия между ключевыми требованиями и тенденциями рынка и возможностями анализируемой текущей системы.

РЫНОЧНОЕ ТРЕБОВАНИЕ	ОБЪЕКТ	АТРИБУТ	ЗНАЧЕНИЕ	ТУС	БИЗНЕС ТРЕБОВАНИЕ
Минимальное время на выбор	Торговый зал	Площадь	Минимальная	-	Низкая аренда
Удобство для клиентов	Торговый зал	Площадь	Максимальная	+	
Минимальное время на выбор	Продукты	Количество	Минимальное	-	
Широкий ассортимент	Продукты	Ассортимент	Максимальный	+	
Минимальное время на выбор	Продукты	Ассортимент	Минимальный	-	
Максимальная свежесть продуктов	Продукты	Срок хранения	Длительный	-	
	Продукты	Срок хранения	Короткий	+	Выше оборот
Отсутствие очередей	Кассиры	Количество	Максимальное	+	
	Кассиры	Количество	Минимальное	-	Снижение затрат
Отсутствие очередей	Кассы	Количество	Максимальное	+	
Отсутствие очередей	Покупатели	Количество	Минимальное	-	
	Покупатели	Количество	Максимальное	0	Высокий оборот
Быстрая реакция на вопросы	Персонал	Количество	Максимальное	0	
	Персонал	Количество	Минимальное	-	Снижение затрат
Высокое качество рекомендаций	Персонал	Компетенция	Максимальная	-	
	Персонал	Компетенция	Минимальная	+	Снижение затрат
«Все доступно всегда»	Продукты	Количество	Максимальное	+	
Развлечения для детей	Детская площадка	Размер	Крупная	-	
	Детская площадка	Размер	Мелкая	+	Больше торговая площадь
Развлечения для детей	Персонал	Количество	Максимальное	-	
Цены ниже конкурентов	Продукты	Цена	Минимальная	-	
	Продукты	Цена	Максимальная	+	Высокая прибыль с единицы

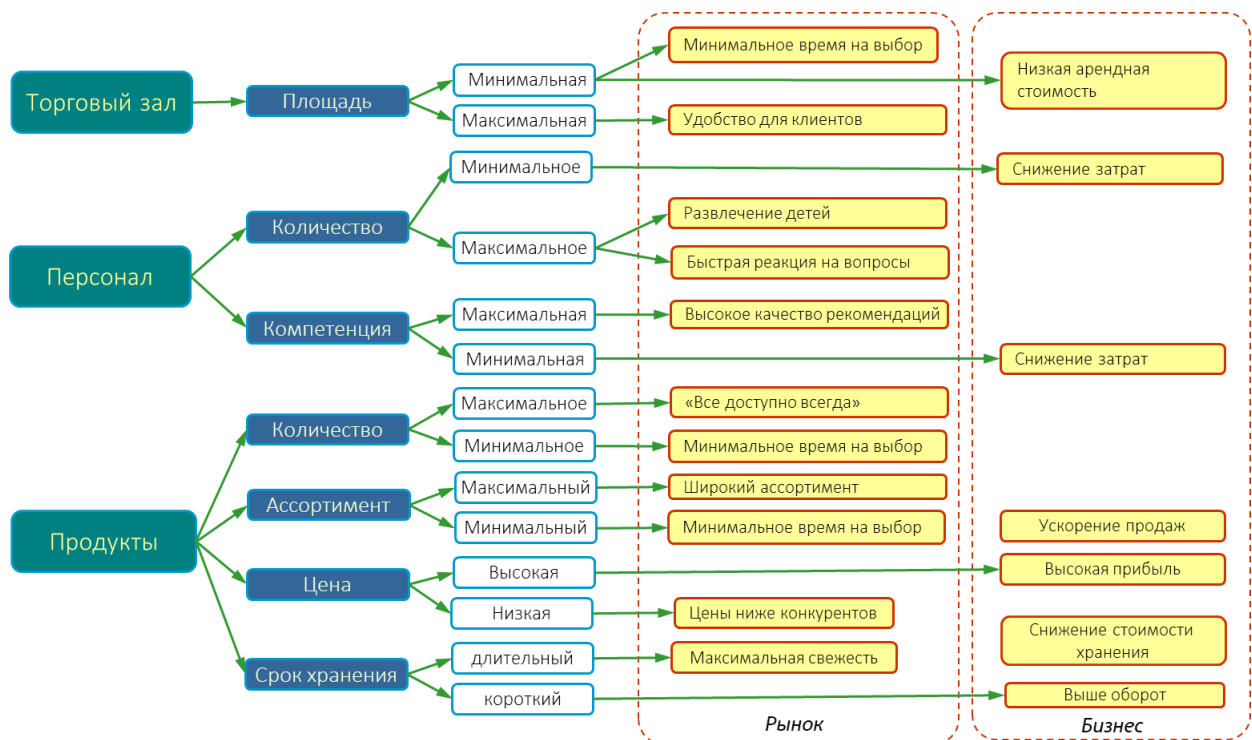


Рис. 12. Использование инструмента VSM (Анализ «Ценность – Конфликт») для выявления блокирующих противоречий, создаваемых рыночными требованиями и бизнес ограничениями в системе «супермаркет». Фрагмент взят из реального проекта.

Понимание основных механизмов эволюции искусственных систем, знание тенденций и закономерностей эволюции помогают нам организовать и наладить процесс прогнозирования того, что произойдет дальше с нашей системой, продуктом

или услугой. Но это не совсем процесс прогнозирования. Применяя закономерности эволюции, мы в процессе придумываем новые идеи решений. Поэтому мы не просто прогнозируем, но и создаем новые идеи в процессе, и результатом такого процесса является дорожная карта с рядом новых идей о том, во что превратить нашу систему в будущем.

ТРИЗ ДЛЯ БИЗНЕСА И УПРАВЛЕНИЯ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

ТРИЗ — это не отдельный метод или инструмент, а комплекс методов и инструментов, которые поддерживают решение инновационных задач различных категорий, представленных на рисунке 13.

В целом современная Бизнес ТРИЗ состоит из 3 больших частей:

1. Решение отдельных, конкретных проблем, способов решения которых не существуют или нам неизвестны.
2. Анализ существующих бизнес-систем (организаций), бизнес процессов и бизнес продуктов (бизнес услуг) с целью выявления их инновационного потенциала. Сюда же относятся инструменты радикального (инновационного) снижения себестоимости.
3. Инновационное прогнозирование, основанное на закономерностях развития бизнес-систем и бизнес продуктов. Сюда же относятся проекты, относящиеся к прогнозированию потенциальных рисков от внедрения еще не внедренных новых бизнес-систем и бизнес продуктов (услуг).



Рис. 13. 3 части современной Бизнес ТРИЗ.

В настоящее время Бизнес ТРИЗ включает в себя следующие инструменты для реализации проектов из любой части:

УРОВЕНЬ 1: РЕШЕНИЕ ЧАСТНЫХ ПРОБЛЕМ	УРОВЕНЬ 2: ИННОВАЦИИ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ, СНИЖЕНИЕ СТОИМОСТИ	УРОВЕНЬ 3: ИННОВАЦИОННОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
<ul style="list-style-type: none"> • Многоэкранная схема. Решения на системных уровнях. • Обострение противоречий. • Приемы разнесения противоречивых требований. • Идеальное Решение. • Карта Восприятия Проблемы. • Описание Инновационной Проблемы. • Причинно-конфликтный Анализ (RCA+). • 40 Инновационных (Изобретательских Приемов) для бизнеса и менеджмента. • Матрица Противоречий. • Оценка полученных идей. • Многокритериальная Матрица Решений. Ландшафт идей. 	<ul style="list-style-type: none"> • Выявление болевых точек в бизнес моделях. • Функциональный Анализ бизнес-систем. Функциональное моделирование. Выявление и ранжирование проблем. • Функционально идеальное моделирование (свертывание). • Объектно-полевое моделирование. • Изобретательские стандарты для бизнеса и менеджмента. • Объединение Альтернативных Систем (Перенос свойств) • Функционально-Ориентированный Поиск (ФОП) • MVP Анализ (Анализ Главных Параметров Ценности). • Анализ по S-кривой, S-переходы. 	<ul style="list-style-type: none"> • Многоэкранный Анализ (MSA). • Анализ "Ценность - Конфликт" (VCM). • Законы развития бизнес-систем. • Линии и шаблоны развития бизнес-систем. • Шаблоны бизнес-моделей и их применение. • Диверсионный анализ для бизнес систем и бизнес услуг. • Прогнозирование потенциальных рисков. • Диверсификация бизнес моделей и поиск новых рынков. • Дорожная карта будущих инноваций (Business Innovation Roadmapping).

Рис. 14. Инструменты, входящие в 3 части современной ТРИЗ.

Современное состояние и дорожные карты применения вышеперечисленных инструментов представлены в [25].

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ТРИЗ В БИЗНЕСЕ И УПРАВЛЕНИИ

Хотя я начинал работу с ТРИЗ в области усовершенствования технических систем и технологий, с 2000 года я все больше и больше занимаюсь разработкой и использованием ТРИЗ для применения в бизнесе и управлении. Приведенный ниже список основан на реальном опыте и перечисляет некоторые реальные проекты, в которых использовалась Бизнес ТРИЗ:

- Повышение эффективности продаж (ритейл, страховой бизнес, пищевая промышленность, электронная промышленность).
- Создание новой маркетинговой концепции, которая помогла увеличить продажи (ИТ, туризм).
- Устранение ряда конфликтов в цепочке поставок (автомобильная индустрия).
- Изобретение новой бизнес-модели (маркетинговые услуги).
- Устранение конфликтов при корпоративном слиянии (телекоммуникации).
- Повышение эффективности учебного процесса (образование).
- Открытие нового рынка услуг (пищевая промышленность).
- Определение ассортимента новых бизнес-продуктов и комбинаций “продукт-услуга” (пищевая промышленность).
- Повышение степени идеальности услуги: повышение ценности при одновременном снижении затрат (автомобильные услуги)
- Прогнозирование потенциальных рисков новой бизнес-модели (финансовые услуги)
- Создание принципиально новых рекламных концепций (ИТ, страховой бизнес).

- Прогнозирование краткосрочной и долгосрочной эволюции конкретной услуги (ИТ).
- Снижение затрат на осуществление новой ИТ-архитектуры (ИТ).

ВЫВОДЫ

Эта статья должна была предоставить читателю очень краткий обзор того, что ТРИЗ может принести в деловой мир для улучшения и ускорения инноваций в бизнесе и управлении. Несмотря на то, что ТРИЗ для бизнеса и управления была представлена достаточно недавно, она доказала свою эффективность в ряде успешных крупных проектов. Нам необходимо продолжить изучение специфичных для бизнеса тенденций и закономерностей эволюции бизнес-систем, создание специфичных для бизнеса баз данных и так далее. Но то же самое относится и к самой ТРИЗ – это постоянно развивающаяся дисциплина. И, как показывает практика, обладая современным багажом знаний в области ТРИЗ для бизнеса и управления, мы можем успешно решать проблемы и предлагать новые инновационные решения и в этой области.

Сила аналитических инструментов ТРИЗ заключается в том, что они могут быть использованы для выявления широкого спектра проблем и задач, в то время как шаблоны ТРИЗ и методы решения проблем могут помочь генерировать лучшие идеи. ТРИЗ также может быть интегрирован с другими методологиями, такими как QFD, FMEA, Шесть Сигм, Бережливое Производство, Дизайн Мышление.

Но что действительно важно, так это не количество информации в базах знаний ТРИЗ, а новый способ прорывного мышления, предлагаемый ТРИЗ: разработка успешных инновационных идей путем устранения противоречий для повышения идеальности утилитарных систем. Вместо слепого поиска и слишком быстрого перехода к идеям и решениям мы тщательно анализируем ситуацию, выявляем противоречия и разрешаем их “беспронгирышным” способом.

Понимание механизмов системной эволюции может помочь бизнесу определить стратегическое развитие, основанное на научно обоснованном подходе, а не на догадках, пробах и ошибках. Такой образ мышления обогатит каждого, кто хочет оставаться на переднем крае инноваций. ТРИЗ для бизнеса и управления может использоваться как на крупных многонациональных организациях, так и в небольших предприятиях, в том числе и стартапах.

Сегодня обучение всем трем уровням Бизнес ТРИЗ доступно на английском, русском и китайском языках.

ИСТОЧНИКИ

1. Альтшуллер Г. *Найти идею. Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач*. Альпина Паблишер. 2012 (1986, 1991).

2. Альтшуллер Г. *40 Изобретательских Приемов*. 1973.
<https://www.altshuller.ru/triz/technique1.asp>
3. Альтшуллер Г., Злотин Б., Зусман А., Филатов В. *Поиск новых идей: от озарения к технологии*. Кишинев, Картя Молдовеняскэ, 1989.
4. Интервью с Оливером Майером, General Electric, 2019.
<https://youtu.be/UPkbuZPjEbM>
5. Сушков В. «40 Изобретательских Приемов. Адаптация к задачам бизнеса и управления». Материалы курса, последняя редакция. 2021.
6. Фридман Т. *Плоский мир. Краткая история XXI века*. АСТ, 2007.
7. Altshuller G. *The Innovation Algorithm. TRIZ, Systematic Innovation, and Technical Creativity*. Translated, edited and annotated by L. Shulyak and S. Rodman, First Edition. Technical Innovation Center, Inc., Worcester, 1999.
8. Averboukh E. "I-TRIZ for Six Sigma Business Process Management". *The TRIZ Journal*, December 2003.
9. Goldfire™, <https://ihsmarkit.com/products/enterprise-knowledge.html>
10. Haydn Shaughnessy. «What Makes Samsung Such An Innovative Company?». *Forbes*, 2013. <https://www.forbes.com/sites/haydnshaughnessy/2013/03/07/why-is-samsung-such-an-innovative-company>
11. Kim Jung-Hyeon & Lee Jun-Young South. "The Acceleration of TRIZ Propagation in Samsung Electronics". in Proc. *ETRIA TRIZ Future 2005 Conference*, Graz, Austria, November 16-18, 2005, Leykam Buchverlag, 2005.
12. Mann D. & Domb E. "40 Inventive (Management) Principles With Examples". *The TRIZ Journal*. September 1999.
13. Mann D. *Hands-on Systematic Innovation for Business and Management*. Lazarus Press, 2004.
14. Mann D. *Business Matrix 3.0*. IFR Press, 2018.
15. Ruchti B. & Livotov P. "TRIZ-based Innovation Principles and a Process for Problem Solving in Business and Management". *The TRIZ Journal*, December 1999.
16. Slater R. *29 Leadership Secrets From Jack Welch*. McGraw-Hill. 2002.
17. Smith H. *What Innovation Is - How Companies Develop Operating Systems For Innovation*. SCS White Paper, 2004.
18. Smith H. "P-TRIZ Formulation". #2 in a series, *BPTrends.com*, March 2006.
19. Souchkov V. *M-TRIZ: Application of TRIZ to Solve Business Problem*. Insytec white paper, 1999. www.xtriz.com/publications/Souchkov_MTRIZ_Case_Business.pdf
20. Souchkov V. *Accelerate Innovation with TRIZ*. ICG T&C white paper, 2005,
<http://www.xtriz.com/publications/AccelerateInnovationWithTRIZ.pdf>
21. Souchkov V. *Annotated List of Key TRIZ Components*. ICG T&C White Paper, 2006.
<http://www.xtriz.com/Annotated%20list%20of%20main%20TRIZ%20tools%20and%20techniques.pdf>
22. Souchkov V. "Root Conflict Analysis (RCA+): Structuring and Visualization of Contradictions". In Proc. *ETRIA TRIZ Future 2005 Conference*, Graz, Austria,

November 16-18, 2005, Leykam Buchverlag, 2005.

<http://www.xtriz.com/RootConflictAnalysisIntroduction.pdf>

23. Souchkov V., Hoeboer R. & van Zutphen M. «Application of RCA+ to Solve Business Problems», *The TRIZ Journal*, February 2007.
24. Souchkov V. «Value-Conflict Mapping to Structure Innovation Strategy». In *Proceedings of Int. Conference TRIZ Future 2008*, University of Twente, Enschede, The Netherlands, 2008, p. 235-242.
25. Souchkov V. "Systematic Business Innovation: a Roadmap". *TRIZ Review*, Vol 1. No. 1, 2019, 122-132. <https://www.xtriz.com/publications/Souchkov%20-%20Strategic%20Innovation%20Roadmap%202019.pdf>
26. Zlotin B. & Zusman A. *Directed Evolution: Philosophy, Theory and Practice*. Ideation International Inc, 2001.

ОБ АВТОРЕ

Валерий Сушков, мастер ТРИЗ, занимается ТРИЗ с момента соучредительства Invention Machine Labs в 1988 году. С тех пор он обучил 7000 клиентов по всему миру и участвовал в более чем 150 инновационных проектах в более чем 600 организациях из 40 стран. Является автором нескольких инструментов ТРИЗ. С 2003 года возглавляет ICG Training & Consulting, компанию в Нидерландах, которая разрабатывает, использует и продвигает методы и инструменты ТРИЗ в области технологий и бизнеса. Валерий Сушков также является приглашенным лектором Университета Твенте и Бизнес-школы TIAS по ТРИЗ и технологии системных инноваций (Нидерланды). Также является президентом Международной Ассоциации Бизнес ТРИЗ (ИБТА) и вице-президентом Международной Ассоциации ТРИЗ (МАТРИЗ).