

Содержание

Введение. Оружие траблшутера5

ЧАСТЬ 1

ОСНОВЫ ТРИЗ — ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЯЕМОГО ТВОРЧЕСТВА

Глава 1. Стремление к идеальности 21

Глава 2. Противоречие.....33

Глава 3. ИКР: как достичь идеальности?
Формула наилучшего решения..... 58

Глава 4. Ресурсы..... 70

Глава 5. Алгоритм комплексного применения
инструментов ТРИЗ 79

ЧАСТЬ 2

ДУМАЙ КАК ТРАБЛШУТЕР. ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ

Глава 6. Два самых сильных приема..... 87

Глава 7. Перевод управленческой задачи
в техническую 106

Глава 8. Метод парадоксов.....117

Глава 9. Парадоксальные решения в разных сферах..... 135

ЧАСТЬ 3

ПСИХОЛОГИЯ ПОИСКА РЕШЕНИЙ

Глава 10. Управляемый инсайт 183

Глава 11. Секреты креативной работы 190

Глава 12. Идем к цели 204

Заключение 209

Стратегемы траблшутера 209

Приложения 211

Об авторе 222

Благодарности 224

Введение

Оружие траблшутера

В последнее время модным стало слово «траблшутер». В воображаемом интервью, приведенном ниже, мы соберем разрозненные кусочки пазла и постараемся понять, что же это такое. И как это связано со мной.

Кто это такой?

Английское слово *troubleshooter* переводится как «отстреливающий проблемы».

Это человек, который сделал своей профессией решение чужих неразрешимых задач. Он берется за проблему любой сложности, причем готов справиться с ней относительно быстро. А еще это универсал. Он работает в любых областях.

Разве можно быть экспертом во всех областях?

Для решения задач это не обязательно. Обязательно преуспеть в анализе проблемных ситуаций и мастерски владеть методами формулирования и урегулирования противоречий. А также уметь модерировать процесс принятия коллективных решений.

Какие задачи он решает?

Абсолютно разные. Но их объединяет одно: заказчик с ними не справился. То есть это неразрешимые, тупиковые, сложные задачи из любых областей.

Как стать траблшутером?

Обычно в эту область идут те, кому удавалось прекрасно решать проблемы в своей компании. Постепенно человеку

делается тесно в этих рамках, и он вырастает в суперспециалиста в своей узкой сфере деятельности. Эдакий гениальный финансист, сверхспособный юрист или высококлассный изобретатель... Далее он может выйти за пределы своей специфической сферы деятельности и в таком случае становится универсалом — тем, кто умеет решать любые задачи, не только в своей сфере. И вот это уже близко к траблшутингу.

***Сколько задач нужно решить,
чтобы назвать себя траблшутером?***

Точной цифры нет. Но она большая. Необходимо накопить критическую массу решений неразрешимых задач, и в какой-то момент количество перерастает в качество.

Важно, что, позиционируя себя как траблшутера, человек будто подписывает устный договор, обязуясь справиться с *любой* задачей. Это серьезная ответственность! Есть много специалистов, которые решают сложные задачи, но не называют себя так. Если не получилось — к ним нет никаких претензий. А вот если назвался, назад дороги нет: обязан решить задачу. Даже в цейтноте.

Значит, потребуется много времени?

Конечно, ведь это огромная *ответственность и вызовы*. Для того чтобы овладеть этой профессией, нужны годы. Человек сначала учится на своих задачах и ошибках, а потом берется за чужие. Чужие задачи он сначала пытается решить в спокойном режиме (когда есть пара месяцев на то, чтобы погрузиться в ситуацию и тщательно ее проанализировать), а затем учится работать в цейтноте — решать задачи очень быстро, за четыре-пять часов. Вот это уже специалист высокого уровня.

Траблшутеру всегда нужно решать задачи за короткий срок?

Не всегда, но довольно часто. И к этому нужно быть готовым. Поэтому в том числе и нужна практика — чтобы выковать характер.

Представьте себе типовую для меня ситуацию. Корпорация собрала в Москве топ-менеджеров со всей страны (их совокупная зарплата за один день равнозначна стоимости квартиры в Москве) и поставила перед ними, например, такую задачу: «Подготовлена бонусная премиальная система для корпорации. В разработке принимала участие вся “большая тройка”¹. Хотим напоследок проконсультироваться с вами. Сможете предложить какие-либо улучшения?» Итак, у нас есть четыре часа, чтобы решить эту «задачу».

Люди приехали... И попробуйте теперь не решить! Такого не должно быть. Понимаете, какая ответственность и какая стрессовая нагрузка? Поэтому траблшутер должен идти к своему званию десятилетиями, чтобы в сложной ситуации не растеряться и не пасть духом, а спокойно справиться с любой проблемой. А потом вся жизнь превращается в постоянный личностный рост — каждая новая тупиковая задача ведет к развитию.

Вас зовут только в безвыходных ситуациях?

«Потушить пожар» приглашают часто, но не всегда. По моим наблюдениям, большинство проблем, угрожающих фирме серьезным падением или полным крахом, относятся к области пиара. И они цейтнотные, требуют незамедлительных действий, и их последствия быстро проявляются. Например, недавно был скандал: авиакомпания вышвырнула пассажира-азиата из самолета, чтобы провезти своих сотрудников. Видео попало в социальные сети и мгновенно набрало миллионы просмотров. Это был удар по репутации компании,

¹ Три крупнейшие консалтинговые компании: McKinsey, Boston Consulting Group и Bain & Company.

стоимость ее упала на миллиард долларов¹. Часто такие задачи не решаются вовсе или решаются некрасиво.

Богаты подобными PR-задачами выборные кампании, там ощущение тушения пожара не покидает вас постоянно.

А вот в бизнесе — из сотен консультаций только три-пять касались случаев, когда «все пропало».

Большинство же консультаций были такими: фирма работает, но есть «боль»: что-то не получается, там противоречие, здесь тупик. Эта «боль» приносит фирме сложности: финансовые убытки, репутационные проблемы, организационные трудности. Часто противоречия не решаются годами. Я помогаю устранить противоречия — и фирма вздыхает с облегчением и выходит на новые рубежи.

Можно привести пример «неэкстренной» задачи?

Да. В этом случае речь уже идет не о четырех часах, а о более длительном формате консультации.

Типовой пример — строительная компания. Мы столкнулись со следующими проблемами.

- Как сократить непроизводительную работу дорогой техники? (До 70% времени — простои и использование техники подрядчиками не по назначению.)
- Как узнать моментальную выработку по каждому направлению работ? (От этого зависит: идем по графику или отстаем; хватит ли материалов, или срочно надо их докупать; достаточно ли рабочих; планирование строительной техники и т. д.)
- Нерадивое отношение к материалу заказчика со стороны подрядчика.
- На стройке сохраняется несколько версий чертежей с ошибками! Бригады не уничтожают старые чертежи и не берут новые. (Отсюда брак, переделки.)

¹ www.actr.pro/book/01

- Несвоевременный заказ техники, материалов. (Как следствие — срывы сроков.)

Выявили порядка сорока подобных микропроблем, приносящих такие макропотери, как воровство материалов, спад производительности, лишние человеко-часы, дорогая техника работает с эффективностью 30%... Жуть!

Посмотрите, какие это ставит перед нами задачи: организационные, процессинговые, юридические, психологические. Так и бывает в реальности: нет задач из одной области — всё смешано, и всё нужно решить.

Все задачи решили. До консультации стройкой руководили 15 человек от застройщика. После консультации — справляются трое. Время сооружения одного дома уменьшилось с двух лет до полугода. И значительно упала себестоимость строительства, что позже помогло выиграть на падающем рынке жилья в 2016 году.

А с другой стороны, можно было бы и не решать эти задачи — стройка бы не развалилась (до какого-то момента). Получается, бизнес часто ставит важные задачи, но не такие, от которых зависит существование бизнеса в целом.

Вы сказали, что не нужно быть экспертом в области, в которой возникла задача. Но ведь каждая отрасль имеет свою специфику, свои подводные камни...

Да, но мне как решателю не важно, из какой отрасли пришел запрос. Я универсал — умею работать с любыми задачами. Во-первых, я научился *быстро разбираться в ключевых нюансах проблемы*. Во-вторых, сейчас перед консультацией, вместо того чтобы самому читать горы литературы, я приглашаю экспертов, которые глубоко разбираются в данной теме. Как правило, такие эксперты есть в самой компании, меня пригласившей. И, скорее всего, до меня они уже пробовали решить проблему, но не смогли.

Итак, что я делаю: во время консультации я правильно ставлю задачу себе и экспертам заказчика, описываю и анализирую ситуацию, не позволяю пропустить сильные идеи.

Я должен, используя свой опыт, настроить экспертов так, чтобы они *сами* сформулировали и решили правильные задачи.

Участники решают задачу, а я их направляю, использую черновые заготовки. Я не позволяю им уйти в сторону, отклониться от правильных формулировок задач, от выявленных ресурсов. Участники стопроцентно в теме, но вырваться на новое понимание проблемы, увидеть неожиданные идеи им мешают стереотипы, шаблоны, страхи, инерция мышления. Через два часа такого модерирования решения задачи я сам становлюсь экспертом в данной области, а участники овладевают решательными инструментами и моей идеологией.

А если группа не может найти решение?

Если участники не найдут решения сейчас, то второй раз по этому вопросу они соберутся не скоро. Это заставляет загонять себя и других в угол, формулировать парадоксы и противоречия, требовать невозможного, сжигать мосты, чтобы некуда было отступить! Так что никакого «не нашли решения» быть не может. Дайте мне эксперта, и через какое-то время мы вместе найдем сильное неочевидное решение.

Травлшутинг — жесткий формат; никто не обещал, что будет легко. Условия такие: за четыре часа «вынь да положь» решение задачи, иначе никак.

Если решение находит группа, а вы только руководите процессом, то получается, что это они «настоящие решатели», а вы модератор?

У меня существует три формата решения задач.

Первый — длительная консультация. Я берусь решить крупную тупиковую задачу сам (с командой) в течение

продолжительного времени. Это дни-недели-месяцы — в зависимости от задачи. Приходится глубоко изучать новую тему, становиться экспертом. Но в итоге у заказчика будет даже несколько вариантов решения его неразрешимой задачи, детальный план внедрения, скрупулезная проработка деталей...

Второй — экспресс-консультация. Надо поработать четыре-шесть часов в составе команды заказчика (эксперты + руководитель + умные головы). На выходе не будет детальной проработки, но родится несколько плодотворных идей относительного того, как выйти из тупиковой ситуации. Заказчик вздохнет с облегчением, появится спокойствие и понимание, что самое страшное позади — выход найден.

Третий формат — корпоративный тренинг. В течение двух-трех дней я обучаю команду заказчика своим методам решения задач. И в качестве практики некоторые задачи участницы тут же и решают.

А что является критерием успеха, например, во втором кратком формате? Как понять, что траблшутер справился?

Задача считается решенной и заказчик принимает работу, когда результатом становится:

- либо красивая идея;
- либо базовая концепция разрешения противоречия/проблемы;
- либо шаги/план мероприятий по налаживанию какого-либо процесса.

Всем присутствующим должно стать понятно, как действовать дальше. Моя задача — добиться, чтобы по истечении четырех часов работы я был больше не нужен. Поэтому я ставлю условием, чтобы на совещании присутствовал руководитель-задачедатель, поскольку он одновременно:

- 1) эксперт, обладающий знаниями по предметной области;
- 2) лицо, принимающее решения — какую концепцию внедрять, какое решение его устраивает, и
- 3) авторитет, который может, не сходя с места, поставить задачи подчиненным.

Важно, чтобы эксперты внутри компании стали соавторами идей, а для этого прорисовали мелкие шаги «до последнего винтика». Дьявол кроется в деталях, и необходимо быть внимательным к мелочам — даже незначительная задача может быть источником «плодотворной эндшпильной идеи», способной дополнить базовую концепцию решения.

То есть важно, чтобы команда не только нашла решение, но и продумала, как его внедрить?

Да. Но и это не конечная цель. После консультации идеальный результат — это когда команда сама научилась решать задачи. По моему опыту, когда люди решают задачу вместе со мной, в какой-то момент они начинают кивать, подразумевая, что, дескать, нам понятен принцип. Но я предпочитаю не останавливать консультацию, пока мои собеседники не скажут вслух: «Нам понятно». Как только они говорят это — значит, всё в порядке, у них нет проблем. Остались только микрозадачи, которые они уже смогут решить сами. Обычно для решения сложных и красивых задач меня приглашают сильные команды, и им не надо разжевывать всё до последнего нюанса. Иногда команда быстро входит в «поток творчества», и можно отойти в сторонку и не мешать. Я вижу, что им нравится идея, нравится крутить ее, придумывать пути реализации, их уже не остановить, им это в кайф. Я же не только решатель, но и тренер — знаю, как научить и разогреть команду. Первые час-полтора я параллельно с решением объясняю методику — почему мы идем именно туда, почему берем именно такую формулировку задачи... За четыре часа мне удается совместить решение задачи и экспресс-тренинг.

Все траблшутеры используют такой подход?

Не обязательно. Я условно делю их на три типа.

Первый — «человек со связями», тот, кто спасает фирмы от финансовых потерь и заблокированных банковских счетов только благодаря знакомствам. У него есть «свои» люди в силовых и властных структурах. Пользуясь ими и своими коммуникативными способностями, он открывает любые двери. Вообще трудно сказать: решает он задачи или просто пользуется своими связями.

Второй тип — эксперт, который умеет решать задачи в силу своего огромного опыта. У него десять специальностей, десять иностранных языков, и вообще он много что в жизни видел. Такой человек хорошо найдет решения на стыке областей.

А я изначально принадлежу к третьему типу. Я владею инструментами анализа и решения задач. Это умение можно передавать, ему можно научиться. Поэтому на своих семинарах я учу решать самые сложные задачи. Тогда как навыкам работы первого и второго типа быстро научиться невозможно.

Как вы выбираете, за какую задачу браться, а за какую нет?

У меня нет определенных критериев, все задачи чем-то интересны. Хотя стоит подчеркнуть один момент. *Решатель не должен сразу набрасываться на задачу.* Сначала следует обратиться к экспертам, проявившим себя в конкретной предметной области. Это могут быть финансисты, юристы, управленцы... Зачем изобретать велосипед? Может, специалист найдет готовое решение, исходя из собственного опыта. Но бывает, что такого решения нет. Там, где лучшие эксперты не решились задачи, — край науки, технологий, бизнеса, фронт сегодняшних знаний. Там специалисты столкнулись с противоречием, которое застопорило развитие целой отрасли. И вот здесь, чтобы шагнуть дальше, за работу следует браться траблшутеру.

Как проверить, настоящий траблшутер перед тобой или нет? Ведь дипломов им не выдают...

Нужно оценивать по результатам, попросить показать десятки, а лучше сотни решенных задач из разных областей высокого уровня сложности, продемонстрировать богатый опыт. Я не веду такую статистику, но приблизительно могу сказать, что у меня только в технике более 300 инженерных задач-консультаций, в бизнесе — более 400 красивых решений и самый большой опыт в области выборов — это сотни тупиковых задач, не только собственно политехнологических, но и организационных, юридических, рекламных, дизайнерских...

Таких сильных универсальных решателей очень мало. Их не тысячи и не сотни — их десятки или даже единицы. Часто они не публичны. Они постоянно заняты — их хватает только на тех, кто их знает. Поэтому у них нет надобности широко рекламироваться. А самим компаниям невыгодно рассказывать о тех, кто работает с ними, передавать их другим — зачем помогать потенциальным конкурентам?

Когда вы поняли, что являетесь траблшутером?

Само это слово в России появилось десять лет назад в известной статье в интернете¹, в которой рассказывалось о том, что заводы по производству кроссовок, дабы избежать воровства, начали выпускать отдельно левые и правые ботинки. А также о том, что с целью повысить продажи некоего справочника уменьшили его размер — и тогда в стопке он оказывался всегда сверху. Это были красивые байки. Через несколько лет начали появляться первые публикации реальных людей. В них недоставало живых примеров, но я понял, что «траблшутинг» — другое название того, чем я занимался. И занимаюсь на данный момент уже 30 лет. Термин — интересный, запоминающийся. И это яркое знамя

.....
¹ www.actr.pro/book/o2

быстро подхватили, стало модно рассуждать об этом. Однако называть себя так у абы кого не получится, потому что это легко проверяется — по гамбургскому счету. «Ах, ты траблшутер? Тогда будь любезен, покажи свои решения неразрешимых задач».

Получается, что вы стали траблшутером еще до того, как узнали термин. Как так вышло?

Сначала, где-то в девятом классе, мне понравилось изобретать. Потом были головоломные задачи, поставленные самому себе, изобретения вечного двигателя... На первом курсе института уже захотелось создать методику изобретательства. А на третьем курсе узнал, что такая методика есть — ТРИЗ. Это было потрясение! И понимание, что это мое занятие на всю жизнь. Я поставил цель — стать профессиональным решателем задач. На первых порах занимался техническим консультированием, года два. Затем новое открытие: ТРИЗ можно применять для решения нетехнических задач — пришлось самому создавать новые методики на основе ТРИЗ. А также было интересно раздвигать границы применимости ТРИЗ, решать задачи из новых сфер деятельности.

В итоге появился опыт и методики решения следующего спектра задач: рекламные, маркетинговые, PR, выборные, организационно-управленческие, социальные...

Для кого: для строительных компаний, страховщиков, банков, ретейла, сотовых операторов, адвокатов, сельхозпроизводителей, рекламных и PR-агентств, нефтегазовой отрасли, частного образования... Это сотни решенных задач. С таким багажом уже можно было говорить, что я траблшутер.

Что такое ТРИЗ?

Если коротко — это наука о том, как изобретать. Подробнее про ТРИЗ рассказано в справке на с. 16.

ТРИЗ

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) была создана изобретателем Генрихом Альтшуллером и его последователями на основе анализа больших массивов патентной информации. Вот два основных постулата ТРИЗ.

1. Чтобы найти сильное решение задачи, нужно не искать компромисс, а обострить ее формулировку (построить и разрешить противоречие).
2. Системы развиваются не случайно, а по объективным законам, знание которых поможет нам построить сильное решение.

ТРИЗ первоначально применялась для решения инженерно-технических проблем и была проверена в процессе практического решения задач многих предприятий СССР.

Однако в 1990-х годах многие ведущие специалисты уехали за границу, и сейчас ТРИЗ широко применяется в основном зарубежными предприятиями, такими как Boeing, NASA, Siemens, Intel, Samsung, LG и др.

В последние пять-десять лет ТРИЗ начали внедрять российские крупные компании (РУСАЛ, СИБУР, ЕВРАЗ и т.п.). В некоторых созданы департаменты ТРИЗ, которые нацелены на обучение сотрудников и решение практических задач предприятия.

В настоящее время ТРИЗ показала свою эффективность для решения задач в самых разных областях человеческой деятельности. Сюда входят: управленческие, организационные, рекламные, юридические, социальные и прочие задачи. Сегодня специалисты по ТРИЗ решают сложные задачи для крупных корпораций, участвуют в разработках рекламных и PR-кампаний.

Сейчас Теория решения изобретательских задач — инструмент для работы не только с техническими проблемами, но и с любыми проблемами в целом. Это метод развития «сильного», творческого мышления. ТРИЗ способна не только создавать «смелые» концепции, но и строго их обосновывать. Благодаря ТРИЗ впервые в истории появляется практическая возможность массового обучения технологии творчества. Книги по ТРИЗ изданы и продолжают издаваться в США, Великобритании, Японии, Швеции, Голландии, Финляндии, Германии, Израиле и в других странах.

Во время консультаций вы говорите о приемах ТРИЗ и траблшутинга?

Да. В идеале в компании должен быть хотя бы один свой решатель. На корпоративных семинарах я стараюсь, чтобы каждый участник после обучения стал таковым и решал задачи компании. Но понимаю, что, скорее всего, это недостижимая цель. Реалистичная цифра такова: если благодаря семинару один из десяти участников превратится в сильного решателя, тогда компания «полетит». Конкурентам станет трудно с ней тягаться.

За последние десять лет через мои семинары прошло около 4000 человек. В среднем 5–10% участников заряжаются моими идеями, им хочется решать нерешаемые задачи. Растет такая команда, их все больше.

Кто может овладеть предлагаемыми техниками?

Любой. Я уверен, что *каждый может и должен уметь решать задачи*. Это звучит революционно, но к этому я стремлюсь, и ТРИЗ в целом дает такие возможности. Но она учит решать только технические инженерные задачи, а траблшутинг выполняет более широкие функции — позволяет браться за нетехнические задачи для бизнеса.

Решательные инструменты важны и нужны каждому человеку. Так же как математика, физика, русский язык, история. Если человек не имеет хотя бы общего представления о методах решения задач, он будет спотыкаться даже на простых проблемах — как в личной, так и деловой жизни. Вооруженный методами решения задач, он будет более успешен. Это должно стать элементом общей культуры человека. Я считаю, что у студентов, осваивающих любую профессию (хоть агронома, хоть врача, хоть инженера), должна появиться дисциплина в учебном плане и строка в зачетке «Методы решения задач». И каждый будет немного траблшутером.

Получается, траблшутингу можно научиться?

Да. Принципиальное отличие моих методов в том, что им можно научить. Это не шаманство и не волшебство, а технология. Только инструментов анализа с десятков, инструментов решения — еще больше. И это «оружие» постоянно развивается. Каждый год я создаю новые инструменты анализа и решения задач. Когда решил задачу — сразу думаю, как это красивое решение превратить в правило/прием/принцип/стратагему, которые можно использовать в других обстоятельствах, для решения других задач, с другим ресурсом.

Конкуренции не боюсь. В юности у меня появилась такая установка: сложная нерешаемая задача — для меня вызов, я обязан ее решить. А если где-то есть сильный решатель — я должен его превзойти. Это как спорт.

И даже усложняю себе задачу — периодически отдаю свое оружие в руки конкурентам. Мое оружие — мои инструменты решения задачи. Так, я когда-то опубликовал свои стратагемы PR-борьбы. Новые инструменты отдаю на семинарах, в соц-сетях, в этой книге.

Итак, уважаемые читатели, вот вам мое главное оружие!

Примечание для пытливых читателей

Ссылки на примеры, приведенные в тексте, вы можете найти на сайте Академии траблшутинга www.actr.pro на странице, посвященной этой книге, по адресу www.actr.pro/book.

**Основы ТРИЗ —
технологии
управляемого
творчества**

Часть 1

В данном разделе рассматриваются базовые понятия и принципы ТРИЗ. Каждая главка состоит из подразделов.

А. Базовые знания — термины и определения с позиций классической Теории решения изобретательских задач в технических системах.

Б. Бизнес-практика — примеры решения задач из истории и современности.

В. Разговор с траблшутером — примеры из практики автора.

Глава 1

Стремление к идеальности

Многие думают, что идеальность — это совершенство. И что стремление к идеальности — стремление к чему-то прекрасному, недостижимому. Есть иной взгляд...

Для нас — решателей — стремление к идеальности на каждом шагу, и это не метафора. Идеальность — сермяжный, абсолютно практичный, ломовой инструмент решения задач, креативности и прогноза. Всё стремится к идеальности — вот главный тренд, главный закон.

Базовые знания

Человек издавна изобретает. Добыть и приготовить пищу, передать на большое расстояние информацию, отвести воду от жилища... Для этого он создает технику: различные устройства, приборы, машины.

Поразмышляем. Что такое идеальная стиральная машина? Что такое идеальный телевизор, телефон, автомобиль?

Под идеальной понимается такая техническая система (ТС), в которой затраты на получение полезного эффекта равны нулю. При этом затратами будем считать энергию, материалы, необходимые для создания системы и ее функционирования, а также занимаемое пространство, риск всевозможных потерь... И это всё — для каждого из различных этапов жизненного цикла системы, таких как производство, закупка, транспортировка, функционирование, ремонт, утилизация.

Например, перечислим затраты, связанные с ТС «Автомобиль»:

- покупка, доставка;
- расходы на бензин и горюче-смазочные материалы;
- необходимость тратить время, силы и деньги на обучение и получение прав;
- риск угона, риск причинения ущерба людям и имуществу;
- потребности в гараже, ремонте, осмотре...

В идеальном автомобиле ни этих и никаких других затрат нет, а транспортировка груза происходит.

Интуитивно понятно, что чем проще техническая система, тем лучше. Техника сама по себе человеку не нужна — нужен эффект, который она производит, нужен результат. А всё остальное — железо, провода, пластик и т. д. — наши потери. Получается, что предел технического развития — получение полезного результата вообще без технической системы, то есть без затрат. Этот внешне парадоксальный вывод и лег в основу понятия идеальной технической системы, которое предложил автор ТРИЗ Генрих Саулович Альтшуллер.

Получается, что идеальная машина (система) — это машина, которой нет, а функция ее выполняется.

Рассмотрим в качестве примера устройства воспроизведения звука.

В качестве полезной функции выбрана длительность звучания.

В качестве функции расплаты взята масса проигрывателя с носителем информации. Функцию расплаты можно выбирать разную (массу, стоимость, энергопотребление и т. п.). Почему же выбрана именно масса? По следующим причинам.

- Масса представляется достаточно универсальным показателем — исходя из нее рассчитываются и расходы на производство, и траты на доставку, и удобство пользования.

- Можно взять экономические показатели (средняя цена и т. п.). Но указанные товары все относятся примерно к одному ценовому диапазону: в принципе они доступны представителю среднего класса, то есть ни один не является предметом роскоши. Ни один не выбивается из этого ряда.

Опишем эволюцию данных систем таблицей.

Название системы	Численное выражение полезной функции	Численное выражение функции расплаты	Соотношение полезной функции и функции расплаты	Повышение идеальности по сравнению с начальной системой
	Средняя длительность записи, ч	Масса системы, кг	[ч звучания на кг веса системы]	
Грампластинка + проигрыватель	1	5	0,2	=====
Аудиокассета + магнитофон	1,5	0,19	7,9	В 40 раз
CD-диск + CD-плеер	12	0,26	46,2	В 240 раз
Флеш-память + MP3-плеер	250	0,03	8300	В 42 000 раз

Мы видим тенденцию: проигрыватель с носителем информации становится всё более идеальным. Но все же идеальное устройство воспроизведения звука — то, что позволяет получить высококачественный звук вообще без технического устройства.

Это тот идеал, к которому стремится техническая система в ходе своей эволюции. Она будет развиваться до тех пор, пока выполнение полезной функции не станет происходить без всяких затрат. Именно это можно рассматривать как конечную цель развития ТС. Такой подход к описанию будущего очень удобен. Мы можем сегодня не знать, из каких материалов будет сделана будущая система, какие физические принципы в ней окажутся заложены, но мы знаем, к какому пределу она стремится. *Чем*

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru