

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 11-го КОНКУРСА МА ТРИЗ И НОВЫЕ ЗАДАЧИ

Жужа Михаил Александрович, преподаватель

Предисловие

Данная работа получила диплом 1 степени в группе «преподаватели ТРИЗ» на 11-й конкурсе МА ТРИЗ и РА ТРИЗ по решению творческих задач для дошкольников, школьников, студентов и преподавателей «ТРИЗ – 2010».

В конкурсе предлагались для решения 17 заданий (задач) в 6 тематических группах. Согласно Положению о 11-м конкурсе конкурсная работа должна была содержать обязательную часть (решение трёх любых задач) и дополнительную (необязательную часть). В дополнительной части конкурсант мог предложить свои задачи с решением хотя бы одной из них. Свои задачи должны быть представлены в виде полного описания проблемной ситуации, выделенной из реальных событий, рассказов (в том числе фантастических), сказок, стихотворений и т.п.

Ниже представлены наиболее интересные (по мнению автора) решения 2 задач из обязательной части и 3 собственные задачи из дополнительной части.

РЕШЕНИЯ КОНКУРСНЫХ ЗАДАЧ

Условие задачи 5.1. ОПОЗДАНИЯ.

Часто бывает, что старшеклассники и студенты опаздывают на уроки (лекции). Да и среди взрослых встречаются такие, которые систематически опаздывают на работу (на деловые встречи). Угрозы, наказания, объяснения не помогают. Как, используя инструменты ТРИЗ, отучить (или отучиться) опаздывать?

Задача предоставлена А. Кисловым, Е. Пчелкиной

Решение задачи 5.1. Опоздания.

Данная задача распадается на много подзадач, поскольку вначале необходимо систематизировать все возможные **причины** опозданий:

- удалённость места учёбы/работы от места проживания (транспортные проблемы);
- проспал;
- забыл (о деловой встрече);
- недисциплинированность;
- и т.д. и т.п.

Разные причины – разные решения. Для решения этой задачи из инструментов ТРИЗ наиболее подходит **оператор РВС**, поскольку в нём заключены 3 основных параметра опозданий: под «расстоянием» будем понимать удалённость работы (учёбы) от дома, под «временем» – время опоздания, под

«стоимостью» – наказание за опоздание, например, стоимость опоздания в рублях.

Расстояние → 0.

Идея 1: 1) переехать жить ближе к месту учёбы (работы); 2) жить в том же многоэтажном здании, где находится работа/офис (часто офисы располагаются на первых этажах, а выше – жилые квартиры); 3) жить по месту работы, совместить дом и работу (жить в отдельной комнате в офисе или в одной из комнат собственного дома организовать магазин или ремонтную мастерскую, где и работать).

Идея 2: накануне важной деловой встречи, чтобы не неё не опоздать, не надо уезжать далеко домой, а можно переночевать в офисе на диванчике.

Расстояние → ∞.

Идея 3: если вы живёте от места учёбы (работы) в другом городе (в другой стране, на другом континенте), то присутствовать в месте учёбы или на деловых переговорах вам лучше *в электронном виде – приём копирования* (дистанционное обучение, теле-конференции, скайп, электронная почта, электронные подписи и т.п.).

Идея 4: найти работу, полностью связанную с Интернетом (работать на дому по Интернету).

Время опоздания В → 0.

Идея 5. Надо определиться – Какой промежуток времени считать опозданием? Опоздание на 1 секунду – это опоздание или нет? А на 20 секунд? А на 5 минут? Разумно ввести понятие «разрешённое опоздание», например, на 5–15 минут (для того, чтобы школьники и работники, боясь опоздать и торопясь, не перебежали бы дорогу на красный сигнал светофора). А при опоздании свыше 15 минут уже применять штрафные санкции.

Идея 6: опозданий нет ($V = 0$), если вводится свободный график работы или учёбы (для работников – это ненормированный рабочий день и определённый объём работ, который они должны выполнить к указанному сроку, а школьники пусть учатся сами, приходя в школу в течение дня (недели) только для консультаций и сдачи контрольных работ и экзаменов).

Идея 7: тем, кто ни разу не опоздал на учёбу/работу в течение месяца или года ($V = 0$), дарятся подарки, выплачивается премия, предоставляются льготы, путёвки и т.п.

Время опоздания → ∞.

Решений не найдено – опоздание на 1 день, месяц, год, 10 лет – это когда школьника или студента отчисляют (или каникулы), а работник либо ушёл в отпуск, либо уволился совсем (а потом вернулся).

Стоимость опоздания С → 0.

Идея 8: опоздания возможны, но стоимость каждой минуты опоздания рассчитывается, исходя из месячной заработной платы (например, штраф в размере 10 руб./мин).

Идея 9: расплаты за опоздания нет ($C = 0$), а это значит, что опоздания разрешены. Обычно это относится к начальникам, а не к работникам. Следо-

вательно, надо стать начальником, тогда, по крайней мере, на свою работу можно будет опаздывать.

Стоимость опоздания $\rightarrow \infty$.

Идея 10: если из-за опоздания сотрудника сорвался важный контракт, то работник должен возместить фирме всю неполученную прибыль (угроза такого наказания должна существенно дисциплинировать работника).

Вывод по десяти предложенным выше идеям: либо надо создать такие условия, когда понятие «опоздание» исчезнет совсем (**ИКР**), либо надо применять метод «кнута и пряника».

Идея 11 (Назад – к природе!). **ИКР:** чтобы понятие «опоздание» исчезло совсем, надо выкинуть телевизор, сотовый телефон, часы и уйти от высококоразвитой цивилизации (с её стрессами и жёстким временным графиком) на природу – на заброшенную деревню или хутор заниматься натуральным хозяйством. Тогда можно будет оперировать только крупными единицами времени – утро, день, вечер и ночь. Когда проснулся – тогда и утро. Солнце на закате – уже вечер и т.п.

Идея 12 (фантастическая). В основном, опоздания связаны с тем, что человек не может быстро переместиться из одной точки пространства в другую. В фантастических фильмах и литературе повсеместно используется телепортация. Случаи самопроизвольной телепортации в геопатогенных зонах и в наше время фиксируют исследователи паранормальных явлений. Поэтому, если изобретут способ телепортировать людей и грузы, то исчезнут пробки на дорогах, исчезнут и сами дороги (автомобильные и железнодорожные), исчезнет и весь транспорт (автомобили, трамваи, поезда, пароходы, самолёты) и связанная с ним промышленность. Люди перестанут гибнуть в авто(ж/д, авиа)катастрофах. Исчезнут трубопроводы, паропроводы, нефтепроводы, ... Исчезнут лестницы в домах и двери и т.п. Однако возникнут и новые проблемы: как защитить свой дом или хранилище банка от телепортирующихся преступников? А что делать с использованием телепортации спортсменами или солдатами? По *Методу снежного кома* можно очень много напридумывать на эту тему.

Условие задачи 6. ЗАДАЧИ В ПОГОВОРКАХ

Пословицы и поговорки – это народная мудрость, это советы на все случаи жизни. Но прочтите следующие пары поговорок:

6.1. СЕБЯ ХВАЛИТЬ ИЛИ НЕ ХВАЛИТЬ?

Сам себя не похвалишь, никто не похвалит.

Не хвали сам себя – пусть люди похвалят тебя.

6.2. СЛЕЗЫ ЛИТЬ ИЛИ НЕ ЛИТЬ?

Слезами горю не поможешь.

Слезой горе исходит.

6.3. БАБУ ГНАТЬ ИЛИ НЕ ГНАТЬ?

Что с воза упало, то пропало.

Баба с воза – кобыле легче.

6.4. РАСТИ ИЛИ НЕ РАСТИ?

Не расти яблочку на елке.

Не ровен час – всякое бывает.

6.5. ПРИСТАНЕТ ИЛИ НЕ ПРИСТАНЕТ?

Дурное слово, что смола: пристанет, не отлепится.

Золото и в грязи блестит.

Что это – народная глупость? Ведь совет, который можно толковать как угодно, ничего не стоит.

Или здесь что-то не так? Попробуйте ответить с помощью хорошо знакомых вам инструментов из арсенала АРИЗ, и они сами помогут в этом разобраться.

Предложите аналогичные пары. Кто больше?!

Задачи предоставлены Е. Пчелкиной

Решение задачи 6. Задачи в поговорках.

Для объяснения противоречий в данном задании можно обратиться к той же народной мудрости, а именно к пословице «На всякого Егорку живёт поговорка», т.е. для любого жизненного случая всегда найдётся поговорка, пословица или крылатое выражение.

Приведём 10 пар противоречивых народных советов, взятых из разных источников, в том числе и из книг:

Старинные русские пословицы и поговорки / Сост., предисл. и примеч. В.П. Аникина. – М.: Дет. лит., 1983. – 32 с., ил. – (Школьная б-ка).

Фелицына В.П., Прохоров Ю.Е. Русские пословицы, поговорки и крылатые выражения: Лингвострановедческий словарь / Ин-т рус. яз. им. А.С. Пушкина; Под. ред. Е.М. Верещагина, В.Г. Костомарова. – М.: Рус. яз., 1979. – 240 с., ил.

1. **Трудись!** Без труда не вытащишь и рыбку из пруда.
Не трудись! От работы кони дохнут.
2. **Спеши!** Куй железо пока горячо.
Не спеши! Тише едешь, дальше будешь.
Поспешишь – людей насмешишь.
3. **Главное – это служба!** Дружба дружбой, а служба службой.
Главное – это дружба! Не в службу, а в дружбу.
4. **Ответственность.** Взялся за гуж, не говори, что не дюж.
Безответственность. У семи нянек дитя без глазу.

5. **Действие.** Куй железо пока горячо.
Наш пострел везде поспел.
Бездействие. Пока гром не грянет, мужик не перекрестится.
На охоту ехать – собак кормить.
6. **От человека многое зависит!** Человек сам кузнец своего счастья.
На бога надейся, а сам не плошай.
Сиденьем города не берут.
От человека ничего не зависит! Чему быть, того не миновать.
От судьбы не уйдёшь.
Сиди у моря и жди погоды.
7. **Рискуй!** Риск – благородное дело.
Где наша не пропадала.
Пан или пропал.
Не рискуй! Бережёного и бог бережёт.
8. **Делай сейчас!** Не откладывай на завтра то, что можно сделать сегодня.
Делай потом! Работа не волк, в лес не убежит.
9. После драки кулаками не машут.
Лучше поздно, чем никогда.
10. Век живи, век учись.
Много будешь знать – скоро состаришься.

Что можно сказать о советах в таких поговорках? Какова сложность жизни, такие и поговорки. Жизненные советы не догма, а диалектика – единство и борьба противоположностей: Добро и Зло, Рай и Ад, герой и антигерой, Ин-Янь, белое и чёрное, день и ночь, кнут и пряник, наказание и поощрение, плюс и минус, позитив и негатив и т.п. Когда даются такие советы, всегда надо учитывать конкретные условия применимости данного совета и внешние обстоятельства.

В **ТРИЗ** изобретательская задача решается именно через преодоление аналогичных технических и физических **противоречий**. При этом *на первый взгляд ТРИЗ даёт изобретателю такие же противоречивые советы* по совершенствованию технической системы (ТС).

Рассмотрим, **парные приёмы** (приём – антиприём).

1. Техническую систему надо **раздробить**, или **объединить**?
2. Сделать предварительно **действие** или **антидействие**?
3. Сделать **частичное** или **избыточное** действие?
4. Перейти к **периодическому** действию или к **непрерывному**?

Примиришь парные приёмы может **принцип динамичности**: характеристики объекта (или внешней среды) должны меняться так, чтобы быть оптимальными на каждом этапе работы.

Также противоречивы и **законы развития технических систем**:

Согласовывать или **рассогласовывать** ТС?

Развёртывать или **свёртывать** ТС?

А в системе «Закон-антизакон» В. Петрова на каждый закон найдётся свой антизакон:

Увеличение/уменьшение степени идеальности ТС.

Динамизация/стабилизация.

Переход в **надсистему/подсистему**.

Переход на **микроуровень/макроуровень**.

Увеличение/уменьшение степени управляемости.

Увеличение/уменьшение степени вепольности и др.

Методы и приёмы фантазирования также предлагают фантазировать в разных направлениях:

Метод снежного кома – Метод золотой рыбки.

Увеличение – уменьшение.

Ускорение – замедление.

Вынесение – внесение.

Универсализация – ограничение.

Квантование – непрерывность.

Искусственность – естественность и др.

Поэтому может возникнуть справедливый вопрос: **«Почему ТРИЗ считают точной наукой, если в ней так много противоположных приёмов и законов, советующих совершенствовать ТС в разных направлениях?»**

А в ТРИЗ, как и в жизни, не всё так просто. **ТРИЗ** – это сложная **техническая диалектика**, и разные приёмы и законы действуют на разных этапах жизни ТС и в разных условиях. Кроме того, любой **профессионал** (изобретатель, педагог, физик, адвокат или врач) знает, что **любая профессия** – это одновременно и **«наука»** и **«искусство»**. «Наука» – это потому что существуют необходимые теоретические положения и их можно выучить в школе и в вузе, а «искусство» – это когда теорию нужно применять на практике (решить проблему, задачу, помочь человеку). Поэтому везде ценятся люди «с опытом работы», т.е. с опытом решения профессиональных задач. Возьмём пример из педагогики и попытаемся ответить на вопрос: чтобы этот конкретный ученик стал лучше учиться, его надо похвалить или поругать, поставить двойку или пятёрку, действовать «кнутом» или «пряником»? Оптимальный совет дать невозможно без знания конкретного ученика и конкретной ситуации.

Поэтому **народная мудрость** в поговорках **имеет теоретические советы на все случаи жизни**, а умение пользоваться этими противоречивыми

советами приходит к человеку только на *практике с опытом решения* конкретных жизненных задач, с учётом всех обстоятельств.

Аналогично, «**техническая мудрость**» – ТРИЗ (умение применять противоположные приёмы и законы) также появляется у человека только через *практику, с опытом решения* технических (изобретательских) задач.

НОВЫЕ ЗАДАЧИ

Условия задач

Задача 1. Иван-дурак – изобретатель?

В русских народных сказках часто главным персонажем является Иван-дурак (Иванушка-дурачок). В современных сказках эта традиция продолжается, например, сказка о Незнайке, а не об умном Знайке.

Охарактеризуйте Ивана-дурака с положительной и отрицательной стороны. Сравните образ мышления Ивана-дурака и изобретательское мышление, найдите сходства и различия.

Задача 2. Волшебная палочка.

В сказках часто используются волшебные предметы (существа), исполняющие желания – волшебная палочка, золотая рыбка, щука.

Сравните уровень технического совершенства (удобство эксплуатации) волшебной палочки отечественного производства (из сказки про Незнайку в Солнечном городе) и зарубежного образца (у Гарри Поттера).

Задача 3. Ямы на дорогах.

Большинство тяжелых автоаварий случаются, когда недисциплинированные водители не соблюдают скоростной режим и превышают допустимую скорость. Однако, многие дороги имеют ямы в асфальтовом покрытии. Эти ямы заставляют водителей резко снижать скорость и быть внимательными к дороге (не засыпать, не отвлекаться, не разговаривать по мобильному телефону и т.п.). Кроме того, при малой скорости автомобиля и у водителя и у пешехода есть больше времени, чтобы среагировать на аварийную ситуацию.

Вопросы.

1. Как влияют ямы на дорогах на безопасность движения?
2. Ямы на дорогах – это добро или зло?
3. Может быть ямы не ремонтировать, экономя деньги, асфальт и труд? Ведь при малой скорости движения автомобиля существенно уменьшится как число аварий, так и тяжесть травм у водителей и пешеходов.
4. А, если ямы надо ремонтировать, то какие ямы и где?
5. Опишите ситуацию, когда ровную дорогу делают специально неровной для безопасности движения.

Возможные решения задач

Решение задачи 1. Иван-дурак – изобретатель?

По ключевому слову «Иван-дурак» часть материала можно найти в Интернете, например:

- Википедия;
- Синявский А.Д. Иван-дурак: Очерк русской народной веры. - М.: Аграф, 2001 (http://ec-dejavu.ru/i/Ivan_durak.html).

Отрицательные качества Ивана-дурака: глупый, не любит работать, ленив, грязнуля.

Положительные качества: прост, наивен, правдив, доверчив, бесхитростен.

Дурак отличается от обычных людей тем, что обычные люди поступают (и думают) «обычно», а дураки – по-дурацки, необычно, нестандартно, нелепо, безумно, вопреки здравому смыслу и практическому разуму. Однако, в сказках они решают все задачи и отгадывают все загадки.

Изобретатель – человек находчивый, смекалистый, тоже должен думать нестандартно, вопреки психологической инерции. Поэтому сказки про дураков, которым всё потом достаётся (полцарства и др.) – это сказки про изобретательское нестандартное мышление. Однако изобретатель – это всё же умный человек, и он «дураком» должен только «прикидываться», то есть уметь переключать своё обычное мышление на необычное.

У царей при дворе всегда был шут-дурак (прикидывающийся дураком), к мнению которого царь обычно прислушивался (потому что тот предлагал оригинальные решения).

Учёные шутят: как делаются изобретения и открытия? Все нормальные люди знают, что это сделать невозможно, но находится тот (ненормальный, неучёный), который этого не знает, он то и делает изобретение или открытие.

Даже Г.С. Альтшуллер в фильме «Алгоритм изобретения» говорил, что существует точка зрения, что изобретатель – «он немножко не вполне нормальный» человек.

Нормальный человек, видя на перекрёстке дорог камень-указатель с надписями «Налево пойдёшь – богатому быть. Направо пойдёшь – женатому быть. Прямо пойдёшь – убитому быть», никогда не пойдёт прямо. Дурак, вопреки здравому смыслу, выбирает самый трудный путь (а на трудном пути нет конкурентов) и в результате получает и жену-красавицу и пол-царства с богатством.

Своё отрицательное свойство – лень – дурак обращает в пользу (ИКР): «по щучьему велению» ведра с водой САМИ идут в избу, дрова рубятся САМИ, печка едет САМА. И вообще – лень – двигатель прогресса и в современных условиях: пульта дистанционного управления, самодиагностика компьютеров, автоматические стиральные машины и другие устройства приближают нас к ИКР – действие происходит САМО.

Решение задачи 2. Волшебная палочка.

Краткую информацию для решения данной задачи можно найти в Википедии по ключевым словам «Волшебный мир Гарри Поттера», «Волшебные предметы мира Гарри Поттера», «Хогвартс», «Незнайка в Солнечном городе».

В волшебном мире Гарри Поттера волшебная палочка является артефактом низкого технического уровня, поскольку в мире магов техника используется мало, а электроника просто не работает. Техническая бедность компенсируется магией. Способность к волшебству является врождённой, а волшебная палочка является как бы усилителем или резонатором колдовских качеств, а также в качестве указателя цели приложения заклинания. Сама палочка не обладает магией, а лишь является своеобразным проводником, через который волшебник может направлять свою магическую энергию в нужное русло. Высоко квалифицированному волшебнику палочка уже не нужна. Такой маг вместо палочки может использовать для целеуказания любой предмет.

Гарри Поттеру и его друзьям потребовалось 7 лет учёбы, чтобы выучить много заклинаний, которые исполняются после взмаха волшебной палочки. Если провести аналогию с компьютером, то заклинания можно представить языком программирования волшебной палочки, а взмах волшебной палочки выполняет функцию нажатия клавиши Enter. Такая волшебная палочка очень сложна в управлении, поскольку результат часто зависит от психологического настроения волшебника и правильности произношения заклинаний, которые имеют очень трудно запоминаемые латинские слова и корни.

С позиции ТРИЗ также видна сильная *психологическая инерция* автора произведения о Гарри Поттере в плане организации обучения в Хогвартсе. Возникает вопрос: почему в Школе Чародейства и Волшебства надо было 7 лет учиться также, как и в обычной школе (ходить на уроки, заучивать материал, ...)? Почему нельзя было учиться «как по волшебству»? Пусть великие волшебники (преподаватели) составят заклинание для школьников типа «Хочу всё знать!» и взмахнут волшебной палочкой. Одна секунда – и все школьники всё знают и всё умеют. А если волшебники так дорожат своей волшебной палочкой, почему бы не составить заклинание о том, что палочку нельзя отобрать, сломать, потерять и украсть? А ещё лучше составить заклинание: «Хочу колдовать без волшебной палочки!».

В сказке «Незнайка в Солнечном городе» волшебной палочке надо просто сказать желание. Так, например, Незнайка сразу же научился управлять автомобилем. Такая палочка более удобна в эксплуатации, поскольку не надо несколько лет учить заклинания (инструкцию пользователя). Поэтому следует гордиться более совершенной отечественной волшебной палочкой, которая, скорее всего, имеет систему искусственного интеллекта с «дружественным интерфейсом распознавания голосовых команд на родном языке» и здесь работают ТРИЗовские *законы увеличения степени идеальности и вытеснения человека из технической системы*, поскольку волшебной палочкой может пользоваться не только маг, но и обычный человек.

Некоторые мысли по поводу сказок, возникшие после выполнения конкурсной работы.

В книге «Диагноз: ТРИЗ» (Толмачёв А.А. СПб: ООО «Фирма КОСТА», 2004 г.) на странице 285 есть раздел «Сказка о Красной Шапочке с точки зрения марсианина». В этом разделе (и далее) предлагается посмотреть на известные сказки с другой точки зрения. Например, если бы марсианин (или нормальный человек) прочитал бы сказку о Красной Шапочке, у него бы сразу возникли разумные вопросы:

Почему мать посылает маленькую девочку одну в путь через лес, где водятся волки (людоеды)?

Почему она не отнесла еду сама или не пошла с дочерью?

Если бабушка столь беспомощна, почему мать позволяет ей жить одной в отдалённой хижине?

Кроме того, в книге «Диагноз: ТРИЗ» высказывается мысль о том, что, если вечером засыпающему ребёнку читать сказку «на ночь», то это эквивалентно гипнотическому внушению, при котором негативные жизненные сценарии, ценности и стереотипы поведения отрицательных сказочных персонажей могут закладываться в подсознание ребёнка. Далее на конкретных примерах показывается, что сказках «с навязчивой настойчивостью повторяются сюжеты нелюбви, мести и предательства».

В дополнение к примерам, приведённым в данной книге, рассмотрим другие случаи отрицательного поведения героев детских произведений.

1. Буратино, вместо того, чтобы пойти учиться, решил школу прогулять и пошел развлекаться – в кукольный театр.

2. Ленивый Емеля из сказки «По щучьему велению» работать не любил, а при езде на печи или санях он давил людей и обвинял их же в том, что они сами виноваты.

3. Незнайка постоянно хулиганил, был вандалом (испортил картины художника Тюбика), а также совершил угон автомобиля у механиков Винтика и Шпунтика.

4. Хам и эгоист Карлсон прилетал к Малышу, чтобы «на халяву» покушать, а потом Карлсон начинал безобразничать при этом он что-нибудь обязательно ломал или разбивал.

5. Вспомним мультфильм о Винни-Пухе и Пятачке, в котором они долго обсуждали какой им выбрать воздушный шарик, чтобы затем пойти и отобрать мёд у пчёл. Этот мультфильм в одной телевизионной передаче попросили прокомментировать юриста, который сказал, что эту ситуацию с позиции Уголовного кодекса можно охарактеризовать примерно так: «Группа лиц по предварительному сговору, используя техническое средство – воздушный шар, совершила разбойное нападение на пчёл (Пятачок стрелял в пчёл из ружья)».

Таким образом, чтобы дети не подражали поведению отрицательных героев сказок (у которых всегда описываются весёлые приключения), лучше такие сказки читать не на ночь, а днём с обязательным

«разбором полётов», объясняя детям, что такое «хорошо» и что такое «плохо».

Есть еще пару вопросов на тему психологической инерции:

1. Если в волшебном мире Гарри Поттера человека можно было превратить даже в крысу, то почему могучий волшебник Гарри Поттер ходит в очках, которые очень мешают ему бороться со Злом? (После того, как в очередной раз «темные силы» швыряют Гарри Поттера на землю, он постоянно вначале ищет свои упавшие очки.) Почему он не исправит себе зрение сам или при помощи учителей-профессоров? Или очки – это его «имидж» (раз в очках, то он самый умный)?

2. Зачем главному герою мультипликационного фильма «Лунтик» нос и 4 уха? (Лунтик родился на Луне, там нет воздуха, чтобы дышать и звуки в вакууме не распространяются.)

Решение задачи 3. Ямы на дорогах.

Решение задачи надо рассматривать с трёх позиций: 1) автомобиля (который не должен сломаться); 2) автомобилиста (которому надо быстро и безопасно доставить грузы и людей); 3) пешехода (которому надо безопасно перейти дорогу).

ИКР: для безопасности движения водители сами снижают скорость в нужных местах.

Использование ресурсов и приёма обратить вред в пользу: ямы сами заставляют водителей снижать скорость.

Шутка: вместо дорожных знаков ограничения скорости (которые недисциплинированные водители просто игнорируют) можно поставить знаки «большие ямы», «средние ямы» и «малые ямы», и 100 % водителей будут снижать скорость до безопасного предела.

Ямы – это **и зло** (увеличивают износ автомобиля) **и добро** (снижается тяжесть травм у людей из-за малой скорости автомобиля).

На трассах **между населёнными пунктами** надо ремонтировать все ямы, чтобы скорость автомобилей была высокой. А **в населённых пунктах**, где много пешеходов и других автомобилей, надо снижать скорость автомобиля, поэтому в населённых пунктах можно ремонтировать только глубокие ямы (больше 5–10 см), а преодоление неглубоких ям на небольшой скорости мало вредит автомобилю. В результате и люди и автомобиль будут целы и одно из **ФП** (безопасность – быстрота) разрешается в пространстве: **быстро ехать** между городами **и медленно** в городах.

Специально для уменьшения скорости движения автомобиля ровную дорогу делают неровной, располагая на ней «**лежачих полицейских**». Например, ремонтируя дорогу возле школы, устраняют ямы, чтобы машины могли ехать быстрее, и из того же асфальта делают бугры на дороге – «**лежачих полицейских**», чтобы машины двигались медленнее.