

# За одного битого двух не битых дают

Кондраков И.М.

## (Закон неравномерности развития частей системы)

Кумушка Лиса считается одним из хитрых животных и, если помните из разных сказок, её чаще всех бьют за её проказы, в результате чего они становятся ещё «умнее» и хитрее. Почему?



*Познание и развитие окружающего мира идет **неравномерно**, что отражается на **неравномерном** развитии искусственных систем, причем развитию подлежат в первую очередь те части искусственной системы (ИС), которые*

*испытывают претензии окружающей среды. И чем больше претензий (внешних воздействий или требований со стороны человека) «бьёт» по системе, тем быстрее она развивается.*

*Развитие частей искусственной системы идет неравномерно; чем сложнее система, тем неравномернее идёт развитие ее частей. Это проявление **закона неравномерности развития частей системы**.*

**Неравномерность** развития частей системы является **причиной возникновения технических и физических противоречий и**, следовательно, **изобретательских задач**. Это можно сказать и о развитии научных систем – теорий, моделей, отдельных наук и т.д.

**Пример 1:** Когда начался быстрый рост тоннажа грузовых судов, мощность двигателей быстро увеличилась, а средства торможения остались без изменения. В результате возникла задача: как тормозить, скажем, танкер водоизмещением 200 тыс. или 2,5 млн. тонн. Задача эта до сих пор не имеет эффективного

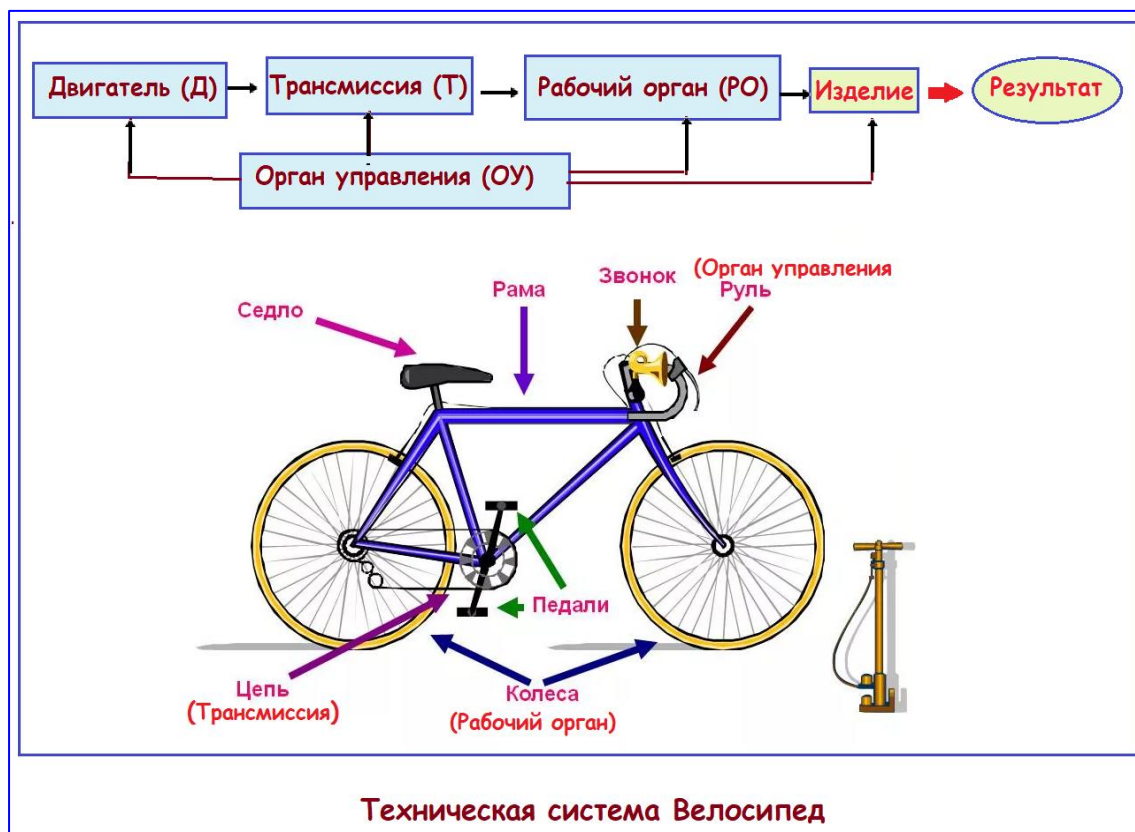
решения: от начала торможения до полной остановки крупные корабли успевают пройти несколько миль...

**Пример 2.** В настоящее время только патентов на изобретения и усовершенствования велосипеда насчитывается около 100 тысяч. Но мы приведем несколько ключевых моментов из истории развития этой системы.

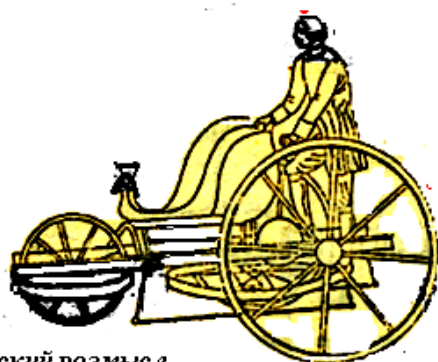
Итак, **30 октября 1752 года** Леонтий Шамшуренков, простой крестьянин, в возрасте 65 лет закончил работу над “самобеглой коляской”. Это была коляска, к **колёсам которой вели педальный привод и зубчатые передачи**; т.е. те элементы, которые потом были вновь изобретены для двухколёсного велосипеда. Изобретение Шамшуренкова долго было забавой царского двора, потом его забросили и забыли.

Первый велосипед с педалями и рулем был построен в России крепостным кузнецом Артамоновым. За него Артамонова освободили от крепостной зависимости... Важны и такие сведения, т.к. они, например, подтверждают, что изобретение было обнародовано. Именно на нем первый велосипедист прикатил из Верхотурья на Урале в Москву. Толпа людей, собравшихся на Ходынском поле, с изумлением наблюдала за удивительной двухколесной тележкой Артамонова. Тот, далекий теперь уже, день - **15 сентября 1801 года** и считается “днем рождения” велосипеда. Но судьба тележки Артамонова оказалась печальной: она была присоединена к царской коллекции редкостных вещей и вскоре забыта. Второе рождение велосипеда состоялось в **1808 году в Париже**, где появился двухколесный самокат **без рулевого управления**. Седок передвигался, по очереди **отталкиваясь ногами от земли**. Несмотря на свое несовершенство, это транспортное средство развивало довольно большую скорость, за что и получило свое название: “велосипед”, в переводе с латинского - “**быстрые ноги**”.

Давайте для начала рассмотрим из чего состоит или должен состоять велосипед.



Подобное изобретение-самокатку – сделал в 1784 году замечательный русский механик И.П. Кулибин.



*Русский размысл  
Иван Кулибин*

Эти изобретения были как бы преддверием появления велосипеда, собственно, они отразили возникшую потребность в создании индивидуального транспортного средства.

**1817 год.** Карл Фридрих барон фон Драйс, баварский лесничий, усовершенствовал машину Де Сиврака - он изобрел переднее **поворотное колесо**, благодаря которому можно было изменять направление движения на ходу. Свое транспортное средство, позже названное “Дрезиной,” он запатентовал, начав этим самым документированную историю совершенствования конструкции велосипеда.

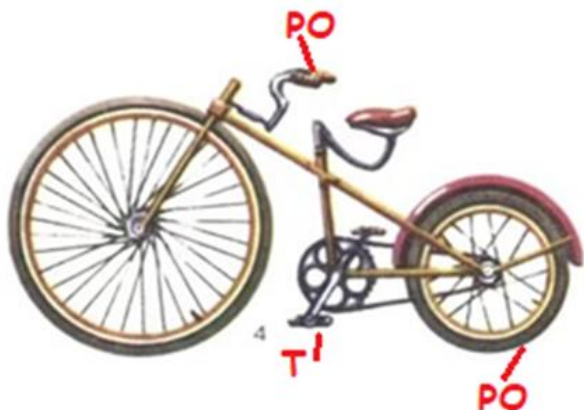
**1839 год.** Шотландец Киркпатрик Мак-Миллан применил к двухколесной машине **педальный привод**, правда, педали совершали не круговое, а возвратно-поступательное движение.



**1853 год.** Французский каретный мастер Пьер Мишо запатентовал **педальный привод** на переднее колесо велосипеда. Шатуны закреплялись на колесной оси. Так же на велосипедах Мишо впервые были применены:

**подпружиненное седло и тормоз**, воздействующий на обод заднего колеса. Практически одновременно с Мишо подобную машину изобрел механик Пьер Лалльман. Немецкий механик Ф. Фриш придумал, наконец, к ведущему колесу **шатуны и педали**, а колёса всё ещё оставались деревянными, отчего назывался тогда велосипед “костотрясом”. Так была заново возрождена схема Артамонова. Англичанин В. Томсон придумал, а шотландец Данлоп приспособил для велосипеда **пневматические шины**. Наш соотечественник Г. Иванов усовершенствовал их, предложив **раздельные камеру и покрышку**.

**1868 год.** Парижская фирма “Мейер и Ко” начала выпуск велосипедов с **цепным приводом** на заднее колесо.



**1870-1885 годы.** Время “пауков”, т. е. высоких велосипедов с разновеликими колесами. Также они назывались “Higebicycle” и “Penny-farting”. Желание изобретателей увеличить расстояние, пройденное велосипедом за один оборот колеса, приводило к **увеличению диаметра**

**ведущего колеса.** Ограничивать этот рост могла только длина ног ездока. Прогресс “пауков” шел по пути уменьшения веса и увеличения надежности узлов машин.

**1884 год.** Фирма “Хиллман, Херберт и Купер” начала производство велосипеда “Кенгуру”, имевшего **двойной цепной привод** от осей шатунов к переднему колесу. С этих машин начался возврат к велосипедам с **равновеликими колесами.**

**1888 год.** Ветеринар из Шотландии Джон Бойд Данлоп изобрел **пневматическую шину и воздушный ниппель.** Это нововведение открыло широкие возможности для использования велосипеда вне хороших дорог.

В те же годы англичанин Коупер, для уменьшения веса колеса и снижения трения колёс об ось ввёл **ступицу и соединил её лёгкими металлическими спицами с ободом,** а саму ступицу посадил на только что изобретённые **шарикоподшипники...** Велосипед начал принимать привычный вид.



**Следующий этап в истории создания велосипедов – появление металлического колеса со спицами.**

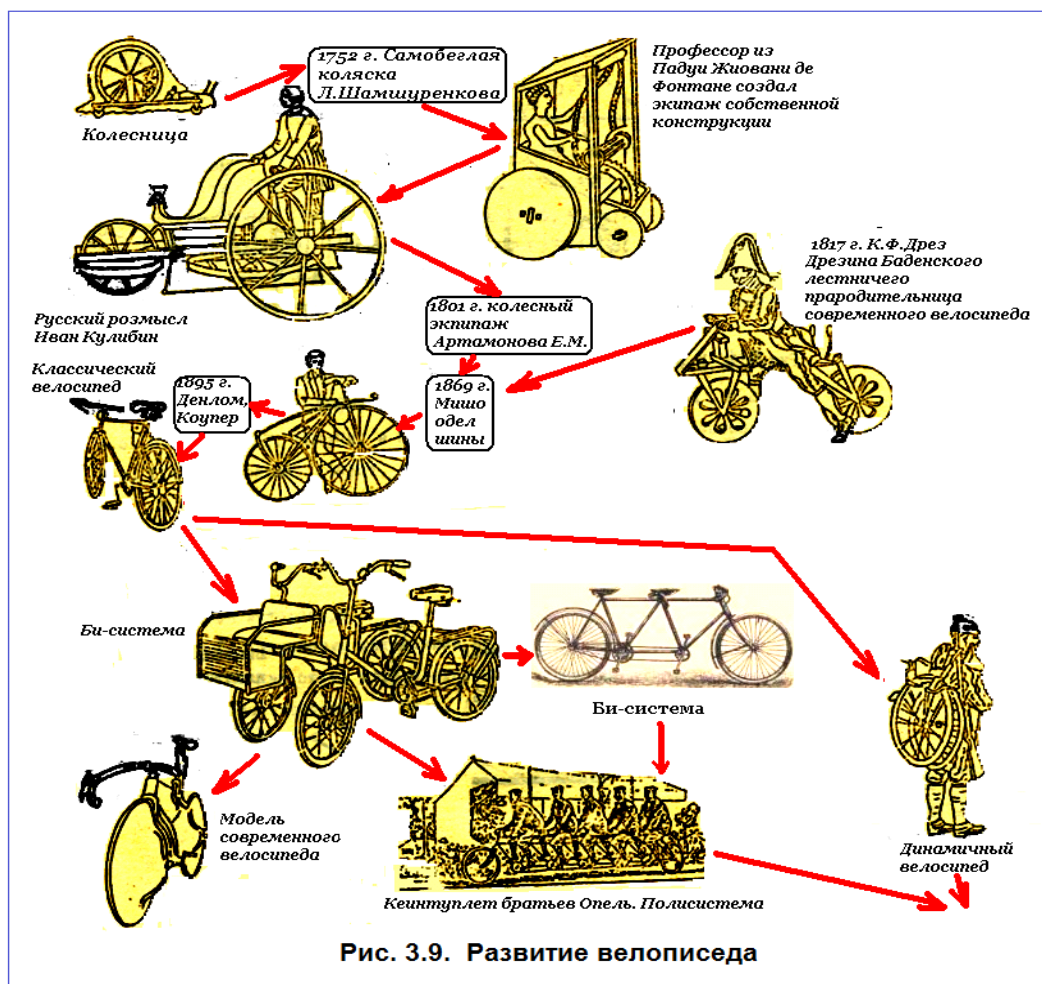
Предложил это изобретатель Эдуард Каупер в 1867 году. Долгое время велосипеды были деревянными, и только в 1869 году появились с металлическими колёсами и рамой.



**1890 год.** Практически одновременно несколько фирм начали производство веломашин с рамами замкнутой («диамант») формы. С этого момента современный облик велосипеда практически сформировался и дальнейший прогресс лишь усовершенствовал отдельные узлы и агрегаты.

Выявление законов - сложный и

порой

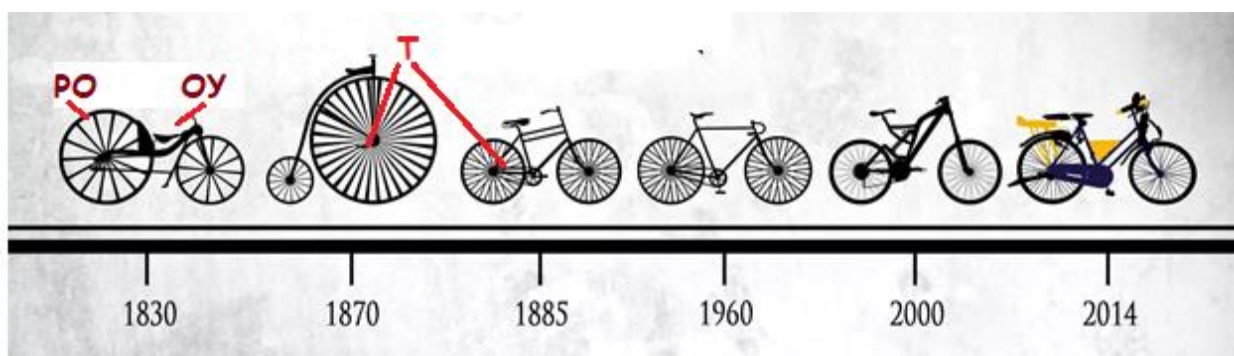


длительный процесс. Приходится выстраивать множество «цепочек» развития исследуемых систем, учитывая влияния на них ряда факторов. На основании

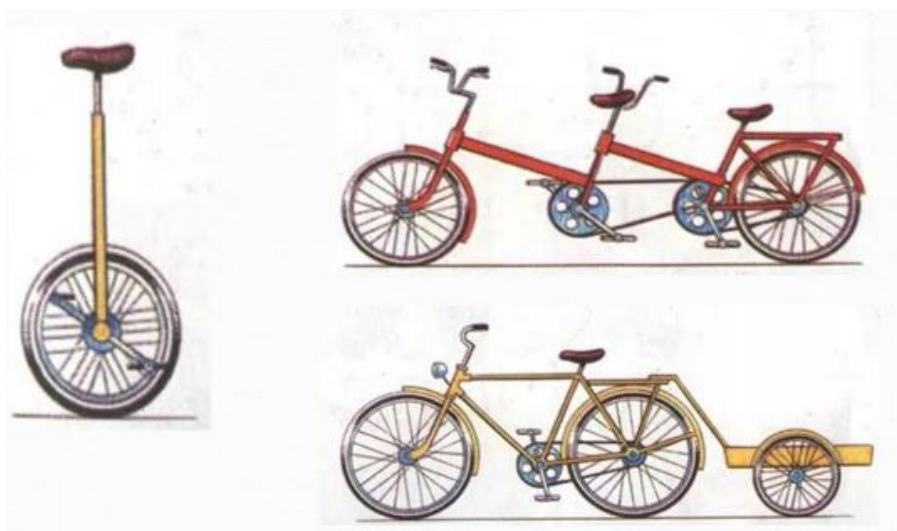
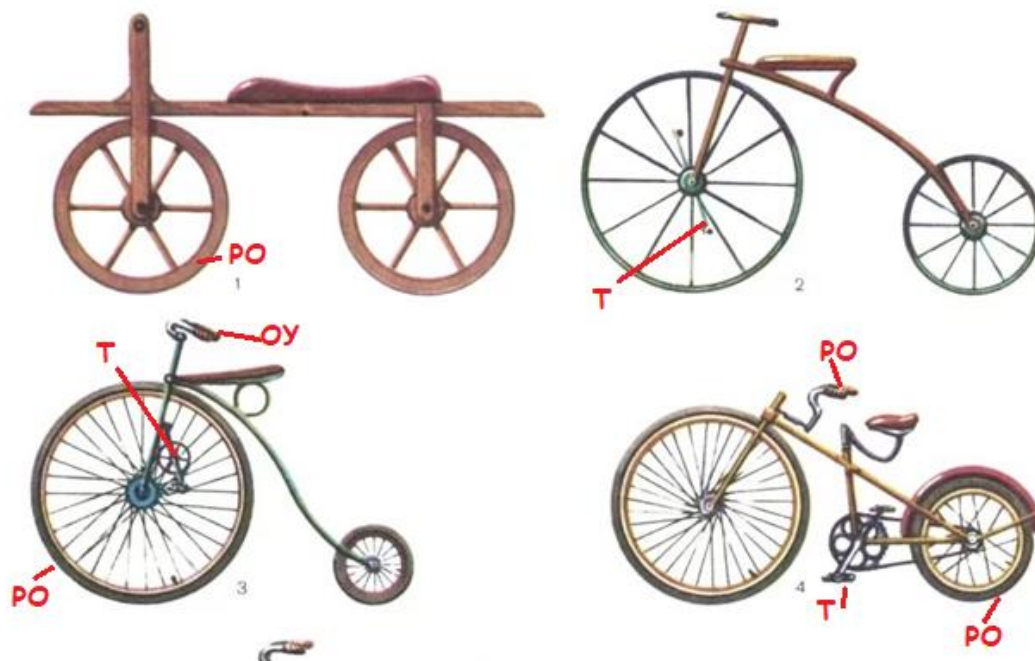
имеющихся исторических данных можно построить следующую цепочку развития велосипеда.

Если требуется выявить источники развития системы, достаточно рассмотреть несколько или цепочку таких “скачков”. В зависимости от глубины и уровня анализа можно определить, например, что велосипед развивался через возникновение и преодоление противоречий. Так, *увеличение скорости* требует *увеличение диаметра переднего колеса* или скорости его вращения. Но наибольший диаметр колеса определяется длиной ног, а скорость вращения ограничена возможностями человека. Это противоречие было разрешено изобретением **трансмиссии** – цепной передачи. Например, анализируя создание и развитие машин, К. Маркс доказал, что их части развиваются неравномерно. Ф. Энгельс в работе «История винтовки» показал, что развитие технических систем происходит **через преодоление противоречий**.

Из закона полноты частей системы мы знаем, что любая техническая система должна состоять из четырёх элементов: двигателя, трансмиссии, рабочего органа и органа управления см. рис. выше). В зависимости от претензий к каждому из этих частей и к самой системе в целом, идёт развитие всей системы.



В чём особенность этих велосипедов? Проанализируйте и сами ответьте на поставленный вопрос.

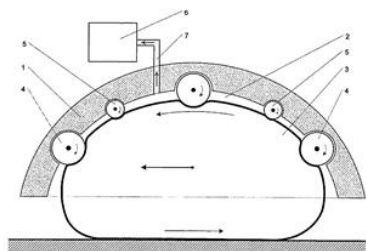
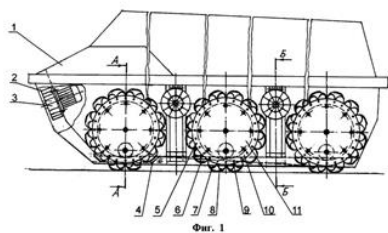
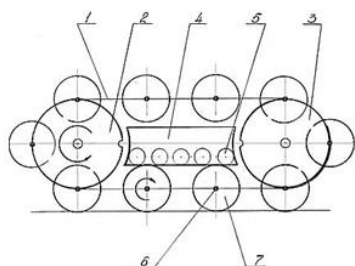


Одним из важных органов у транспортных средств или средств для перемещения являются движители.

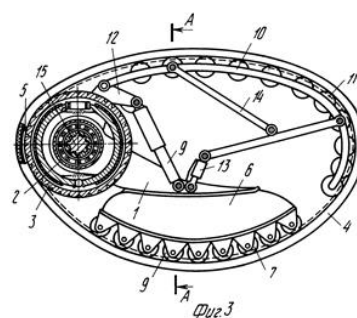
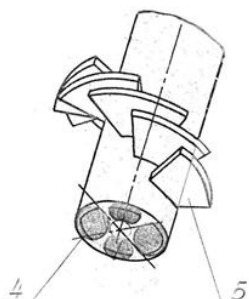
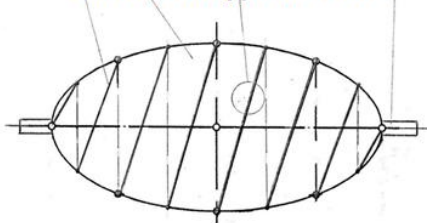
Имеется огромное количество движителей, которые являются результатом попытки адаптировать то или иное транспортное устройство к конкретным условиям.



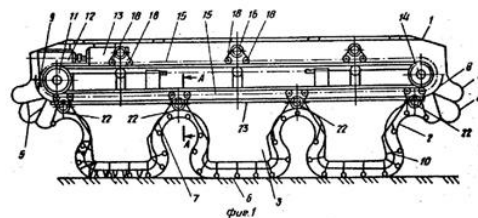
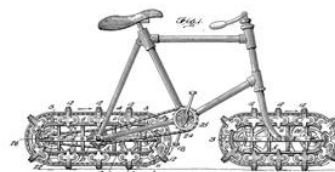
# Двигатели



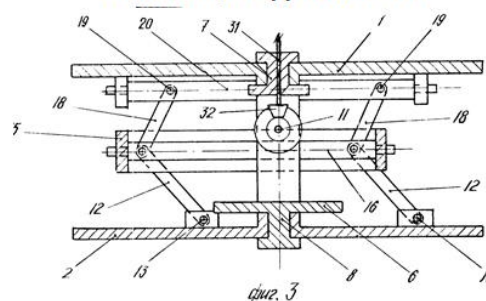
**Винтовой движитель**



**Гусеничный движитель**



**Шагающий движитель**



**Пример 3.** Танк: неравномерное развитие. Альтернативные системы (противотанковые пушки и снаряды), стимулирующие развитие системы.



## Навешиваемая броня

The Red Army  
- June 1941 -

The image displays a variety of Soviet military vehicles, including:

- Light tanks and armored cars:** D-12, FAI-34, BA-20, BA-27, BA-31, BA-35, BA-39.
- Medium tanks:** T-20, T-20 Kleinschmitt, T-26, T-26 model 1938, T-26 model 1935, T-26 model 1932, T-26 model 1931.
- Heavy tanks:** T-35, T-35A, T-35 model 1938, T-35 Model 1935.
- Specialized tanks and self-propelled guns:** T-30, T-34, T-34/76 model 1941, KV-1 model 1940, KV-2, KV-1 model 1939, T-28E, T-28 Model 1936, T-28 Model 1938.

(c)2016 Tanks Encyclopedia www.tanks-encyclopedia.com



Выводы:

Системы, которые прошли какие-то этапы в своем развитии, как правило, **подтягивают отстающие системы** путем переноса человеком технических решений от одной системы к другой или из одной области техники в другую, при условии, что и там, и там возникают одинаковые противоречия. Примерно так при разностороннем развитии человека наиболее «продвинутые» нейроны мозга подтягивают менее «продвинутые», ликвидируя перепад мерности (см.

[«Сущность и разум»](#) т.

2)



Помните: **кого ЧАЩЕ «БЬЮТ», тот БЫСТРЕЕ и РАЗВИВАЕТСЯ...**



## Домашнее задание:

1. Привести примеры неравномерного развития систем, объяснить чем вызвано это в данном конкретном случае.
2. Ответьте на вопрос: почему до сих пор электромобиль (вроде бы более экологичный) не вытеснил автомобиль на двигателе внутреннего сгорания?
3. Назовите рассказы ваших товарищей, которые вам больше всего понравились и почему?