

ФИЗИКА
Взгляд с позиции ТРИЗ
(и здравого смысла)

Сергей Кукалев,
+7 921 360 3766,
C-Putnik@yandex.ru

Предметы, предметы, предметы...

Знакомые выражения:

Поговорим о таком предмете, как наши чувства...

Предметом нашего рассмотрения будет процесс...

Любовь – это такой <особый> предмет...

.....

... уступайте места... и лицам пожилого возраста.



kladroz.ru

*Даже **энергию** обычно считают **предметом**, который можно передавать, откуда-то и куда-то переносить... который может двигаться (сам по себе)...*

*Душа – это сгусток **энергии**...*

Удивительное в науке и жизни (пишут что...)

https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/fizika/energiya/?utm_num_popup=3:

«Опыт показывает, что энергия не появляется ниоткуда и не исчезает бесследно, она лишь переходит из одной формы в другую... Каждый вид энергии представляет собой некоторое математическое выражение»

<https://proza.ru/2018/02/08/499>. [Гульмира Жамантикова пишет](#): *«Из законов сохранения физики следует, что материя и энергия – это практически одно и то же. Материя никуда не исчезает, она преобразуется в энергию, а энергия – в материю»*

<https://lifesouldeath.livejournal.com/78519.html>. [Из чужого оригинала](#): *«...- вся материя – это энергия, как физический итог нематериального процесса творения;*

- энергию нельзя создать или разрушить;*
- она является причиной и следствием самой себя;*
- она присутствует повсюду;*
- энергия находится в постоянном движении;*
- энергию заставляет вибрировать Сознание;*
- человек – тоже энергия в состоянии плотности, проявленная в форме, часть вселенского сознания...»*

Энергия как свойство тела?



Энергия – это оценка количества выполненной работы (или той работы, которая потенциально может быть выполнена).

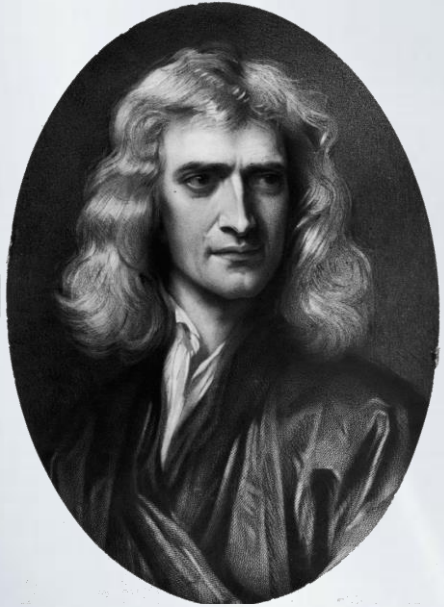


Энергия – просто число (параметр), которое не может никуда передаваться.

По аналогии с информацией, как мерой количества произведенных изменений.

Но если энергия – это просто параметр (количество единиц работы), тогда что же заставляет тело двигаться, совершать работу?

Сила: физика или мистика?



Исаак Ньютон: Сила — мера **механического** воздействия одного тела на другое, векторная (физическая) величина.

? А воздействует то что ?

Мера воздействия \neq причина активности в природе, проявления сил.

«Причину этих свойств тяготения я до сих пор не мог вывести из явлений. Все же, что не выводится из явлений, должно называться гипотезой. Но гипотезам метафизическим, механическим скрытым свойствам не место в экспериментальной философии. Гипотез я не измышляю. Довольно того, что тяготение на самом деле существует и действует согласно изложенным нами законам и вполне достаточно для объяснения движений всех небесных тел»

«Когда утверждают, что сила есть причина движения — это метафизика. Есть в учении о движущих силах что-то неприемлемое для ума. Система, которая освободит нас от них, уже этим одним будет лучше нашей».

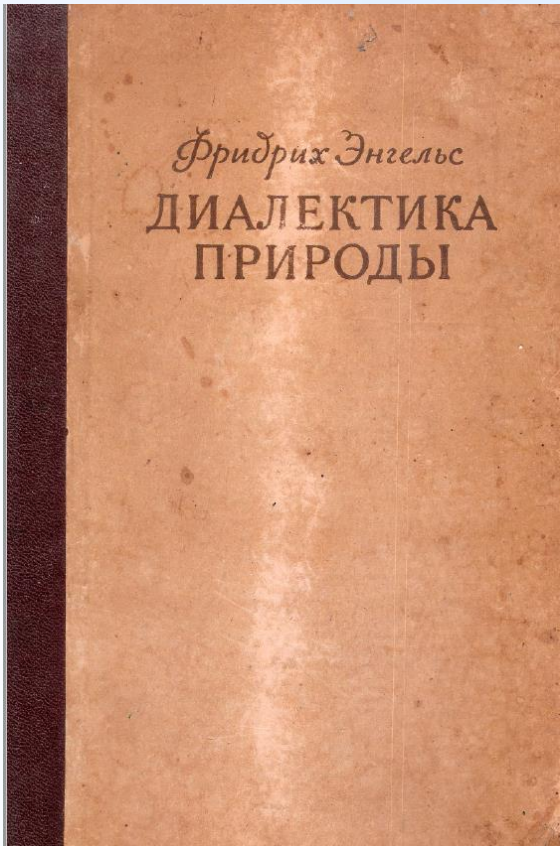
Ж.Л. д'Аламбер, Г. Герц и др. тоже были против.

**ПУАНКАРЕ Анри
(1854-1912)**



французский математик.
Оказал влияние на изучение дифференциальных уравнений, теории чисел, комплексного анализа, неевклидовой геометрии

Так чем же она так плоха?



*А ведь естествоиспытатели могли бы уже убедиться на примере естественнонаучных успехов философии, что во всей этой философии имеется нечто такое, что превосходит их даже в их собственной области (Лейбниц — основатель математики бесконечного, по сравнению с которым **индуктивный осел Ньютон является испортившим дело плагиатором** (с. 163 по изданию 1941 г, ОГИЗ, Госполитиздат)*

- 1. Уводит от поиска физического смысла и превращает физику в раздел математики**
- 2. Объединяет силы инерции и гравитации**

*Если **притяжение, напыщенно названное Ньютоном всеобщим тяготением**, и рассматривается как существенное свойство материи, то где источник непонятной тангенциальной силы, которая только и осуществляет движение планет по орбитам... (там же, с.9)*

Гравитация – факты:

Скорость $> c * 10^{11}$ (меньше 5 нс до Солнца, $\rightarrow \infty$)

= 0 на отдельных телах: астероиды (Тегар – Эрос, Хябуса – Итокава, мелкие планеты, камни...)

Размер сферы тяготения конечен (+ области действия тяготения Солнца и планет разграничены)

Но в зоне действия Луны земной тяготение не отключено

У Земли центр тяготения и центр масс не совпадают друг с другом (разница = 1, 6 м)

Не обнаружено и уменьшения веса тел при погружении в сверхглубокие шахты...



Тяготение порождается не веществом!

Сила – функциональный подход!

Функция в ТРИЗ (модель **действия** инструмента на изделие)

Сила по Ньютону – как хар-ка (мера) воздействия на некоторое тело (только)

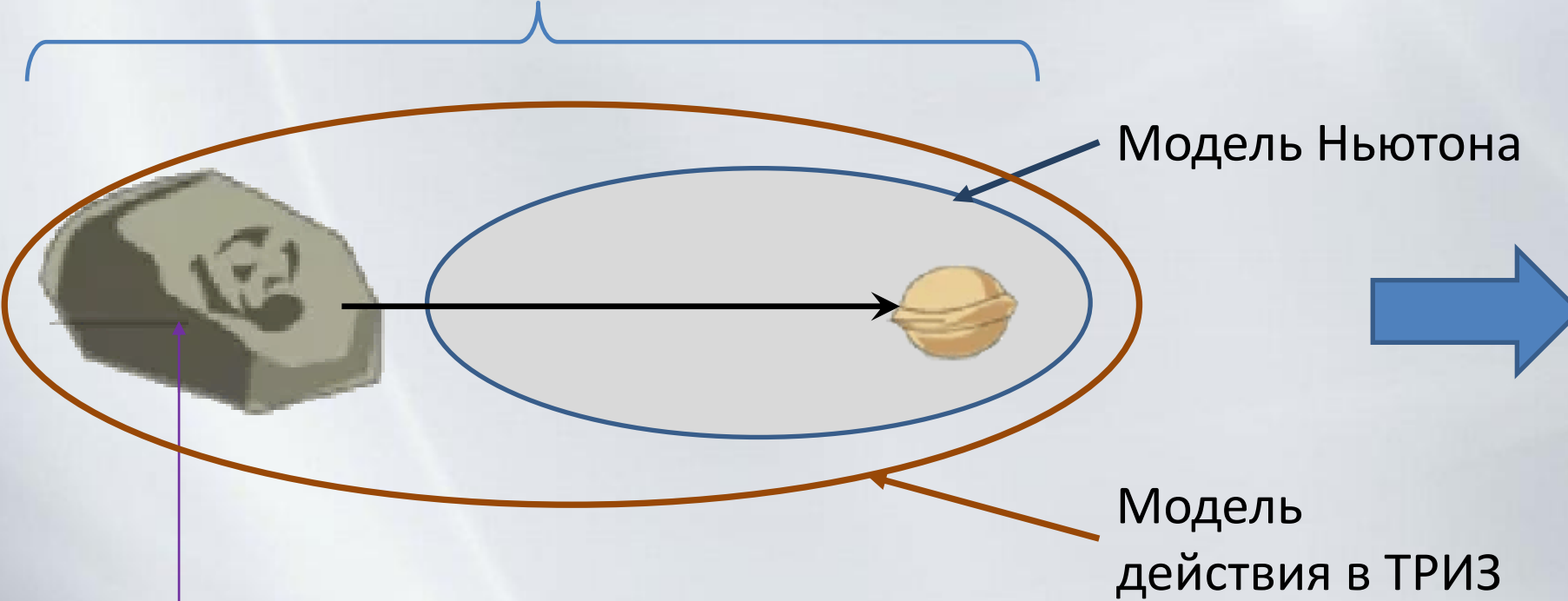


Сила — это модель **результата действия** одного компонента на другой, возникающего в этом другом компоненте и задающего его дальнейшее поведение.

<https://skysmart.ru/articles/physics/что-такое-сила-в-физике>: «Какие ассоциации возникают у вас со словом «сильный» или «сильная»? Возможно, вы представляете себе **спортмена**, который с легкостью поднимает тяжелую штангу или гирю. Или большого африканского **слона**, который может нести в хоботе огромный ствол дерева. А может, вам на ум приходит ваша **мама**, которая занимается домашними делами каждый день, без выходных и отпуска?... Сила — векторная физическая величина, которая является **мерой воздействия** на данное тело со стороны других тел или полей».

Сила – функциональный подход!

Функция в ТРИЗ (модель **действия** инструмента на изделие)



*Уходят проблемы
с инерцией*

Новый параметр:
коэффициент
передачи силы

**Сила как причина и
форма хранения
(источник) активности
в природе**

Сила (в ТРИЗ?) – как характеристика (свойство) тела, которое оказывает действие (через связь) на другие тела

Может ли сила проявиться без связи?

В физике не рассматривается

Материя – объективная реальность, данная нам в ощущениях.



Окружающее нас пространство материально (мы все его чувствуем).

Связь — это модель структурной основы для возникновения и действия сил, обеспечивающей согласованное взаимовлияние компонентов и приводящей к ограничению в изменении их состояния и направления действия сил.

NB! Не параметр, а модель материальной реальности, как правило существующей в виде полей (как состояний пространства).

ПАРАМЕТРЫ:

Работа (происходит во времени по связи)

Энергия (связи, поля): нет связи – нет и энергии!

Информация (не точность передачи а суть переданного)

Канал (линия) связи – последовательность нескольких связей, обеспечивающая согласованные изменения входящих в нее компонентов.

Очевидные следствия для ТРИЗ

Функция — это модель действия, порождающего (изменяющего, сохраняющего) силу.

Процесс — это последовательное изменение или сохранение состояния компонентов в канале связи при неизменности его структуры.

Операция — это изменение состояния одного или нескольких компонентов процесса другим его компонентом, приводящая к появлению некоторых сил.

Поток — это процесс, в котором постоянно участвует какой-то один (возможно постоянно меняющийся) элемент (быть может виртуальный)

Материал потока — это элемент (быть может меняющийся) постоянно участвующий во всем рассматриваемой процессе.

Очевидные следствия еще

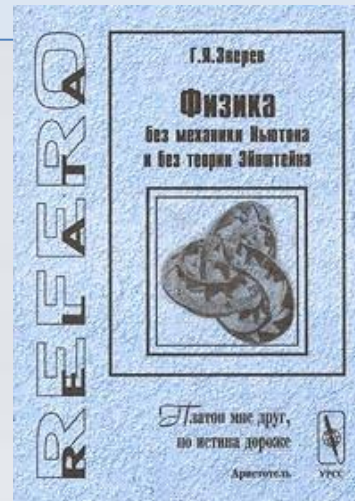
Форма (элемента, объекта) — это средство согласования процессов в нем с процессами в другом элементе или перевода их на другой (обычно более высокий) системный уровень.

Система — это модель (без ограничений на ее материальный носитель) совокупности взаимосвязанных процессов, приводящих к появлению или сохранению выбранной (заданной) силы в одном из компонентов.

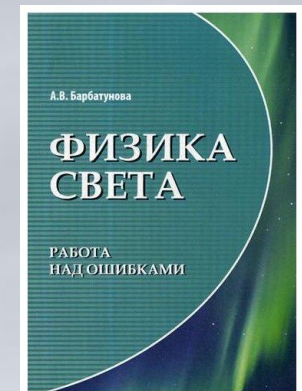
Ресурс — это сила или связь, которые используются или могут быть использованы для изменения системы.



Подход к задаче «с позиции силы»
Уход от индуктивности



«Новая» физика



Как это работает (полный вариант)?

1. Определить нужную нам силу и найти компонент, эту силу (за счет какой-то функции) создающий. Если нужная сила отсутствует, предложить такой компонент, который мог бы ее создавать.
2. Выделить материал основного потока, если он есть и проследить (предложить) процесс, приводящий к созданию в последнем его компоненте этой силы — основной поток в системе.
3. Проверить параметрическую согласованность отдельных операций, а также правильность порядка их выполнения.
4. Провести углубленный технический (физический, химический, биологический, психологический, социальный и тому подобное) анализ процесса, ища причины возникающих по ходу этого потока ограничений и несоответствий. При необходимости вернуться к предыдущему пункту и повторить все еще раз (распределение ролей: барабан – буфер – веревка?).
5. Проанализировав изменения надсистем и подсистем материала основного потока в системной истории развития рассматриваемого процесса (**поле параметров**), выбрать временную и системную точку постановки задачи, сформулировав ее на функциональном языке.
6. При необходимости проведения глубокой расширенной реконструкции всей системы построить **потокową модель взаимодействий**, собирая в систему минимально необходимые подпроцессы и отдельные компоненты (или ограничиться так называемой компонентной моделью).

Выбор (проверка) принципа действия

Постановка задачи

Как это работает (продолжение)?

7. Провести углубленный функциональный и причинный анализы полученной системы как основы для дальнейшего ее преобразования, используя для этого имеющиеся тризовские графические и табличные модели для постановки задач и оценить уровни активности и связности компонентов системы, достаточность действующих в ней сил и тенденции их изменения с учетом известных законов развития (критерии оценки состояния системы).

Анализ задачи

8. Построить улучшенную (измененную) модель (при необходимости провести свертывание или развертывание исходной) и поставить комплекс взаимосвязанных задач по ее последующей реализации.

Решение

9. Решить поставленные задачи любыми методами ТРИЗ, например, за счет переноса свойств (функционального поиска) или применяя другие решательные модели (**элис**, ИКР, противоречия условий и требований) отслеживая появление положительных и отрицательных сверхэффектов и вторичных задач.

10. Проверить весь ход работы по алгоритму и предложить варианты для его развития и улучшения

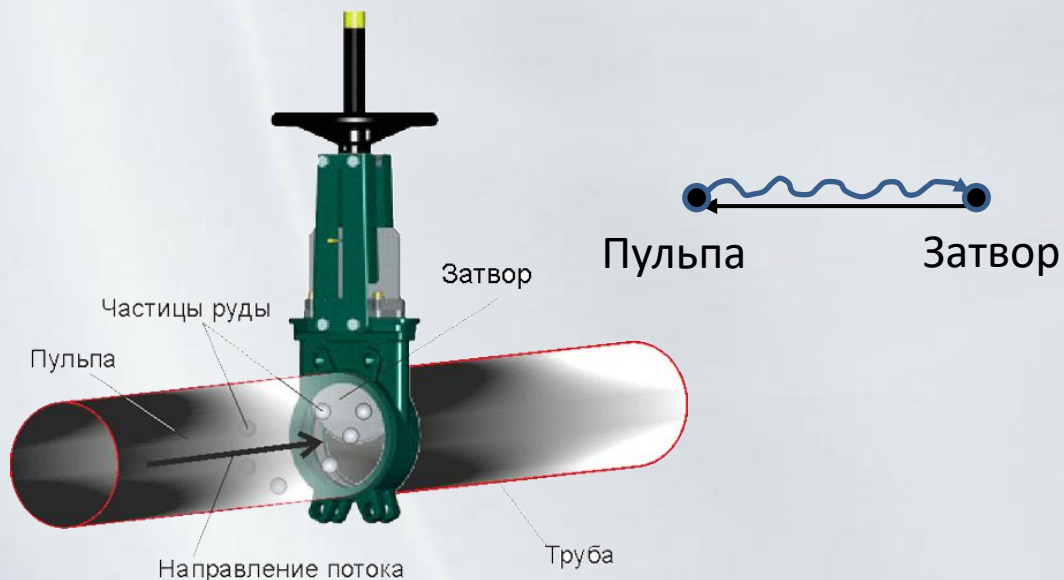
Создать новую силу

Задача 01. Надо создать силу, хорошо отводящую тепло в зону с более низкой температурой (ускоряющую этот естественный процесс). Решение:

- 1) в качестве базового компонента разумно будет выбрать нечто текучее, подвижное, например жидкость;
- 2) использовать процесс превращения жидкости в газ с его последующей конденсацией и отдачей тепла;
- 3) расчет параметрической согласованности проводится для конкретных условий будущей эксплуатации устройства по известным формулам физики;
- 4) подбор конкретных материалов устройства: сталь, фреон...

Далее следует простая конструкторская проработка (ТЗ – ТП – РП – ОП т т.д.).

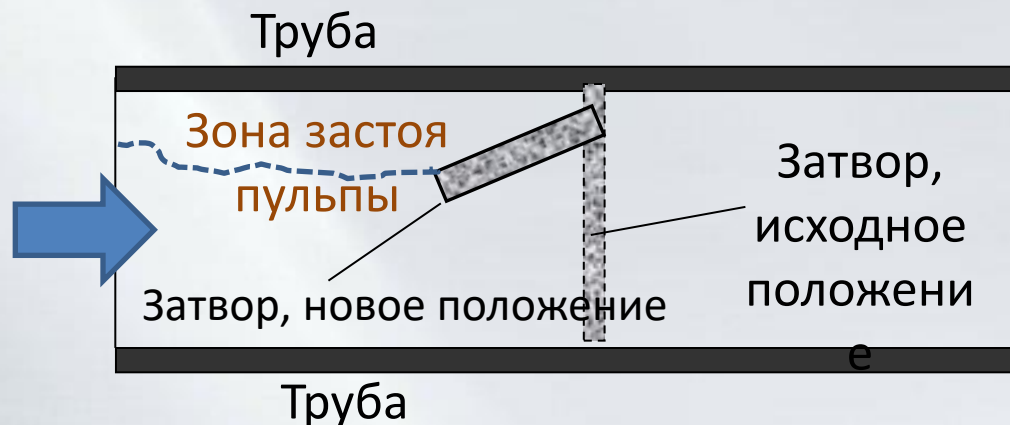
Использовать силу потока



Стандарт 1.2.3. Если между веществами в веполе возникают сопряженные (полезное и вредное) действия, причем непосредственное соприкосновение веществ необходимо сохранить, задачу решают введением второго поля, которое оттягивает на себя вредное действие



Поток пульпы
(использовать
его силу!)



Остается без ответа

Автоэволюция формы и функции:



Немыслимая рациональность (согласованность) процессов
(и осуществляющих их объектов) в мире



Сергей Кукалев,
+7 921 360 3766,
C-Putnik@yandex.ru

Информация в функциональном анализе

Что такое информация?

$$I = n \log_2 m$$

По Р. Хартли (1928 г). Где:
m - количество букв в алфавите;
n - кол-во букв в сообщении.
NB! События (знаки) независимы!

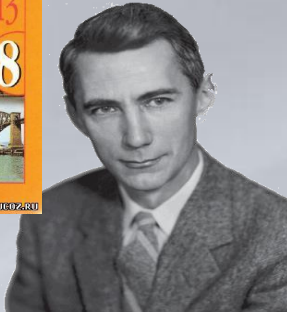
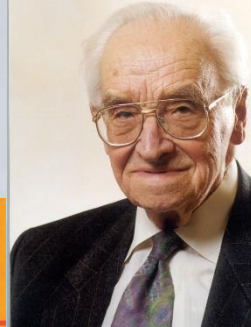
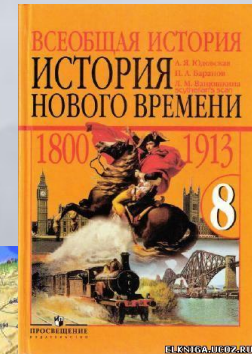
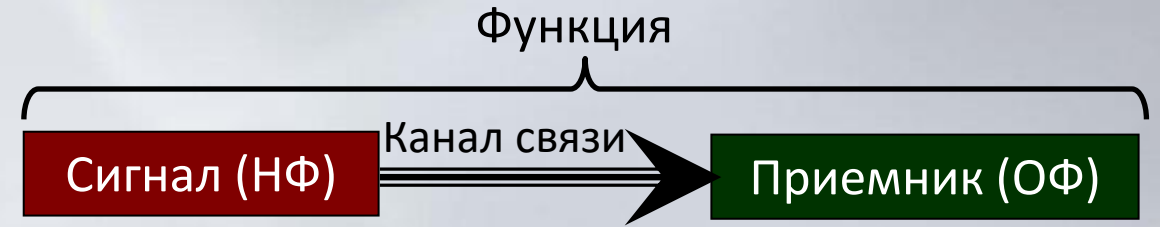
Котельников В.А. (1933 г) – Теорема отсчета (“О пропускной способности эфира и проволоки в электросвязи”) – \forall аналоговый сигнал $\approx \sum$ значений чисел (отсчетов)

$$I = -\sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i,$$

По К. Шеннону (1948 г). Где:
N - количество возможных событий;
 p_i - вероятность i-го события.
NB! Сообщения дискретны (в Битах)!

Точность передачи сигнала \neq содержание сигнала (информации)

Информация – снятая неопределенность кол-во изменений в ОФ,
мера результативности действия, т.е. **параметр** (по М. Мазуру, 1970)
(сравни: энергия как мера интенсивности действия).



Клод Шеннон

