

# Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)



ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
УГМК



**Преподаватель**  
**Татьяна Викторовна Гурская, кандидат педагогических наук,**  
**заведующая кафедрой гуманитарных и естественно-научных**  
**дисциплин**

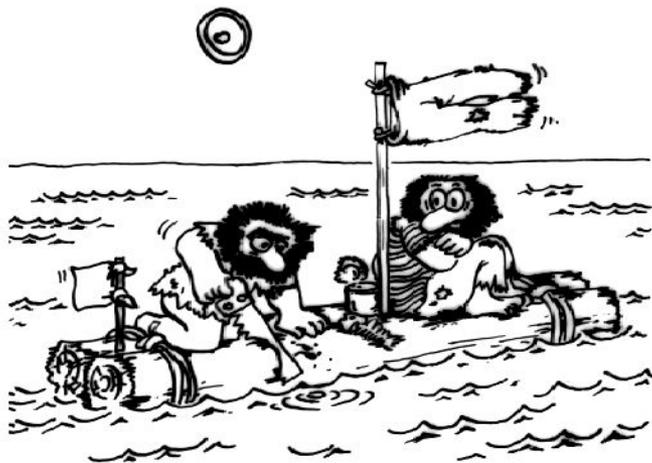
г. Верхняя Пышма, 2020

Рассмотрим следующие приемы устранения системных (технических) противоречий:

11. Принцип “заранее подложенной подушки”
12. Принцип эквипотенциальности
13. Принцип “наоборот”
14. Принцип сфероидальности
15. Принцип динамичности
16. Принцип частичного или избыточного действия
17. Принцип перехода в другое измерение
18. Принцип использования механических колебаний
19. Принцип периодического действия
20. Принцип непрерывности полезного действия



Приемы разрешения ТП 😊



Прием дробления.



Прием «заранее подложенной подушки»

## 12. Принцип «эквипотенциальности»

Деревенский учитель решил проверить смекалку местной детворы. Взял он два деревянных ведерка и повел ребят к бамбуковому мостику, переброшенному через реку. Зачерпнул ведра воды. – А ну-ка, кто из вас перенесет эти ведра на ту сторону, не пролив воду? Кто перенесет – получит гостинец.

– Я, я, – загалдели мальчишки, но тотчас же сникли. Бамбуковый мостик оказался шатким и к тому же висел низко над водой. Как ни старались мальчишки пройти по нему – не получается. Того и гляди, вместе с мостом окажешься в воде.

Мальчишки прикидывали и так, и этак, и вот один из них подхватил ведра и смело ступил на мостик. Однако не успел пробежать и нескольких шагов, как его ноги погрузились в воду.

Тут вышел вперед Сүй Вэньчан:

– Если других охотников нет, давайте я попробую.

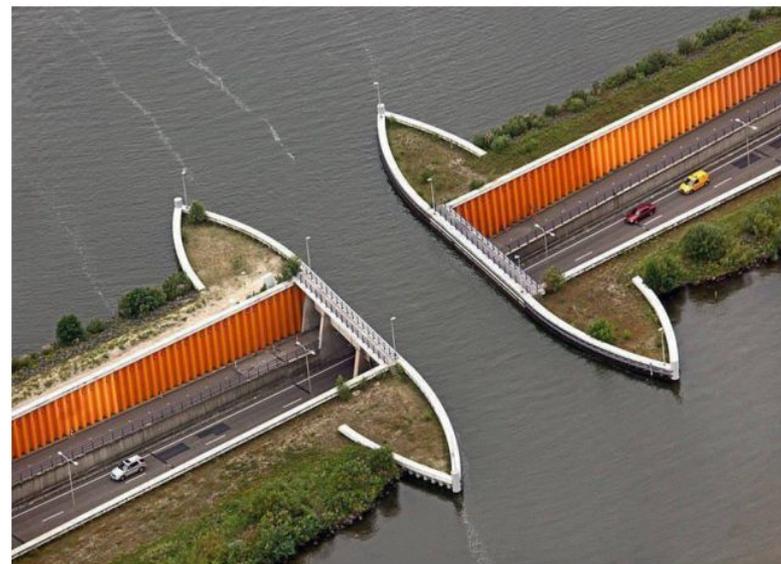
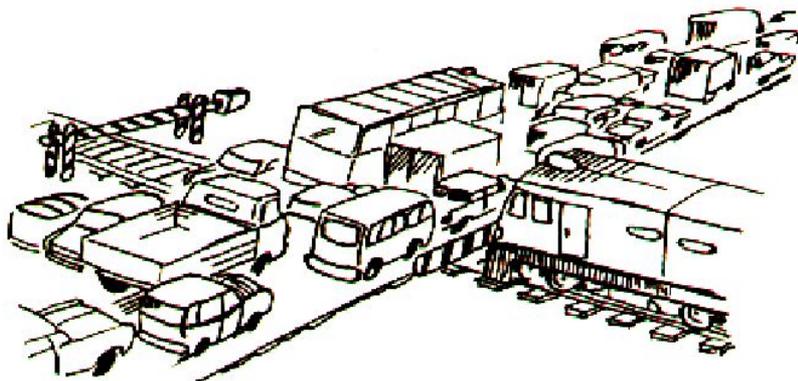
Он привязал к ведрам веревки, опустил ведра в реку и, таща их по воде, осторожно перебрался на другой берег.





## 13. Принцип «наоборот»

Приемы разрешения ТП 😊



Прием «сделай наоборот»

ЛИХОЛЕТОВ В.В. ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ ФСА и ТРИЗ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ КАРИКАТУРЫ



## 14. Принцип «сфероидальности»

**Древняя Греция. Необходимо доставить из каменоломен колонны для храма Парфенон. Колонны большие – проломают любую повозку. Греки нашли выход: взяли и покатали заготовки колонн по дороге...**





## 15. Принцип Динамичности



Гибкий автобус



Бритва



Электрическая зубная щётка



Гибкое фоно



Take-off/landing mode

Изменяющаяся стреловидность



Maximum flight speed

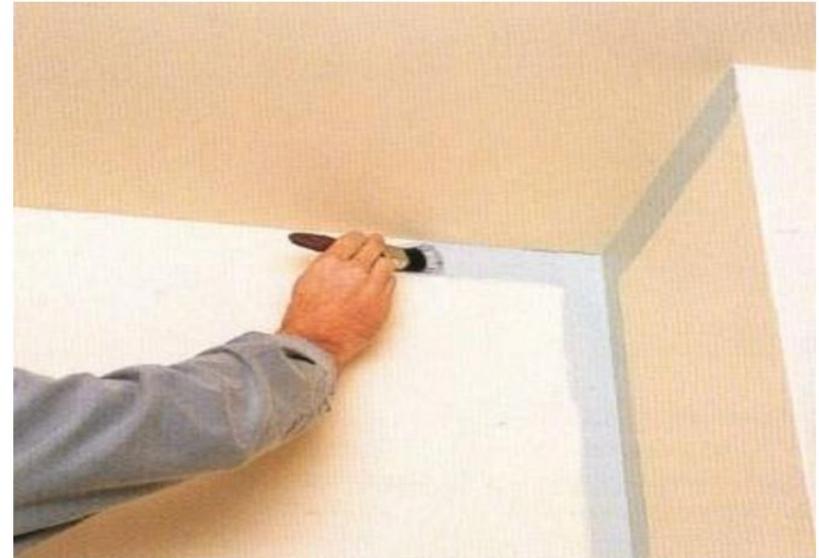
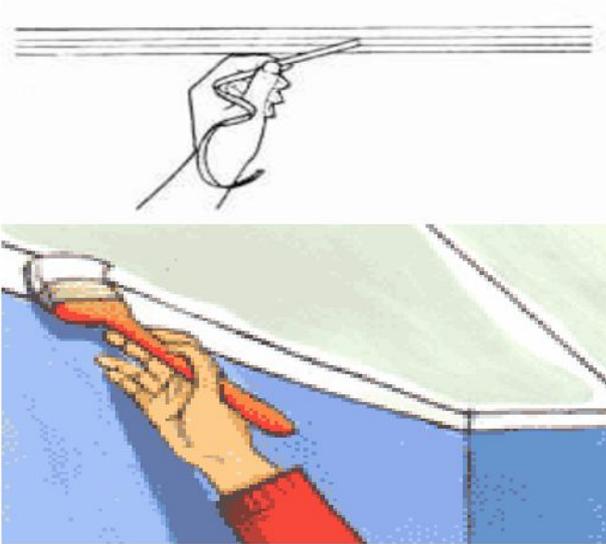
1. Характеристики объекта (или внешней среды) должны меняться так чтобы быть оптимальными на каждом этапе работы
2. Разделить объект на части, способные перемещаться относительно друг друга
3. Если объект в целом неподвижен, сделать его подвижным, перемещающимся



## 16. Принцип «частичного или избыточного действия»

Пример. Приемы разрешения ТП.

**Сделай действие частично или избыточно,**  
если нельзя сделать действие как нужно





## 17. Принцип «перехода в другое измерение»

Пример. Приемы разрешения ТП.

### Принцип перехода в другое измерение



## 18. Принцип использования механических колебаний:

- привести объект в колебательное движение;
- если такое движение совершается, увеличить его частоту (вплоть до ультразвуковой);
- использовать резонансную частоту;
- применить вместо механического вибратора пьезовибратор;
- использовать ультразвуковые колебания в сочетании с электро - магнитными полями



*Станок для вибросверления  
(колебания сверла по оси)*



### ПРИЕМ 20 ПРИНЦИП НЕПРЕРЫВНОСТИ ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ



# Какой принцип решения ТП использован в примерах? В чем суть приема?

*Летом 1834 года для Смольного собора в Петербурге понадобилось доставить из города Валдая 12 колоколов, самый крупный из них весил 10 тонн. Как доставить по бездорожью такой груз? Долго мучались, наконец догадались – колокол положили на бок, обшили досками и... покатали, используя силу 15 лошадей.*

*Уже в начале XX века возникла схожая задача: как перевозить стволы корабельных орудий? Русский инженер В.Г. Шухов надел на них колеса.*

# Какой принцип решения ТП использован в примерах? В чем суть приема?

Руководители журнала "Тайм" уже готовятся к тому времени, когда подписчики будут получать журнал по собственному заказу, причем у разных подписчиков один и тот же номер своим содержанием будет отличаться. Это позволит более полно удовлетворять запросы читателей.

# Какой принцип решения ТП использован в примерах? В чем суть приема?

Горноальпийская спасательная станция в Швейцарии применила метод для быстрого обнаружения людей, попавших в снежную лавину. Теперь лыжник или житель местности, в которой часты лавины, носит с собой небольшой магнит. При несчастном случае этот магнит помогает легко обнаружить пострадавшего с помощью искателя даже под трехметровым покровом снега.