

# **Использование стандартов в зависимости от надзадач**



## **Возможности пополнения системы стандартов по аналогии с нетехническими системами**

**Ю.С. Мурашковский,  
Латвия**

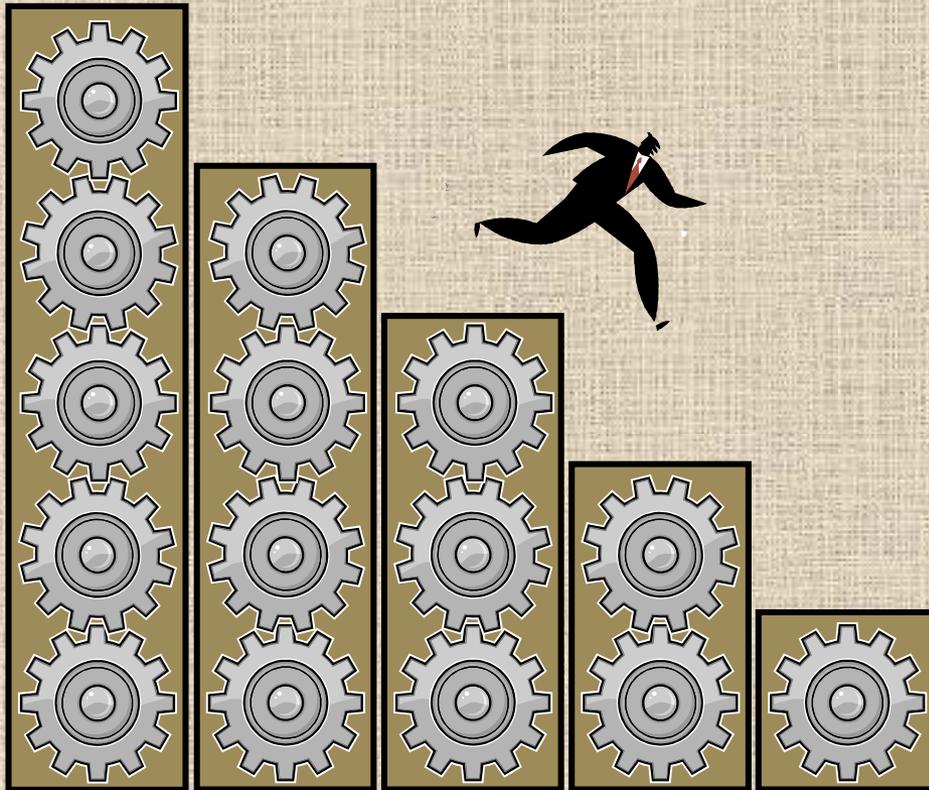
I.

# **Использование стандартов в зависимости от надзадач**

# Основные этапы развития ТС:

## Критерии периодизации:

- характер использования ресурсов;
- изменения в ресурсах и в самой системе.

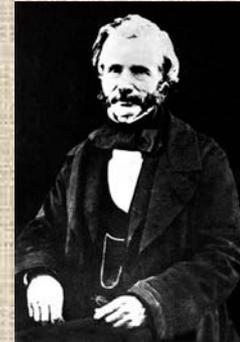
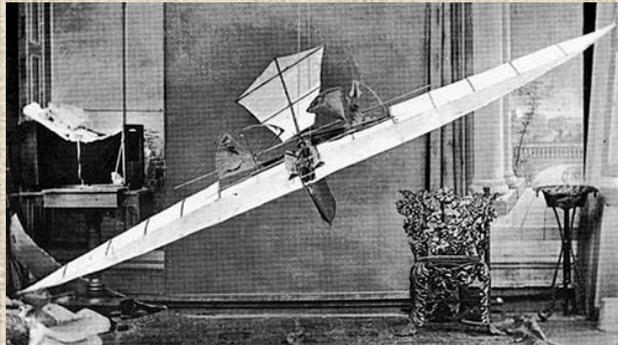


# 1. Синтез.

**Система приобретает или формирует комплекс качественно новых ресурсов.**

*Первая летающая модель Титуса Ливио Бураттини, 1647 г.*

*Первый взлетевший самолет Джона Стрингфеллоу, 1848 г.*

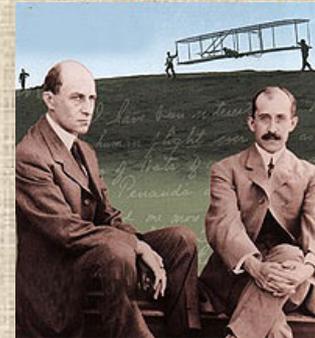


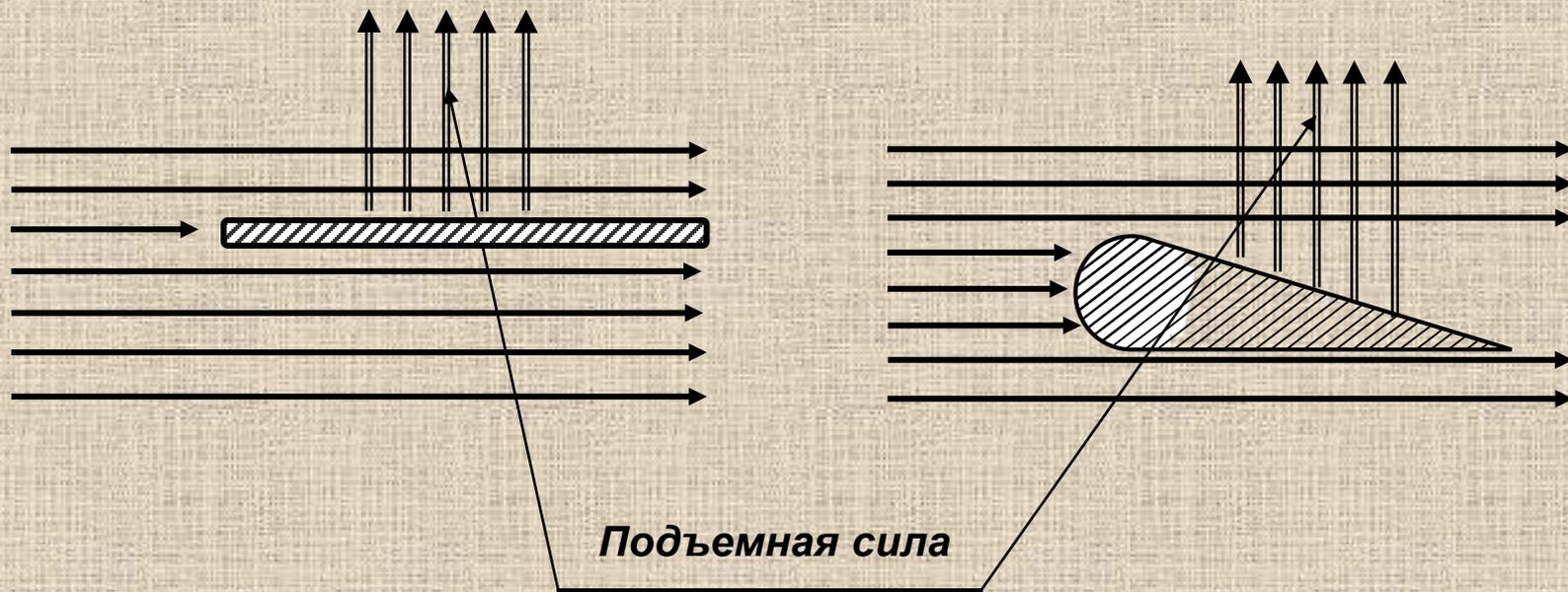
***Начало использования воздуха как ресурса для транспорта.***

## 2. Развертывание.

Система полностью осваивает весь объем нового комплекса ресурсов. В частности, используются эффекты, присущие новому ресурсу. Для этого радикально изменяются базовые подсистемы.

*Крыло самолета братьев Райт. 1903 г.*



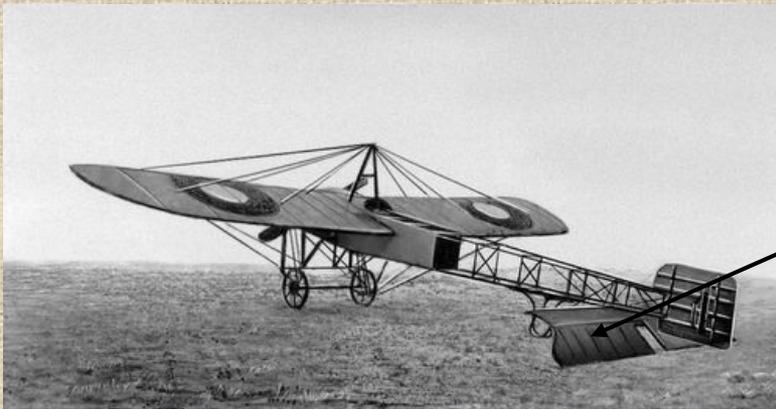


*Используется не только само наличие воздуха, но и подъемная сила, связанная с эффектом возникновения области пониженного давления под струей воздуха.*

### 3. Адаптация (общее приспособление).

Система полнее использует уже освоенные или сформированные ресурсы за счет их перестройки. В частности, используются эффекты, сопрягаемые с новым ресурсом. Для этого принципиально изменяются неосновные подсистемы или подсистемы еще более низких рангов.

*Крыло самолета Блерио, 1908 г.*



Элероны

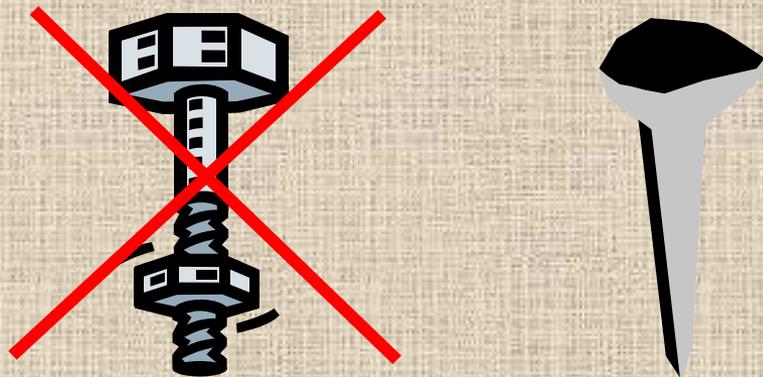


*Элероны, которые обеспечивают повышение управляемости самолета за счет перенаправления фрагментов воздушного потока.*

## 4. Идиоадаптация (частное приспособление).

Система незначительно перестраивается сама, чтобы полнее использовать уже освоенные или сформированные ресурсы без их перестройки.

*Замена крепежных болтов заклепками при сборке самолетов.*

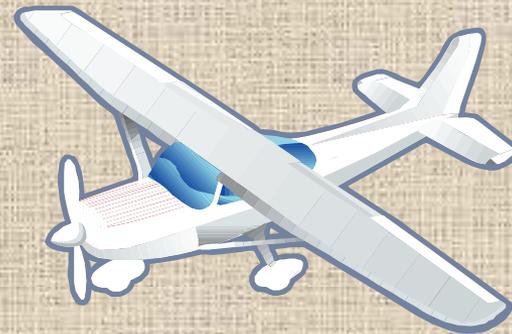
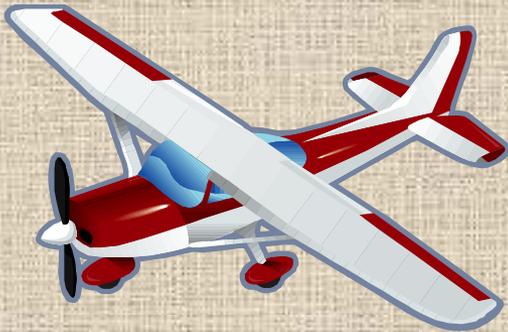


*Уменьшается аэродинамическое сопротивление без перестройки воздушных потоков.*

# 5. Регресс.

Система лишается части своих подсистем, паразитируя на имеющемся внешнем ресурсе.

*Самолеты начали красить, чтобы снизить аэродинамическое сопротивление поверхности. Авиакомпания «Western» отказалась от окраски своих самолетов.*



**Современные методы обработки дают высокую чистоту поверхности. Этот ресурс и был использован.**

# Для синтеза ТС стандартов практически нет.

**Стандарт 1.1.1 – совершенно неконкретный.**

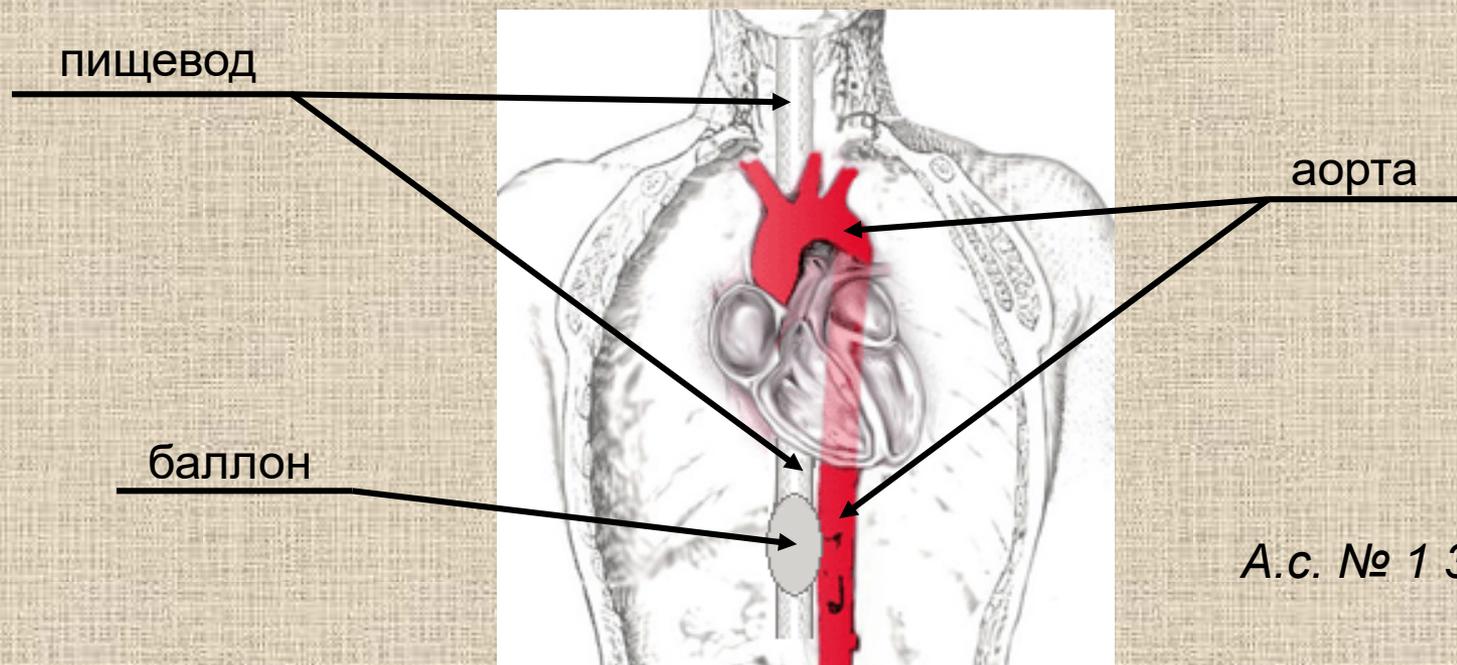
**Стандарты 2.4.1 и 3.1.1 тоже можно рассматривать как синтез новой системы, если это происходит на достаточно высоком системном уровне. Например, поезд на магнитной подушке или автомобиль как таковой. Но это большая редкость. Обычно же они относятся к адаптации систем с использованием сопряженных эффектов.**

# Развертывание:

## Стандарты:

1.1.4; 2.2.2; 3.1.1; 4.2.1; 5.1.1.9;  
1.1.5; 2.4.1; 4.2.4; 5.1.4.  
4.5.1;  
4.5.2;

# Типичный случай применения стандарта 1.1.4:



А.с. № 1 344 360

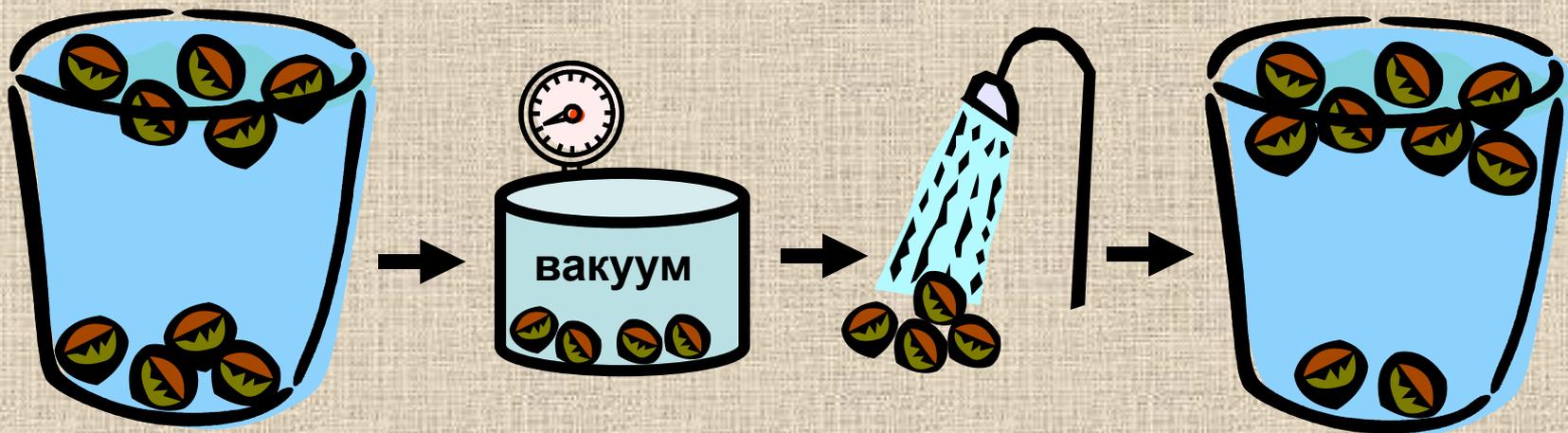
*Использование внешних органов для массажа внутренних известно давно. Данное изобретение направлено на освоение с той же целью ранее неиспользовавшегося органа.*

# Адаптация:

## Стандарты:

1.1.2;	2.1.1;	3.1.2;	4.1.1;	5.1.1.1;
1.1.3;	2.1.2;	3.1.3;	4.1.2;	5.1.1.2;
1.1.6;	2.2.3;	3.1.4;	4.1.3;	5.1.2;
1.1.7;	2.2.4;	3.1.5;	4.2.2;	5.2.1;
1.1.8;	2.2.5;	3.2.1.	4.2.3;	5.2.2;
1.2.1;	2.2.6;			5.2.3;
1.2.2;	2.3.2;		4.3;	5.3;
1.2.3;			4.4.	
1.2.4.	2.4.			5.4.1;
				5.4.2.

# Типичный случай применения стандарта 1.1.2.



А.с. № 1 025 345

*Система изменена так, чтобы эффективнее перераспределить уже использующийся ресурс – разделяющую жидкость.*

# Идиоадаптация:

## Стандарты:

1.2.5.    2.3.1;    5.1.1.3.  
          2.3.3.

# Типичный случай применения стандарта 2.3.1.



А.с. № 1 279 559

*Система слегка изменена, но ресурс остался неизменным.*

# Стандарты обхода

## Стандарты:

5.1.1.4;

5.1.1.5;

5.1.1.6;

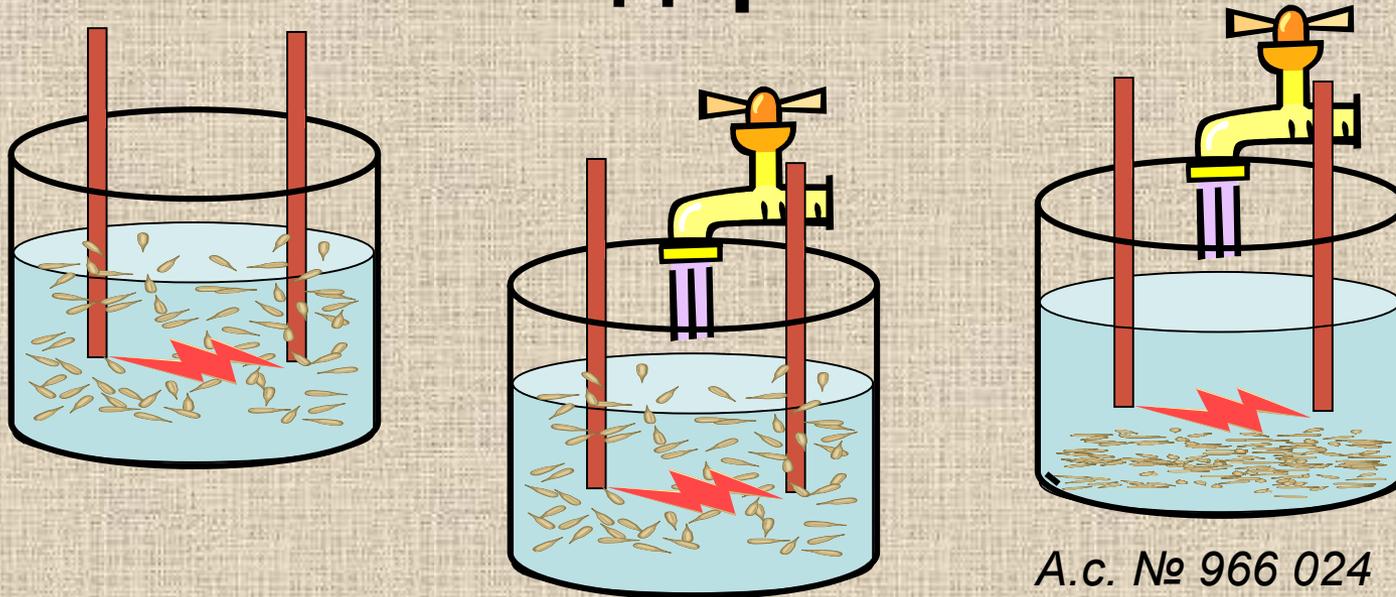
5.1.1.7;

5.1.1.8

5.1.3

5.5

# Типичный случай применения стандарта 5.1.3.



А.с. № 966 024

*Очистка разрядами известна, коагулянт – тоже известный способ, но есть ситуационный барьер: коагулянт в данном конкретном случае вреден. Найден самоустраняющийся коагулянт.*

*Ни система, ни ресурсы принципиально не изменены.*

Этап развития ТС	Характерные стандарты
Синтез	1.1.1 (?); 2.4.1 (~); 3.1.1 (~).
Развертывание	1.1.4; 1.1.5; 2.2.2; 4.2.1; 4.2.4; 4.5.1; 4.5.2; 5.1.1.9; 5.1.4.
Адаптация	1.1.2; 1.1.3; 1.1.6; 1.1.7; 1.1.8. 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.2.4; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.3; 2.2.4; 2.2.5; 2.2.6; 2.3.2; вся группа стандартов 2.4; 3.1.2; 3.1.3; 3.1.4; 3.1.5; 3.2.1; 4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.2.2; 4.2.3; вся группа стандартов 4.3; вся группа стандартов 4.4; 5.1.1.1; 5.1.1.2; 5.1.2; 5.2.1; 5.2.2; 5.2.3; вся группа стандартов 5.3; 5.4.1; 5.4.2.
Идиоадаптация	1.2.5; 2.3.1; 2.3.3; 5.1.1.3.
Регресс	-

# Вывод:

*Стандарты действительно не нужны, если заниматься идиоадаптацией и регрессом ТС.*

*Стандарты не работают, если заниматься синтезом принципиально новых систем. Там другой механизм, закономерности которого только начинают проясняться.*

*Для развития же ТС – развертывания и адаптации – стандарты отличный инструмент.*

## **II.**

# **Возможности пополнения системы стандартов по анalogии с нетехническими системами**

**Задача:** Подземные воды, применяемые для технических и бытовых нужд, часто содержат большой процент сероводорода. Их нужно очищать.

Для этого используются специальные фильтры, но это дорого.



Второй способ – аэрация, перемешивание с воздухом, который окисляет сероводород. Этот способ ненамного дешевле, требует постоянного ремонта и замены оборудования, ржавеющего от сероводорода.



**Как дешево и надежно очищать подземные воды от сероводорода?**

# Стандарты:

```
graph TD; A[Стандарты:] --> B[Структурные]; A --> C[Вещественно-полевые];
```

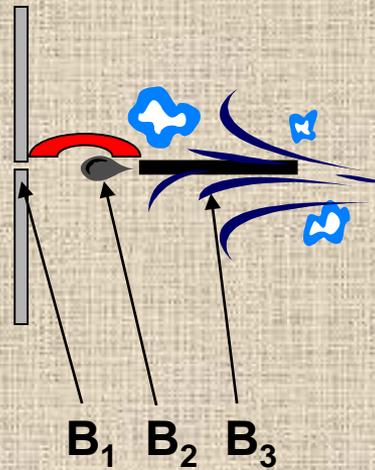
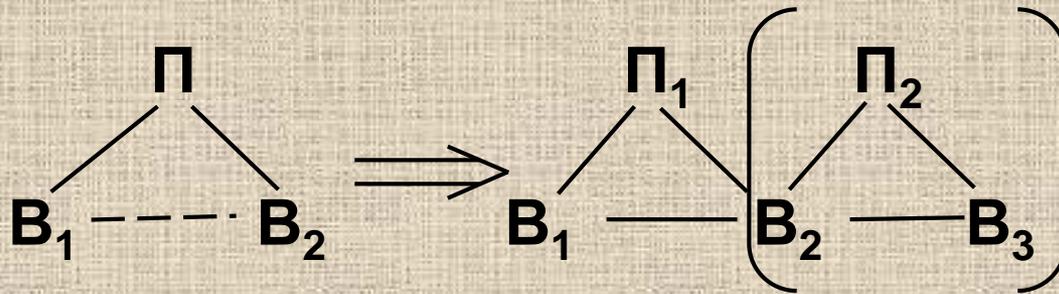
## Структурные

Стандарты этого типа описывают изменения в структуре системы безотносительно к материалу, из которого система состоит.

## Вещественно-полевые

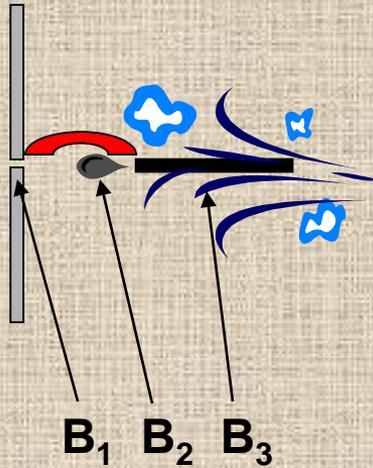
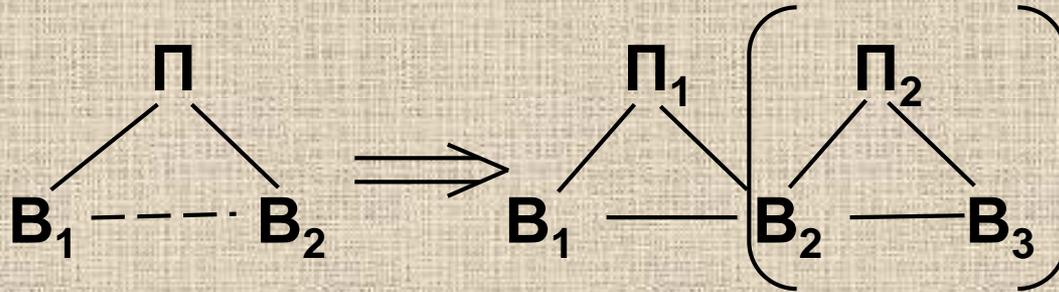
Стандарты этого типа описывают изменения в веществе системы и в полях, связанных с этим веществом, поэтому применимы только к данному виду систем.

# Стандарт 2.1.1 – цепной веполь.



ТС

# Стандарт 2.1.1 – цепной веполь.

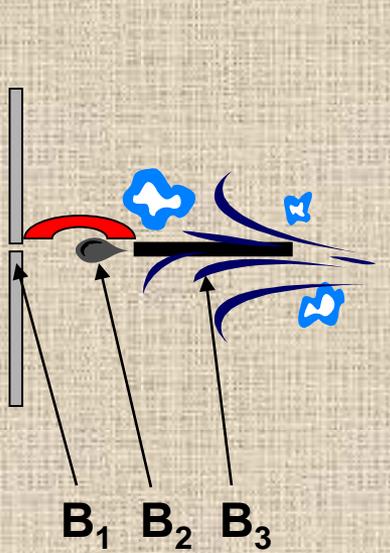
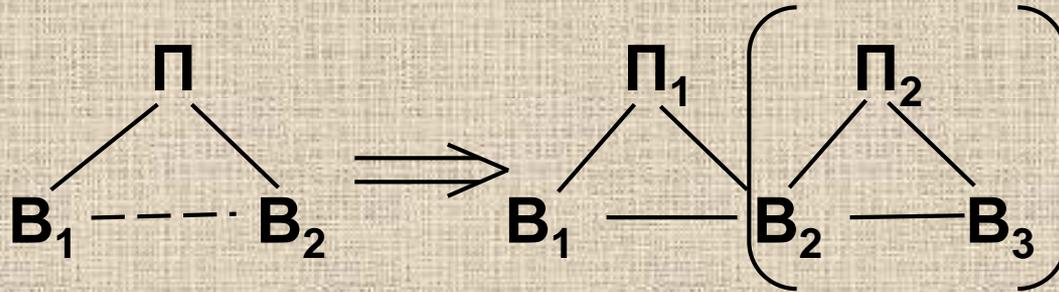


ТС

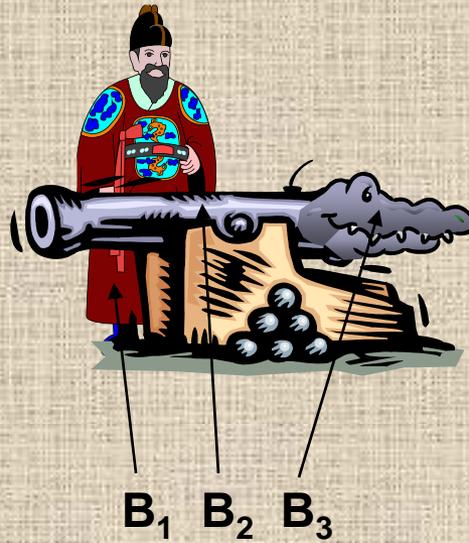


XC

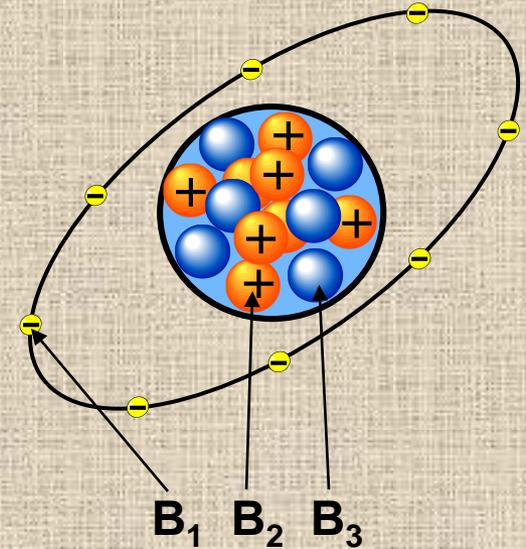
# Стандарт 2.1.1 – цепной веполь.



ТС

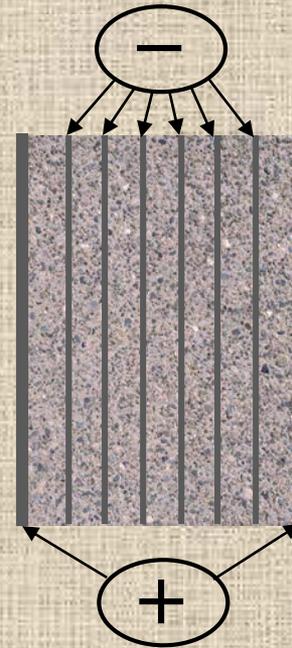
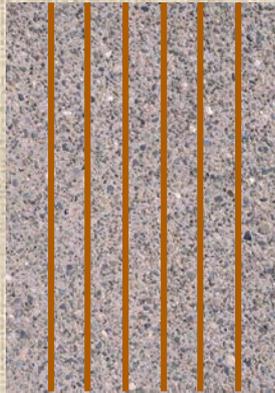


XC



HC

## Стандарт 1.2.4 – противодействие вредным связям с помощью $P_2$ .

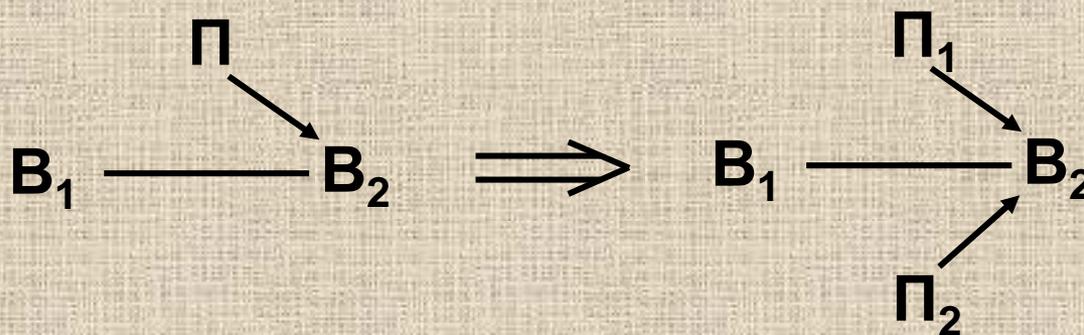


*Стандарт этот применим только к ТС и другим системам, в которых могут происходить физические или химические явления. К системам художественным или научных представлений этот стандарт неприменим.*

Двойной веполь в ТС подразумевает два воздействия на  $B_2$  вместо одного.

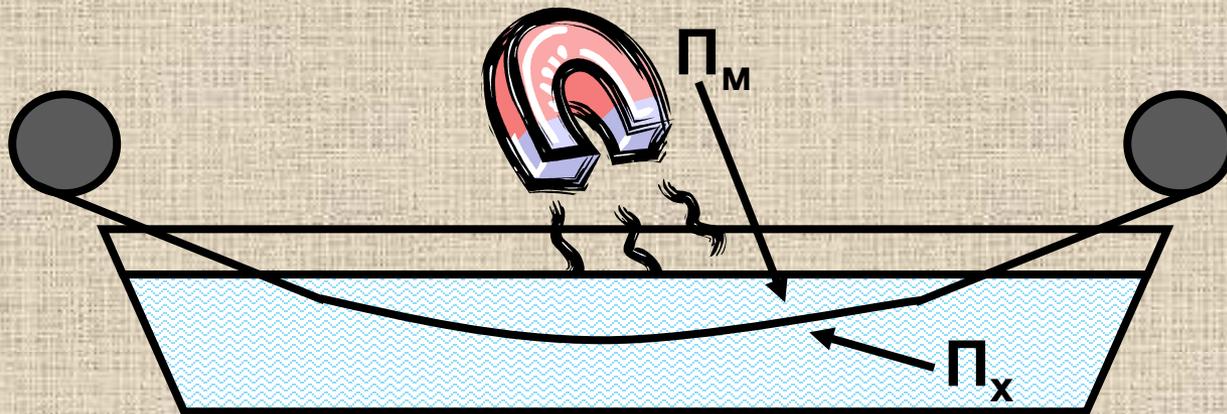
Если дан плохо управляемый веполь и нужно повысить его эффективность, причем замена элементов этого веполя недопустима, задача решается постройкой двойного веполя путем введения второго поля, хорошо поддающегося управлению.

(Г.С.Альтшуллер)



# Типичный случай применения двойного веполя

Стальные ленты очищают от ржавчины, пропуская через специальный раствор. Очистка происходит долго. Чтобы ее ускорить, предложено одновременно воздействовать на ленту переменным магнитным полем частотой 30-200 Гц. (А.с.1062309)



**В художественных системах есть другой вид двойных веполей – два результата, полученные от одного и того же  $V_2$ .**

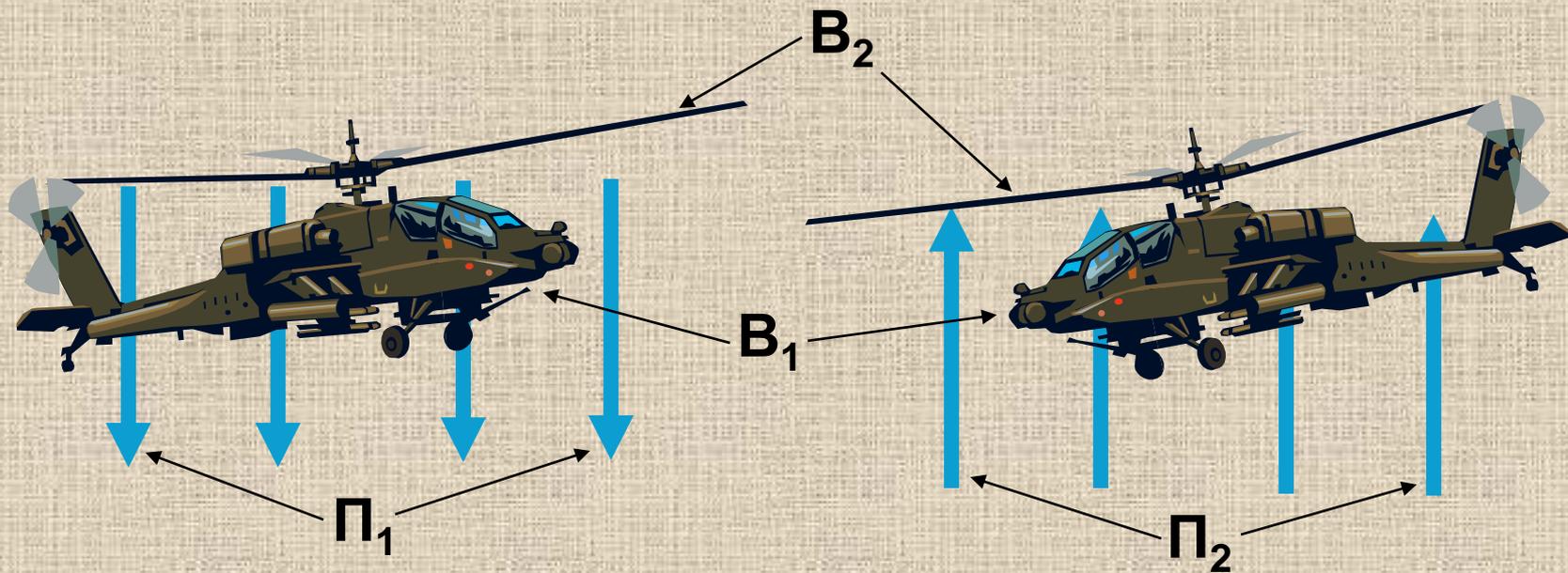
Если необходимо получить второй результат, не вводя дополнительных элементов, то задача решается построением двойного веполя, с помощью которого можно получить второй результат от того же элемента или его минимальной модификации.



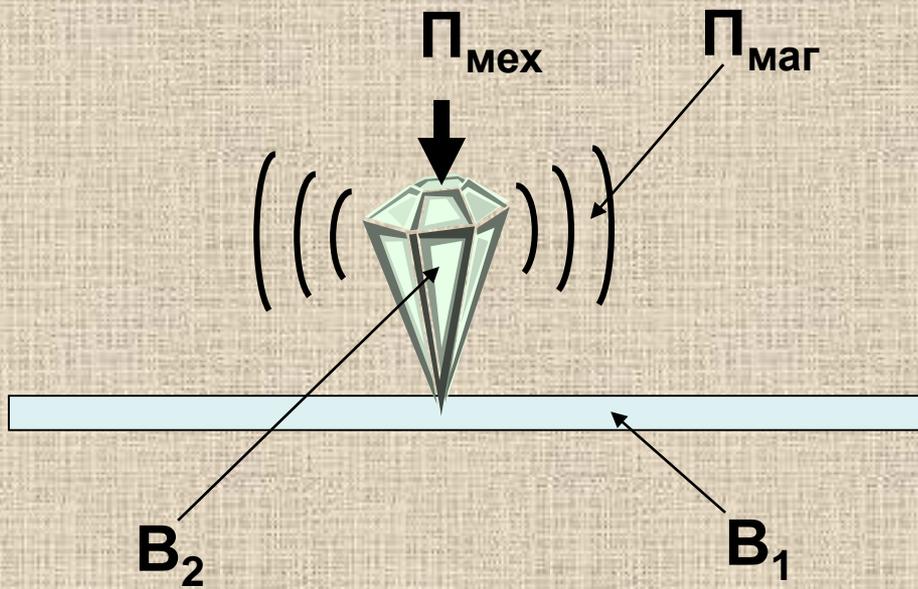
Такая формула может быть дополнением к стандарту 2.1.2.



XC



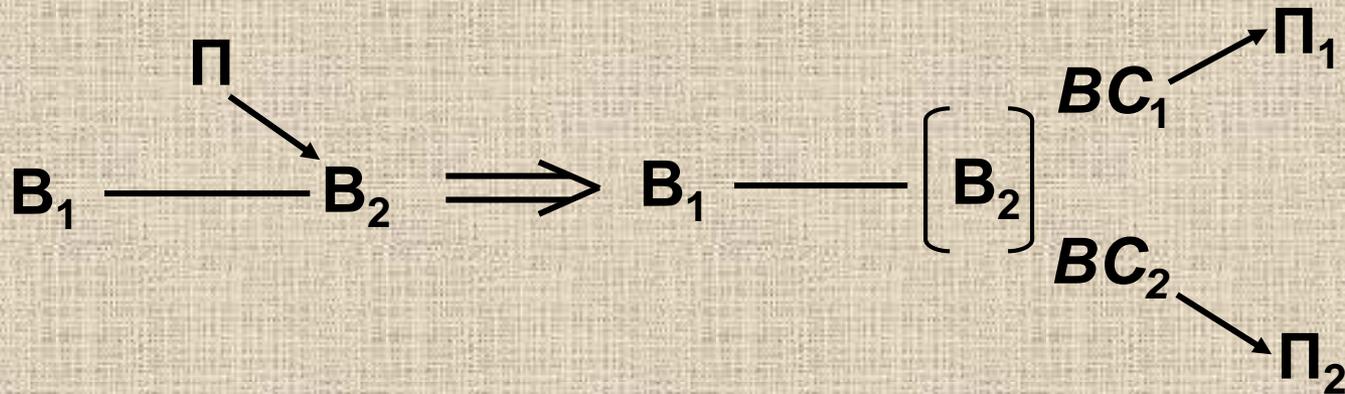
TC



TC

## Еще один стандартный ход, который часто применяется в ХС

Если невозможна даже минимальная модификация  $B_2$ , то нужный эффект можно получить, меняя внешнюю среду вокруг системы таким образом, чтобы в одной среде система давала один результат, а в другой среде — другой.



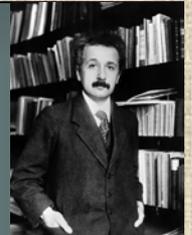
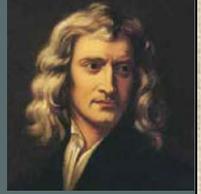
Такой стандарт может располагаться в Системе стандартов сразу после стандарта 2.1.2.

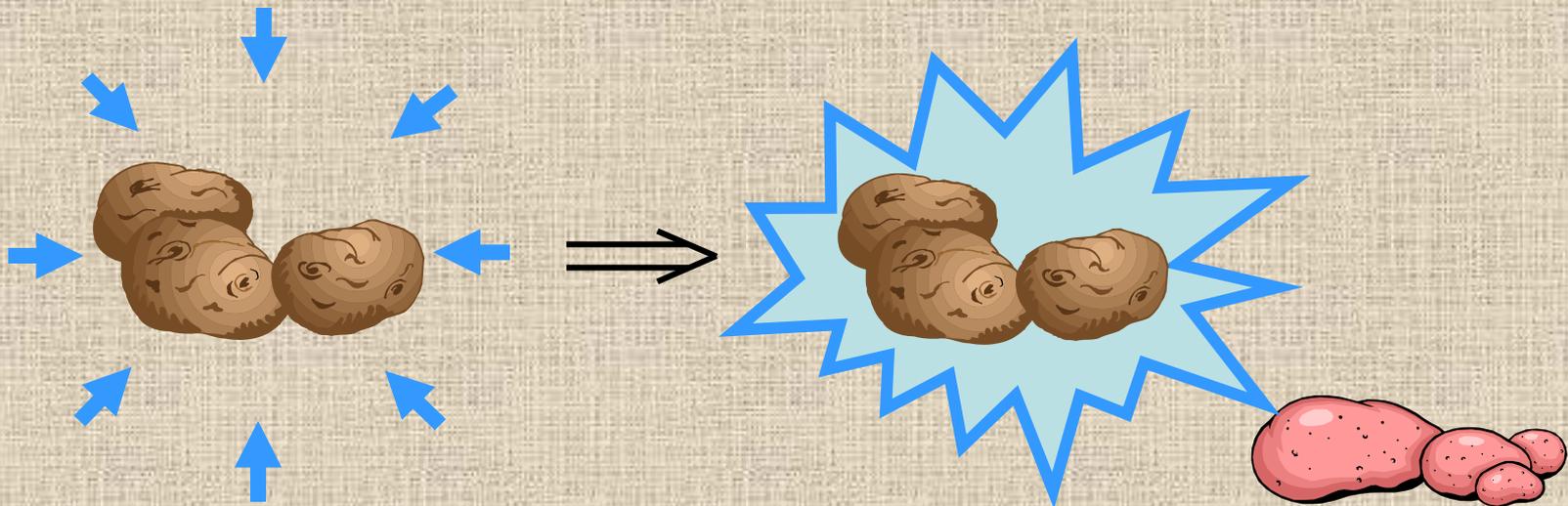






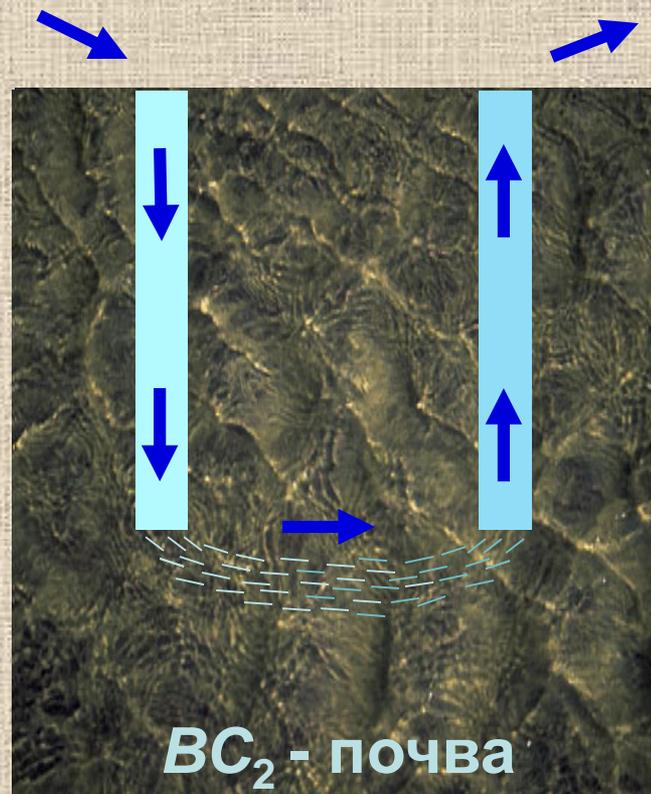
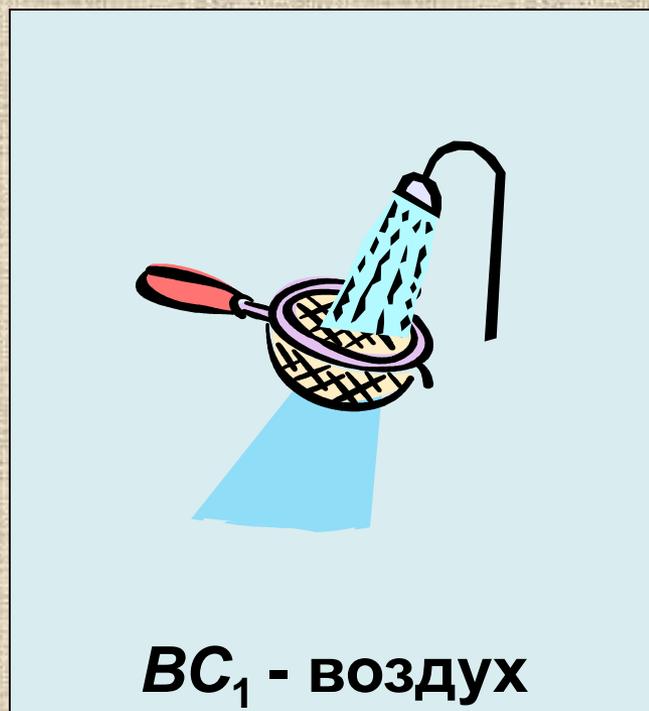
$$V_{\text{грав}} \gg c$$







Решение задачи: Предложено воспользоваться отработанными скважинами рудников, пропуская загрязненную воду сквозь почву. Испытания показали, что при расстоянии между входной и выходной трубами 25 метров содержание сероводорода в ней становится намного ниже допустимых санитарных норм.



## **Вывод:**

*Дополнительным результатом изучения нетехнических систем может быть пополнение инструментария для развития ТС.*



**Paldies par uzmanību!**

**Спасибо за внимание!**