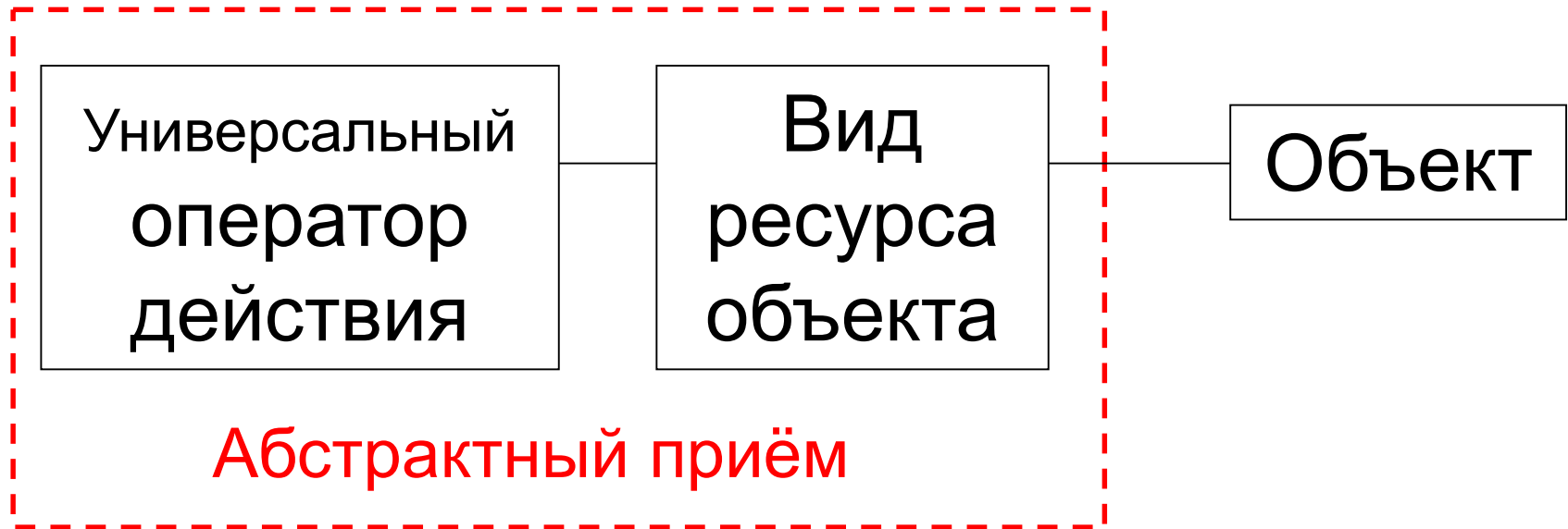


# **Альтернативная система приемов устранения противоречий**

Александр Токарев  
МАИ, МОО ТРИЗ  
Саммит МА ТРИЗ, Санкт-Петербург, 2008

# Структура приёма



*Пример*

**Увеличить**

*Оператор  
действия*

**размер**

*пространственный  
ресурс*

**отверстия**

*конкретный  
объект ТС*

# Виды операторов и ресурсов

## Операторы

### Увеличивающие концентрацию ресурса

Увеличить количество

Объединить

Удалить независимый параметр

### Уменьшающие концентрацию ресурса

Уменьшить количество

Разделить

Добавить независимый параметр

### Изменяющие структуру ресурса

Поменять местами

Чередовать

Сделать внутри / снаружи

Преобразовать в другой вид

## Ресурсы

Пространство

*Независимые оси,  
другие системы координат*

Время

Вид энергии

Свойства вещества

Информация

Функции

.....

Деньги

Организация

Психология

# Таблица приемов

Универсальные операторы	Виды ресурсов				
	Изменение в пространстве	Изменение во времени	Изменение энергии	Изменение свойств вещества	Изменение функций
<b>изменение количественных характеристик - снижение концентрации</b>					
<b>Увеличить количество</b>	Увеличить размер, площадь, угол.	Удлинить период времени, уменьшить скорость (21) (38)	Увеличить кол-во энергии	Усилить свойство (32) Повысить абсолютное значение свойства.	Увеличить показатели выполнения функции
<b>Разделить</b>	Разделить на части (1)	Организовать периодическое действие (19а)	Разделить потоки энергии	Выделить нужное свойство (26) Разделить свойства	Передать часть функций другому компоненту
<b>Добавить независимый параметр</b>	Добавить пространственное измерение (17)	Вести процессы параллельно, одновременно	Добавить вид энергии (18д)	Использовать другие свойства вещества Изменить агрегатное состояние (35)	Добавить функции (6)
<b>изменение количественных характеристик - повышение концентрации</b>					
<b>Уменьшить количество</b>	Уменьшить размер, площадь, угол.	Сократить период времени, увеличить скорость (39)	Уменьшить кол-во энергии	Ослабить свойство	Уменьшить показатели выполнения функции
<b>Объединить</b>	Объединить части (5а)	Объединить процессы во времени (5б) (20)	Объединить потоки энергии	Объединить свойства. Использовать композиционные материалы (31)	Объединить выполнение функций в одном компоненте ТС
<b>Удалить независимый параметр</b>	Удалить пространственное измерение	Организовать процессы линейно	Удалить вид энергии	Исключить мешающее свойство	Уменьшить количество выполняемых функций
<b>изменение структурных характеристик</b>					
<b>Поменять местами</b>	Поменять местами части ТС	Организовать предварительное или последствие (9, 10)	Изменить порядок подачи видов энергии	Изменить распределение свойств в веществе или поменять местами вещества	Изменить порядок выполнения функций
<b>Чередовать</b>	Чередовать в пространстве	Организовать колебания или импульсы (18а)	Чередовать подачу энергии или вид энергии	Использовать многослойные материалы (40)	Выполнять функции попеременно
<b>Сделать внутри/снаружи</b>	Сделать внутри или снаружи (7а)	Проводить действие в паузах другого действия (19в)	Внутри ТС использовать <u>подсистемы</u> работающие с использованием других видов энергии	Применить покрытие	Выполнять функцию в паузе выполнения другой функции
<b>Преобразовать в другой вид</b>	Изменить форму, траекторию		Преобразовать один вид энергии в другой	Изменение агрегатного состояния. Химические преобразования.	Заменить функцию

## Таблица приемов (фрагмент)

<i>Универсальные операторы</i>	<b>Виды ресурсов</b>		
	<b>Изменение в пространстве</b>	<b>Изменение во времени</b>	<b>Изменение энергии</b>
<b>снижение концентрации</b>			
<b>Увеличить количество</b>	Увеличить размер, площадь, угол.	Удлинить период времени, уменьшить скорость (21) (38)	Увеличить кол-во энергии
<b>Разделить</b>	Разделить на части (1)	Организовать периодическое действие (19а)	Разделить потоки энергии
<b>Добавить независимый параметр</b>	Добавить пространственное измерение (17)	Вести процессы параллельно, одновременно	Добавить вид энергии (18д)

## Правила выбора приемов из таблицы

### Шаг 1. Построение ФП

- **Объект** должен быть **таким-то** (обладать **одним значением** определенного **вида ресурса**) для того, чтобы выполнить **полезную функцию 1** (ПФ 1)
- и должен быть другим (обладать **другим значением** того же **вида ресурса**) для того, чтобы выполнить другую **полезную функцию 2** (ПФ 2)

*Правила выбора приемов из таблицы*  
**Шаг 2. Построение зон ПФ и НЭ**  
**для всех видов ресурсов**

<i>Виды ресурсов</i>	<b>ПФ</b>	<b>НЭ</b>	Графическое изображение
<b>Время</b>	<i>От ... До ...</i>	<i>От ... До ...</i>	
<b>Пространство</b>	<i>От ... До ...</i>	<i>От ... До ...</i>	
<b>Вид энергии</b>	<i>Вид 1</i>	<i>Вид 2</i>	

## Правила выбора приемов из таблицы

### Шаг 3. Выбор операторов



- Если зоны ПФ и НЭ не пересекаются, то следует выбрать раздел операторов **количественных преобразований**
- Если зоны ПФ и НЭ пересекаются частично, то следует выбрать раздел операторов **структурных преобразований**
- Если зоны ПФ и НЭ для рассматриваемого ресурса пересекаются полностью, то следует **перейти к другому виду ресурса.**



## *Правила выбора приемов из таблицы*

### Шаг 4. Оценка количества ресурса

<i>Виды ресурсов</i>	<b>ПФ</b>	<b>НЭ</b>
<b>Время</b>	<i>Избыточный</i>	<i>Оптимальный</i>
<b>Пространство</b>	<i>Недостаточный</i>	<i>Недостаточный</i>
<b>Вид энергии</b>	<i>Избыточный</i>	<i>Оптимальный</i>

## Шаг 5. Уточнение операторов

- Если речь идет о полезном ресурсе (реализующем ПФ) и его **недостаточно**, то следует выбирать строки, повышающие его концентрацию: Увеличить, Объединить, Убрать измерение.
- Если полезного ресурса **с избытком**, то следует выбирать строки, уменьшающие концентрацию ресурса.
- С вредным ресурсом (реализующим НЭ) все наоборот.

## Правила выбора приемов из таблицы

# Шаг 6. Выбор рекомендуемых приемов

Универсальные операторы	Виды ресурсов				
	Изменение в пространстве	Изменение во времени	Изменение энергии	Изменение свойств вещества	Изменение функций
<b>изменение количественных характеристик - снижение концентрации</b>					
<b>Увеличить количество</b>	Увеличить размер, площадь, угол.	Удлинить период времени, уменьшить скорость (21) (8)	Увеличить кол-во энергии	Усилить свойство (32) Повысить абсолютное значение свойства.	Увеличить показатели выполнения функции
<b>Разделить</b>	Разделить на части (1)	Организовать периодическое действие (19а)	Разделить потоки энергии	Выделить нужное свойство (26) Разделить свойства	Передать часть функций другому компоненту
<b>Добавить независимый параметр</b>	Добавить пространственное измерение (17)	Вести процесс параллельно, одновременно	Добавить вид энергии (18д)	Использовать другие свойства вещества Изменить агрегатное состояние (35)	Добавить функции (6)
<b>изменение количественных характеристик - повышение концентрации</b>					
<b>Уменьшить количество</b>	Уменьшить размер, площадь, угол.	Сократить период времени, увеличить скорость (39)	Уменьшить кол-во энергии	Ослабить свойство	Уменьшить показатели выполнения функции
<b>Объединить</b>	Объединить части (5а)	Объединить процессы во времени (6б) (20)	Объединить потоки энергии	Объединить свойства. Использовать композиционные материалы (31)	Объединить выполнение функций в одном компоненте ТС
<b>Удалить независимый параметр</b>	Удалить пространственное измерение	Организовать процессы линейно	Удалить вид энергии	Исключить мешающее свойство	Уменьшить количество выполняемых функций
<b>изменение структурных характеристик</b>					
<b>Поменять местами</b>	Поменять местами части ТС	Организовать предварительное или последствие (9, 10)	Изменить порядок подачи видов энергии	Изменить распределение свойств в веществе или поменять местами вещества	Изменить порядок выполнения функций
<b>Чередовать</b>	Чередовать в пространстве	Организовать колебания или импульсы (18а)	Чередовать подачу энергии или вид энергии	Использовать многослойные материалы (40)	Выполнять функции попеременно
<b>Сделать внутри/снаружи</b>	Сделать внутри или снаружи (7а)	Проводить действие в паузах другого действия (19в)	Внутри ТС использовать подсистемы работающие с использованием других видов энергии	Применить покрытие	Выполнять функцию в паузе выполнения другой функции
<b>Преобразовать в другой вид</b>	Изменить форму, траекторию		Преобразовать один вид энергии в другой	Изменение агрегатного состояния. Химические преобразования.	Заменить функцию

# Обсуждение на форуме сайта **metodolog.ru**

Личные сообщения

e-mail: [sttk@sttk.ru](mailto:sttk@sttk.ru)

Токарев Александр

# Объявление

Издана книга заочного члена Московской общественной организации ТРИЗ

Н.П. Туров «Пирамида успеха»

Контакт с автором по e-mail:

[tyrov2004@ukr.net](mailto:tyrov2004@ukr.net)