

TRIZ SUMMIT 2024



TRIZ SUMMIT 2024



Asatullina M.G.
Асатуллина Мария



Knayzeva E.G.
Князева Елена



Rubina Natalya
Рубина Наталия

Creativity VS Inventive thinking

Креативность VS Изобретательское мышление



Основные тезисы / Main theses

- Креативность – неуловимый гений.
ТРИЗ – управление воображением
- История вопроса: можно ли объяснить креативность, можно ли научиться креативности
- Модельный подход к изучению и формированию изобретательского мышления. Компоненты изобретательского мышления и курс РТВ
- Эксперименты по решению изобретательских задач
- Цель обучения ТРИЗ – формирование изобретательского мышления
- Creativity is an elusive genius.
TRIZ – Imagination management
- Background: is it possible to explain creativity, is it possible to learn creativity
- A model approach to the study and formation of inventive thinking.
Components of inventive thinking and the CID course
- An experiment to solve inventive problems
- The purpose of TRIZ training is the formation of inventive thinking

Что такое креативность

- Способность отказываться от стереотипных способов мышления (Д. Симпсон, 1922)
- Способность человека порождать необычные идеи, находить оригинальные решения, отклоняться от традиционных форм мышления (К. Роджерс, 1998)
- Способность осознавать проблемы и противоречия, а также формулировать гипотезы относительно недостающих элементов ситуации (Е. Торренс, 1960)
- «Созидательное разрушение» (Е.П. Ильин, 2012)
- Наивная креативность, культурная креативность, предпринимательская креативность, коммуникативная креативность, эмоциональная креативность...

Термин креативность может относиться к человеку, у процессу, к продукту, к среде

What is creativity?

- The ability to abandon stereotypical ways of thinking (D. Simpson, 1922)
- The ability of a person to generate unusual ideas, find original solutions, deviate from traditional forms of thinking (K. Rogers, 1998)
- The ability to recognize problems and contradictions, as well as formulate hypotheses about the missing elements of the situation (E. Torrens, 1960)
- "Creative Destruction" (E.P. Ilyin, 2012)
- Naive creativity, cultural creativity, entrepreneurial creativity, communicative creativity, emotional creativity...

**The term creativity may refer to
to the person, to the process, to the product, to the environment**

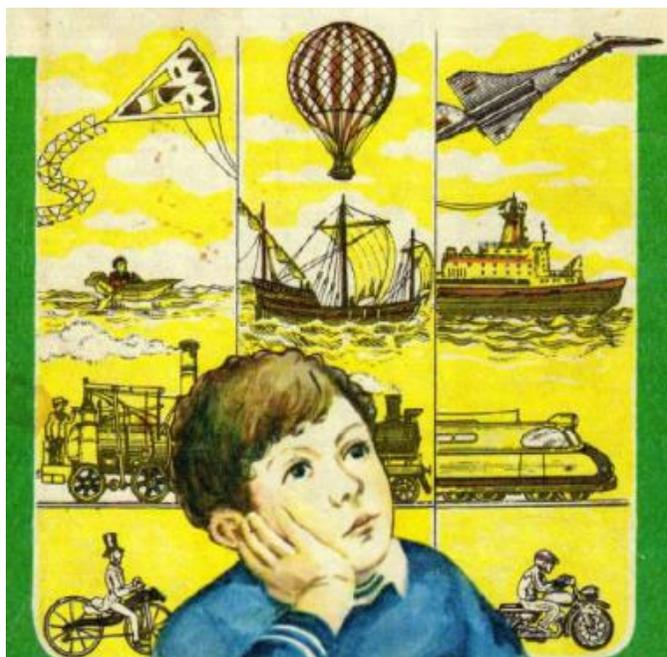
Управляемое воображение

Фантазия рассматривается как вектор ("прыгучесть мысли"): важна не только длина прыжка, но и его направление. Курс РТВ нацелен прежде всего на получение **УПРАВЛЯЕМОЙ ФАНТАЗИИ**.

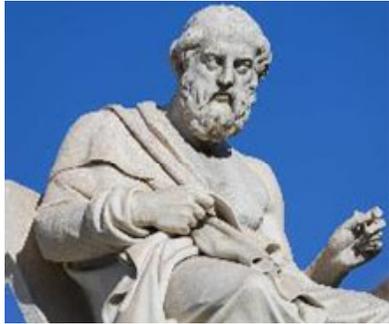
Альтшуллер Г.С. К истории курса РТВ (Справка по курсу РТВ).
<https://www.altshuller.ru/rtv/rtv6.asp>

Fantasy is considered as a vector ("jumping of thought"): not only the length of the jump is important, but also its direction. The CID course is primarily aimed at obtaining a **GUIDED FANTASY**.

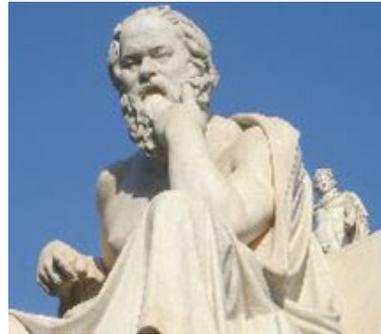
Altshuller G.S. On the history of the CID course (Reference on the CID course).
<https://www.altshuller.ru/rtv/rtv6.asp>



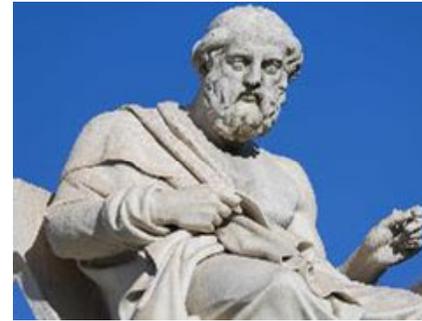
История вопроса / Background of the issue



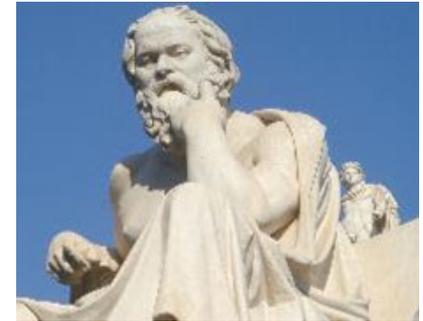
Платон



Сократ



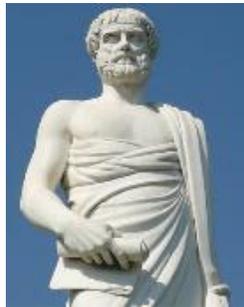
Plato



Socrates

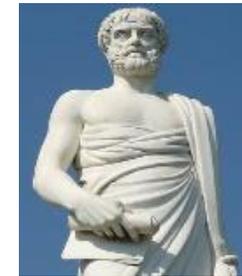
Творчество – это «вдохновение», род безумия

Creativity is "inspiration", a kind of madness



Аристотель

Творчество – это сознательное созидание



Aristotle

Creativity is conscious creation

История вопроса

Этапы развития представлений о природе творческого мышления:

1. Талант – наследственная черта, проявляется как широта сенсорного различения;
2. Интеллект (творческие способности) развивается в течение жизни; тестирование и развитие интеллекта;
3. Интеллект – сложная, динамичная структура; IQ, общий и специальный интеллект;
4. Конвергентное и дивергентное (творческое, креативное) мышление.

Stages of the development of ideas about the nature of creative thinking:

1. Talent is a hereditary trait, manifested as the breadth of sensory discrimination;
2. Intelligence (creativity) develops throughout life; testing and development of intelligence;
3. Intelligence is a complex, dynamic structure; IQ, general and special intelligence;
4. Convergent and divergent (creative, creative) thinking.

Творчество имеет свои законы, можно построить модель творческого процесса

Creativity has its own laws, you can build a model of the creative process

Креативность: хорошо или плохо

Творчество (креативность) – признак индивидуальности; средство самовыражения; двигатель прогресса

Креативность делает жизнь интереснее, помогает в решении проблем

Социальный запрос на креативность



Креативность сопровождается эмоциональной неустойчивостью

Креативность усиливает склонность ко лжи и эгоизму

Креативность воспринимается как угроза стабильности и пугает

Creativity: reward or punishment

Creativity is a sign of individuality; a means of self-expression; an engine of progress

Creativity makes life more interesting, helps in solving problems

Social demand for **creativity**

Creativity is accompanied by emotional instability

Creativity increases the tendency to lie and selfishness

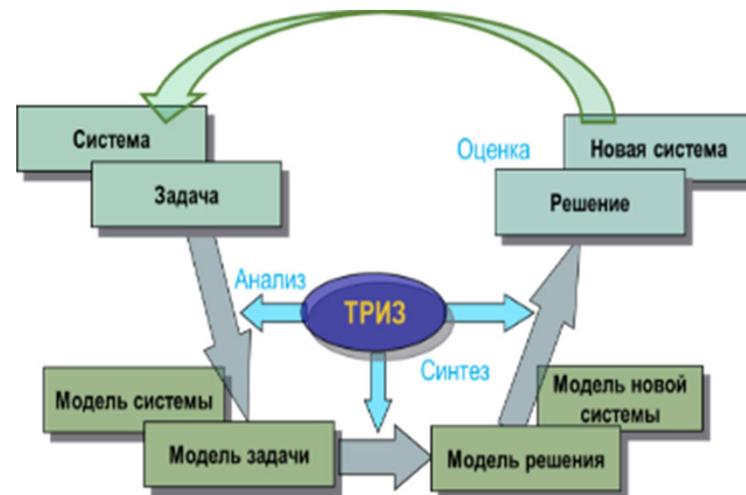
Creativity is perceived as a threat to stability and scares



Креативность VS изобретательское мышление

Шесть параметров креативности:

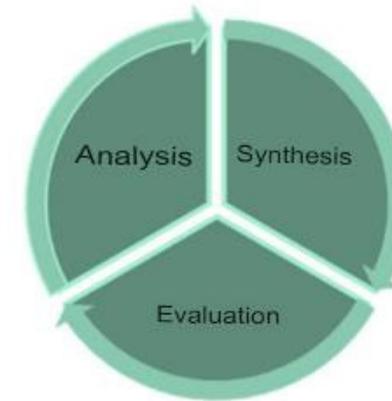
- способность к обнаружению и постановке проблем;
- «беглость мысли»;
- оригинальность;
- гибкость;
- способность усовершенствовать объект, добавляя детали;
- способность решать проблемы



Creativity VS Inventive Thinking

Six parameters of creativity:

- the ability to detect and pose problems;
- "fluency of thought";
- originality;
- flexibility;
- the ability to refine an object by adding details;
- the ability to solve problems



Компоненты изобретательского мышления

I. Анализ.

- А. Компонентный анализ
- Б. Структурный анализ
- В. Анализ функций
- Г. Переход в надсистему
- Д. Изменение систем во времени.
- Е. Чувствительность к противоречиям.
- Ж. Идеальное моделирование.

- 1 уровень – готовая задача
- 2 уровень – выбор задачи или объекта
- 3 уровень – частичное изменение
- 4 уровень – создание нового или полное изменение старого
- 5 уровень – создание нового комплекса объектов

II. Синтез.

- Ж. Использование ресурсов.
- З. Использование аналогий.
- И. Гибкость (способность генерировать большое количество разнообразных идей).
- К. Применение приемов разрешения противоречий.

III. Оценка.

- Л. Чувствительность к разрешению противоречий.
- М. Критичность.
- Н. Оригинальность.

Components of inventive thinking

I. Analysis.

- A. Component analysis
- B. Structural analysis
- V. Analysis of functions
- G. Transition to a suprasystem
- D. Change of systems over time.
- E. Sensitivity to contradictions.
- J. Ideal modeling.

- Level 1 is a ready-made task
- Level 2 – task or object selection
- Level 3 – partial change
- Level 4 – creating a new one or completely changing the old one
- Level 5 – creation of a new complex of objects

II. Synthesis.

- J. The use of resources.
- Z. The use of analogies.
- I. Flexibility (the ability to generate a large number of diverse ideas).
- K. The use of techniques for resolving contradictions.

III. Evaluation.

- L. Sensitivity to conflict resolution.
- M. Criticality.
- N. Originality.

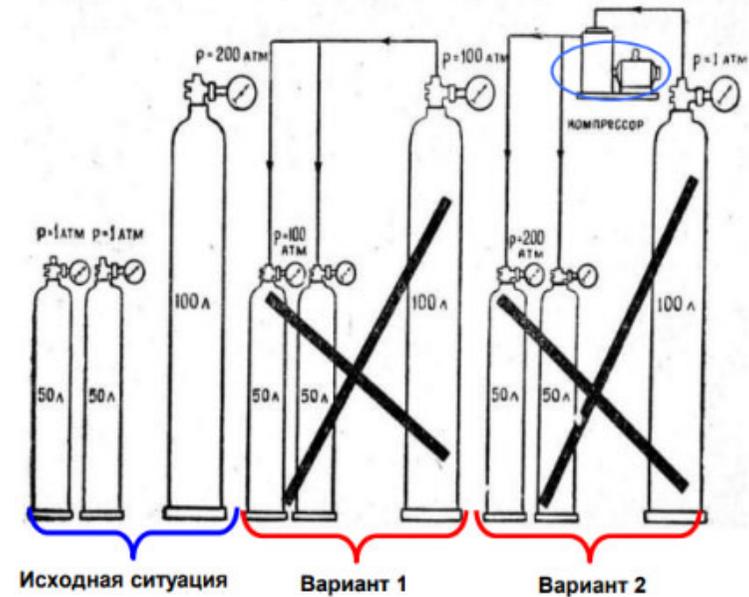
Как работает изобретательское мышление

ЗАДАЧА о баллонах с газом

Имеются три металлических баллона для хранения сжатого газа (например, кислорода). Первый баллон (транспортный) заполнен газом под давлением в 200 атмосфер. Два других баллона (рабочие) пусты. Емкость каждого из них равна половине емкости транспортного баллона. Нужно перевести весь газ из транспортного баллона в рабочие.

Известны, вообще говоря, два способа (см. рисунок). Первый способ состоит в том, что транспортный баллон прямо подсоединяют к двум другим. Очевидно, что в этом случае во всех баллонах установится одинаковое давление в 100 атмосфер и половина газа останется в транспортном баллоне. Второй способ намного сложнее: газ перекачивается из большого баллона в два других при помощи специального компрессора. Так можно перевести из транспортного баллона в рабочие весь газ, но обязательно потребуются сложное оборудование — компрессор высокого давления.

Задача и заключается в том, чтобы найти способ полностью переводить газ из транспортного баллона в рабочие без применения дополнительного оборудования (насосов, компрессоров и т. д.).



- **изобретательское мышление** проявляется в процессе изобретательской деятельности – **решении изобретательских задач (содержат противоречия)**
- Противоречия вызывают стресс. Владение ТРИЗ адаптирует к стрессу.

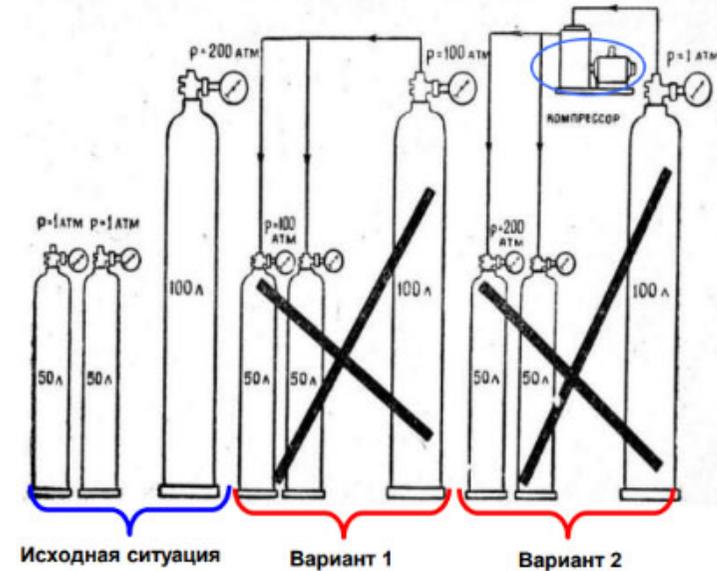
How Inventive Thinking Works

THE TASK OF GAS CYLINDERS

There are three metal cylinders for storing compressed gas (e.g. oxygen). The first cylinder (transport) is filled with gas at a pressure of 200 atmospheres. The other two cylinders (working ones) are empty. The capacity of each of them is equal to half the capacity of the transport cylinder. It is necessary to transfer all the gas from the transport cylinder to the working ones.

Generally speaking, two methods are known (see figure). The first method is that the transport cylinder is directly connected to the other two. Obviously, in this case, the same pressure of 100 atmospheres will be established in all cylinders and half of the gas will remain in the transport cylinder. The second method is much more complicated: the gas is pumped from a large cylinder into two others using a special compressor. This way, you can transfer all the gas from the transport cylinder to the working ones, but you will definitely need complex equipment — a high-pressure compressor.

The task is to find a way to completely transfer gas from a transport cylinder to working ones without using additional equipment (pumps, compressors, etc.).

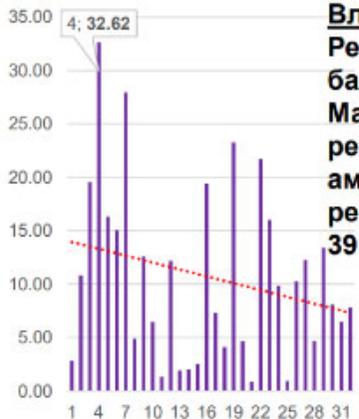


- **inventive thinking** manifests itself in the process of inventive activity – **solving inventive tasks (contain contradictions)**
- **Contradictions cause stress. Possession of TRIZ adapts to stress.**

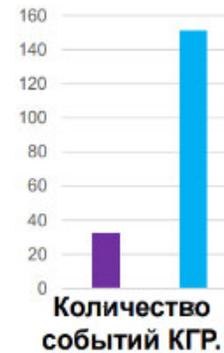
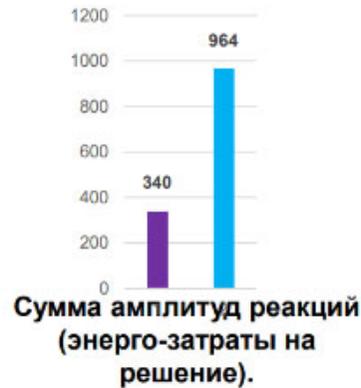
Изобретательское мышление – адаптация к стрессу

Некоторые результаты экспериментов. Сравнение амплитуд реакций КГР при решении задачи о трех баллонах.

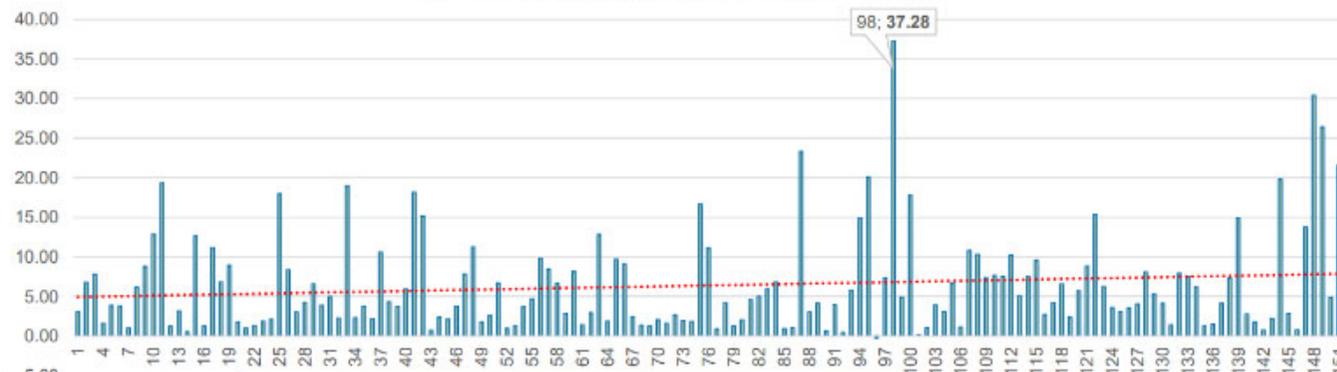
Эксперимент проводился в 2018 г. в компании HEALBE



Владеет основами ТРИЗ.
Решение задачи о трех баллонах. 32 реакции КГР. Максимальная амплитуда реакций 32.6. Общая сумма амплитуд 340.2 ед. Время решения задачи 3 минуты 39 сек.



Без подготовки по ТРИЗ. Решение задачи о трех баллонах. 151 реакция КГР. Максимальная амплитуда реакций 37,3. Общая сумма амплитуд 963,74 ед. Время решения задачи 7 минут и 6 сек.



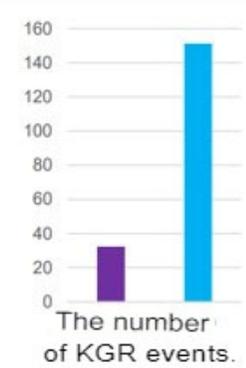
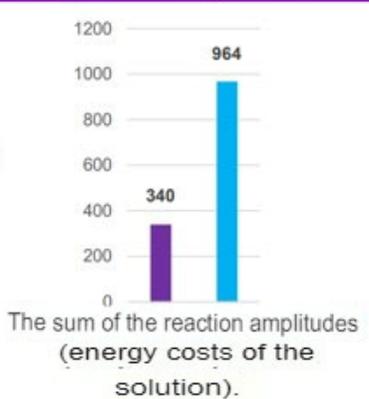
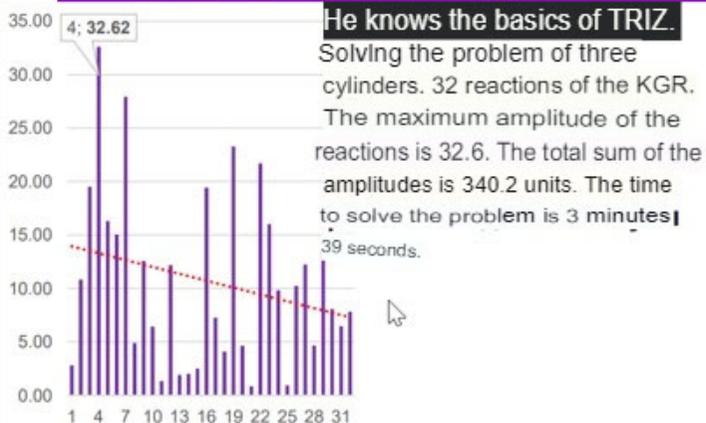
КГР



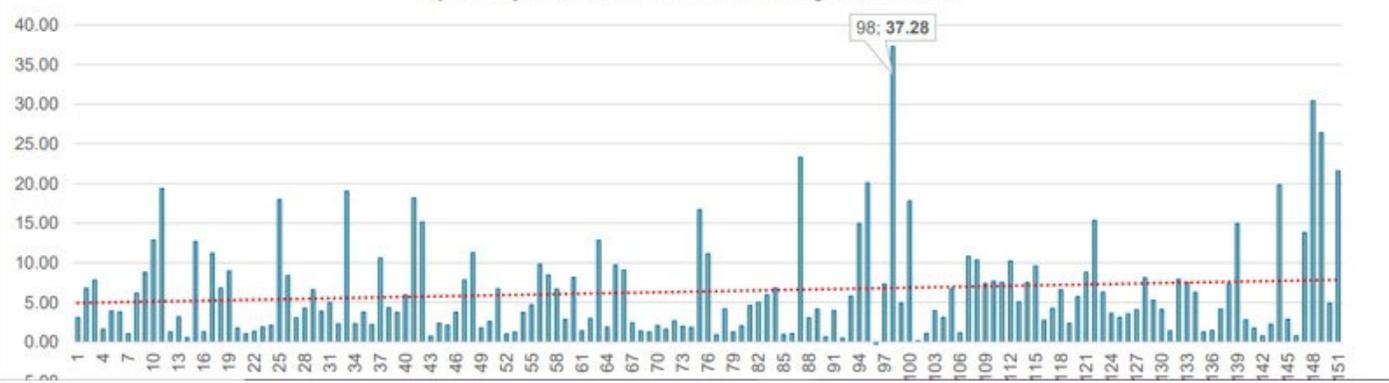
Испытуемый, владеющий ТРИЗ, задачу, содержащую противоречие, решает быстрее и меньше волнуется (количество реакций и максимальная амплитуда – меньше)

Inventive thinking – adapting to stress

Some experimental results. Comparison of the amplitudes of the KGR reactions in solving the problem of three cylinders.

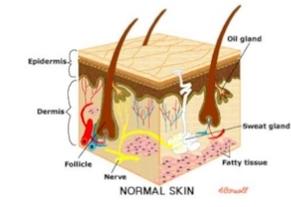


Without training in TRIZ. Solving the problem of three cylinders. 151 reaction of the KGR. The maximum amplitude of the reactions is 37.3. The total sum of the amplitudes is 963.74 units. The time to solve the problem is 7 minutes and 6 seconds.



The experiment was conducted in 2018 at HEALBE

KГР



A subject who knows TRIZ solves a problem containing a contradiction faster and worries less (the number of reactions and the maximum amplitude are less)

Эксперимент: креативность VS Изобретательское мышление

ГИПОТЕЗА. Обучение ТРИЗ и практика ее применения формирует изобретательское мышление, что позволяет решать изобретательские (содержащие противоречия) задачи быстрее и эффективнее (получить контрольный ответ и другие варианты решения, стремящиеся к идеальности)

ХОД ЭКСПЕРИМЕНТА. 2 группы по 5 человек: одна группа, проходила обучение по ТРИЗ; вторая группа – не обучалась ТРИЗ. Предложено 10 блиц-задач для решения в возможно быстром темпе

ВЫВОД: обучение ТРИЗ повышает беглость и гибкость мышления

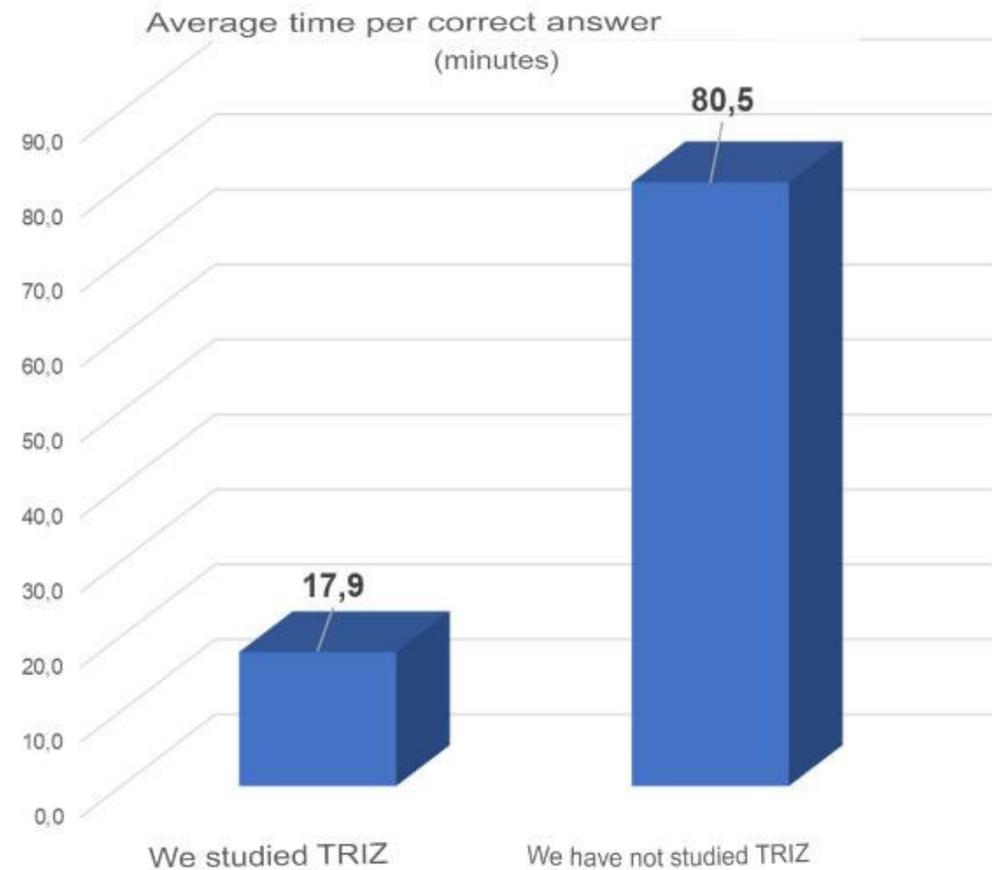


Experiment: Creativity VS Inventive Thinking

HYPOTHESIS. Teaching TRIZ and practicing its application forms inventive thinking, which allows you to solve inventive (contradictory) tasks faster and more efficiently (get a control answer and other solutions that strive for perfection)

THE COURSE OF THE EXPERIMENT. 2 groups of 5 people: one group was trained in TRIZ; the second group was not trained in TRIZ. 10 blitz tasks are proposed to be solved at the fastest possible pace

CONCLUSION: TRIZ training increases fluency and flexibility of thinking



Эксперимент: креативность VS Изобретательское мышление

Сравним ответы на одно и то же задание в группе 1 и 2

Задача 5. Рыболовы соревновались – кто поймает самую большую рыбу, самую маленькую рыбу и кто больше всех наловит. Захар получил все три приза. Как?

Контрольный ответ: в тот день ни у кого не клевало. Лишь Захару попалась одна рыбешка.

Ответ участника из группы 1:

- Он единственный участник;
- Другие ничего не поймали;
- У него была удочка с большим количеством крючков;
- Он одну рыбу надул, другую сдул;
- Он принес их с собой

- У участников из группы 2 нет контрольного ответа

Experiment: Creativity VS Inventive Thinking

Let's compare the answers to the same task in group 1 and 2

Task 5. Anglers competed – who will catch the biggest fish, the smallest fish and who will catch the most. Zakhar received all three prizes. How?

Control answer: no one was pecking that day. Only Zakhar caught one fish.

The answer of a participant from group 1:

- He is the only participant;
- The others didn't catch anything;
- He had a fishing rod with a lot of hooks;
- He inflated one fish, blew away the other;
- He brought them with him

- The participants from group 2 do not have a control answer

Преподаватели ТРИЗ о креативности

КУБОК ТРИЗ-САММИТА-2024

-... для меня разница между **креативностью** и **управляемым воображением** и состоит в том, что креативность – это то самое стихийное умение «изобрести чашку» без знания инструментов, приемов фантазирования. **Управляемое воображение** – это воображение, развитое сознательно, с помощью инструментов РТВ... и будет лучше, чем результат, полученный только за счет креативности.

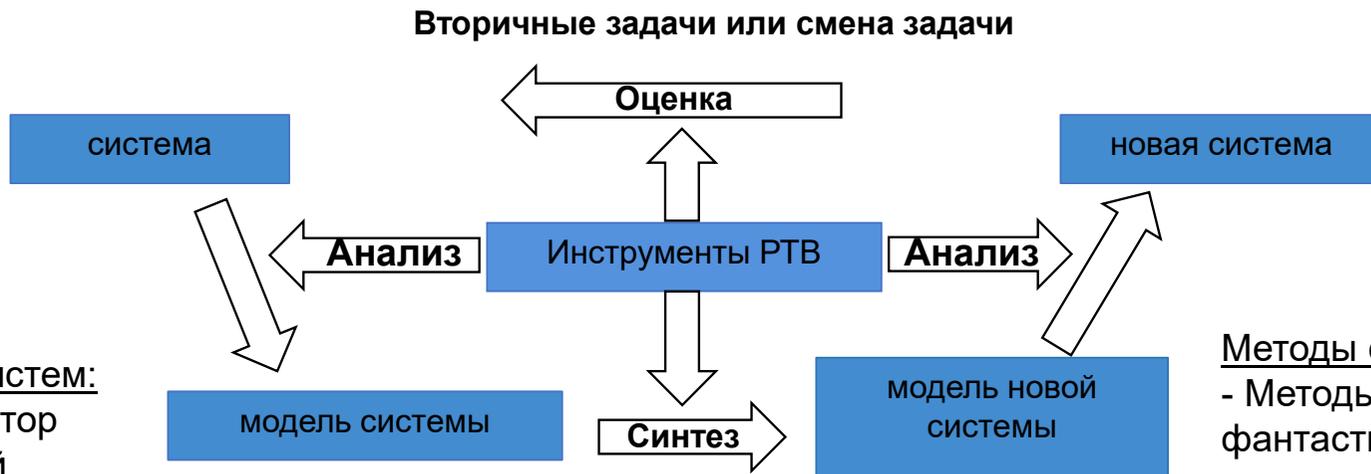
Teachers of TRIZ about creativity

TRIZ SUMMIT CUP-2024

... for me, the difference between creativity and guided imagination is that creativity is the spontaneous ability to "invent a cup" without knowing the tools and techniques of fantasy. Guided imagination is an imagination developed consciously, with the help of RTV tools... and it will be better than the result obtained only through creativity.

Курс РТВ в обучении ТРИЗ

ЦЕЛЬ курса РТВ – формирование управляемого воображения



Методы анализа систем:

- Системный оператор
- Морфологический анализ
- Синектика
- ММЧ
- «Точка зрения»
- Метод тенденций
- Метод «Снежного кома»
- Эвроритм

Методы преобразования систем:

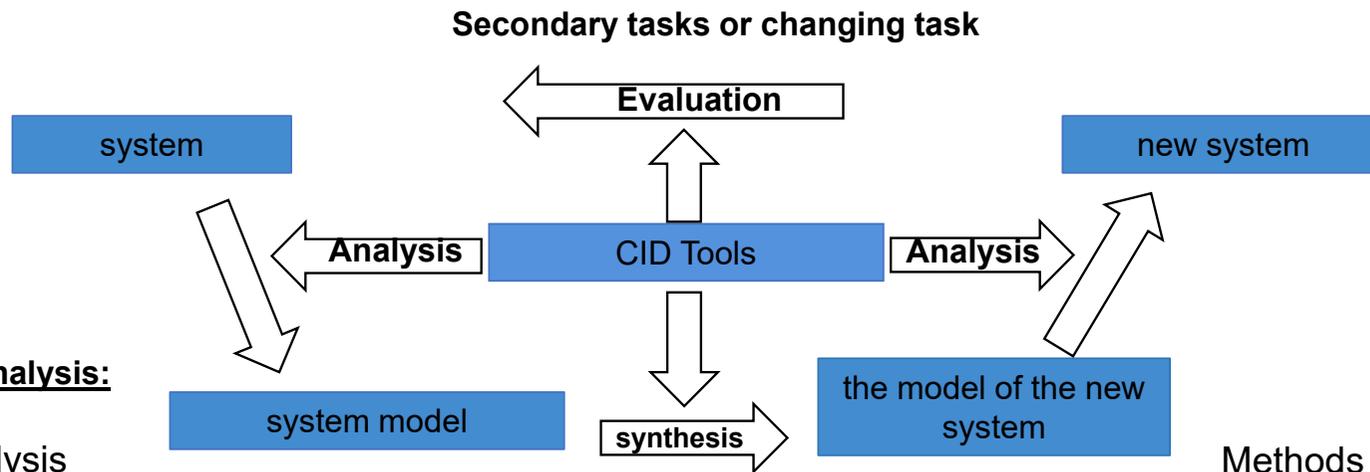
- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| - Морфологический анализ | - ММЧ |
| - МФО | - Метод тенденций |
| - Синектика | - Изменение системы ценностей |
| - Приемы фантазирования | - Метод «Снежного кома» |
| - РВС | - Эвроритм |

Методы синтеза систем:

- Методы создания сюжетов фантастических рассказов и сказок
- Приемы художественного творчества

The CID course in TRIZ training

THE PURPOSE of the CID course is the formation of a guided imagination



Methods of system analysis:

- System Operator
- Morphological analysis
- Synectics
- MSP
- "Point of view"
- Method of trends
- The "Snowball" method
- of Eurorhythm

Methods of system transformation:

- Morphological analysis
- MFO
- Synectics
- Fantasy techniques
- RVS
- MSP
- The trend method
- Changing the value system
- The "Snowball" method
- of Eurorhythm

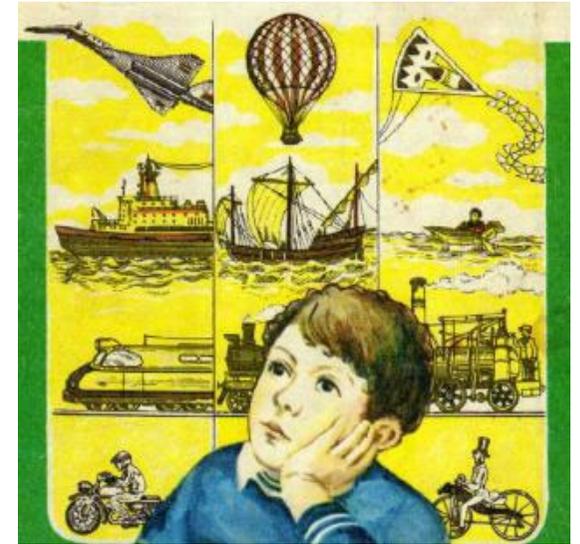
Methods of system synthesis:

- Methods of creating plots of fantasy stories and fairy tales
- Techniques of artistic creation

Цель обучения ТРИЗ / The purpose of TRIZ training

«Цель ТРИЗ: опираясь на изучение объективных закономерностей развития технических систем, дать правила организации мышления...»

Г.С. Альтшуллер. Найти идею. Петрозаводск, «Скандинавия», 2003 г.



"The purpose of TRIZ: based on the study of objective patterns of development of technical systems, to give rules for the organization of thinking ..."

G.S. Altshuller. Find an idea. Petrozavodsk, "Scandinavia", 2003

Не креативность, а изобретательское мышление

ТРИЗ позволяет управлять формированием ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОГО МЫШЛЕНИЯ (ИМ) на основе модельного подхода. Это создает для преподавателя и слушателя ряд преимуществ:

- ✓ Возможность узнать свой уровень и тип Изобретательского Мышления; следить за своим продвижением на занятиях по ТРИЗ;
- ✓ Спланировать индивидуальную программу занятий, подобрать инструменты ТРИЗ для развития конкретных компонентов ИМ;
- ✓ Повысить свою стрессоустойчивость в быстроменяющемся мире;
- ✓ Найти единомышленников и классную изобретательскую команду

**Для развития креативности не нужна ТРИЗ.
ТРИЗ – для изобретений высокого уровня**

Not creativity, but inventive thinking

TRIZ allows you to control the formation of INVENTIVE THINKING (IM) based on a model approach. This creates a number of advantages for the teacher and the listener:

- ✓ The opportunity to learn your level and type of Inventive Thinking; monitor your progress in TRIZ classes;
- ✓ Plan an individual training program, select TRIZ tools for the development of specific IM components;
- ✓ Increase your stress tolerance in a rapidly changing world;
- ✓ Find like-minded people and a cool inventive team

You don't need TRIZ to develop creativity
TRIZ – for high-level inventions

TRIZ SUMMIT 2024

Q&A SESSION



TRIZ SUMMIT 2024

THANK YOU!
Спасибо!

