

TRIZ SUMMIT 2022



INNOVATION MANAGEMENT
AND TRIZ INSTITUTE



TRIZ SUMMIT 2022

НАТАЛИЯ РУБИНА



Методический подход к формированию Достойной
Цели и поиску исследовательских тем для развития
Творческой Личности



INNOVATION MANAGEMENT
AND TRIZ INSTITUTE



Методический подход к формированию Достойной Цели и поиску исследовательских тем для развития Творческой Личности

Качества Творческой Личности

- Достойная Цель
- Умение строить планы
- Работоспособность
- Умение решать задачи
- Умение «держат удар»
- Результативность

Как сформировать Достойную Цель?



Как сформировать Достойную Цель?

Исследовательская деятельность для старших школьников и студентов – путь к выбору тем для самостоятельных исследований, выбор Достойной Цели



Как сформировать Достойную Цель?

Ключевая проблема: тема должна быть затрагивающей цивилизацию в целом, чтобы мотивировать подростков и старших школьников, и одновременно должна быть узкотехнической, узко-научной, узко-художественной, чтобы быть доступной для реализации подростками и старшими школьниками.



Как сформировать Достойную Цель?

Задача о «черном ящике» цивилизации»:



«Через 100-150 лет произойдет исчезновение всякой жизни с Земли. Возможное время восстановления – миллиард лет. Как передать «черный ящик» на такую временную дистанцию? Что в него записать?»

Сборник «Как стать еретиком», Петрозаводск, «Карелия», 1991,
«Задачник по ЖСТЛ»

Как сформировать Достойную Цель?

Задача о «черном ящике» цивилизации» была предложена как генератор новых исследовательских тем, источник Достойных Целей для исследователей. С этой точки зрения задача имеет большой методический потенциал. Мы рассмотрим один из возможных подходов к формулировке тем для исследователей разных возрастов и специализаций, будет представлена картотека заданий, которые могут быть предложены в качестве курсовых работ для претендентов на сертификаты 3 уровня по системе «Икар и Дедал» в номинации Юниоры.

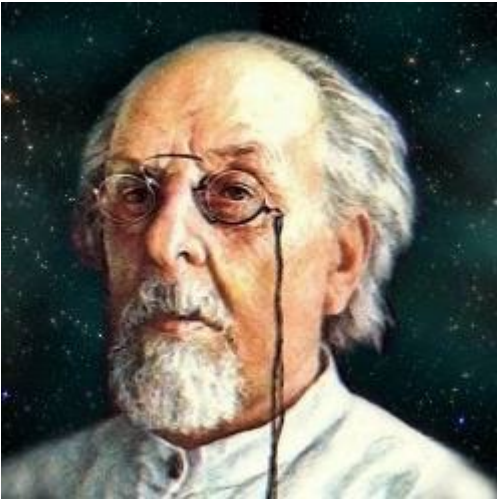
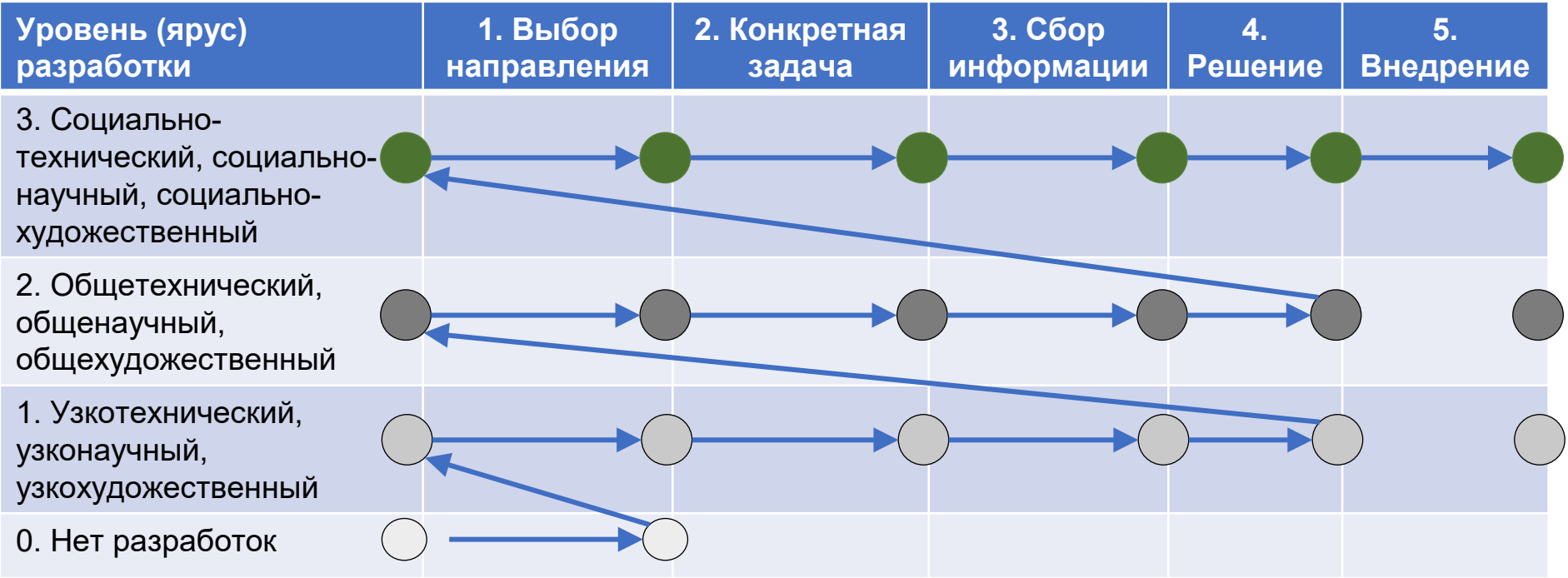


Три яруса исследовательских тем

Г.С. Альтшуллер и И.М. Верткин выделяют три яруса тем:

- темы узкотехнические, узко-научные, узко-художественные, например, изобретение ракет;
- темы общетехнические, общенаучные, общехудожественные, например, развитие космонавтики;
- темы, затрагивающие цивилизацию в целом (социально-технические, социально-научные, социально-художественные и пр.), например, проектирование космической цивилизации или цивилизации с телевидением.

Концепция максимального продвижения вверх



Подход к решению задачи

На 1-й международной конференции по ТРИЗ для школьников и студентов «ИКАРиада-2001» в качестве общей темы была предложена задача «о черном ящике цивилизации». В ходе обсуждения задачи была предложена таблица для формулировки исследовательских тем по разным аспектам.

Международный конкурс по ТРИЗ «Кубок ТРИЗ Саммита» проводится по 5 возрастным категориям (8-10 лет, 11-14 лет, 15-17 лет, студенты и преподаватели) и по пяти номинациям («Изобретательство», «Фантазирование», «Инструменты ТРИЗ», «Исследования в ТРИЗ», «видеоролики по ТРИЗ»). Из таблицы 1 можно сформулировать задания и для разных возрастных категорий, и по разным номинациям. Мы используем обычное для морфологического анализа кодирование заданий – последовательность номеров ячеек.

Таблица 1. Анализ задачи о «черном ящике» цивилизации»

1. Какой объект	1.1 Семья	1.2. Дом	1.3. Город	1.4 Страна	1.5. Весь мир	
2. Кому, куда	2.1. Другим людям	2.2. Другому государству	2.3. Потомкам через 50 (100, 1000) лет	2.4. Иноземным цивилизациям	2.5. Необитаемой планете	
3. Цель	3.1. Сохранить информацию	3.2. Избежать ошибок	3.3. Сохранить цивилизацию	3.4. Возродить цивилизацию	3.5. Расширить границы цивилизации	3.5. Позвать помощь
4. Ресурсы	4.1. Ресурсы сохраняемой системы	4.2. Ресурсы уничтожающей силы	4.3. Ресурсы современной внешней среды	4.4. Ресурсы среды, в которую попадает «Черный ящик»		
5. Причина катастрофы	5.1 Естественные	5.2. Социальные конфликты	5.3. Природные катаклизмы	5.4 Межличностные конфликты	5.5. Террор и преступления	

Работа с таблицей

Эта таблица может быть использована для формулировки множества подзадач, например, вариант (1.3-2.3-3.2-4.1-5.1) может быть сформулирован следующим образом: как сохранить информацию о современном Петрозаводске для поколения людей 22-го века в целях избегания повторения допущенных ошибок силами самого города, если он будет меняться в результате естественной эволюции. Уровень формулированных задач и их остроту можно изменять по собственному вкусу.

Анализ работ участников

Код работы	Возраст участников	Количество работ	Комментарий
1.1-2.1-3.1-4.1-5.1	8-10, 11-14	32	Сказки детей рассказывают об истории семьи, происшествий смешных и поучительных
1.1-2.1-3.1-4.1-5.1	11-14	11	Сказки о химических элементах и их свойствах
1.1-2.1-3.1-4.1-5.1	15-17	1	Семейное древо
1.3-2.4-3.1-4.1-5.1	11-14	3	История города, город химических элементов
1.3-2.1-3.5-4.1-5.5	8-10	2	Сигнальная система в средние века
1.4-2.2-3.2-4.1-5.5	11-14	1	Сказка о лисе и еже (Израиль, США, ООН)
1.5-2.1-3.4-4.4-5.3	8-10	2	Сказка, в которой герой спасает мир от экологической катастрофы, с помощью волшебства Фантастический рассказ, в котором «черный ящик» - это робот, который запоминает всю информацию о Земле и людях. Причина катастрофы – вирус.
1.5-2.1-3.1-4.1-5.1	11-14	5	Сказки о звездах, планетах, явлениях природы воссоздание цивилизации после взрыва звезды,
1.5-2.1-3.1-4.1-5.1	15-17	3	Крио-камеры для специалистов, сохраняющих нужную информацию микроорганизмы как «черный ящик» живого
1.5-2.3-3.1-4.4-5.1	8-10	1	Выявление возможных реальных причин возникновения мифических сюжетов
1.5-2.5-3.5-4.1-5.1	11-14	1	Возможности заселения Луны

Работы участников



Работы участников



Работы участников

1.4-2.2-3.2-4.1-5.5. – Сказка о лисе и еже. Категория 11-14 лет
Одна страна передает другой стране с целью избежать ошибок с помощью собственных ресурсов информацию о террористической угрозе.

Сказка актуальна для жителей страны, подвергающихся террористической угрозе.

Инна Рубинович, ученица 7 го класса

Руководитель:

Александр Вильштейн

Кружок ТРИЗ, макиф хей, Беер-Шева

Работы участников

1.5-2.1-3.4-4.4-5.3. – Сказка «Зеленый оазис». Категория 8-10 лет

Мир подвергается экологической опасности. Остался только один «Зеленый оазис». Герой находит волшебных помощников (из ресурсов «Зеленого оазиса»), чтобы возродить цивилизацию после природного катаклизма.

Единственная работа категории 8-10 лет, в которой обсуждаются экологические проблемы.

Фантастический рассказ, в котором «черный ящик» — это робот, который запоминает всю информацию о Земле и людях. Причина катастрофы – вирус и неразумное использование ядерного взрыва.

Работы участников

1.5-2.1-3.1-4.1-5.1. – 11 работ категории 11-14 лет.

- сказка о том, как появились звезды
- сказка о планете Химия
- сказка о системе Менделеева, как о фантастическом мире
- сказка, в которой главная героиня Вода, похожа на Золушку
- попытка анализа задачи. Практически не использованы

инструменты ТРИЗ – анализ получился умозрительным

Представленные сказки отличаются только объектом – это «Весь мир», но это по-прежнему, попытка в сказочной форме представить информацию, которая должна быть сохранена

Работы участников

1.5-2.1-3.1-4.1-5.1 – 3 работы категории 15-17 лет.

- красивая идея о том, что микроорганизмы могут быть хранителями и передатчиками информации о живом
- обозначены проблемы: экологическая ситуация обостряется; что именно записать в «черный ящик»; как обеспечить прочтение (предлагается сохранять видеоинформацию и распределить ее по различным местам: Луна, Марс, Венера, астероиды и т.д.)
- идея крио-камер для специалистов, которые хранят и передают необходимую информацию

Эти три работы предлагают идеи решения разных аспектов Задачи о «черном ящике» цивилизации».

К сожалению, эти решения находятся в направлении вектора инерции и не разрешают сформулированные противоречия.

Методика работы с задачей

Задача о «черном ящике» цивилизации» включает в себя несколько аспектов для исследования:

- техника передачи информации (способы шифрования и сохранения информации; способы передачи информации на далекие временные расстояния; обеспечение адекватного восприятия переданной информации)
- содержание «черного ящика»
- причины катастрофы и рекомендации по ее предотвращению
- возможности восстановления разумной жизни
- универсальный язык для передачи информации
- сохранение генофонда флоры и фауны
- сохранение культурного фонда человеческой цивилизации
- сохранение научного фонда человеческой цивилизации
- оперативный «самописец» для фиксирования всех изменений, происходящих на Земле (постоянное обновление информации о состоянии Земли; фиксирование причин катастрофы)
- критерии отбора информации

Темы для исследовательских работ могут быть сформулированы по этим направлениям.

При выборе темы необходимо учитывать возраст учащихся.

Выводы

1. Задача о «черном ящике» цивилизации» имеет большой методический потенциал – задача является генератором новых исследовательских тем, источником Достойных Целей для исследователей. Однако для работы с исследовательскими темами такого уровня необходимы и высокого уровня навыки исследовательской и проектной деятельности. Один из вариантов решения этой проблемы – формулировка на основе задачи о «черном ящике» цивилизации тем более низкого уровня и актуализация этих тем для конкретных учащихся.
2. В статье представлены методические подходы к проведению исследований с использованием методов ТРИЗ. Необходима организация работы по повышению уровня преподавателей ТРИЗ в области исследовательской деятельности.

Выводы

3. Анализ конкурсных работ по задаче о «черном ящике» цивилизации» показывает достаточно поверхностный взгляд участников конкурса и руководителей на предложенную проблему. В большинстве работ нет оригинальных идей, они содержат изложение информации, которую участники получили при просмотре фантастических фильмов или чтения фантастической литературы. Работы не содержат информацию о применении методов ТРИЗ для анализа или решения задачи.
4. Возможным вариантом продолжения работы с задачей о «черном ящике» цивилизации» может быть предложение тем для исследований, проектной или изобретательской деятельности в рамках сертификации Юниоров и педагогов по системе «Икар и Дедал».

TRIZ SUMMIT
2022

Q&A

SESSION

(СЕССИЯ ВОПРОСОВ)



INNOVATION MANAGEMENT
AND TRIZ INSTITUTE



TRIZ SUMMIT 2022

THANK YOU!



INNOVATION MANAGEMENT
AND TRIZ INSTITUTE

