департамент образования ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение профессионального образования города Севастополя

«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ .П.К.МЕНЬКОВА»

ТЕХНОЛОГИЯ ТРИЗ

РЕФЕРАТ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Выполнила студент(ка) группы НК-14/2  Гавришева Евгения Ивановна |
|  |  |

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ……………………………………………………………3

1 ИСТОРИЯ ТРИЗ……………………………………………………..5

## 2. СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ ТРИЗ…………………………………6

## 2.1 Основы Триз ……………………………………………………….6

### 2.2 Противоречия……………………………………………………...7

3. СОВРЕМЕННАЯ ТРИЗ…………………………………………….9

ИСТОЧНИКИ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ …………..11**ВВЕДЕНИЕ**

**ТРИЗ — теория решения изобретательских задач**, основанная Генрихом Сауловичем Альтшуллером и его коллегами в 1946 году, и впервые опубликованная в 1956 году[1] — это технология творчества, основанная на идее о том, что *«изобретательское творчество связано с изменением техники, развивающейся по определённым законам»* и что *«создание новых средств труда должно, независимо от субъективного к этому отношения, подчиняться объективным закономерностям».* [1] Появление ТРИЗ было вызвано потребностью ускорить изобретательский процесс, исключив из него элементы случайности: внезапное и непредсказуемое озарение, слепой перебор и отбрасывание вариантов, зависимость от настроения и т. п. Кроме того, целью ТРИЗ является улучшение качества и увеличение уровня изобретений за счёт снятия психологической инерции и усиления творческого воображения.

Основные функции и области применения ТРИЗ:

1. решение изобретательских задач любой сложности и направленности;
2. прогнозирование развития технических систем;
3. пробуждение, тренировка и грамотное использование природных способностей человека в изобретательской деятельности (прежде всего образного воображения и системного мышления);
4. совершенствование коллективов (в том числе творческих) по направлению к их идеалу (когда задачи выполняются, но на это не требуются никаких затрат).

ТРИЗ не является строгой научной теорией. ТРИЗ представляет собой обобщённый опыт изобретательства и изучения законов развития науки и техники.

В результате своего развития ТРИЗ вышла за рамки решения изобретательских задач в технической области, и сегодня используется также в нетехнических областях (бизнес, искусство, литература, педагогика, политика и др.).

**1. ИСТОРИЯ ТРИЗ**

Г. С. Альтшуллер начал изобретать с раннего возраста. В 17 лет он получил своё первое авторское свидетельство (9 ноября 1943), а к 1950 году число изобретений перевалило за десять. Широко распространено мнение, что изобретения приходят неожиданно, с озарением, но Альтшуллер, будучи учёным и инженером, задался целью выявить, как делаются изобретения, и есть ли у творчества свои закономерности. Для этого он за период с 1946 по 1971 исследовал свыше 40 тысяч патентов и авторских свидетельств, классифицировал решения по 5-ти уровням изобретательности и выделил 40 стандартных приёмов, используемых изобретателями. В сочетании с алгоритмом решения изобретательских задач (АРИЗ), это стало ядром ТРИЗ.

Первоначально «методика изобретательства» мыслилась в виде свода правил типа «решить задачу — значит найти и преодолеть техническое противоречие».

В дальнейшем Альтшуллер продолжил развитие ТРИЗ и дополнил его теорией развития технических систем (ТРТС), в явном виде сформулировав главные законы развития технических систем [3]. За 60 лет развития, благодаря усилиям Альтшуллера, его учеников и последователей, база знаний ТРИЗ-ТРТС постоянно дополнялась новыми приёмами и физическими эффектами, а АРИЗ претерпел несколько усовершенствований. Общая же теория была дополнена опытом внедрения изобретений, сосредоточенном в его жизненной стратегии творческой личности (ЖСТЛ). Впоследствии этой объединённой теории было дано наименование общей теории сильного мышления (ОТСМ).

## 2. СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ ТРИЗ

*Основная статья:* Структура и функции ТРИЗ[4]

1. Законы развития технических систем (ТС)[5]
2. Информационный фонд ТРИЗ[6]
3. Вепольный анализ (структурный вещественно-полевой анализ) технических систем[7]
4. Алгоритм решения изобретательских задач — АРИЗ[8]
5. Методы развития творческого воображения

## 2.1 Основы Триз

### Изобретательская ситуация и изобретательская задача

Когда техническая проблема встаёт перед изобретателем впервые, она обычно сформулирована расплывчато и не содержит в себе указаний на пути решения. В ТРИЗ такая форма постановки называется *изобретательской ситуацией*. Главный её недостаток в том, что перед инженером оказывается чересчур много путей и методов решения. Перебирать их все трудоёмко и дорого, а выбор путей наудачу приводит к малоэффективному методу проб и ошибок.

Поэтому первый шаг на пути к изобретению — переформулировать ситуацию таким образом, чтобы сама формулировка отсекала бесперспективные и неэффективные пути решения. При этом возникает вопрос, какие решения эффективны, а какие — нет?

Г. Альтшуллер предположил, что самое эффективное решение проблемы — такое, которое достигается «само по себе», только за счёт уже имеющихся ресурсов. Таким образом он пришёл к формулировке идеального конечного результата (ИКР): «Некий элемент (X-элемент) системы или окружающей среды *сам* устраняет вредное воздействие, сохраняя способность выполнять полезное воздействие».

На практике идеальный конечный результат редко достижим полностью, однако он служит ориентиром для изобретательской мысли. Чем ближе решение к ИКР, тем оно лучше.

Получив инструмент отсечения неэффективных решений, можно переформулировать изобретательскую ситуацию в стандартную *мини-задачу*: *«согласно ИКР, всё должно остаться так, как было, но либо должно исчезнуть вредное, ненужное качество, либо появиться новое, полезное качество»*. Основная идея мини-задачи в том, чтобы избегать существенных (и дорогих) изменений и рассматривать в первую очередь простейшие решения.

Формулировка мини-задачи способствует более точному описанию задачи:

* Из каких частей состоит система, как они взаимодействуют?
* Какие связи являются вредными, мешающими, какие — нейтральными, и какие — полезными?
* Какие части и связи можно изменять, и какие — нельзя?
* Какие изменения приводят к улучшению системы, и какие — к ухудшению?

### 2.2 Противоречия

После того, как мини-задача сформулирована и система проанализирована, обычно быстро обнаруживается, что попытки изменений с целью улучшения одних параметров системы приводят к ухудшению других параметров. Например, увеличение прочности крыла самолёта может приводить к увеличению его веса, и наоборот — облегчение крыла приводит к снижению его прочности. В системе возникает конфликт, **противоречие**.

ТРИЗ выделяет 3 вида противоречий (в порядке возрастания сложности разрешения):

* **административное противоречие**: *«надо улучшить систему, но я не знаю как (не умею, не имею права) сделать это»*. Это противоречие является самым слабым и может быть снято либо изучением дополнительных материалов, либо принятием/снятием административных решений.
* **техническое противоречие**: *«улучшение одного параметра системы приводит к ухудшению другого параметра»*. Техническое противоречие — это и есть постановка **изобретательской задачи**. Переход от административного противоречия к техническому резко понижает размерность задачи, сужает поле поиска решений и позволяет перейти от метода проб и ошибок к алгоритму решения изобретательской задачи, который либо предлагает применить один или несколько стандартных технических приёмов, либо (в случае сложных задач) указывает на одно или несколько физических противоречий.
* **физическое противоречие**: *«для улучшения системы, какая-то её часть должна находиться в разных физических состояниях одновременно, что невозможно».* Физическое противоречие является наиболее фундаментальным, потому что изобретатель упирается в ограничения, обусловленные физическими законами природы. Для решения задачи изобретатель должен воспользоваться справочником физических эффектов и таблицей их применения.

## 3. СОВРЕМЕННАЯ ТРИЗ

Современная ТРИЗ включает в себя несколько школ, развивающих классическую ТРИЗ и добавляющих новые разделы, отсутствующие в классике. Глубоко проработанное техническое ядро ТРИЗ (приёмы, АРИЗ, вепольный анализ) остаётся практически неизменным, и деятельность современных школ направлена в основном на переосмысление, реструктурирование и продвижение ТРИЗ, то есть имеет больше философский и рекламный, чем технический, характер. В связи с этим современные школы ТРИЗ нередко упрекаются (как со стороны, так и взаимно) в бесплодии и пустословии. ТРИЗ активно применяется в области рекламы, бизнеса,[14] искусства, раннего развития детей и так далее, хотя изначально был рассчитан на техническое творчество.

Классическая ТРИЗ является общетехнической версией. Для практического использования в технике необходимо иметь множество специализированных версий ТРИЗ, отличающихся между собой номенклатурой и содержанием информационных фондов. Некоторые крупные корпорации применяют элементы ТРИЗ, адаптированные к своим областям деятельности.

В настоящее время отсутствуют специализированные версии ТРИЗ для стимуляции открытий в области наук (физики, химии, биологии и так далее).

Главное препятствие в развитии ТРИЗ — отсутствие методологии анализа исходной проблемной ситуации, диагностирования и прогнозирования проблем как источника постановки целей усовершенствований социотехнических систем. На преодоление данного недостатка направлена разработка современной методологии футуродизайна — «проектирования решений, адекватных Будущему».

Одной из тенденций технического прогресса является обострение борьбы за авторские права разработчиков продукции. Поэтому растёт спрос на инновационную деятельность персонала и, соответственно, на методическое и программное обеспечение этих работ. Под этим углом зрения нужно расширять базу данных с полным спектром теоретических подходов. Между тем, наследники Альтшуллера отторгают любые отклонения от позиции в первоисточнике. Они в праве настаивать на своей трактовке имени «ТРИЗ» и при том действовать в гуманитарные среду, к педагогике с искусством вплоть до мемуаров. Альтернативой является лояльность к новым подходам, поддерживающим на плаву ТРИЗ в качестве бренда теоретических разработок. Новые аспекты моделирования инновационного процесса могут, во избежание избыточных споров, обрести новое имя, тем более, что ТРИЗ состоит из слов, известных до рождения Г. С. Альтшуллера.

**ИСТОЧНИКИ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Альшуллер Г. С., Шапиро Р. Б. *О психологии изобретательского творчества//Вопросы психологии. — 1956, № 6. — с. 37-49.*
2. Альтшуллер Г. С. *Творчество как точная наука. 2 изд., дополн.* — Петрозаводск: Скандинавия, 2004. — с.208
3. http://www.trizland.ru/trizba/pdf-books/zrts-01-history.pdf
4. Структура и функции ТРИЗ
5. Серия статей «Законы развития систем», § 6, Владимир Петров
6. Книга «Базовый курс ТРИЗ». Петров
7. Структурный вещественно-полевой анализ | ТРИЗ, обучение, проблема, творчество, идея, задача, креативный успех, методика и мышление
8. Алгоритм решения изобретательских задач | ТРИЗ, обучение, проблема, творчество, идея, задача, креативный успех, методика и мышление
9. Приемы | ТРИЗ | Работы | Официальный Фонд Г. С. Альтшуллера (автора ТРИЗ-РТВ-ТРТЛ) | www.altshuller.ru
10. разработки | парные приемы
11. TRIZ-CHANCE ТРИЗ-ШАНС Знаем ли мы геометрию?
12. http://inventech.ru/pub/methods/triz/
13. Anti TRIZ-journalангл. *{{{1}}}*
14. ТРИЗ в бизнесе. Бизнес-куб Семёновой.
15. Простейшие приёмы изобретательства
16. Парные приёмы
17. Расширенная система стандартов
18. Обобщенные модели решения изобретательских задач
19. Международная Ассоциация ТРИЗ
20. Российская ассоциация ТРИЗ
21. Официальный Фонд Г. С. Альтшуллера