

Международная Ассоциация ТРИЗ

Диссертационный Совет МА ТРИЗ

На правах рукописи

ЕФИМОВ

Андрей Вячеславович

**«Выработка стратегии решения инновационной проблемы
на основных этапах работы»**

**Автореферат диссертации
на соискание звания Мастер ТРИЗ**

Научный консультант:

Мастер ТРИЗ

Федосов Юрий Игорьевич

Санкт-Петербург

2011 г.

Общая характеристика исследования

Представленная работа относится к области технического творчества - Теории Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ).

Работа состоит из пяти разделов.

Первый раздел посвящен выявлению основных этапов, на которые разбивается процесс определения цели, постановки и последовательного уточнения задачи при решении инновационной проблемы.

Остальные четыре раздела посвящены описанию разработанных методик определения цели решения инновационной проблемы, а также постановки и уточнения задач, которые необходимо решить для достижения поставленной цели.

Шаги, описанные в разработанных методиках, по сути представляют собой ключевые моменты, которые определяют стратегию всего достаточно сложного процесса решения инновационной проблемы.

Хотя все разделы являются частями единого подхода и связаны в общую цепочку, каждый из них представляет собой достаточно самостоятельное направление.

Актуальность темы исследования

О важности правильной постановки задачи написано много, в том числе и в ТРИЗ. Ни у кого не вызывает сомнения справедливость утверждения, что правильно сформулированная задача наполовину уже решена.

Создание эффективного механизма, позволяющего при решении любой инновационной проблемы определять конкретную цель этой работы и ставить задачи на основные её этапы, позволило бы существенно повысить эффективность использования существующих и вновь разрабатываемых инструментов ТРИЗ.

Этим объясняется наличие довольно большого количества работ, посвященных теме "правильной постановки задачи". Многие авторы отмечают, что если исходная задача не решается, значит она была сформулирована неверно и ее нужно решать "в обход". При этом описываются разнообразные подходы к поиску таких "обходных" решений сложной задачи:

- проверка существования проблемы вообще;
- уточнение или выявление параметра, который нужно улучшить;
- поиск новой, другой задачи, которую нужно решить для достижения той же цели, с которой была поставлена исходная задача;
- формулировка новой задачи по устранению выявленного в ходе предварительного анализа нежелательного эффекта - первопричины

возникновения проблемы или по разрешению противоречия связанного с выявленными ключевыми звеньями "совмещенного дерева полезных и вредных функций";

- выбор нового, "правильного" направления поиска решения, принципиально новых технических средств для решения проблемы;

Известны также и разные взгляды на то, когда, в какой момент нужно уточнять формулировку исходной задачи:

- в самом начале решения инновационной проблемы
- после проведения предварительного анализа и выявления нежелательных эффектов и причинно-следственных связей между ними;
- после неудачных попыток решить исходную проблему.

Анализ перечисленных подходов показывает, что при их разнообразии, как по содержанию, так и по рекомендуемому времени выполнения, каждый из них вполне обоснован.

Вместе с тем очевидно, что каждый из рассматриваемых подходов представляет собой фрагмент некоего общего единого процесса разработки и последующего уточнения формулировки задачи на каждом из основных этапов решения инновационной проблемы.

Однако такого единого подхода и единой методики по выработке и принятию решений на всех этапах решения инновационной проблемы в настоящее время не существует.

Существующие отдельные методики, каждая из которых описывает какой-то один этап, плохо стыкуются между собой. Кроме того, они или недостаточно конкретны или, наоборот, слишком детализированы, что в обоих случаях затрудняет их практическое применение.

Отсутствуют также критерии для принятия решения на каждом этапе решения инновационной проблемы.

С учетом важности рассматриваемой проблемы с одной стороны и ее недостаточной проработанности с другой стороны, тема исследования представляется актуальной.

Цели и задачи исследования

Целью настоящего исследования является создание удобной для практического использования единой методики определения общей цели решения инновационной проблемы, постановки и уточнения задач на каждом из основных этапов этого решения.

Для достижения указанной цели в исследовании решались следующие задачи:

- разработка общего подхода к постановке задач на решение инновационной проблемы;

- определение основных этапов процесса постановки и уточнения задач в ходе решения инновационной проблемы;
- разработка методик и алгоритмов постановки задачи на каждом из основных этапов в рамках выработанного единого подхода;
- определение критериев выбора решения на каждом из рассматриваемых этапов постановки задачи;
- иллюстрация основных положений предлагаемой методики практическими примерами из реально выполненных проектов.

Научная новизна исследования

Научная новизна исследования заключается в создании отдельных методик постановки задачи, объединенных в целостную систему единым общим подходом и критериями принятия решения.

В частности, автор считает новыми:

- выделение четырех этапов постановки задачи, как ключевых моментов в выработке стратегии решения инновационной проблемы;
- методику выявления Главных Параметров Ценности (MPV), включающую в свой состав:
 - требования к "кандидатам в MPV";
 - общий подход к выявлению "кандидатов в MPV" для разных участников одной "потребительской цепочки";
 - методику и пошаговый алгоритм выбора "кандидатов в MPV";
 - методику и пошаговый алгоритм выявления скрытых MPV;
 - методику и пошаговый алгоритм количественной оценки степени значимости рассматриваемых "кандидатов в MPV";
- вывод о том, что использование критерия "нетривиальность" на всех этапах постановки задачи не только повышает качество решения проблемы, но зачастую является необходимым условием для того, чтобы решение вообще было найдено;
- введение объективных параметров оценки субъективного понятия "нетривиальность";
- классификацию вариантов содержания физического противоречия в исходной инновационной проблеме;
- методику определения Ключевых Проблем для выявленных четырех основных вариантов содержания физического противоречия в условии задачи;

- концепцию, методику и пошаговый алгоритм разработки "Априорных Концептуальных Направлений", определяемых в начале проекта для оценки целесообразности применения каждой из аналитических процедур;
- концепцию и методику окончательного выбора Концептуальных Направлений решения выявленных Ключевых Проблем.

Практическая значимость исследования

Разработанный подход к постановке задач существенно повышает эффективность работы при решении инновационных проблем в силу следующих своих особенностей:

- позволяет избежать затрат времени сил и прочих ресурсов на решение "ложных" задач и на поиск решений в малоперспективных направлениях;
- удобен в использовании благодаря:
 - простоте и краткости входящих в его состав отдельных методик;
 - их логической связи и непротиворечивости между собой и с остальными инструментами ТРИЗ;
 - наличие практических примеров, наглядно поясняющих особенности практического использования каждого алгоритма;

Основные положения, выносимые на защиту

- выделение четырех этапов постановки задачи, как ключевых моментов в выработке стратегии решения инновационной проблемы;
- методика выявления Главных Параметров Ценности (MPV), включающая в свой состав:
 - требования к "кандидатам в MPV";
 - общий подход к выявлению "кандидатов в MPV" для разных участников одной "потребительской цепочки";
 - методику и пошаговый алгоритм выбора "кандидатов в MPV";
 - методику и пошаговый алгоритм выявления скрытых MPV;
 - методику и пошаговый алгоритм количественной оценки степени значимости рассматриваемых "кандидатов в MPV";
- вывод о том, что использование критерия "нетривиальность" на всех этапах постановки задачи не только повышает качество решения проблемы, но зачастую является необходимым условием для того, чтобы решение вообще было найдено;
- введение объективных параметров оценки субъективного понятия "нетривиальность";

- классификация вариантов содержания физического противоречия в условии задачи;
- методика выявления Ключевых Проблем для выявленных четырех основных вариантов содержания физического противоречия в условии задачи;
- концепция, методика и пошаговый алгоритм разработки "Априорных Концептуальных Направлений", определяемых в начале проекта для оценки целесообразности применения каждой из аналитических процедур;
- концепция и методика окончательного выбора Концептуальных Направлений решения выявленных Ключевых Проблем;
- примеры практического использования разработанных методик и алгоритмов.

Личный вклад соискателя

Все предложения, описанные в разделе данного автореферата «Основные положения, выносимые на защиту», являются личным вкладом соискателя.

Апробация работы

Результаты работы успешно докладывались на следующих международных конференциях:

- "Развитие инструментов решения изобретательских задач". Саммит разработчиков ТРИЗ. Россия, СПб, 2008 г.
- Научно-практическая конференция ТРИЗ-Фест 2009. Россия, СПб, 2009 г.
- "Методы прогнозирования на основе ТРИЗ". Саммит разработчиков ТРИЗ. Россия, СПб, 2010 г.

Методические рекомендации диссертационной работы прошли апробацию в НИЦ «Алгоритм», где использовались при выполнении многих консультационных проектов.

Публикации по теме работы

1. А.В. Ефимов. "Расширение рамок задачи для повышения вероятности ее успешного решения". Сборник трудов конференции. Библиотека Саммита разработчиков ТРИЗ Выпуск №2 июль 2008
2. А.В. Ефимов "Борьба за правильность формулировок".
<http://www.metodolog.ru/node/350>
3. А.В. Ефимов. "Методика МРV анализа".
<http://www.metodolog.ru/01472/01472.html>

4. А.В. Ефимов. Альтернативные подходы к построению АРИЗ нового поколения. Должно ли в ТРИЗ остаться хоть немного творчества? Научно-практическая конференция "ТРИЗ-ФЕСТ 2009". Сборник трудов конференции. Санкт-Петербург июль 2009
5. А.В. Ефимов. Предложения по разработке единой системы Законов-Стандартов - Приемов. Научно-практическая конференция "ТРИЗ-ФЕСТ 2009". Сборник трудов конференции. Санкт-Петербург июль 2009
6. А.В. Ефимов. Прогнозирование на основе единой системы Законов-Стандартов-Приемов. Сборник научных работ. Библиотека Саммита разработчиков ТРИЗ Выпуск №3 июль 2010
7. А.В. Ефимов. Выявление ключевых недостатков и ключевых проблем с помощью Причинно-следственных цепочек нежелательных эффектов.
<http://www.metodolog.ru/node/993>

Структура и объем работы

Работа состоит из введения, четырех основных разделов и заключения, изложенных на 63 страницах; включает 16 рисунков, 4 таблицы, список литературы из 79 наименований.

Хотя все разделы являются частями единого подхода и связаны в общую цепочку, каждый из них представляет собой достаточно самостоятельное направление.