

Оглавление

Предисловие	9
1. Введение. ТРИЗ сейчас	12
1.1. Зачем?	12
1.2. Что	13
1.3. Где	14
1.4. Почему.....	15
1.5. Как	15
1.6. Когда.....	16
1.7. Куда.....	16
2. Методы постановки отдельных задач	17
2.1. Выбор системы.....	17
2.1.1. <i>Определение</i>	17
2.1.2. <i>Пояснение первое — о модели</i>	19
2.1.3. <i>Пояснение второе — о взаимосвязях</i>	21
2.1.4. <i>Пояснение третье — о свойстве</i>	24
2.1.5. <i>Пояснение четвертое — о частях (алгоритм сборки)</i>	28
2.1.6. <i>Пояснение пятое — о развитии (связи, цепочки, потоки)</i>	34
2.1.7. <i>Пояснение шестое — о пользе 9-экранки и Поля параметров</i>	39
2.1.8. <i>Пояснение седьмое — о законах и принципах развития</i>	45
2.1.9. <i>Материал для самопроверки</i>	51
2.2. Уточнение функции	51
2.2.1. <i>Определение</i>	51
2.2.2. <i>Пояснение первое — об объектах</i>	53
2.2.3. <i>Пояснение второе — о действии (операции)</i>	55
2.2.4. <i>Пояснение третье — о языке и последствиях</i>	58
2.2.5. <i>Пояснение четвертое — о комментариях</i>	59
2.2.6. <i>Пояснение пятое — алгоритм формулирования</i>	60
2.2.7. <i>Пояснение шестое — функциональная модель</i>	63
2.2.8. <i>Пояснение седьмое — о вреде и пользе (ранжирование)</i>	65
2.2.9. <i>Пояснение восьмое — о форме</i>	70
2.2.10. <i>Материал для самопроверки</i>	71
2.3. Выделение потоков	73
2.3.1. <i>Процессы и их изображение</i>	73

2.3.2. Пояснение первое — потоковая модель взаимодействий	76
2.3.3. Пояснение второе — порядок построения ПМВ	81
2.3.4. Материал для самопроверки	83
2.4. Выбор направления — вперед к идеальности!	83
2.5. Поиск причины	88
2.5.1. Отношения причинности	88
2.5.2. Порядок построения ПСМ	91
2.5.3. Материал для самопроверки	93
2.6. Уточнение локальных связей (веполи и элис)	94
2.6.1. Вепольный анализ	94
2.6.2. Пояснение первое — трудности перевода	101
2.6.3. Пояснение второе — как все исправить. От веполя к элис	104
2.6.4. Материал для самопроверки	108
2.7. Выявление конфликта	109
2.7.1. Модель конфликта — противоречие	109
2.7.2. Административная ситуация	111
2.7.3. Конфликтующая пара	112
2.7.4. Противоречие условий (ПУ), в традиции техническое	116
2.7.5. Альтернативные противоречия (условий)	121
2.7.6. Противоречие требований (ПТ), в традиции физическое	123
2.7.7. Парадокс	124
2.7.8. Материал для самопроверки	126
2.8. Очень маленькие человечки	127
2.9. Анализ ресурсов	128
2.10. Обзор инструментов постановки задачи	130
3. Постановка задач комплексного улучшения системы	132
4. Ограничители творческого процесса	156
4.1. Отсутствие хороших эвристик	157
4.2. Давление авторитета	158
4.3. Уверенность в своих знаниях и опыте	159
4.4. Привычка обвинять других	161
4.5. Неверие в возможность решения любых задач	166
4.6. Страх перед сложностью	168
Пути преодоления страхов	170
4.7. Психическая инерция	176
4.6.1. Психическая инерция формы и размеров	179
4.6.1.1. Инерция привычной формы, размеров внешнего вида объекта	179
4.6.1.2. Инерция привычной неизменности объекта (псевдостатичности)	180

4.6.2. Психическая инерция функции и времени действия.	181
4.6.2.1. Инерция привычной функции	181
4.6.2.2. Инерция привычного принципа действия, области знания.	181
4.6.2.3. Инерция привычного образа действия	182
4.6.2.4. Инерция традиционных условий применения	182
4.6.3. Психическая инерция состава (содержания) объекта, события, операции (процесса)	183
4.6.3.1. Инерция привычного состава, компонентов	183
4.6.3.2. Инерция монообъекта	184
4.6.3.3. Инерция привычной технологии изготовления	185
4.6.4. Психическая инерция свойств объекта, события, операции, в т.ч. их ценности	185
4.6.4.1. Инерцию привычных свойств, состояний, параметров.	185
4.6.4.2. Инерцию привычной ценности, значимости объекта, его элемента, события или операции	188
4.6.4.3. Инерцию привычного измерения	188
4.6.5. Психическая инерция информации (способа описания)	189
4.6.5.1. Инерция лишней информации.	189
4.6.5.2. Инерция ложной (додуманной) информации	189
4.6.5.3. Инерция достоверности информации	190
4.6.5.4. Инерция привычных терминов	190
4.6.6. Психическая инерция условий поиска решения (вариантов действий)	191
4.6.6.1. Инерция несуществующего запрета.	191
4.6.6.2. Инерция известного псевдоаналогичного решения	192
4.6.6.3. Инерция единственности решения	192
4.6.7. Методы борьбы с психической инерцией	192
4.6.8. Материал для самопроверки.	194

5. Активаторы творческого процесса	196
5.1. Язык	196
5.2. Юмор	198
5.3. Стили мышления	198
5.3.1. Системно-процессный (в т.ч. потоковый)	199
5.3.2. Функциональный	199
5.3.3. Диалектический	199
5.3.4. Парадоксальный	200
5.3.5. Ресурсно-поисковый	200
5.3.6. Ненасильственный.	200
5.4. Внимание	203
5.5. Творческое воображение	203

5.5.1. Простые приемы фантазирования (ППФ)	206
5.5.2. Игровые (ролевые) методы РТВ	213
5.5.2.1. Метод остранения (от слова «странный»)	213
5.5.2.2. Метод ролевой установки	214
5.5.2.3. Метод Емелюшки	215
5.5.2.4. Метод маленьких человечков	215
5.5.3. Унарные методы фантазирования	215
5.5.3.1. Метод числовой оси	216
5.5.3.2. Операторы РВС и РВО	217
5.5.3.3. Операторы добавления — удаления	218
5.5.3.4. Метод линейного (однокоординатного) изменения	219
5.5.4. Бинарные методы фантазирования	225
5.5.4.1. Арифметика слов	225
5.5.4.1. Фантастическое сложение предметов, процессов, событий, свойств, идей и правил	226
5.5.4.2. Фантастическое вычитание	228
5.5.4.3. Метод тенденций (усиления явлений)	228
5.5.5. Системные методы РТВ	229
5.5.5.1. Метод числового пространства	229
5.5.5.2. Системный оператор	231
5.5.5.2. Метод Гамлета (быть или не быть)	233
5.5.5.3. Метод невменяемого	234
5.5.5.5. Метод фокального объекта	234
5.5.5.6. Метод Робинзона Крузо	236
5.5.5.7. Метод снежного кома	238
5.5.5.8. Метод золотой рыбки	240
5.5.6. Комплексные методы РТВ	242
5.5.6.1. Ступенчатый эвритм	242
5.5.6.2. Метод фантограммы	246
5.5.7. РТВ против ПИ	249
5.5.8. Заключение о методах РТВ в целом	250
5.6. Цель ради жизни или жизнь ради цели?	252
6. Жизнь творческих коллективов	266
7. Методы решения задач	274
7.1. ДоТРИЗовские методы	274
7.1.1. Про инверсию	274
7.1.2. Про аналогию	275
7.1.3. Эмпатия (метод личной аналогии)	275
7.1.4. Метод контрольных вопросов (МКВ)	275

7.1.5. Метод мозгового штурма (ММШ) или мозговой атаки (англ. <i>brainstorming</i>)	280
7.1.7. Синектика (с др. греч. — «совмещение разнородного»)	281
7.1.8. Метод морфологического анализа и синтеза (ММАС)	282
7.2. ТРИЗовские (направленные) методы решения задач	284
7.2.1. Поиск решения по краткой модели задачи и формулировке ИКР	285
7.2.2. Поиск решения по построенному веполю	288
7.2.3. Поиск решения по проблемной функции	292
7.2.4. Решение путем Функционально-ориентированного информационного поиска (ФОИП)	303
7.2.5. Поиск решения по формулировке противоречия условий	304
7.2.6. Поиск решения по формулировке альтернативных противоречий	308
7.2.7. Поиск решения по формулировке противоречия требований	310
7.2.8. Поиск решения парадокса	315
7.2.9. Действия после получения идеи решения	316
8. Некоторые алгоритмы ТРИЗ	319
8.1. Детский алгоритм решения изобретательских задач (ДАРИЗ)	319
8.2. Алгоритм Функционально-системного подхода (ФСП)	321
8.3. Универсальный решатель	323
8.4. Пятишаговка	324
8.5. Генератор идей	325
8.6. Алгоритм решения инженерных проблема — АРИП 2009 (п.т.)	327
8.7. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ-85В)	332
8.8. Алгоритм исправления проблемных ситуаций (АИПС)	335
Заключение	340
Приложения	345
Приложение А. Система стандартов на решение изобретательских задач	345
Класс 1. Построение и разрушение вепольных систем	345
Группа 1.1. Синтез веполей	345
Группа 1.2. Разрушение веполей	347
Класс 2. Развитие вепольных систем	348
Группа 2.1. Переход к сложным веполям	348
Группа 2.2. Форсирование веполей	348
Группа 2.3. Форсирование согласованием ритмики	349
Группа 2.4. Феполи (комплексно-форсированные веполи)	349

<i>Класс 3. Переход к надсистеме и на микроуровень</i>	351
Группа 3.1. Переход к бисистемам и полисистемам	351
Группа 3.2. Переход на микроуровень	352
<i>Класс 4. Обнаружение и измерение в системах</i>	352
Группа 4.1. Обходные пути	352
Группа 4.2. Синтез измерительных систем	353
Группа 4.3. Форсирование измерительных ветвей	354
Группа 4.4. Переход к фепольным системам	354
Группа 4.5. Направления развития измерительных систем	355
<i>Класс 5. Стандарты на применение стандартов</i>	355
Группа 5.1. Введение веществ	355
Группа 5.2. Введение полей	356
Группа 5.3. Фазовые переходы	357
Группа 5.4. Особенности применения физэффектов	357
Группа 5.5. Экспериментальные стандарты	357
Приложение Б. Некоторые «технологические» эффекты, полезные при решении изобретательских задач	359
<i>Геометрические эффекты</i>	359
<i>Физические эффекты</i>	362
<i>Химические эффекты</i>	383
Социальные (ситуационные) эффекты	390
Психические эффекты	392
Приложение В. Приемы разрешения противоречий условий как подсказки возможных способов и порядка преобразований в проблемной зоне	396
Приложение Г. Таблица применения приемов разрешения противоречий условий (Матрица Альтшуллера)	407
Приложение Д. Подсказки и ответы к вопросам для самопроверки	489