

**УДК 303.72**  
**ББК 30.14**  
**Р82**

Р82 Рубин М. С.

Основы ТРИЗ для предприятий. Учебное пособие к базовому курсу по ТРИЗ для промышленных предприятий. – М.: КТК «Галактика», 2022. – 354 с.: ил.

**ISBN 978-5-6045098-9-0**

В книге рассматриваются основные инструменты теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) и их применение для проектной деятельности в области развития промышленных предприятий. В пособии описывается классическая ТРИЗ в современном изложении, описаны особенности проектной деятельности на основе ТРИЗ.

Для упрощения освоения материала в книге использован практический опыт автора и его коллег в применении ТРИЗ на промышленных предприятиях Российской Федерации с 1992 года по настоящее время.

Книга предназначена для начинающих и профессиональных специалистов по ТРИЗ, руководителей и организаторов производства.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-6045098-9-0

© Рубин М. С., 2021

© Оформление, издание, КТК «Галактика», 2022

# Оглавление

<b>1. Введение в курс ТРИЗ .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Основные понятия и инструменты ТРИЗ .....</b>	<b>9</b>
2.1. Научные основы и Модель ТРИЗ .....	9
2.1.1. ТРИЗ – теория решения изобретательских задач .....	10
2.1.2. Изобретательская задача в ТРИЗ .....	11
2.1.3. Уровни изобретений.....	16
2.1.4. Научные основы ТРИЗ .....	20
2.1.5. Модель ТРИЗ .....	34
2.1.6. Системный оператор и анализ по системному оператору .....	37
2.2. Противоречия требований и их решения. Функции и их реализация....	50
2.2.1. Противоречия и инструменты их решения в ТРИЗ .....	50
2.2.2. Функции и элеполи. Стандарты на решение изобретательских задач .....	78
2.2.3. Алгоритмы решения изобретательских задач (АРИЗ) .....	110
2.2.4. Программный комплекс Compinno-TRIZ .....	116
2.3. Законы и тенденции развития систем .....	121
2.3.1. Законы развития технических систем.....	121
2.3.2. Линии развития систем .....	125
2.3.4. Законы развития систем .....	130
2.4. Методы анализа систем .....	136
2.4.1. Компонентно-структурный анализ.....	137
2.4.2. Функциональный анализ .....	138
2.4.3. Поточковый анализ .....	143
2.4.4. Причинно-следственный анализ .....	145
2.4.5. Диверсионный анализ.....	151
2.4.6. Бенчмаркинг .....	155
2.4.8. ТРИЗ-анализ предприятий .....	159
2.5. Методы развития творческого воображения (РТВ).....	167
2.5.1. Психологическая инерция .....	168
2.5.2. Синектика, виды аналогий.....	175
2.5.3. ММЧ-моделирование маленькими человечками .....	177
2.5.4. Метод фокальных объектов .....	178
2.5.6. Морфологический анализ .....	180
2.5.6. Приемы фантазирования. Фантограмма .....	182
2.5.7. Эвритм (4-х этажная схема фантазирования) .....	188
2.6. Упражнения и задания к теме «Основные понятия и инструменты ТРИЗ».....	191
2.6.1. Научные основы и Модель ТРИЗ.....	191
2.6.2. Противоречия требований и их решения. Функции и их реализация .....	192
2.6.3. Законы и тенденции развития систем .....	193
2.6.4. Методы анализа систем .....	193
2.6.5. Методы развития творческого воображения (РТВ) .....	194

<b>3. Прогнозирование методами ТРИЗ.....</b>	<b>196</b>
3.1. Введение в тему применения ТРИЗ в прогнозировании .....	196
3.2. Изобретения как прогнозирование .....	199
3.3. От глобальных прогнозов к анализу предприятия.....	200
3.4. Анализ пределов развития как инструмент прогнозирования .....	203
3.4.1. Выбор задач и приближенные оценки параметров .....	204
3.4.2. Анализ пределов развития как инструмент прогнозирования и постановки задач .....	206
3.5. Упражнения и задания к теме «Прогнозирование методами ТРИЗ» ...	211
<b>4. Введение в теорию развития творческой личности .....</b>	<b>212</b>
4.1. О теории развития творческой личности (ТРТЛ) .....	212
4.2. Качества творческой личности (КТЛ) .....	213
4.3. Концепция максимального продвижения вверх.....	218
4.4. Жизненная стратегия творческой личности (ЖСТЛ) .....	222
4.5. Упражнения и задания к теме «Теория развития творческой личности» .....	224
<b>5. Проектная деятельность на основе ТРИЗ.....</b>	<b>225</b>
5.1. ТРИЗ в деятельности промышленных предприятий.....	225
5.1.1. Форматы ТРИЗ-деятельности .....	225
5.1.2. Виды ТРИЗ-проектов на предприятии .....	226
5.1.3. Конвейер ТРИЗ-анализа как форма развития и применения ТРИЗ на предприятиях .....	228
5.1.4. Жизненный цикл проектной деятельности на основе ТРИЗ.....	230
5.1.5. Предпроектный этап и шаблон дорожной карты ТРИЗ-проекта .....	233
5.2. Инфраструктура ТРИЗ на предприятии и ее деятельность .....	236
5.2.1. Сбор и классификация исходных задач (нежелательных эффектов) .....	236
5.2.2. Выявление и ранжирование исходных проблем и задач .....	237
5.2.3. Инфраструктура ТРИЗ и управление портфелем ТРИЗ-проектов .....	254
5.3. Управление портфелем ТРИЗ-проектов на предприятии.....	258
5.3.1. Цели формирования и управления портфелем ТРИЗ-проектов .....	258
5.3.2. Критерии оценки портфеля ТРИЗ-проектов .....	259
5.3.3. Ранжирование ТРИЗ-проектов в портфеле проектов.....	260
5.3.4. Мониторинг динамики состояния портфеля ТРИЗ-проектов .....	262
5.3.5. Мониторинг прогноза выполнения целевых показателей портфеля ТРИЗ-проектов.....	263
5.4. Упражнения и задания к теме «Проектная деятельность на основе ТРИЗ» .....	265
<b>Приложения .....</b>	<b>267</b>
Приложение 1. Мини-АРИЗ-У-2010 .....	267
Алгоритм решения изобретательских задач. Мини-АРИЗ .....	267

Приложение 2. Приемы разрешения противоречий.....	268
Приложение 3. Фрагмент таблицы применения приемов устранения технических противоречий Г.С. Альтшуллера.....	274
Приложение 4. Универсальные стандарты на решение изобретательских задач (Стандарты-2010) и алгоритм использования стандартов (АИСТ) .....	275
Приложение 5. Краткий глоссарий основных понятий и терминов ТРИЗ.....	288
Приложение 6. Задачи к курсу ТРИЗ .....	317
Приложение 7. Примеры ТРИЗ-проектов.....	323
Приложение 7.1. Повышение эффективности печей гомогенизации.....	323
Приложение 7.2. Повышение стойкости тепловых насадок литейной системы.....	332
Приложение 7.3. Исключение образования пережимов на прутке при прессовании на прессовом комплексе .....	337
Приложение 7.4. Пример решения организационной задачи: логистика доставки продукции в весенний период .....	342
Приложение 7.5. Исключение доливок антистатической присадки в СОЖ на прокатных станах.....	345
<b>Рекомендованная литература и сайты .....</b>	<b>355</b>