

УДК 001.894.081

ББК 30.1

П23

П23 Певзнер Л. Х.

Ресурсы. Аварийный анализ. Исследовательские задачи. Серия: ТРИЗ для чайников. – М.: КТК «Галактика», 2019. – 172 с.: ил.

ISBN 978-5-6041498-0-5

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) широко внедряется в инженерную работу по всему миру. Однако, до сих пор эта методика требует достаточно большого времени и усилий для освоения. Целью данной книги является создание простой методики на базе инструментов ТРИЗ, которую смогут быстро осваивать и использовать широкой круг инженеров.

Книга предназначена для студентов технических ВУЗов, инженеров и просто креативных людей, желающих использовать методику ТРИЗ, не затрачивая большого количества времени на обучение, и не имея предварительной подготовки.

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 978-5-6041498-0-5

© Певзнер Л. Х., 2018

© Оформление, издание, КТК «Галактика», 2019

Оглавление

Введение	7
-----------------------	----------

Глава 1. Классификация ресурсов по Злотину–Вишнепольской	13
---	-----------

1.1. Основные виды ресурсов	13
1.2. Источники ресурсов	21
1.3. Количество ресурсов	25
1.4. Ценность ресурсов	29
1.4.1. Вредные ресурсы	29
1.4.2. Нейтральные ресурсы	31
1.4.3. Полезные ресурсы	32
1.5. Готовность ресурсов к использованию	33
1.6. Предпочтения при использовании ресурсов	34
Краткие итоги главы 1	36

Глава 2. Основные приемы использования ресурсов	40
--	-----------

2.1. Приемы использования вещественных ресурсов	40
2.1.1. Анализ и использование доступных готовых вещественных ресурсов	40
2.1.2. Анализ и использование производных вещественных ресурсов	43
2.1.3. Использование вещественных отходов системы	44
2.1.4. Использование вещества и «пустоты» как ресурсов для защиты ТС	47
2.2. Приемы использования энергетических ресурсов	53
2.2.1. Приемы использования готовых энергетических ресурсов	53
2.2.2. Приемы использования производных энергетических ресурсов	57
2.2.3. Приемы использования энергетических ресурсов	58
2.2.4. Накопление энергетического ресурса	63
2.2.5. Современные тенденции использования энергетических ресурсов	64
2.3. Приемы использования пространственных ресурсов	65
2.3.1. Наличие свободного места в ТС	66
2.3.2. Переход к телескопической схеме (пространство внутри элемента)	66
2.3.3. Возможность ухода в другое измерение	68

2.3.4. Использовать обратную сторону элемента	72
2.3.5. Производный пространственный ресурс	73
2.3.6. Появление пространственного ресурса за счет миниатюризации элементов	76
2.3.7. Отказ от системы	76
2.4. Приемы использования временных ресурсов.....	77
2.4.1. Анализ временных ресурсов.....	77
2.4.2. Типовые приемы использования временных ресурсов за счет изменения структуры технологического процесса ...	78
2.4.3. Типовые приемы использования временных ресурсов за счет сокращения технологического цикла.....	82
2.5. Функциональный ресурс	84
2.5.1. Типовые приемы использования функциональных ресурсов	85
2.5.2. Прямое использование ресурсных функций	86
2.5.3. Снижение избыточного ресурса системы	89
2.5.4. Использование системы по новому назначению.....	94
2.5.5. Функциональный ресурс рекламы	96

Глава 3. Совершенствование системы.

Паспортизация ресурсов	97
3.1. Паспортизация вещественных ресурсов	97
3.2. Паспортизация энергетических ресурсов	99
3.3. Поиск пространственных ресурсов	102
3.4. Поиск временных ресурсов	103
3.5. Поиск функциональных ресурсов	104
Краткие итоги главы 3	105

Глава 4. Решение задач. Направленный поиск ресурсов.....

4.1. Направленный поиск вещественных ресурсов	107
4.2. Направленный поиск энергетических ресурсов.....	110
4.3. Направленный поиск пространственных ресурсов ..	111
4.4. Направленный поиск временного ресурса	113
4.5. Направленный поиск функционального ресурса	114
Краткие итоги главы 4	115

Глава 5. Поиск причин брака. Прием «обращение задачи».....

5.1. Почему возгорались оксиды редкоземельных металлов?	118
--	-----

5.1.1. Опишите ситуацию, как она видится.....	118
5.1.2. Сформулируйте исходную исследовательскую задачу	119
5.1.3. Выполните прием обращения задачи	120
5.1.4. Составьте портрет ресурса	121
5.1.5. Поищите готовые ресурсы.....	121
5.1.6. Поищите известные аналогичные решения в смежных областях. Проведите анализ физэффектов	122
5.1.7. Проведите поиск производных и комбинированных ресурсов	122
5.1.8. Используйте инструменты ТРИЗ. Постройте гипотезы и проверьте их.....	123
5.1.9. Проведите мероприятия по устранению брака	123
5.2. Что произошло на Уралвагонзаводе?	124
5.2.1. Опишите ситуацию, как она видится.....	124
5.2.2. Сформулируйте исходную исследовательскую задачу	125
5.2.3. Выполните прием обращения задачи	125
5.2.4. Составьте портрет ресурса	126
5.2.5. Поищите готовые ресурсы.....	126
5.2.6. Поищите известные аналогичные решения в смежных областях. Проведите анализ физэффектов	126
5.2.7. Проведите поиск производных и комбинированных ресурсов	127
5.2.8. Используйте инструменты ТРИЗ. Постройте гипотезы и проверьте их.....	127
5.2.9. Проведите мероприятия по устранению брака	128
5.3. Почему потек вагон-дом?	129
5.3.1. Опишите ситуацию, как она видится.....	129
5.3.2. Сформулируйте исходную исследовательскую задачу	129
5.3.3. Выполните прием обращения задачи	129
5.3.4. Составьте портрет ресурса	129
5.3.5. Поищите готовые ресурсы.....	130
5.3.6. Поищите известные аналогичные решения в смежных областях. Проведите анализ физэффектов	130
5.3.7. Проведите поиск производных и комбинированных ресурсов	130
5.3.8. Используйте инструменты ТРИЗ. Постройте гипотезы и проверьте их.....	130
5.3.9. Проведите мероприятия по устранению брака	131
5.4. Что случилось на заводе пластиковых труб в Израиле?	131
5.4.1. Опишите ситуацию, как она видится.....	132
5.4.2. Сформулируйте исходную исследовательскую задачу	133

5.4.3. Выполните прием обращения задачи	133
5.4.4. Составьте портрет ресурса	133
5.4.5. Поищите готовые ресурсы.....	134
5.4.6. Поищите известные аналогичные решения в смежных областях. Проведите анализ физэффектов	134
5.4.7. Проведите поиск производных и комбинированных ресурсов	134
5.4.8. Используйте инструменты ТРИЗ. Постройте гипотезы и проверьте их.....	135
5.4.9. Проведите мероприятия по устранению брака	135
Краткие итоги главы 5	135

Глава 6. Решение исследовательских и научных задач..... 139

6.1. Классификация открытий (типов научных задач)	140
6.2. Кейс-стади исследовательских задач	143
6.2.1. Фальшивая картина.....	143
6.2.2. Станный дирижабль.....	144
6.2.3. Полет за одинокой звездой	145
6.2.4. Странная телепередача.....	146
6.2.5. Почему захромал Бог?.....	147
6.2.6. Почему приклеился шарик?.....	148
6.2.7. Откуда появилась медь?.....	148
6.2.8. Загадочный взрыв	150
6.2.9. Почему отравился человек?.....	150
6.2.10. Загадочные смерти	151
6.2.11. Как робот может убить человека?	153

Выводы..... 154

Послесловие 155

Приложение 1. Закон возрастания ресурсов 156

Рекомендуемая литература 164

Источники информации.....	164
Источники фото	165