

УДК 330.4

ББК 65

К64

Рецензенты:

И.Н. Омельченко – д.т.н., д.э.н., профессор МГТУ им. Н.Э. Баумана;

О.В. Кожевина – д.э.н., профессор Института экономики и анти-кризисного управления.

Конопатов, Сергей Николаевич.

К64 Решение нестандартных инженерно-экономических задач посредством ТРИЗ : монография / С.Н. Конопатов, Н.В. Салиенко, Е.А. Старожук. – 5-е изд. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2022. – 121 с. : ил.

ISBN 978-5-394-05020-6.

В монографии обобщается современное состояние теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) в применении к инженерно-экономическим задачам. Рассматриваются системные основы выработки решений проблем, законы развития технических систем (ТС), виды противоречий ТС, методика прогнозирования развития ТС, MPV-анализ экономических систем, уровни нестандартных задач, методы их постановки (выявления и формулировки противоречий) и способы их решения (разрешения противоречий), структурный анализ и синтез ТС, методы моделирования ТС, методика выявления и использования ресурсов для решения задач.

Для преподавателей вузов, научных работников, аспирантов, студентов, практиков в области системного анализа и управления сложными системами, менеджмента, экономики, руководителей бизнес-, государственных и силовых структур всех уровней.

Ключевые слова: развитие, система, процесс, вход, выход, функция, противоречие, компромисс, задача, решение, развитие, идеальность, веполь, разделение, эффект.

© Конопатов С.Н., 2018

ISBN 978-5-394-05020-6

© Конопатов С.Н., 2020, с изменениями

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1. СИСТЕМНЫЕ ОСНОВЫ ВЫРАБОТКИ РЕШЕНИЙ (DECISION MAKING).....	11
1.1 Модельное видение мира	12
1.2 Концепция системы	14
1.3 Принцип первичности системы	18
1.4 Структура системы.....	20
1.5 Процесс системы	20
1.6 Системное представление объекта	21
1.7 Качество, эффективность, экономичность, мощность системы	21
1.8 Контринтуитивность поведения сложных систем	25
1.9 Макроподход и микроподход к изучению систем	25
1.10 Функция и миссия системы.....	27
1.11 Внутреннее и внешнее соответствие системы.....	27
1.12 Несистемный (феноменологический) подход к проблемам.....	28
1.13 Системный подход к проблемам	29
1.14 Развитие систем.....	32
2. ЗАКОНЫ РАЗВИТИЯ ТС (ЗРТС).....	35
2.1 Законы статики	39
2.1.1 Закон полноты набора частей системы	39
2.1.2 Закон повышения энергетической проводимости системы	39
2.1.3 Закон повышения согласованности ритмов частей системы	40
2.2 Законы кинематики	40
2.2.1 Идеальная система. Закон повышения степени идеальности систем.....	40
2.2.2 Закон неравномерности развития частей системы.....	43
2.2.3 Закон перехода в надсистему	44
2.2.4 Законы повышения степени динамизма и управляемости ТС	45
2.2.5 Закон вытеснения из ТС людей.....	46
2.2.6 Закон повышения степени тримминга.....	47
2.2.7 Закон развития ТС в цикле развертывание – свертывание.....	47

2.3 Законы динамики	49
2.3.1 Закон перехода с макро- на микроуровень	49
2.3.2 Веполь. Закон повышения степени вепольности ТС	49
3. МРV-АНАЛИЗ ТС	50
3.1 Ограничения и МРV ТС	50
3.2 Границы МРV	53
3.3 Выявление и оценка МРV	53
3.3.1 Выявление и оценка МРV на основе финансовой отчетности... ..	53
3.3.2 Выявление и оценка МРV «прислушиванием» к «голосу продукта» и «голосу клиента»	54
3.4 Функциональные параметры ценности продукта (FPV)	57
3.5 Алгоритм совершенствования продукта на основе МРV	58
4. ТРИ ВИДА ПРОТИВОРЕЧИЙ ТРИЗ	59
4.1 Административное противоречие	60
4.2 Техническое противоречие.....	61
4.3 Физическое противоречие	63
5. ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКАЯ СИТУАЦИЯ, ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКАЯ ЗАДАЧА, ИДЕАЛЬНЫЙ КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ, МИНИ-ЗАДАЧА	64
6. ПЯТЬ УРОВНЕЙ ЗАДАЧ ТРИЗ	66
7. ОБЩИЙ ПОДХОД ТРИЗ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ	70
8. МОДЕЛЬ И ОПЕРАТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЗАДАЧИ ТРИЗ ...	73
9. ИНЖЕНЕРНЫЙ КОМПРОМИСС	76
10. РАЗРЕШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОТИВОРЕЧИЙ	78
10.1 Сорок изобретательских принципов (приемов) устранения ТП	79
10.2 Десять дополнительных приёмов устранения ТП.....	81
10.3 Матрица противоречий.....	82

11. РАЗРЕШЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОТИВОРЕЧИЙ	86
11.1 Функциональный анализ ТС	87
11.2 Функционально-ориентированный поиск решений.....	93
11.3 Принципы разделения.....	95
11.4 Мобилизация и применение вещественно-полевых ресурсов (ВПР) для решения задач.....	101
11.5 База данных эффектов для решения задач.....	104
11.5.1 Геометрические эффекты	104
11.5.2 Физические эффекты.....	105
11.5.3 Химические эффекты.....	105
11.5.4 Биологические эффекты	105
11.5.5 Электронная база данных эффектов «Oxford Creativity»	105
11.5.6 Электронная база данных эффектов «Production Inspiration»	110
11.5.7 Электронная база данных эффектов «Asknature».....	111
11.6 Вепольный анализ. 76 стандартных решений	111
11.7 Информационный фонд ТРИЗ	117
ЛИТЕРАТУРА	119