

Ф.П. ТАРАСЕНКО



Прикладной
СИСТЕМНЫЙ
анализ

| Наука и искусство решения проблем |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Ф.П. Тарасенко

ПРИКЛАДНОЙ СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

НАУКА И ИСКУССТВО РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ

*Рекомендовано Советом Учебно-методического объединения вузов России
по образованию в области менеджмента в качестве учебника по
специальности "Менеджмент организации"*



ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

2004

УДК 22.161

ББК 517

Т19

Тарасенко Ф.П.

Т19 Прикладной системный анализ (Наука и искусство решения проблем): Учебник. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2004. – 186 с.

ISBN 5-7511-1838-3

В основу книги положен курс лекций, читаемый автором в Томском государственном университете по новой дисциплине – прикладному системному анализу. В ней содержится описание созданной в последние десятилетия теоретиками и практиками системного анализа технологии решения проблем реальной жизни. В первой, методологической, части курса даются базовые понятия системологии, необходимые для обоснования и изложения технологии. Эта технология применима к проблемам любой природы: набор дисциплин, сведения из которых требуются для решения конкретной проблемы, определяется природой этой проблемы и специфичен для нее, а последовательность операций и методы преодоления трудностей, т.е. сама технология, имеют достаточно универсальный характер. Вторая часть курса описывает рекомендуемую технологию, следование которой повышает вероятность успешного решения проблемы.

Для студентов и специалистов в области управления, а также профессионалов любого профиля, поскольку всем приходится решать возникающие перед ними проблемы.

УДК 22.161

ББК 517

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф. В.А. К о ч е г у р о в
(Томский политехнический университет),

д-р техн. наук, проф. А.М. К о р и к о в
(Томский университет систем управления и радиоэлектроники)

ISBN 5-7511-1838-3

© Ф.П. Тарасенко, 2004

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение (Как возник системный анализ?)	3
---	---

ЧАСТЬ I. МЕТОДОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Глава 1. Проблема и способы ее решения	7
Варианты решения проблем	7
Способы влияния на субъект	8
Вмешательство в реальность	9
Три типа идеологий	10
Осуществимо ли улучшающее вмешательство?	13
Четыре типа вмешательств	14
Осторожно с оптимизацией!	15
Еще о прикладном системном анализе	18
Глава 2. Понятие системы	22
Статические свойства системы	22
1. Целостность	23
2. Открытость	23
Трудности построения модели черного ящика	24
Открытость систем и целостность мира	26
3. Внутренняя неоднородность систем	26
Трудности построения модели состава	27
4. Структурированность	29
Трудности построения модели структуры	29
Динамические свойства системы	30
5. Функциональность	31
6. Стимулируемость	31
7. Изменчивость системы со временем	32
8. Существование в изменяющейся среде	35
Синтетические свойства системы	36
9. Эмерджентность	36
10. Неразделимость на части	39
11. Ингерентность	40
12. Целесообразность	41
Проблема целесообразности в природе	42
Что такое цель?	42
Целесообразность природных объектов	43
Заключение (системная картина мира)	45
Глава 3. Модели и моделирование	48
Моделирование – неотъемлемая часть любой деятельности	48
Анализ и синтез как методы построения моделей	50
Что такое модель?	52

Аналитический подход	53
Классификация – простейшая абстрактная модель разнообразия реальности	56
Искусственная и естественная классификации	58
Реальные модели	61
Синтетический подход к понятию модели	62
Понятие адекватности	65
Согласованность модели с культурой	65
Заключение	66
Глава 4. Управление	68
Пять компонентов управления	68
Этап нахождения нужного управления	71
Семь типов управления	72
Выводы	83
 ЧАСТЬ II. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА	
Введение	86
Условия успеха системного исследования	86
Операции системного анализа	87
Этап первый. Фиксация проблемы	89
Этап второй. Диагностика проблемы	91
Этап третий. Составление списка стейкхолдеров	92
Лингвистическая справка	93
Трудности составления списка стейкхолдеров	93
Подсказки, облегчающие работу	94
Этап четвертый. Выявление проблемного месива	98
Участие стейкхолдеров в анализе	100
Этап пятый. Определение конфигуратора	103
Этап шестой. Целевыявление	106
Опасность подмены целей	107
Опасность смешения целей и средств	108
Опасность неполного перечисления целей	109
Опасность неспособности выразить цель	109
Особенности выявления целей организации	112
Техника работы с целями	114
Этап седьмой. Определение критериев	116
Критерии и ограничения	118

Этап восьмой. Экспериментальное исследование систем	119
Эксперимент и модель	119
Эксперимент и измерения	119
Измерительные шкалы	120
Итоговая таблица базовых измерительных шкал	126
О других шкалах	126
Зачем такие подробности?	129
Этап девятый. Построение и усовершенствование моделей	132
О качественных моделях	133
О количественных моделях	134
Этап десятый. Генерирование альтернатив	135
Факторы, влияющие на творчество	135
Разные технологии генерирования альтернатив	140
Мозговой шторм (Brainstorming)	141
Метод Делфи (Delphi)	142
Морфологический анализ	143
Метод ТКJ	144
Синектика	145
Поисковая конференция (Search conference)	146
Диалектический подход	147
Идеализированное проектирование	148
О других технологиях	149
Этап одиннадцатый. Выбор, или принятие решения	151
Выбор как стремление реализовать цель	151
Множественность задач выбора	152
Критериальный выбор	153
Выбор на основе парных сравнений	157
Об общей теории выбора	158
Коллективный выбор	159
Семь парадоксов голосования	160
Выводы	169
Этап двенадцатый. Реализация улучшающего вмешательства	170
Определение предположений и рисков	170
Роль этики в системном анализе	177
Заключительные замечания	180
Рекомендуемая литература	182