

ВЫСШЕЕ

ОБРАЗОВАНИЕ

В. Н. Волкова, А. А. Денисов

ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Учебник
3-е издание

УМО ВО
РЕКОМЕНДУЕТ

 **Юрайт**
ИЗДАТЕЛЬСТВО

Оглавление

Введение	8
Тема 1. Системы и закономерности их функционирования и развития	11
1.1. Из истории теории систем и системного анализа.....	12
1.1.1. Возникновение системных идей.....	12
1.1.2. Причины и предпосылки возникновения междисциплинарных научных направлений	13
1.1.3. Место теории систем среди других научных направлений ...	16
1.1.4. Применение системного анализа.....	25
1.2. Понятие о системе.....	27
1.2.1. Развитие определения системы.....	28
1.2.2. Материальна или нематериальна система?.....	32
1.2.3. Система и среда.....	34
1.2.4. Выбор определения системы	36
1.3. Понятия, характеризующие строение, функционирование и развитие систем	37
1.3.1. Понятия, характеризующие строение системы	37
1.3.2. Понятия, характеризующие функционирование и развитие системы	43
1.4. Виды и формы представления структур	49
1.4.1. Сетевая структура, или сеть.....	50
1.4.2. Иерархические структуры	51
1.4.3. Многоуровневые иерархические структуры.....	52
1.4.4. Матричные структуры	59
1.4.5. Смешанные иерархические структуры с вертикальными и горизонтальными связями	60
1.4.6. Структуры с произвольными связями.....	61
1.5. Классификация систем.....	62
1.6. Закономерности систем.....	73
1.6.1. Закономерности взаимодействия части и целого	74
1.6.2. Закономерности иерархической упорядоченности систем ...	82
1.6.3. Закономерности осуществимости систем	85
1.6.4. Закономерности развития систем.....	89
1.7. Закономерности целеобразования	99
1.7.1. Закономерности возникновения и формулирования целей	99

1.7.2. Закономерности формирования структур целей.....	101
Вопросы для самоконтроля	104
Тема 2. Методы и модели теории систем и системного анализа	105
2.1. Проблема принятия решения	106
2.2. Подходы к анализу и проектированию систем	111
2.3. Классификация методов моделирования систем.....	113
2.4. Методы формализованного представления систем	122
2.4.1. Аналитические и статистические методы.....	135
2.4.2. Методы дискретной математики.....	147
2.4.3. Теоретико-множественные представления	149
2.4.4. Математическая логика.....	155
2.4.5. Лингвистические, семиотические представления.....	164
2.4.6. Графические методы.....	176
2.5. Методы активизации использования интуиции и опыта специалистов	180
2.5.1. Методы выработки коллективных решений.....	181
2.5.2. Методы структуризации	186
2.5.3. Методы экспертных оценок.....	188
2.5.4. Метод комбинаторной топологии или симплициального комплекса	196
2.5.5. Морфологические методы	199
2.6. Выбор методов моделирования систем	204
2.6.1. Применение классификации систем Боулдинга.....	204
2.6.2. Принципы управления теории автоматического регулирования	206
2.6.3. Применение классификации систем по степени организованности	212
2.7. Понятие о методике системного анализа.....	218
2.7.1. О разработке методики системного анализа	218
2.7.2. О выборе подходов и методов при разработке и реализации методики системного анализа	226
Вопросы для самоконтроля	228
Тема 3. Информационный подход к анализу систем	229
3.1. Основные понятия информационного подхода	230
3.2. Дискретные информационные модели	234
3.2.1. Система как дискретная модель непрерывного бытия.....	234
3.2.2. Основные понятия дискретных информационных моделей	236
3.2.3. Уточнение статики, кинематики и динамики понятий на основе применения диалектической логики	243
3.3. Диалектика части и целого	257
3.4. Особенности моделей диалектической логики.....	277
Вопросы для самоконтроля	285

Тема 4. Постепенная формализация моделей принятия решений	286
4.1. Понятие о постепенной формализации моделей принятия решений	286
4.1.1. Из истории возникновения подхода.....	286
4.1.2. Основные положения подхода, базирующегося на постепенной формализации моделей принятия решений.....	291
4.2. Постепенная формализация в задаче моделирования процессов прохождения информации в системах управления.....	297
4.2.1. Этапы формирования модели.....	299
4.2.2. Представление модели.....	305
4.3. Модели постепенной формализации принятия решений при организации технологических процессов производства	310
4.4. Модели постепенной формализации принятия плановых решений на основе морфологического подхода.....	312
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>322</i>
Тема 5. Цели: формулирование, структуризация, анализ	324
5.1. Проблемы формулирования цели при управлении развивающимися системами	325
5.1.1. Роль целей в управлении развивающимися системами с активными элементами	325
5.1.2. Основные этапы развития целевого управления.....	327
5.1.3. Использование закономерности эквивалентности при формулировании цели.....	331
5.2. Первые методики системного анализа целей	335
5.2.1. Методика ПАТТЕРН.....	335
5.2.2. Отечественные разработки в области системного анализа целей	341
5.3. Методики, базирующиеся на философских концепциях системы	346
5.3.1. Методика, базирующаяся на двойственном определении системы	346
5.3.2. Методика, основанная на концепции системы, учитывающей среду и целеполагание	349
5.3.3. Методика, базирующаяся на концепции деятельности.....	354
5.3.4. Методика структуризации целей системы, стремящейся к идеалу.....	360
5.3.5. Сравнительный анализ методик структуризации целей.....	361
5.4. Разработка методик структуризации целей	363
5.4.1. Обобщенная методика анализа целей и функций систем управления.....	363
5.4.2. Использование обобщенной методики при разработке методик структуризации и анализа целей конкретных предприятий	369
5.5. Анализ целей и функций в сложных многоуровневых системах...	373

5.6. Автоматизация процесса формирования структур целей и функций	377
5.6.1. Принципы автоматизации процесса формирования структуры целей и функций	377
5.6.2. Примеры применения методик автоматизации формирования структуры целей и функций.....	379
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	384
Тема 6. Методы и модели организации сложных экспертиз... 385	
6.1. Метод усложненной экспертной процедуры, предложенный в методике ПАТТЕРН	386
6.2. Метод анализа иерархий Т. Саати	390
6.3. Метод решающих матриц Г. С. Поспелова	393
6.3.1. Исходный вариант метода	393
6.3.2. Модификации метода решающих матриц	397
6.4. Методы организации сложных экспертиз, базирующиеся на использовании информационного подхода.....	403
6.4.1. Информационные модели управления внедрением нововведений	404
6.4.2. Информационные модели анализа ситуаций.....	412
6.4.3. Особенности методов анализа сложных экспертиз, основанных на информационном подходе	420
6.5. Примеры моделей организации сложных экспертиз.....	421
6.5.1. Модель организации сложной экспертизы для формирования портфеля заказов в НПО	421
6.5.2. Модель организации сложной экспертизы для управления проектами сложных технических комплексов....	425
6.5.3. Комплекс моделей организации сложных экспертиз для управления кадровыми ресурсами проектно-конструкторских подразделений предприятий или проектных коллективов	430
6.5.4. Комплекс моделей организации сложных экспертиз для реализации концепций системы маркетинга торгово-посреднических организаций	440
6.5.5. Постепенная форматизация модели принятия решений при выборе инновационных технологий	447
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	450
Тема 7. Информационное моделирование экономических систем..... 452	
7.1. Обобщенная структура товарно-денежного обращения.....	452
7.1.1. Логарифмический критерий оценки экономической системы	452
7.1.2. Исследование простейшей макроэкономической модели ...	458
7.1.3. Параметрическое управление макроэкономикой	461
7.2. Развернутая структура товарно-денежного обращения (функциональная страта).....	467

7.2.1. Товарно-денежное обращение в изолированной экономике	468
7.2.2. Макроэкономическая модель национальной экономики в системе мировой экономики	475
7.3. Мидиэкономическое моделирование	477
7.3.1. Модели функциональной страты предприятия.....	478
7.3.2. Межотраслевая мидиэкономическая модель.....	483
7.4. Диффузные (полевые) макроэкономические модели	487
7.4.1. Модель предельного обобщения стоимостей.....	487
7.4.2. Модель размещения разнородных ресурсов	491
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	493
Тема 8. Применение методов системного анализа при организации производства и управлении предприятиями.....	494
8.1. Методика проектирования и развития системы управления предприятием (организацией)	495
8.2. Анализ факторов, влияющих на создание и функционирование предприятия (организации)	498
8.3. Анализ целей и функций системы управления предприятием (организацией)	501
8.4. Разработка (корректировка) организационной структуры предприятия (организации)	504
8.4.1. Анализ подходов к проектированию (совершенствованию) организационных структур	504
8.4.2. Анализ подходов к проектированию организационных структур	513
8.4.3. Методика проектирования организационных структур систем управления.....	517
8.4.4. Сравнительная оценка целостности вариантов оргструктуры	525
8.5. Система нормативно-методического обеспечения управления предприятием (организацией)	527
8.5.1. Общая характеристика системы нормативно-методического обеспечения управления предприятием	527
8.5.2. Автоматизация формирования и анализа организационно-технологических процедур подготовки и реализации управленческих решений.....	530
8.6. Информационные модели производственных систем	540
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	549
Заключение.....	550
Практические задания	552
Список литературы	554
Новые издания по дисциплине «Теория систем и системный анализ» и смежным дисциплинам	561