

**ВИРТУАЛЬНАЯ  
АЯ  
ВЫСТАВКА  
НОВИНОК  
ЛИТЕРАТУРЫ**

**ОТДЕЛА  
ОБСЛУЖИВАНИЯ**

```

code = curl_easy_setopt(comm, CURLOPT_ERRORBUFFER, errorbuf);
if (code != CURLE_OK)
{
    fprintf(stderr, "Failed to create CURL connection\n");
    return false;
}

code = curl_easy_setopt(comm, CURLOPT_ERRORBUFFER, errorbuf);
if (code != CURLE_OK)
{
    fprintf(stderr, "Failed to set error buffer [%s]\n", errorbuf);
    return false;
}

code = curl_easy_setopt(comm, CURLOPT_URL, url);
if (code != CURLE_OK)
{
    fprintf(stderr, "Failed to set URL [%s]\n", url);
    return false;
}

code = curl_easy_setopt(comm, CURLOPT_FOLLOWLOCATION, 1L);
if (code != CURLE_OK)
{
    fprintf(stderr, "Failed to set redirect option [%s]\n", "1");
    return false;
}

code = curl_easy_setopt(comm, CURLOPT_WRITEFUNCTION, writefunc);
if (code != CURLE_OK)
{
    fprintf(stderr, "Failed to set write [%s]\n", "writefunc");
    return false;
}

code = curl_easy_setopt(comm, CURLOPT_WRITEFUNCTION, writefunc);
if (code != CURLE_OK)
{
    fprintf(stderr, "Failed to set write [%s]\n", "writefunc");
    return false;
}

```

В. В. Кангин, М. В. Кангин, Д. Н. Ямолдинов

## РАЗРАБОТКА SCADA-СИСТЕМ

«Инфра-Инженерия»

- Даны рекомендации по проектированию SCADA-системы с использованием среды визуального программирования Delphi. Приведен обзор существующих SCADA-систем с анализом принципов их работы. Рассмотрены возможности SCADA-системы как инструмента для просмотра тегов. Освещены вопросы организации распределенных систем управления с развитым диспетчерским уровнем.

004.8/Ч-50

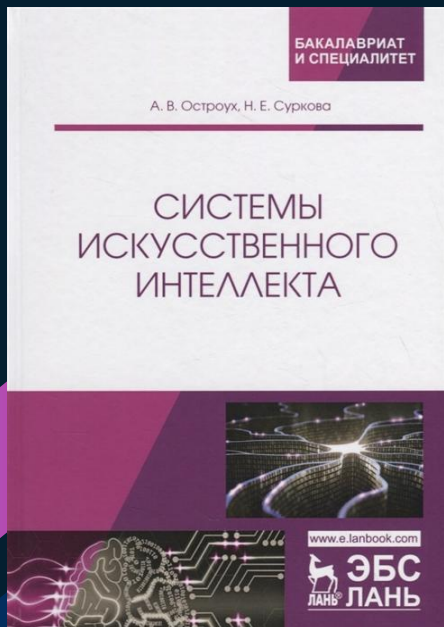
Чертовской, Владимир Дмитриевич. Моделирование процессов адаптивного автоматизированного управления производством : монография / В. Д. Чертовской. – СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 197 с.



Последовательно излагаются вопросы теории, формирования и компьютерной реализации адаптивных автоматизированных систем управления производством, характеризующихся изменениями состава вектора цели, задаваемой извне в процессе функционирования. Издание рассчитано на научных работников, аспирантов в области автоматизации управления предприятием с компьютерной поддержкой принимаемых решений.

004.8/O-79

# Остроух, Андрей Владимирович. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 227 с. : рис., табл.



ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
<b>1. СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА</b>	<b>8</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ В ЗНАНИЕ</b>	<b>8</b>
1.1. Роль интеллектуальных систем и технологий в процессе решения трансформационных задач	8
1.1.1. Понятие интеллектуальной информационной системы	8
1.1.2. Направления исследований в области интеллектуальных информационных систем	8
1.1.3. Классификация интеллектуальных информационных систем	9
1.1.4. Понятие интеллектуальной информационной технологии	16
1.2. Теоретические аспекты инженерии знаний и архитектура интеллектуальных информационных систем	18
1.2.1. Данные и знания	18
1.2.2. Свойства знаний	19
1.2.3. Классификация знаний	20
1.2.4. Виды знаний	23
1.2.5. Архитектура интеллектуальных систем	25
<b>2. МЕТОДЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ И РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ</b>	<b>27</b>
<b>ВИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ</b>	<b>27</b>
2.1. Модели и методы представления знаний	27
2.1.1. Классификация моделей представления знаний	27
2.1.2. Информальные (семантические) модели	28
2.1.3. Формальные модели представления знаний	31
2.2. Исчисление высказываний	32
2.2.1. Исчисление предикатов первого порядка	37
2.2.2. Интерпретация формул в логике предикатов первого порядка	39
2.2.3. Системы автоматического доказательства	41
2.2.4. Правила вывода в исчислении предикатов	41
<b>2.4. Иррациональные формы исчисления предикатов</b>	<b>42</b>
2.4.1. Препарированные (орезаные) нормальные формы исчисления предикатов	42
2.4.2. Автоматизация доказательства в логике предикатов	43
2.5. Методы решения задач в интеллектуальных системах	46
2.5.1. Решение задач методом поиска в пространстве состояний	47
2.5.2. Решение задач методом рекурсии	48
2.5.3. Решение задач с помощью выбора	51
2.5.4. Решение задач, использующие немонотонные логики, и неопределенные логики	51
<b>2.6. Метод резолюций</b>	<b>53</b>
2.6.1. Метод резолюций в исчислении высказываний	53

2.6.2. Метод резолюций в исчислении предикатов	54
Правило универсализации и логика предикатов	54
2.6.3. Алгоритм универсализации для нахождения наиболее общего унификатора	56
2.6.4. Алгоритм метода резолюций	58
<b>2.7. Представление неопределенности знаний и данных</b>	<b>58</b>
2.7.1. Источники неопределенности	58
2.7.2. Интеллектуальные системы и теории вероятностей	59
2.7.3. Совместимость и возможность	67
2.7.4. Теория возможностей	70
2.7.5. Неполные информационные системы: проблема неопределенности	72
<b>3. ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>73</b>
<b>3.1. Организационная динамика мышления человека и интеллектуальных систем</b>	<b>73</b>
3.1.1. Организационные системы, основанные на распознавании рукописного текста	73
3.1.2. Диалогные системы, основанные на распознавании речи	76
3.1.3. Системы с биологической обратной связью	79
3.1.4. Системы с семантическим резонансом. Компьютерные Ф-языкологи и интеллектуальный адаптивный интерфейс	82
3.1.5. Системы виртуальной реальности. Эффекты присутствия, деперсонализации и модификации сознания пользователей	83
3.1.6. Системы с дистанционными телекоммуникационными интерфейсами	89
<b>3.2. Препарированные предметно-ориентированные интеллектуальные системы на основе естественно-языкового интерфейса</b>	<b>91</b>
3.2.1. Сравнительный анализ ЕЯ-интерфейсов и традиционных интерфейсов с структурированными источниками данных	92
3.2.2. Категории качества ЕЯ-интерфейсов	95
3.2.3. Критерии стоимости построения и сопровождения ЕЯ-интерфейсов	96
3.2.4. Вопросы портативности	96
3.2.5. Основные составные части ЕЯ-интерфейсов	98
<b>3.3. Создание и внедрение технических и экономических проектов при помощи современных интеллектуальных систем</b>	<b>98</b>
3.3.1. Принципы и методы создания интеллектуальных информационных систем	98
3.3.2. Успех создания информационных систем	104
3.3.3. Комбинирование биоло-органов с новыми системами BeThink	105
3.3.4. Интеллектуальный анализ данных	109

<b>3.4. Работы с основными объектами, процессами и явлениями, связанными с интеллектуальными системами, и использованием методов их научного исследования</b>	<b>111</b>
3.4.1. Структура систем интеллектуального управления	112
3.4.2. Модели принятия решений в условиях конфликта	114
3.4.3. Определение интеллектуальной интеллектуальной системы: принятие решений и управление в условиях конфликта	118
Выполнение на глав	126
<b>4. ТЕХНОЛОГИИ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ</b>	<b>127</b>
4.1. Источники, классификация и варианты построения экспертных систем	127
4.1.1. Источники экспертных систем	127
4.1.2. Классификация экспертных систем	130
4.1.3. Структура экспертных систем	132
4.2. Разработка экспертных систем	135
4.2.1. Методология разработки экспертных систем	135
4.2.2. Этапы разработки экспертных систем	137
4.2.3. Методы поиска решений в экспертных системах	141
4.2.4. Трудности разработки экспертных систем	142
4.3. Важнейшие вопросы по знаниям (когнитивности)	144
4.3.1. Представление знаний в экспертных системах	144
4.3.2. Уровни представления и уровни деятельности	147
4.3.3. Организация знаний в рабочей системе	147
4.3.4. Организация знаний в базе данных	148
<b>4.4. Инструментальные средства проектирования и разработки экспертных систем</b>	<b>150</b>
4.4.1. Уровни используемого языка	150
4.4.2. Языки программирования и механизмы реализации	151
4.4.3. Способы представления знаний	152
4.4.4. Механизмы вывода и инференции	153
4.4.5. Средства приобретения знаний	154
4.4.6. Экспертные системы реального времени	156
<b>5. НЕПРОКЕТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	<b>164</b>
5.1. Инженерия в информационном	164
5.1.1. Основы инженерии	164
5.1.2. Инженерия	165
5.2. Исчислительные нейронные сети	169
5.2.1. Основы искусственных нейронных сетей	173
5.2.2. Классификация искусственных нейронных сетей	175
5.2.3. Базисы искусственных нейронных сетей	174
5.2.4. Основные искусственные нейронные сети	175
5.2.5. Многослойные нейронные сети	177

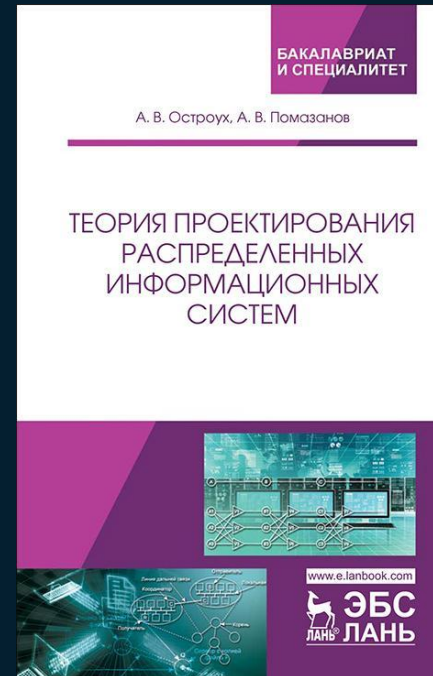
5.3. Модели нейронных сетей	181
5.3.1. Вероятностная нейронная сеть	181
5.3.2. Обобщенно-обобщающая нейронная сеть	184
5.3.3. Лямбда-сеть	185
5.3.4. Сеть Коллатца	186
<b>5.4. Системы распознавания образов и машинного зрения</b>	<b>188</b>
5.4.1. Основные принципы и целостность изображения	189
5.4.2. Распознавание рукописных цифр	197
<b>6. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ</b>	<b>199</b>
6.1. Современные интеллектуальные системы логических автомобилей	199
6.1.1. Адаптивное управление гибридными системами	199
6.1.2. Системы логического видения	200
6.1.3. Системы интеллектуального управления автомобилями	201
6.1.4. Системы распознавания дорожных знаков	202
6.1.5. Системы контроля системы устойчивости водителя	203
6.1.6. Системы повышения резервной безопасности через инстинктивное ступенирование	204
6.1.7. Системы радиальной датчиков среднего и дальнего радиуса действия для предотвращения столкновений	205
<b>6.2. Интеллектуальные системы управления движением городского пассажирского транспорта</b>	<b>206</b>
6.2.1. Общие сведения об интеллектуальной транспортной системе	206
6.2.2. Компоненты интеллектуальной транспортной системы	207
6.2.3. Интеллектуальные системы мониторинга	210
6.2.4. Интеллектуальные системы повышения качества обслуживания пассажиров городского пассажирского транспорта	213
6.2.5. Внедрение на глав	215
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	<b>216</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b>	<b>217</b>

В монографии изложены концептуальные основы и методы представления знаний в системах искусственного интеллекта. Рассмотрены различные подходы, применяемые при проектировании и разработке интеллектуальных систем и технологий в транспортном комплексе, а также рассмотрены тенденции развития систем искусственного интеллекта.

004.4/O-79

Остроух, Андрей Владимирович. Теория проектирования распределенных информационных систем : монография / А. В. Остроух, А. В. Помазанов. – СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 92 с.

В монографии предложен подход к проектированию системы прикладной распределенной информационной системы. В работе исследованы принципиальные возможности решения поставленных задач. Выполнено сравнение возможных вариантов решения и обоснован выбор оптимального решения. Спроектирована модель системы распределенных баз данных. Предложены конкретные проектные решения, необходимые для корректного функционирования системы распределенных баз данных.





Содержание	
Введение	7
Глава 1. Некоторые сведения из теории дифференциальных уравнений	29
1.1. Постановка задачи	29
1.2. Существование и единственность решения	29
1.3. Зависимость решения от начальных данных	31
1.4. Устойчивость по Ляпунову	31
1.5. Функция Ляпунова	33
1.6. Устойчивость положений равновесия линейной системы	33
1.7. Устойчивость положений равновесия нелинейных систем	34
1.8. Устойчивость неавтономных систем	35
Глава 2. Контроль точности и устойчивости одношаговых методов	38
2.1. Основные определения	38
2.2. Контроль точности вычислений	46
2.3. Контроль устойчивости	54
2.4. Реализация явных методов	59
Глава 3. Алгоритмы интегрирования с контролем точности на основе явных методов	65
3.1. Явный метод Эйлера	65
3.2. Метод трапеций	67
3.3. Методы типа Рунге – Кутты	71
3.4. Методы типа Рунге – Кутты второго порядка точности	75
3.5. Методы типа Рунге – Кутты третьего порядка точности	81
3.6. Метод Рунге – Кутты – Мерсона	87
Глава 4. Алгоритмы интегрирования с контролем устойчивости численной схемы	90
4.1. Схемы второго порядка точности	91
4.2. Схемы третьего порядка точности	94
4.3. Схемы четвертого и пятого порядков точности	95

Глава 5. Алгоритмы интегрирования переменного порядка и шага	101
5.1. Алгоритм на основе трехстадийной схемы	101
5.2. Алгоритм с применением стадий метода Рунге – Кутты – Мерсона	109
5.3. Алгоритм с применением стадий метода Рунге – Кутты – Фельберга пятого порядка	120
5.4. Алгоритм с применением стадий метода Рунге – Кутты – Фельберга седьмого порядка	129
5.5. Алгоритм с применением стадий метода Дерманна – Принса восьмого порядка	139
5.6. Алгоритм на основе двухстадийной схемы	149
5.7. Многочлены устойчивости	154
Глава 6. Методы типа Розенброка	174
6.1. Численные схемы	174
6.2. Алгоритмы интегрирования на основе двухстадийной численной схемы	178
6.3. Замораживание матрицы Якоби в методах типа Розенброка	181
Глава 7. Класс $(m, k)$ -методов	188
7.1. Численные схемы	188
7.2. Ряды Тейлора для стадий методов	189
7.3. Численные схемы с одним вычислением правой части	191
7.4. Общие положения	191
7.5. Методы решения линейных задач	193
7.6. Методы решения нелинейных задач. Схемы с одним вычислением правой части	199
7.7. Методы решения нелинейных задач. Схемы с двумя вычислениями правой части	201
7.8. Замораживание матрицы Якоби в $(3, 2)$ -методе решения жестких задач	214
Глава 8. Исследование $(m, 3)$ -методов	214
8.1. Обозначения	214
8.2. $L$ -устойчивый $(m, 3)$ -метод пятого порядка точности	216

8.3. $L$ -устойчивый $(m, 3)$ -метод пятого порядка точности	220
8.4. Тесты о максимальном порядке точности $(m, 3)$ -методов	223
8.5. Тесты о максимальном порядке точности $(m, 3)$ -методов с замораживанием матрицы Якоби	224
Глава 9. Гибридные системы	237
9.1. Дискретно-непрерывная модель	237
9.2. Эффект Зенона	238
9.3. Режимы и события	242
9.4. Локальное и глобальное поведение	245
9.5. Разрывы	248
9.6. Анализ событийно-непрерывных систем	250
9.7. Классификация событий	253
9.8. Инструментально-ориентированный анализ ГС	259
Глава 10. Корректное обнаружение дискретных событий	268
10.1. Области неопределенности гибридной модели	268
10.2. Проблема корректного обнаружения дискретных событий	269
10.3. Линеаризация и метод установления в локализации событий	270
10.4. Обеспечение асимптотического приближения к порогам точности в явных разностных схемах	270
10.5. Метод Адамса в обнаружении событий	270
10.6. $L$ -устойчивый метод в обнаружении событий	270
10.7. Обнаружение событий инструментальными средствами	270
Глава 11. Адаптивный метод исследования режимов гибридных систем повышенной жесткости	270
11.1. Обнаружение жесткости	270
11.2. Неявный метод с контролем жесткости	270
11.3. Явный метод переменного порядка и шага	270
11.4. Инструментально-ориентированный анализ режимов ГС повышенной жесткости	270
Глава 12. Программное обеспечение	300
12.1. Неуправляемые компьютерные модели	300
12.2. Символьные компьютерные модели	305
12.3. Структурно-символьные компьютерные модели	315
12.4. Реализация компьютерных моделей	318
Глава 13. Графическая интерпретация результатов машинных экспериментов	333
13.1. Особенности программирования ГС	335
13.2. Особенности программирования ГС	338
13.3. Актуальность и постановка задач	338
13.4. Формирование дифференциальных уравнений химической кинетики	340
13.5. Синтаксис	341
13.6. Семантика	344
13.7. Семантика сложных химических реакций	344
13.8. Особенности унификации ПО к задачам химической кинетики	350
Глава 14. Инструментально-ориентированный анализ гибридных систем	353
14.1. Системы автоматизированного	353
14.2. Коллажный редактор	358
14.3. Библиотеки	363
14.4. Машинный анализ систем высокой размерности	378
14.5. Компьютерное моделирование роста и дифференциации растительной ткани	383
Литература	386

Учебное пособие посвящено проблеме построения оригинальных численных методов решения задачи Коши для жестких режимов гибридных систем. Особое внимание уделяется контролю точности вычислений и устойчивости численной схемы, а также созданию алгоритмов интегрирования переменного порядка, шага и адаптивного алгоритма с контролем жесткости. Подробно рассматривается методология гибридных систем и приведена их классификация.



# ЗА КНИЖНЫМИ НОВИНКАМИ ПРИГЛАШАЕМ В ОТДЕЛ ОБСЛУЖИВАНИЯ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

