

**Математические основы
классической и квантовой теории интеллекта**

Под редакцией
Лабунца В.Г.

Лабунец В.Г., Часовских В.П.

ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ МОЗГ КЛАССИЧЕСКИМ КОМПЬЮТЕРОМ, РАБОТАЮЩИМ В АЛГЕБРЕ КЛИФФОРДА?

1. Математические основы теории



Екатеринбург

2022

**Математические основы
классической и квантовой теории интеллекта**

**Под редакцией
Лабунца В.Г.**

Лабунец В.Г., Часовских В.П.

**ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ МОЗГ КЛАССИЧЕСКИМ
КОМПЬЮТЕРОМ, РАБОТАЮЩИМ
В АЛГЕБРЕ КЛИФФОРДА?**

1. Математические основы теории

Екатеринбург

2022

УДК 004.932 УДК 681.323

ББК 32.811.3

Л12



Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № РФФИ № 19-29-09022\19.

Л12 Лабунец В.Г., Часовских В.П. Является ли мозг классическим компьютером, работающим в алгебре Клиффорда? Математические основы теории. М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во ООО «Акдениз», 2022. — 178 с.

ISBN 978-5-6045940-2-5

Ключевые слова: Обработка изображений, распознавание образов, алгебры Клиффорда, гиперспектральные изображения

Мы предлагаем новый теоретический подход для обработки многомерных изображений, основанный на математическом аппарате алгебры Клиффорда и теории гиперкомплексных чисел. Одна из главных целей этого проекта состоит в том, чтобы доказать, что аппарат алгебр Клиффорда более адекватно описывает процессы обработки и распознавания цветных и гиперспектральных изображений, чем векторно-матричный математический аппарат. В нашем подходе мы основываемся на следующих гипотезах:

1) Мозг животных оперирует с гиперкомплексными числами в процессе обработки и распознавания цветных и многокомпонентных изображений.

2) Для решения двух типов задач мозг животных использует два типа гиперкомплексных алгебр на двух уровнях головного мозга. А именно, он использует коммутативные мультиплетные алгебры для обработки цветных и многокомпонентных изображений на уровне сетчатки глаза и некоммутирующие алгебры Клиффорда - для распознавания таких изображений в высших отделах головного мозга (в так называемом отделе “Visual Cortex”).

3) Визуальные системы животных с различной эволюционной историей используют различные коммутативные гиперкомплексные алгебры и алгебры Клиффорда для обработки и распознавания цветных и гиперспектральных изображений.

Например, мозг человека использует триплетные алгебры для обработки цветных изображений и 8-мерные алгебры Клиффорда (бикватернионные алгебры и алгебры октонионов) для их распознавания. С этой точки зрения визуальные системы животных, состоящие из глаз и отдела “Visual Cortex” головного мозга, могут рассматриваться как “компьютеры, работающие в алгебрах Клиффорда”

УДК 004.932 УДК 681.323

ББК32.811.3

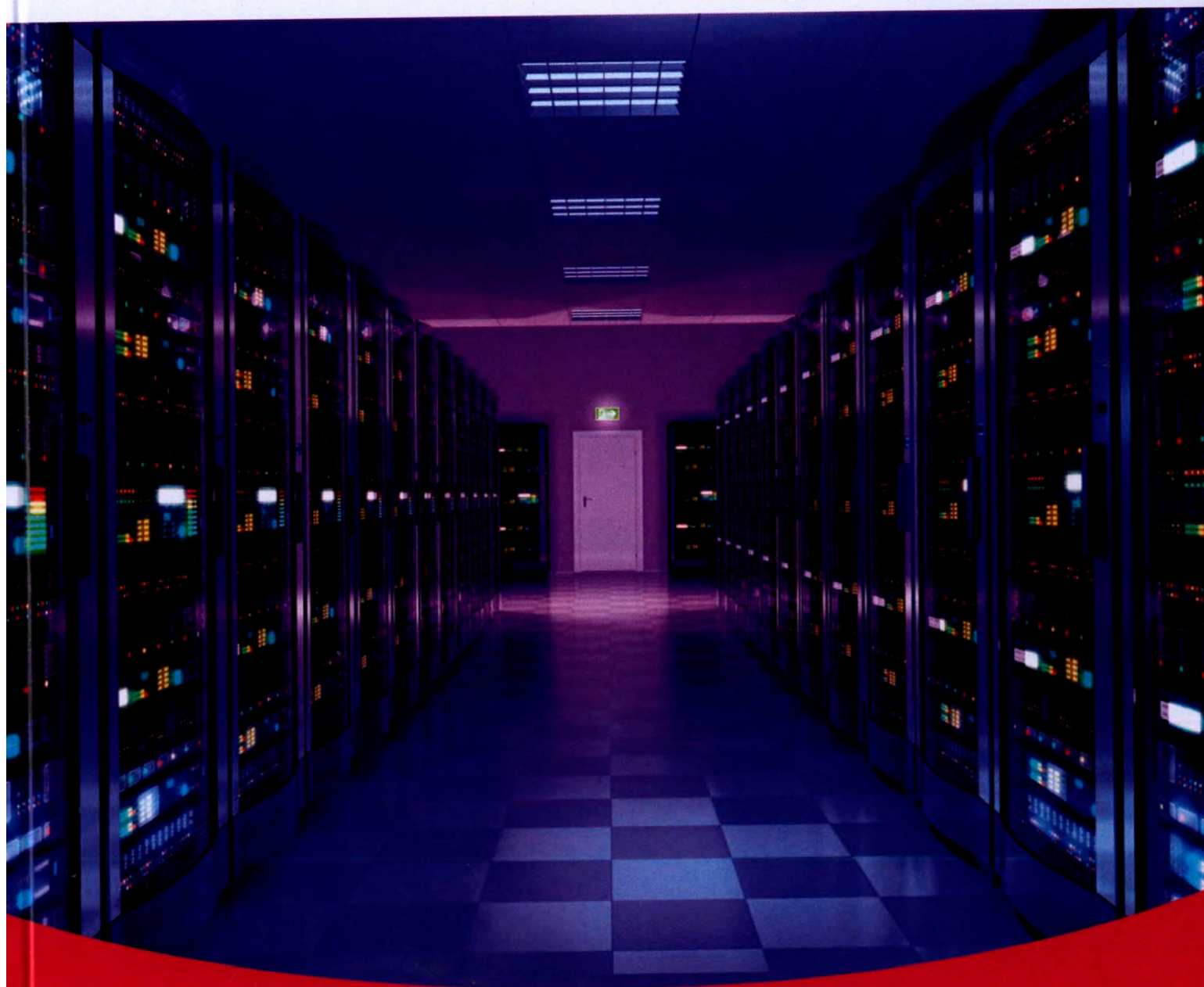
© Лабунец В.Г., Часовских В.П., 2022

© Уральский государственный

экономический университет, 2022

ISBN 978-5-6045940-2-5

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ



Екатеринбург
2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Уральский государственный экономический университет



АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Рекомендовано
Советом по учебно-методическим вопросам и качеству образования
Уральского государственного экономического университета
в качестве учебного пособия

Екатеринбург
2023

УДК 004.451(075)
ББК 32.973я73
А31

Рецензенты:

Ученый совет Уральского института фондового рынка
(протокол № 8 от 12 апреля 2023 г.);
директор учебно-научного центра «Информационная безопасность»
Института радиозлектроники и информационных технологий — РтФ
Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,
доктор технических наук, профессор
С. В. Поринев

Авторский коллектив:

В. П. Часовских, В. Г. Лабунец, Е. Н. Стариков, Г. А. Акчурина, Е. В. Кох

А31 **Администрирование операционных систем : учебное пособие / В. П. Часовских, В. Г. Лабунец, Е. Н. Стариков [и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный экономический университет. — Екатеринбург : УрГЭУ, 2023. — 128 с.**

В учебном пособии рассматривается администрирование операционных систем Windows Server, Windows и Linux в приложениях сквозных технологий цифровой экономики Российской Федерации. В Windows предусмотрено множество инструментов, предназначенных для администрирования или управления компьютером. Изложены основные задачи системного администрирования, описаны базовые протоколы, даны рекомендации по выбору оборудования и проведению ежедневных рутинных операций. Подробно раскрыты технологии, используемые при построении информационных систем, описаны средства мониторинга и обслуживания как малых, так и распределенных сетей. Рассмотрены методы централизованного управления, основы создания безопасной среды. Даны рекомендации по поиску неисправностей, обеспечению защиты данных. Параллельно рассмотрены решения на основе операционных систем Windows и Linux с использованием как проприетарных, так и открытых технологий.

Предназначено для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки бакалавриата 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.03 «Прикладная информатика», а также может быть полезно направлениям 10.03.01 «Информационная безопасность» и 09.04.03 «Прикладная информатика».

УДК 004.451(075)
ББК 32.973я73

© Авторы, указанные на обороте
титульного листа, 2023
© Уральский государственный
экономический университет, 2023

**ИНФОРМАЦИОННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ
СИСТЕМ**

Екатеринбург
2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Уральский государственный экономический университет



ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Рекомендовано
Советом по учебно-методическим вопросам и качеству образования
Уральского государственного экономического университета
в качестве учебного пособия

Екатеринбург
2023

УДК 621.39(075.8)
ББК 32.348(я73)
И74

Рецензенты:

Ученый совет Уральского института фондового рынка
(протокол № 3 от 15 декабря 2022 г.);
директор учебно-научного центра «Информационная безопасность»
Института радиоэлектроники и информационных технологий — РТФ
Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,
доктор технических наук, профессор
С. В. Поршнев

Авторский коллектив:

В. П. Часовских, Г. А. Акчурина, В. Г. Лабунец, Е. Н. Стариков, Е. В. Кох

И74 Информационная безопасность телекоммуникационных систем : учебное пособие / В. П. Часовских, Г. А. Акчурина, В. Г. Лабунец [и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный экономический университет. — Екатеринбург : УрГЭУ, 2023. — 143 с.

В учебном пособии рассматриваются защита информации, закономерность и методы ее создания, организация хранения, кодирования и декодирования, поиска, преобразования, передачи средствами телекоммуникационных систем и применение в различных приложениях. Изучаются различные стандарты и передовые методы реагирования, процессы взлома данных и политики безопасности, базовые средства контроля безопасности. Рассматриваются методы шифрования информации с аутентификацией, безопасной случайности, а также функции хеширования.

Для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки бакалавриата 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.03.03 «Прикладная информатика», 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 10.03.01 «Информационная безопасность», а также может быть полезно студентам магистратуры, обучающимся по направлениям 09.04.03 «Прикладная информатика» и 38.04.05 «Бизнес-информатика».

УДК 621.39(075.8)
ББК 32.348(я73)

© Авторы, указанные на обороте
титального листа, 2023
© Уральский государственный
экономический университет, 2023

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМАХ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ



Екатеринбург
2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Уральский государственный экономический университет



**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ
В СИСТЕМАХ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

Рекомендовано
Советом по учебно-методическим вопросам и качеству образования
Уральского государственного экономического университета
в качестве учебного пособия

Екатеринбург
2022

УДК 004.9(075.8)
ББК 32.973.202-018.2я73
П42

Рецензенты:

Ученый совет Института радиоэлектроники и информационных технологий — РТФ
Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина
(протокол № 1 от 1 июня 2022 г.)

генеральный директор ООО «Октоника»
К. Г. Ведьманов

Авторский коллектив:

*В. П. Часовских, В. Г. Лабунец, Е. Н. Стариков,
Е. В. Кох, М. П. Воронов*

П42 Повышение эффективности веб-технологий в системах принятия решений : учебное пособие / В. П. Часовских, В. Г. Лабунец, Е. Н. Стариков [и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный экономический университет. — Екатеринбург : УрГЭУ, 2022. — 128 с.

Цель учебного пособия — формирование теоретических и практических знаний о современных информационных веб-технологиях в системах принятия решений. Представлены общетеоретические аспекты формализации и использования различных моделей (от традиционных до новейших интеллектуальных систем) создания более экономных, оптимизированных под облачные технологии и адаптируемых к функционированию на мобильных устройствах веб-приложений для платформы .NET. Структура и содержание учебного пособия полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования и учебной программе дисциплины «Современные веб-технологии».

Для студентов очной и заочной форм обучения направлений бакалавриата 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.03.03 «Прикладная информатика», 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и магистратуры 38.04.05 «Бизнес-информатика», 09.04.03 «Прикладная информатика».

УДК 004.9(075.8)
ББК 32.973.202-018.2я73

© Авторы, указанные на обороте
титального листа, 2022
© Уральский государственный
экономический университет, 2022

**ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ
БОЛЬШИХ ДАННЫХ
СРЕДСТВАМИ
СУБД ADAVAS**

Екатеринбург
2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Уральский государственный экономический университет



ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ СРЕДСТВАМИ СУБД ADABAS

Рекомендовано
Советом по учебно-методическим вопросам и качеству образования
Уральского государственного экономического университета
в качестве учебного пособия

Екатеринбург
2022

УДК 004(075)
ББК 32.81я73
Т38

Рецензенты:

Ученый совет Института радиоэлектроники и информационных технологий — РТФ
Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина
(протокол № 2 от 24 февраля 2022 г.)

генеральный директор ООО «Октоника»

К. Г. Ведьманов

Авторский коллектив:

В. П. Часовских, В. Г. Лабунец, Е. Н. Стариков,

Е. В. Кох, М. П. Воронов

Т38 **Технологии обработки больших данных средствами СУБД ADABAS : учебное пособие / В. П. Часовских, В. Г. Лабунец, Е. Н. Стариков [и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный экономический университет. — Екатеринбург : УрГЭУ, 2022. — 170 с.**

ISBN 978-5-9656-0325-1

Цель учебного пособия — формирование системы теоретических и практических знаний о современных информационных технологиях хранения и обработки больших данных (big data) в среде СУБД ADABAS. Рассматриваются роль аппаратных и программных средств в управлении, основные положения построения информационных систем организации и использования СУБД при их проектировании и эксплуатации; функциональные возможности, структура, базовая модель данных и структура хранения данных СУБД ADABAS; операции создания (определения) и управления элементами физической и логической структуры БД ADABAS; основные операторы языка Natural для работы с БД ADABAS. Пособие может использоваться при изучении дисциплин «Базы данных», «Формализация информации и big data», «Администрирование информационных систем».

Для студентов очной и заочной форм обучения направлений бакалавриата 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.03.03 «Прикладная информатика», 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и магистратуры 38.04.05 «Бизнес-информатика», 09.04.03 «Прикладная информатика».

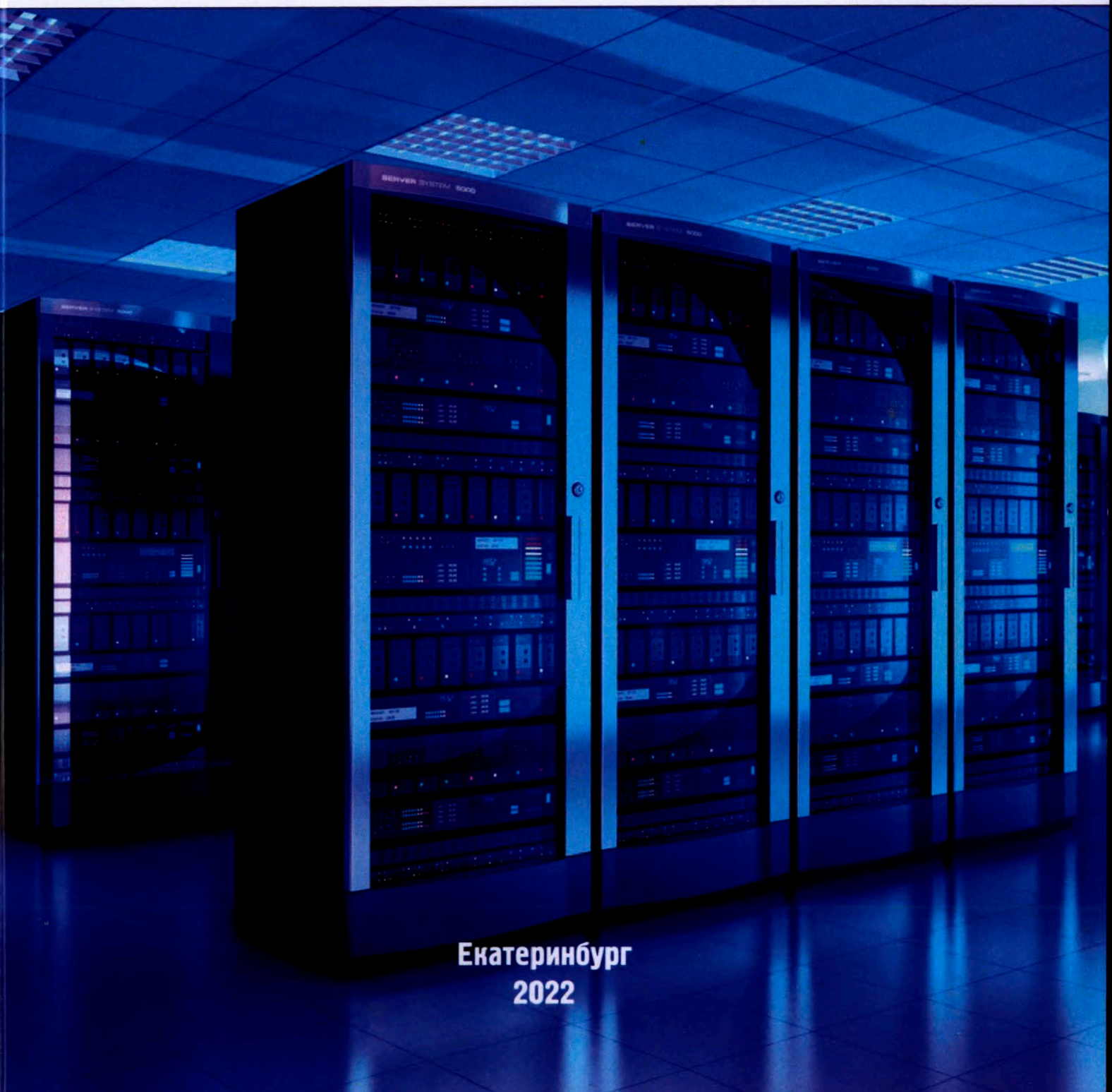
УДК 004(075)
ББК 32.81я73

ISBN 978-5-9656-0325-1

© Авторы, указанные на обороте
титального листа, 2022

© Уральский государственный
экономический университет, 2022

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ



Екатеринбург
2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Уральский государственный экономический университет



АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Рекомендовано

Советом по учебно-методическим вопросам и качеству образования
Уральского государственного экономического университета
в качестве учебного пособия

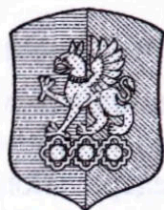
Екатеринбург
2022

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ И BIG DATA



Екатеринбург
2021

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Уральский государственный экономический университет



ФОРМАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ И BIG DATA

Рекомендовано
Советом по учебно-методическим вопросам и качеству образования
Уральского государственного экономического университета
в качестве учебного пособия

Екатеринбург
2021

УДК 681.3.06(075)
ББК 22.18я73
Ф79

Рецензенты:

департамент информационных технологий и автоматике
Института радиоэлектроники и информационных технологий — РТФ
Уральского федерального университета
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина
(протокол № 2 от 18 февраля 2021 г.)
генеральный директор ООО «Октоника»
К. Г. Ведьманов

Авторский коллектив:

*В. П. Часовских, М. П. Воронов, В. Г. Лабунец,
Е. Н. Стариков, И. В. Иванов*

Ф79 **Формализация информации и big data** : учеб. пособие / авт. кол. : В. П. Часовских, М. П. Воронов, В. Г. Лабунец [и др.] ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2021. — 218 с.

ISBN 978-5-9656-0312-1

Цель учебного пособия — формирование системы теоретических и практических знаний о современных информационных технологиях хранения и обработки больших данных (big data). Пособие включает общетеоретические аспекты формализации и использования различных моделей данных (от традиционных до новейших нереляционных систем), основных методов обработки больших наборов данных и функциональных возможностей СУБД Adabas для анализа больших наборов данных. Структура и содержание пособия полностью соответствуют требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) и учебной программе дисциплины «Формализация информации и big data».

Для студентов очной и заочной форм обучения направления 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (бакалавриат). Также может быть полезно студентам направлений 09.03.03 «Прикладная информатика» (бакалавриат), 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (бакалавриат), 38.04.05 «Бизнес-информатика» (магистратура), 09.04.03 «Прикладная информатика» (магистратура).

УДК 681.3.06(075)
ББК 22.18я73

ISBN 978-5-9656-0312-1

© Авторы, указанные на обороте
титульного листа, 2021
© Уральский государственный
экономический университет, 2021

УПРАВЛЕНИЕ ИТ-РАЗРАБОТКОЙ И ВНЕДРЕНИЕМ

Екатеринбург
2021

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Уральский государственный экономический университет



УПРАВЛЕНИЕ ИТ-РАЗРАБОТКОЙ И ВНЕДРЕНИЕМ

Рекомендовано

Советом по учебно-методическим вопросам и качеству образования
Уральского государственного экономического университета
в качестве учебного пособия

Екатеринбург
2021

УДК 005(075)
ББК 65.290.21я73
У67

Рецензенты:

ученый совет

Института радиоэлектроники и информационных технологий — РтФ
Уральского федерального университета
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина
(протокол № 9 от 27 мая 2021 г.)
генеральный директор ООО «Октоника»
К. Г. Ведьманов

Авторский коллектив:

В. П. Часовских, М. П. Воронов, В. Г. Лабунец, Е. Н. Стариков

У67 **Управление ИТ-разработкой и внедрением** : учебное пособие / авторский коллектив : В. П. Часовских, М. П. Воронов, В. Г. Лабунец, Е. Н. Стариков ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный экономический университет. — Екатеринбург : УрГЭУ, 2021. — 173 с.

ISBN 978-5-9656-0318-3

Цель учебного пособия — формирование системы теоретических и практических знаний об основах управления ИТ-разработкой и внедрением. Пособие включает общетеоретические и практические аспекты управления разработкой ИТ-проектов: инициация, управление интеграцией, оценка и планирование ИТ-проекта, инструменты управления расписанием, человеческими ресурсами и командой проекта, управление рисками и контроль качества. Структура и содержание пособия полностью соответствуют требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО).

Для студентов очной и заочной форм обучения направления 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (бакалавриат). Также может быть полезно студентам направлений 09.03.03 «Прикладная информатика» (бакалавриат), 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (бакалавриат), 38.04.05 «Бизнес-информатика» (магистратура), 09.04.03 «Прикладная информатика» (магистратура).

УДК 005(075)
ББК 65.290.21я73

ISBN 978-5-9656-0318-3

© Часовских В. П., Воронов М. П.,
Лабунец В. Г., Стариков Е. Н., 2021
© Уральский государственный
экономический университет, 2021

**Математические основы
классической и квантовой теории интеллекта**

**Под редакцией
Лабунца В.Г.**

Лабунец В.Г.

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ OFDM,
ОСНОВАННАЯ НА БЫСТРЫХ
МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКИХ
ПРЕОБРАЗОВАНИЯХ**



Екатеринбург

2023

Математические основы классической и квантовой теории интеллекта	Под редакцией Лабунца В.Г.
---	---------------------------------------

Лабунец В.Г.

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
OFDM, ОСНОВАННАЯ НА БЫСТРЫХ
МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКИХ
ПРЕОБРАЗОВАНИЯХ**

**Екатеринбург
2023**

УДК 621.396

ББК 32.84

T38



Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № РФФИ № 19-29-09022\19.

T38 Лабунец В.Г. Интеллектуальная технология OFDM, основанная на быстрых многопараметрических преобразованиях. М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во ИП Пиджаков А.В., 2023. — 440 с.

Ключевые слова: Криптосистемы, многопараметрические преобразования, алгебры Клиффорда

В настоящее время мультиплексирование с ортогональным частотным разделением каналов широко используется в современных сетях беспроводной связи. К сожалению, такие системы уязвимы для злонамеренного подслушивания и глушения. В связи с этим впервые в мире разработана теория интеллектуальных телекоммуникационных систем, основанная на быстрых многопараметрических преобразованиях (МПП). Последние делятся на два широких класса: коммутативные и некоммутирующие преобразования. Первые строятся над коммутативными алгебрами, а вторые – над некоммутирующими

МПП первого класса зависят от большого числа независимых параметров (“крипто-ключей”) и представляются в виде произведения так называемых элементарных преобразований (ЭП). Их количество может достигать очень больших значений и для определения того МПП, на котором работает OFDM-ТКС, противнику придется проделать большую работу. Но даже если эта работа окажется успешной, OFDM ТКС может изменить значения параметров (“крипто-ключей”) у МПП. При изменении параметров меняется само преобразование, оставаясь при этом в классе ортогональных преобразований, обладающих к тому же быстрым алгоритмом. При этом само МПП изменится, а противник вынужден будет начать свою работу с самого начала.

МПП второго класса определены над некоммутирующими алгебрами. Тело кватернионов является простейшей некоммутирующей 4D алгеброй. Поэтому такие МПП обладают не только большим набором непрерывных параметров, но и большим набором дискретных “крипто-ключей”, связанных с некоммутирующей умножением матричных элементов МПП с элементами входного потока данных. Дискретный ключ, которым оснащается каждый матричный элемент преобразования, показывает на то, с какой стороны на него будет умножаться соответствующий элемент входного потока (справа или слева). Для определения всех двузначных ключей того МПП, на котором работает OFDM-ТКС, противнику придется проделать еще большую работу, чем в первом случае. Таким образом, некоммутирующая умножения дает дополнительную возможность для усиления кибербезопасности OFDM ТКС.

УДК 621.396

ББК 32.811.3

© Лабунец В.Г., 2023

© Уральский государственный
экономический университет, 2023

ISBN 978-5-6047193-7-4

