

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Н. В. Волков, Т. Л. Серебрякова

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

Учебное пособие

Барнаул, 2016

УДК 004.42/004.424.2/004.432.2

Волков Н.В. Компьютерные технологии в научных исследованиях. Учебное пособие / Н.В. Волков, Т.Л. Серебрякова. — Барнаул: Азбука, 2016. — 122 с.

ISBN 978-5-93957-882-0

В пособии приведены основные сведения об издательской системе проектирования документов \LaTeX . Рассматривается синтаксис и примеры работы с основными командами \LaTeX , утилитами $\text{\texttt{VivTeX}}$ и $\text{\texttt{MakeIndex}}$. Дается краткая справка по подготовке научных презентаций с использованием класса документов $\text{\texttt{BEAMER}}$. Обсуждаются технологии гипертекстовой разметки PDF-документов. Отдельная глава посвящена форматам научных данных HDF и NetCDF и способам их обработки средствами языка программирования Fortran.

Данное пособие может быть полезно студентам физических и математических направлений при изучении дисциплин «Программирование», «Компьютерные технологии», «Физические основы зондирования Земли из космоса» и смежных дисциплин.

ISBN 978-5-93957-882-0

Рецензенты: д.ф.-м.н., проф. И.А. Суторихин, к.ф.-м.н., доц. Р.И. Райкин.

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ (государственное задание на проведение фундаментальных и прикладных научных исследований, выполняемых в ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»).

Печатается по решению кафедры радиофизики и теоретической физики и учебно-методической комиссии физико-технического факультета АлтГУ.

© Н.В. Волков, Т.Л. Серебрякова, 2016

© ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», 2016

Оглавление

Предисловие	7
Введение	9
Глава 1. Издательская система \LaTeX	14
1.1. Что такое \LaTeX ?	14
1.1.1. И что же в этом \TeX 'е хорошего?	15
1.1.2. С чего начать?	16
1.1.3. Символы	20
1.1.4. Шрифты	22
1.1.5. Единицы измерений в \TeX	23
1.1.6. Структура документа. Разделы и оглавление	23
1.1.7. Неформатированный текст	26
1.1.8. Механизм перекрестного цитирования	27
1.2. Дополнительные возможности форматирования	28
1.2.1. Межбуквенные интервалы	28
1.2.2. Интервалы между словами	28
1.2.3. Междустрочный интервал	29
1.2.4. Выделение посредством подчеркивания	30
1.2.5. Многоколоночный набор	30
1.2.6. Абзацы необычной формы	30
1.3. Сложные таблицы	32
1.3.1. Объединение ячеек в пределах колонки	32
1.3.2. Разделение ячеек по диагонали	33
1.3.3. Форматирование чисел в ячейках	33
1.3.4. Автоматическое вычисление ширины колонок	34
1.3.5. Определение новых форматов	35

1.3.6.	Поворот материала	35
1.3.7.	Разлиновка таблиц	36
1.3.8.	Длинные таблицы	37
1.3.9.	Цветные таблицы	38
Глава 2.	Подготовка научных презентаций	39
2.1.	Класс документов BEAMER	39
2.2.	Опции слайдов	41
2.3.	Основные компоненты слайдов	42
2.3.1.	Панели	43
2.3.2.	Рисунок-логотип	44
2.3.3.	Навигационные пиктограммы	44
2.4.	Структура презентации	45
2.5.	Выделение объектов на слайде	45
2.6.	Описание перекрывающихся страниц	47
2.6.1.	Перекрывающиеся страницы	47
2.6.2.	Специальные команды	49
2.6.3.	Перекрывающиеся страницы и окружения	51
2.6.4.	Конструкции <code>overlayarea</code> и <code>overprint</code>	51
2.7.	Разделение слайда на колонки	52
2.8.	Создание цветных блоков	53
2.9.	Импорт графических файлов	56
2.10.	Мультимедиа	56
2.10.1.	Особенности использования команды <code>movie</code>	56
2.10.2.	Команда <code>\hyperlinkmovie</code>	58
2.11.	Анимация средствами L ^A T _E X	59
2.12.	Темы оформления презентаций	60
2.12.1.	Темы презентации	61
2.12.2.	Цветовые темы	62
2.12.3.	Шрифтовые темы	64
2.12.4.	Темы внутреннего оформления	64
2.12.5.	Темы внешнего оформления	65
Глава 3.	Литература и указатели	66
3.1.	Список литературы	66
3.1.1.	Окружение <code>thebibliography</code>	67
3.1.2.	Утилита <code>BIBTEX</code>	67
3.1.3.	Стандартные стили <code>BIBTEX</code>	69
3.1.4.	Структура библиографической базы	69

3.2.	Алфавитный указатель	71
3.2.1.	Работа с утилитой MakeIndex	71
3.2.2.	Вход в указатель	72
3.2.3.	Оформление элементов указателя	74
Глава 4.	Гипертекст средствами \LaTeX	76
4.1.	Немного о драйверах	76
4.1.1.	Драйвер DVIPS	77
4.1.2.	Драйвер PDFTEX	77
4.1.3.	От DVI к PDF и от PS к PDF	78
4.2.	Гипертекст в PDF	78
4.2.1.	Опции пакета hyperref	79
4.2.2.	Управление гиперссылками	80
4.2.3.	Цвет гиперссылок	81
4.2.4.	Управление закладками	83
4.2.5.	Свойства pdf-документа	83
4.2.6.	Управление окном просмотра PDF	84
4.3.	Мишени команды <code>\label</code>	85
4.3.1.	Навигация по базе перекрестных ссылок	85
4.3.2.	Текст гиперссылки	86
4.3.3.	Название раздела как текст гиперссылки	86
4.3.4.	Гиперссылки в другой документ	87
4.4.	Навигация внутри документа	87
4.5.	Запуск внешнего приложения	88
4.6.	Пакет <code>TeX4ht</code>	88
Глава 5.	Форматы научных данных	90
5.1.	Формат данных HDF	90
5.1.1.	Что такое HDF?	90
5.1.2.	Установка библиотеки HDF-EOS	91
5.1.3.	Описание библиотеки HDF-EOS	93
5.1.4.	Пример работы с библиотекой HDF-EOS	96
5.1.5.	Компиляция программ	99
5.1.6.	Программы для работы с HDF файлами	100
5.2.	Формат данных NetCDF	104
5.2.1.	Что такое NetCDF?	104
5.2.2.	Установка библиотеки NetCDF 90	104
5.2.3.	Описание библиотеки NetCDF 90	106
5.2.4.	Пример работы с библиотекой NetCDF 90	113

5.2.5. Программы для работы с NetCDF файлами	116
Библиографический список	117

Волков Николай Викторович
Серебрякова Татьяна Леонидовна

Компьютерные технологии в научных исследованиях

Учебное пособие

Оригинал-макет подготовлен и отпечатан в пакете $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$

Подписано к печати 12.09.2016.

Формат 60x90/16.

Печать ризографическая.

Печ. л. 15,25

Тираж 50 экз.

Усл. печ. л. 7,1

Заказ 411.

Отпечатано в типографии ООО «Азбука»

г. Барнаул, пр. Красноармейский, 98а

тел. 62–91–03, 62–77–25

E-mail: azbuka@dsmail.ru
