



# Системы научных публикаций

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Структура документа. Базовые элементы  
форматирования

Щербак Ольга Юрьевна

[scherbak.olga.j@bmstu.ru](mailto:scherbak.olga.j@bmstu.ru)

2023

# Что такое $\text{\LaTeX}$

## $\text{\TeX}$

Система для верстки текстов с формулами.  $\text{\TeX}$ - греческие буквы тау, эпсилон и хи, читается 'тех'

Дональд Кнут (Donald Knuth) 1978 - 1990-е.

## $\text{\LaTeX}$

Издательская система на базе  $\text{\TeX}$ 'а. Читается 'латех'.

Лесли Лэмпорт (Leslie Lamport) 1980-е - 1990-е.

# Недостатки и достоинства $\text{\LaTeX}$

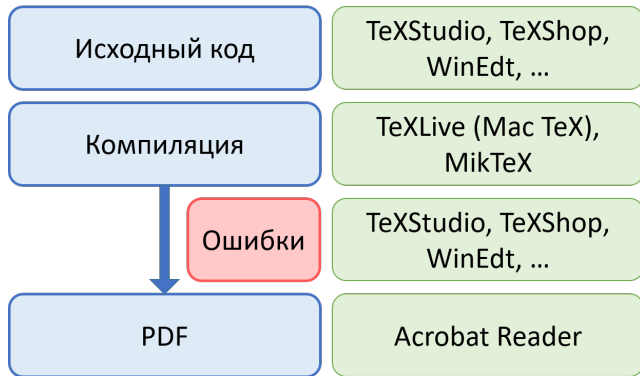
## Недостатки

- Не система типа WYSIWYG (What You See Is What You Get)
- Исходный текст набирается в специальном редакторе и мало похож на итоговый результат
- Тяжело работать со сложным расположением материала на странице
- Необходимо изучение

## Достоинства

- Система WYSIWYM (What You See Is What You Mean).  
Позволяет думать о содержании и не вникать в детали оформления
- Удобен для работы с формулами и различными символами
- Система реализована для всех ОС и работает везде одинаково

# Логика работы $\text{\LaTeX}$



# Файлы $\text{\LaTeX}$

Файл	Описание
.tex	Файл с кодом
.pdf	Итоговый файл
.bib	Файл для библиографии
.log	Файл с записью всех процессов компиляции
.aux	Файл с картой документа (для ссылок и тд.)
.synctex	Файл, обеспечивающий синхронизацию между исходным файлом .tex и итоговым файлом .pdf
.toc	Файл для записи оглавления
.lot	Файл для записи списка таблиц
.lof	Файл для записи списка иллюстраций

# Структура Т<sub>E</sub>X-файла

```
\documentclass[a4paper, 12pt]{article} % Начало файла
% Преамбула (служебные команды)
\begin{document}
    Текст документа
\end{document} % Конец документа
```

Команда начинается с \

Комментарии начинаются с %

[] - необязательный аргумент команды

{ } - обязательный аргумент команды

\begin{name} ... \end{name} - окружение

Спецсимволы: { } \$ & # % \_ ^ ~ \

# Классы документов

`\documentclass[опции]{класс}`

article	обычная статья - поля на всех страницах одинаковые
report	отчет - главы, колонтитулы
book	книга - главы, колонтитулы, симметричные поля
beamer	слайды презентации

# Документ

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
```

<code>\usepackage{cmap}</code>	% Поиск в PDF
<code>\usepackage[T2A]{fontenc}</code>	% Кодировка шрифта
<code>\usepackage[utf8]{inputenc}</code>	% Кодировка исходного текста
<code>\usepackage[english,russian]{babel}</code>	% Локализация и переносы
<code>\usepackage[indentfirst]</code>	% Для красной строки первого абзаца
<code>\usepackage{extsizes}</code>	% Возможность сделать 14-й шрифт

<code>\title{Название документа}</code>	% Формирование заголовка
<code>\author{Имя Автора}</code>	% Если автор не один - \and
<code>\date{\today}</code>	

```
\begin{document} % Конец преамбулы, начало документа
```

```
    \maketitle    % Вставка заголовка  
    Привет!
```

```
\end{document}    % Конец документа
```



# Структура документа

part	часть
chapter	глава
section	раздел (параграф)
subsection	подраздел
subsubsection	подподраздел
paragraph	пункт (абзац)
subparagraph	подпункт

chapter есть в классах book и report

```
\tableofcontents           % Добавить содержание
\section[Сокращенное название]{Название раздела} % Добавить новый раздел
\section*{Название раздела} % Добавить раздел без нумерации
```

## Размер шрифта

<code>\tiny</code>	Малюсенький $z$
<code>\scriptsize</code>	Очень маленький $z$ (как индексы)
<code>\footnotesize</code>	Маленький $z$ (как сноски)
<code>\small</code>	Мелкий $z$
<code>\normalsize</code>	Нормальный $z$
<code>\large</code>	Большой $z$
<code>\Large</code>	Очень большой $z$
<code>\LARGE</code>	Совсем большой $z$
<code>\huge</code>	Огромный $z$
<code>\Huge</code>	Громадный $z$

# Изменение размера шрифта

Просто обычный текст.

Просто обычный текст.

Просто обычный текст.

Просто обычный текст.

Просто обычный текст.

Просто `\tiny` обычный текст.

Просто `\tiny` обычный `\normalsize` текст.

Просто `\tiny{обычный}` текст.

Просто `{\tiny обычный}` текст.

`\begin{tiny}`

Просто обычный текст.

`\end{tiny}`

# Начертание шрифта

<code>\textit</code>	Выделение <i>курсивом</i>
<code>\textbf</code>	<b>Полужирный</b> шрифт
<code>\texttt</code>	<i>Наклонный</i> шрифт
<code>\textrm</code>	<b>Прямой</b> шрифт
<code>\texttt</code>	Шрифт пишущей машинки
<code>\textsf</code>	Шрифт без засечек
<code>\textsc</code>	Шрифт КАПИТЕЛЬ
<code>\underline</code>	<u>Подчеркнутый</u> текст
<code>\st</code>	<del>Зачеркнутый</del> текст
<code>\emph</code>	Текст с <i>выделением</i>

# Изменение начертания шрифта

Просто *обычный* текст. Подчеркнутый и зачеркнутый текст. Просто текст с выделением *важного*.

```
\usepackage{soul}          % Модификаторы начертания
\usepackage{soulutf8}

%\renewcommand{\familydefault}{\sfdefault} % Начертание шрифта без засечек

\textbf{Просто \textit{обычный} текст.}

\underline{Подчеркнутый} и \st{зачеркнутый} текст.

Просто \emph{текст с \emph{выделением} важного}.
```

Для выделения лучше использовать команду `emph`

# Оформление документа. Поля и колонтитулы

```
\usepackage{geometry} % Простой способ задавать поля
\geometry{top=25mm}
\geometry{bottom=35mm}
\geometry{left=35mm}
\geometry{right=20mm}

\usepackage{fancyhdr} % Колонтитулы
\pagestyle{fancy}
\renewcommand{\headrulewidth}{0mm} % Толщина линейки, отчеркивающей
\lfoot{Нижний левый} % верхний колонтитул
\rfoot{Нижний правый}
\rhead{Верхний правый}
\chead{Верхний в центре}
\lhead{Верхний левый}
% \cfoot{Нижний в центре} % По умолчанию здесь номер страницы (\thepage)
```

# Оформление документа. Межстрочное расстояние

```
\usepackage{setspace} % Межстрочное расстояние  
\onehalfspacing       % Межстрочное расстояние 1.5  
\doublespacing        % Межстрочное расстояние 2  
\singlespacing        % Межстрочное расстояние 1
```

# Создание титульного листа

Титульный лист содержит:

- Название учебного заведения, факультета и кафедры;
- Название отчета и дисциплины;
- ФИО студента и его группу;
- Год.

«МГТУ им. Н.Э. Баумана»  
Факультет ИУ «Информатика и системы управления»  
Кафедра ИУ-1 «Системы автоматического управления»

---

**ОТЧЕТ**  
по лабораторной работе № 1  
**«Название лабораторной работы»**  
по дисциплине  
**«Название дисциплины»**

Фамилия Имя Отчество  
Группа ИУ1-51

2023 г.



# Окружение titlepage

Файл titel\_page.tex

```
\begin{titlepage}
  % Текст титульной страницы
\end{titlepage}
```

Файл main.tex

```
\input{title_page} % Подключаем титульный лист (НЕ новой страницы)
% или
\include{title_page} % Подключаем титульный лист (с новой страницы)
```

Окружение titlepage:

- устанавливает печать в одну колонку (даже если документ печатается в две);
- начинает новую страницу и устанавливает счетчик числа страниц в нуль;
- устанавливает странице стиль оформления empty (без колонтитула и номера).

# Титульный лист

```
\begin{titlepage}
  \begin{center}          % Выравнивание по центру

    \textbf{<<МГТУ им. Н.Э. Баумана>>}}\\

    \vspace{0.5ex}        % Вертикальный промежуток

    \textit{Факультет ИУ <<Информатика и системы управления>>\\
      Кафедра ИУ-1 <<Системы автоматического управления>>}}\\

    \hrulefill\\ % Горизонтальный пробел автом. величины с подчеркиванием
    \vspace{13ex}

    \textbf{\large О\,Т\,Ч\,Е\,Т}

    \vspace{1ex}

    по лабораторной работе № 1\\
    \textbf{\textit{<<Название лабораторной работы>>}}
    \vspace{1ex}
```

# Титульный лист

```
по дисциплине\\
\textbf{\textit{<<Название дисциплины>>}}
\end{center}

\vspace{16ex}

\begin{flushright} % Выравнивание по правому краю
  \noindent        % Убираем красную строку
  Фамилия Имя Отчество\\
  Группа ИУ1-51
\end{flushright}

\begin{center}
  \vfill           % Вертикальный пробел автоматической величины
  \textit{2023 г.}
\end{center}

\end{titlepage}
```

# Колонки

%%% Набор всего документа в две колонки

```
\documentclass[a4paper,12pt,twocolumn]{article}
```

`\newpage` % Теперь эта команда делает переход на новую колонку

%%% Набор части документа в две колонки

```
\usepackage{multicol} % Несколько колонок
```

```
\begin{multicols}{2} % Окружение для колонок, {2} - количество колонок
```

Один\\

Два\\

Три\\

Четыре\\

Пять\\

Шесть\\

Семь\\

```
\end{multicols}
```

# Списки

```
% Нумерованный список
\begin{enumerate}
  \item Первый пункт
  \item Второй пункт
\end{enumerate}
```

```
% Вложенный список
\begin{enumerate}
  \item Пункт первого уровня
    \begin{itemize}
      \item Пункт второго уровня
    \end{itemize}
\end{enumerate}
```

```
% Маркированный список
\begin{itemize}
  \item Первый пункт
  \item[$\bigstar$] Второй пункт
\end{itemize}
```

```
% Список в несколько колонок
\begin{enumerate}
  \begin{multicols}{2}
    \item Пункт один;
    \item Пункт два;
  \end{multicols}
\end{enumerate}
```

# Перекрестные ссылки

## Метки

- `\label{name}` задание метки у любого объекта с номером;
- При большом количестве меток, лучше указать ее тип:
  - `\label{sec:name}` - для разделов;
  - `\label{th:name}` - для теорем;
  - `\label{eq:name}` - для уравнений;
  - `\label{fig:name}` - для рисунков;
- Для просмотра всех меток в PDF используется пакет `showkeys`.

## Ссылки

- Ссылка на определенную ранее метку:
  - `\ref{name}` - номер объекта;
  - `\pageref{name}` - номер страницы;
  - `\eqref{name}` - ссылка на уравнение;
- Пакет `varioref` - позволяет подставлять "на этой странице" и тп.;
- Пакет `lastpage` - для ссылки на последнюю страницу: `\pageref{LastPage}`.

# Пакет для гиперссылок

```
\usepackage{hyperref}           % Пакет для гиперссылок
\usepackage[usenames,dvipsnames,svgnames,table,rgb]{xcolor} % Использование цвета
\hypersetup{
    unicode=true,                % Русские буквы в разделе PDF
    pdftitle={Заголовок},        % Заголовок
    pdfauthor={Автор},           % Автор
    pdfsubject={Тема},           % Тема
    pdfcreator={Создатель},       % Создатель
    pdfproducer={Производитель}, % Производитель
    pdfkeywords={keyword1} {key2} {key3}, % Ключевые слова
    colorlinks=true,              % false: ссылки в рамках; true: цветные ссылки
    linkcolor=red,                % Внутренние ссылки
    citecolor=green,              % Ссылки на библиографию
    filecolor=magenta,            % Ссылки на файлы
    urlcolor=blue                 % Ссылки на URL
}
```

# Гиперссылки

<https://bmstu.ru/>

Сайт МГТУ им. Н.Э. Баумана

```
\url{https://bmstu.ru/}
```

```
Сайт \href{https://bmstu.ru/}{МГТУ им. Н.Э. Баумана}
```



## Полезные материалы

- Львовский С.М. Набор и верстка в системе  $\text{\LaTeX}$
- Котельников И.А., Чеботаев П.З.  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  по-русски
- Балдин Е.М.  $\text{\LaTeX}$ , GNU/Linux и русский стиль
- Воронцов К.В.  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  в примерах
- $\text{\LaTeX}$  Cheat Sheet
- CTAN — Большой архив материалов по  $\text{\LaTeX}$
- $\text{\LaTeX}$  Error Classes. Классификация ошибок  $\text{\LaTeX}$
- Сайт с шаблонами для  $\text{\LaTeX}$
- Overleaf — онлайн редактор  $\text{\LaTeX}$
- Документация пакета geometry
- Разметка страницы в  $\text{\LaTeX}$
- Документация пакета xcolors, возможные цвета с пакетом xcolor
- Статья про тире и кавычки