

# Продолжение основ работы в $\text{\LaTeX}$

Кафедра системного анализа

МГУ им. М.В. Ломоносова  
Факультет вычислительной математики и кибернетики

Сентябрь 2013



Все списки задаются командами вида:

```
\begin{name}  
  \item Элемент списка 1  
  \item Элемент списка 2  
  ...  
\end{name}
```

Списки бывают:

- Ненумерованные (`itemize`);
- Нумерованные (`enumerate`);
- С описанием (`description`).

У команды `\item` есть необязательный аргумент, который, будучи указанным, заменяет собой номер (или пульку).



Специальный тип списка — список источников (библиография). Он задаётся окружением `thebibliography`, у которого есть один обязательный аргумент — максимальное число элементов в списке. Вместо `item` используется команда `bibitem` с одним обязательным аргументом — ключом источника, необходимым для организации ссылок. Так, код

```
\begin{thebibliography}{99}
  \bibitem{Zorich} В.А. Зорич. Математический анализ.
                      М.: Изд-во МЦНМО, 2007.
\end{thebibliography}
```

позволит ссылаться в любом месте текста на источник с помощью команды `\cite{Zorich}`.

# Многострочные формулы

---



Везде подразумевается, что пакеты семейства `ams` подключены.

- `gather` — несколько идущих подряд формул.
- `multline` — выкладки и / или преобразования, которые занимают несколько строчек.
- `align`, `aligned` — системы (однотипных) уравнений.
- `pmatrix`, `vmatrix`, `bmatrix` — набор матриц.
- `cases` — набор ситуаций вида «если, то».

Каждое окружение надо использовать для решения задач, ему отвечающих.

# Определения, теоремы и т.д.: пакет amsthm

---



Сначала в преамбуле задаются новые команды, определяющие доступные окружения:

```
\theoremstyle{stylename} % задает текущий стиль
```

```
\newtheorem{envName}{Открывающее слово}
```

Каждая «теорема» имеет свой собственный счётчик и поддерживает ссылочный механизм.

Стили можно задавать командой `\newtheoremstyle`.

Использование в тексте:

```
\begin{envName}
```

```
    Текст, текст, текст\ldots
```

```
\end{envName}
```



Если какая-то конструкция часто повторяется в тексте, то её лучше вынести в отдельную команду. Новые команды задаются в преамбуле:

`\newcommand{\comName}{code}` — команда без аргументов,

`\newcommand{\comName}[nargs]{code}` — команда с `nargs` аргументами.

После определения новыми командами можно пользоваться точно также, как и стандартными.



- Множество вещественных чисел:

`\newcommand{\R}{\ensuremath{\mathbb{R}}}`

Результат:  $\mathbb{R}$  (`\R`). Архаичный вариант, до сих пор встречающийся в литературе:  $\mathbb{R}$  (`\mathrm{I\!R}`)

- Норма:

`\newcommand{\norm}[1]{\left\lVert #1 \right\rVert}` Скобки автоматически масштабируются:

$$\|a + b\|, \left\| \int_a^b f(x) dx \right\|, \left\| \frac{1}{42} \right\|$$

- Скалярное произведение:

`\newcommand{\scalar}[2]{\left\langle #1, #2 \right\rangle}`

Использование: `\scalar{A}{B}`



Предположим, что мы хотим записать математическую команду «множество минимизаторов».

- В лоб:  $\operatorname{Argmin} f(x)$  даёт  $\operatorname{Argmin} f(x)$ .
- Прямой шрифт: `\mathrm{Argmin}`  $f(x)$  даёт  $\operatorname{Argmin} f(x)$ .
- Отбивка: `\mathrm{Argmin}\,`  $f(x)$  даёт  $\operatorname{Argmin} f(x)$ .

А если мы хотим записать  $\operatorname{Argmin}_{x \in X} f(x)$ ?





Решение: команды

- `\DeclareMathOperator{\Argmin}{Argmin}` — для постановки индексов типа  $\text{Argmin}_{x \in X}$ ,
- `\DeclareMathOperator*{\Argmin}{Argmin}` — позволяет использовать команду `limits`:
  - `\Argmin_{x \in X} : \text{Argmin}_{x \in X}`
  - `\Argmin\limits_{x \in X} : \text{Argmin}_{x \in X}`



Ни `newcommand`, ни `DeclareMathOperator` не позволяют переопределять уже существующие команды. Для этого служит команда `renewcommand`. Примеры:

- `\renewcommand{\epsilon}{\varepsilon}` : замена  $\epsilon$  на  $\varepsilon$ .
- `\renewcommand{\phi}{\varphi}` : замена  $\phi$  на  $\varphi$ .
- `\renewcommand{\le}{\leqslant}` : замена  $\leq$  на  $\leqslant$ .
- `\renewcommand{\ge}{\geqslant}` : замена  $\geq$  на  $\geqslant$ .
- `\renewcommand{\baselinestretch}{2}` : двойной межстрочный интервал во всём тексте.



Предположим, что мы хотим, чтобы вместо  $\phi$  подставлялось  $\varphi$ , но не хотим терять доступ к исходному символу.

Что делает следующий код?

```
\newcommand{\tmp}{\phi}  
\renewcommand{\phi}{\varphi}  
\renewcommand{\varphi}{\tmp}
```

# Низкоуровневая работа с макросами

---



Можно поступить так:

```
\let\temp\phi  
\let\phi\varphi  
\let\varphi\temp
```

Или так:

```
\expandafter\mathchardef\expandafter\varphi\number  
\expandafter\phi\expandafter\relax  
\expandafter\mathchardef\expandafter\phi\number\varphi
```

(Это одна команда.)



## Размеры печатной области

По умолчанию у латеховских документов довольно приличные поля, и может возникнуть желание изменить их размер.

**Метод 1.** Задание всех параметров в преамбуле вручную:

```
\oddsidemargin=0cm  
\evensidemargin=0cm  
\topmargin=0cm  
\textwidth=16.5cm  
\headheight=0cm  
\headsep=0cm  
\topskip=0cm  
\hoffset=0cm  
\voffset=0.1cm  
\textheight=25cm
```

См. стр.166 в Львовском.



**Метод 2.** Использовать пакет `geometry`:

```
\usepackage[left=2cm,right=2cm,  
top=2cm,bottom=2cm,bindingoffset=0cm]{geometry}
```

Модель страницы можно посмотреть в описании пакета (прилагается в материалах лекции).

# Добавление графики

---



В преамбулу добавить `\usepackage[dvips]{graphicx}` для векторной графики и `\usepackage[pdftex]{graphicx}` для растровой.

После этого команда

```
\includegraphics{fileNameWithoutExtension}
```

вставит на своё место в документе графический файл из своего аргумента.

Полезные опции:

```
\includegraphics[keepaspectratio, width=0.8\textwidth]{file}
```



Плавающий объект — объект, расположение которого в документе остаётся на усмотрение транслятора.

Для корректной работы в преамбуле надо подключить пакет `float`.  
Содержимое объекта помещается внутрь окружения `figure`:

```
\begin{figure}[пожелание]  
  % Содержимое: картинка (или несколько картинок)  
  \caption{Подпись}  
\end{figure}
```

Пожелание: одна буква из `t`, `b`, `p`, `h`, `T`, `B`, `P`, `H`.





- Читать Львовского, стр. 98–123, 155–173, 185–193, 234–267.
- Набрать страницу с номером, выпавшим Вам. Набор должен быть осуществлён в соответствии с Требованиям к Набору Отчётов. Номера формул можно ставить своими. Результат отправить на почту `month_october@mail.ru` для проверки.