

## СТРАТЕГІЇ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТТІ У ВИДАВНИЧІЙ СИСТЕМІ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

*Губаль Г. М. Стратегії для створення математичної статті у видавничій системі L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. У статті розглядаються стратегії для створення математичної статті у видавничій системі L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Наведено ряд екзотичних команд для гнучкого форматування формул. Досліджується можливість налаштування L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X за допомогою макросів і пакетів.*

**Ключові слова:** видавнича система L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, \mathstrut, \phantom, макрос, пакет, BibT<sub>E</sub>X.

**Лит. 15.**

*Губаль Г.Н. Стратегии для создания математической статьи в издательской системе L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. В статье рассматриваются стратегии для создания математической статьи в издательской системе L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Приведён ряд экзотических команд для гибкого форматирования формул. Исследуется возможность настройки L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X с помощью макросов и пакетов.*

**Ключевые слова:** издательская система L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, \mathstrut, \phantom, макрос, пакет, BibT<sub>E</sub>X.

**Лит. 15.**

*Hubal H. M. Strategies for creation of the mathematical article in the publishing system L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. In the article strategies for creation of the mathematical article in the publishing system L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X are considered. Some exotic commands for the flexible formatting of formulas are presented. It is investigated L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ability to be customized by macros and packages.*

**Keywords:** publishing system L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, \mathstrut, \phantom, macro, package, BibT<sub>E</sub>X.

**Bibl. 15.**

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X – видавнича система для створення математичних текстів [1-4, 8-10, 12]. У цій системі мають професійний вигляд заголовки, підзаголовки, рівняння і т. п. [7, 13, 14]. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X має багато корисних параметрів, наприклад, таких як зміст з правого боку слайда. Клацнувши по запису у змісті презентації, ми перейдемо до відповідного слайду. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X дає можливість автору концентруватись на змісті, а не на форматуванні.

На відміну від текстового процесора Microsoft Word, в якому спочатку друкують текст, а потім його форматують, використовуючи меню, в системі L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X форматування є частиною тексту, написаного ASCII літерами.

У системі L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X автор може бачити, що він вимагає від неї; якщо щось виконується невірно, то автор може вирішити цю проблему самостійно або за допомогою експертів товариства L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, надіславши код електронною поштою.

При написанні наукової статті, яка містить розділи, можна скористатись таким прикладом:

```
\section{introduction}\label{Intro}
```

У цій статті доведено існування і єдиність локального за часом розв'язку задачі Коші для ланцюжка рівнянь Боголюбова. При цьому розвинуто методи функціонального аналізу...

```
\section{Постановка задачі}
```

Розглянемо одновимірну симетричну систему частинок, які взаємодіють через парний потенціал з твердою серцевиною скінченного радіусу дії. Наведемо кумулянтне представлення розв'язку задачі Коші для ланцюжка рівнянь Боголюбова у просторі послідовностей інтегровних функцій...

```
\section{Існування і єдиність розв'язку задачі Коші для ланцюжка рівнянь Боголюбова}
```

```
\subsection{Збіжність кінетичних кластерних розкладів}
```

Розглянемо ряд, яким представляється розв'язок задачі Коші для ланцюжка рівнянь Боголюбова...

```
\subsection{Теорема існування і єдиності локального за часом розв'язку задачі Коші для ланцюжка рівнянь Боголюбова}
```

Доведемо теорему...

## \section{Висновки}

Таким чином, доведено теорему існування і єдиності локального за часом розв'язку задачі Коші для ланцюжка рівнянь Боголюбова. При цьому розвинуто методи... Темою подальших досліджень є...

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X здійснює автоматичну нумерацію (формул, розділів і т. п.), форматування, пробіли.

У деяких місцях статті автору необхідно здійснювати посилання на інші частини, рисунки, таблиці. У частину, на яку необхідно здійснити посилання автор вставляє команду \label, а у місце, в якому необхідно вставити це посилання автор вставляє команду \ref. Приклад:

Розділ \ref{Intro} містить вступ ...

генерує такий рядок:

Розділ 1 містить вступ ...

У системі L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X легко створювати таблиці. Приклад:

```
\begin{table}
\centering
\begin{tabular}{lrr}
Стовпець1&Стовпець2&Стовпець3\\ \hline
комірка 1&комірка 2&комірка 3\\
комірка 4&комірка 5&комірка 6\\
комірка 7&комірка 8&комірка 9\\
\end{tabular}
\caption{Приклад таблиці}\label{tbl}
\end{table}
```

генерує ТАБЛ. 1:

| Стовпець1 | Стовпець2 | Стовпець3 |
|-----------|-----------|-----------|
| комірка 1 | комірка 2 | комірка 3 |
| комірка 4 | комірка 5 | комірка 6 |
| комірка 7 | комірка 8 | комірка 9 |

ТАБЛ. 1. Приклад таблиці

Команди \begin{table} і \end{table} формують таблицю, яка може бути розміщена в будь-якому місці документа, її заголовок, мітку. Команда \centering розміщує по центру, все, що написано після неї. Команда \begin{tabular} здійснює налаштування таблиці, а {lrr} вирівнює перший стовпець по лівому краю, а решта стовпців – по правому краю таблиці. Символ ”&“ розділяє стовпці. Подвійний backslash завершує рядки. Команда \hline додає горизонтальну лінію.

У системі L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X існує ряд екзотичних команд, необхідних для тонкого форматування формул [5, 6]. Іноді необхідно включити у формулу символ, який сам не друкується, але займає місце. Для цього використовують команду \mathstrut, яка генерує невидимий символ, що дорівнює по висоті дужці ”(“ і не має ширини. Символ, який генерується командою \mathstrut є частинним випадком ”фантома“ формули в L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

Команда \phantom{формула} генерує такий результат, що якби ”формула“ була надрукована, а потім стерта. Приклад:

Знак інтеграла має такий вигляд:  $\int \phantom{f(x)} dx$

генерує:

Знак інтеграла має такий вигляд:  $\int$

”Вертикальний фантом“ формули створюється командою \vphantom{формула}. По вертикалі буде залишено стільки ж місця, скільки зайняла би формула, а по горизонталі ”вертикальний фантом“ не займає місця. Скороченням команди \vphantom{ } є команда \mathstrut.

"Горизонтальний фантом" формули створюється командою `\hphantom{формула}`. По горизонталі буде залишено стільки ж місця, скільки зайняла би формула, а по вертикалі "горизонтальний фантом" не займає місця. Приклад:

Сюди `\(\hphantom{\cos^3\alpha})` можна вписати формулу `\(\cos^3\alpha)`  
генерує

Сюди `\cos^3 a` можна вписати формулу  $\cos^3 a$

У системі L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X можна різними способами задавати графіку й анімацію [3].

Одна з важливих переваг системи L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X – можливість гнучкого налаштування за допомогою макросів і пакетів [8, 11, 15], що полегшує створення документів.

Розглянемо як писати власні макроси.

Якщо кожного разу писати команду `\рисунок~\ref{figure}`, яка здійснює посилання на рисунок, то можна допустити помилки у слові "рисунок", пропустити нерозривний пробіл (тільда `~`) і т. д. Щоб вирішити цю проблему необхідно визначити нову команду, наприклад, `\reffig` за допомогою команди `\newcommand`:

```
\newcommand\reffig[1]{рисунок~\ref{#1}}
```

у преамбулі документа. Тоді для створення посилань автор може писати `\reffig{figure}`.

Якщо автор хоче створити запис у вигляді "Рис. 1", то у преамбулі слід записати:

```
\newcommand\reffig[1]{Рис.\,\ref{#1}}
```

Знак `~` означає тонкий пробіл.

Існує макропакет `refstyle`, який включає макроси різних типів посилань (розділи, виноски, тощо) і дає змогу посилатися більше, ніж на один рисунок одночасно. Приклад:

```
рисунок \reffig{fig1,fig2,fig3}
```

генерує

рисунок 1, 2 і 3

Макрос для створення кінцевих виносок має такий вигляд:

```
\newcommand\note[1]{\unskip\footnote{#1}}
```

Команда `\unskip` означає, що перед виноскою не ставиться пробіл. Приклад:

```
текст \note{Наводиться необхідний текст}
```

генерує

текст<sup>1</sup>

Макрос, який створює виноску на полях має такий вигляд:

```
\newcommand\note[1]{%
\unskip~\marginpar{\hspace{0pt}\raggedright\small\itshape #1}%
($\rightarrow$)}
```

Команда `\unskip~` забирає розрив рядка перед виноскою, а команда `\hspace{0pt}` генерує переноси для довгого першого слова у виносці на полях. Виноски на полях, які дає можливість робити система L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X зручні і важливі для рецензування.

Макроси можна записувати на початку документа або об'єднувати у свій пакет. Наприклад, можна створити файл `mymacros.sty` так:

```
\ProvidesPackage{mymacros}[2013/09/01 v0.1]
```

Помістивши файл `mymacros.sty` у папку `texmf`, автор отримує доступ до своїх макросів за допомогою команди

---

<sup>1</sup> Наводиться необхідний текст

`\usepackage{mymacros}`

у документі.

Завершуючи математичне оточення (для властивості, леми, теореми, тощо) автор повинен повідомити читачу, що оточення завершилось. Як правило, це здійснюється за допомогою QED-символа – геометричної фігури (квадрата, ромба, тощо). Можна визначати QED-символи для всіх оточень однакові або для кожного різні. Для цього використовують пакет `ntheorem`:

`\usepackage{ntheorem}`

Для створення списку літератури використовують пакет `VivTeX`. Він дозволяє вносити інформацію в кожен пункт списку і не змінювати його в подальшому. Існують різні методи для форматування списку відповідно до різних стилів оформлення.

Для посилань на літературу використовують такі три основні стилі: стиль квадратних дужок, стиль виносок, стиль круглих дужок. Перевага стилю квадратних дужок для математичних текстів полягає в тому, що автор може здійснити пряме посилання на публікацію (наприклад, "див. [1]" або "[2] – це посилання на..."); квадратні дужки можуть використовуватись у поєднанні з круглими (наприклад, "легко бачити (у книзі [4], що вийшла нещодавно), що..."). Цей бібліографічний стиль використовує команду `\cite` для посилання. Для нечисто математичних текстів, наприклад, для текстів з історії математики використовується переважно бібліографічний стиль виносок.

За допомогою системи `LATEX` можна також створити навчальний посібник, підручник, автореферат, дисертацію з гарним і складним форматуванням. Коментарі редакторів можна писати на полях за допомогою команди `\marginpar`.

Після набирання тексту вихідний файл створюється за допомогою натискання однієї клавіші або одного клацання миші.

Таким чином, видавнича система `LATEX` відокремлює зміст від форматування та забезпечує високу продуктивність, надаючи можливість створювати макроси і пакети.

1. Балдин Е. М. Компьютерная типография `LATEX` / Е. М. Балдин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
2. Беляков Н. С. `TEX` для всех / Н. С. Беляков, В. Е. Палош, П. А. Садовский. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009.
3. Губаль Г. М. Анімація в математичних текстах на мові `LATEX` / Г. М. Губаль // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – 2013. – № 11.
4. Дубинич В. Н. Использование системы `LATEX` для подготовки научных изданий / В. Н. Дубинич, М. В. Дубинич // Перспективы развития высшей школы: материалы V Международной науч.-метод. конф., Гродно: ГГАУ, 2012.
5. Жуков М. Ю. Оформление математических текстов при помощи пакета `LATEX2 $\epsilon$`  / М. Ю. Жуков, Е. В. Ширяева. – Ростов н/Д: Изд-во ООО «ЦВВР», 2003.
6. Жуков М. Ю. `LATEX2 $\epsilon$` : искусство набора и вёрстки текстов с формулами / М. Ю. Жуков, Е. В. Ширяева. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2009.
7. Каров П. Шрифтовые технологии. Описание и инструментарий / П. Каров. Перевод с английского Карпинского О. С. и Куликова И. И. под редакцией, с предисловием и дополнением Ефимова В. В. – М.: Мир, 2001.
8. Кнут Д. Е. Всё про `TEX` / Д. Е. Кнут. Пер. с англ. М. В. Лисиной. – Протвино: АО `RDTEX`, 1993.
9. Котельников И. А. `LATEX` по-русски / И. А. Котельников, П. З. Чеботаев. – Новосибирск: Сибирский хронограф, 2004.
10. Львовский С. М. Набор и вёрстка в системе `LATEX` / С. М. Львовский. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: МЦНМО, 2003.
11. Ширяева Е. В. Введение в `TEX`-программирование / Е. В. Ширяева, И. В. Ширяева. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2010.
12. Goossens M. The `LATEX` companion / M. Goossens, F. Mittelbach, A. Samarin. – Addison-Wesley, 1994. Русский перевод: Гуссенс М. Путеводитель по пакету `LATEX` и его расширению `LATEX2 $\epsilon$`  / М. Гуссенс, Ф. Миттельбах, А. Самарин. Перевод с английского Маховой О. А., Третьякова Н. В., Тюменцева Ю. В. и Чистякова В. В. под редакцией Маховой И. А. – М.: Мир, 1999.
13. Kopka H. Guide to `LATEX` / H. Kopka, P. Daly. – Addison-Wesley, 2004.
14. Lamport L. `LATEX`. A document preparation system, user's guide and reference manual / L. Lamport. – Addison-Wesley, 1994.
15. Spivak M. The joy of `TEX`. A gourmet guide to typesetting with the `AMS-TEX` macro package. – American mathematical society, Providence, RI, 1990. Русский перевод: Спивак М. Восхитительный `TEX`: руководство по комфортному изготовлению научных публикаций в пакете `AMS-TEX` / М. Спивак. – М.: Мир, 1993.