

УДК 004.434  
Губаль Г. М.  
Луцький національний технічний університет

## АНАЛІЗ ДЕЯКИХ КОМАНД МОВИ СТВОРЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ТЕКСТІВ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

**Губаль Г. М. Аналіз деяких команд мови створення математичних текстів L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.** У статті досліджуються класи документів, які забезпечують розширення можливостей задання розмірів шрифтів, при цьому, як локально, так і глобально. Проаналізовано деякі команди, які використовуються у мові створення математичних текстів L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

**Ключові слова:** розширені розміри шрифтів, клас memoir, footnotesizes, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, пакет empheq.

**Губаль Г. Н. Анализ некоторых команд языка создания математических текстов L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.** В статье исследуются классы документов, обеспечивающих расширение возможностей задания размеров шрифтов, при этом, как локально, так и глобально. Проанализировано некоторые команды, используемые в языке создания математических текстов L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

**Ключевые слова:** расширенные размеры шрифтов, класс memoir, footnotesizes, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, пакет empheq.

**Hubal H. M. Analysis of some commands of the L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X language of mathematical texts .** The document classes, providing the extension of opportunities to set font sizes while both locally and globally are investigated in the article. Some commands in the L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X language of the mathematical texts are analyzed.

**Keywords:** extended font sizes, the memoir class, footnotesizes, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, the empheq package.

**Вступ.** Робота з системою L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, призначеною для створення математичних текстів [1, 2, 5-10, 12-15] подібна до програмування, тим більше, що ця система розрахована на використання текстового режиму, командного рядка і багатьох конфігураційних файлів [3, 4, 11].

У статті досліджуються класи документів, які забезпечують розширення можливостей задання розмірів шрифтів, при цьому, як локально, так і глобально. При цьому використовуються пакети moresize, anyfontsize, mathptmx, lmodern. Наводяться і аналізуються деякі команди, які використовуються у мові створення математичних текстів L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

**Основна частина.** У документах L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X можна змінювати розмір шрифту як локально (змінювати розмір шрифту окремих літер), так і глобально (змінювати розмір шрифту у всьому документі). При зміні розміру шрифту глобально змінюється розмір шрифту не тільки основного тексту, а й розмір шрифту заголовків, виносок, колонтитулів, колонцифр та ін. Тому іноді доцільно змінювати шрифт локально.

Щоб змінити глобально розмір шрифту в класах документів article, report і book (за замовчуванням у цих класах задано розмір шрифту 10pt), необхідно змінити опцію класу, яка відповідає за розмір шрифту. Наприклад, розмір шрифту 11pt у класі документа article задається такою командою:

```
\documentclass[11pt]{article}
```

Якщо необхідно використати розширені розміри шрифтів у основних класах, підключають пакети extsizes. Ці пакети генерують шрифти розмірів 8pt, 9pt, 14pt, 17pt і 20pt. Наприклад, шрифти розмірів 17pt і 14pt у класах extreport і extarticle генеруються такими командами:

```
\documentclass[17pt]{extreport}
```

```
\documentclass[14pt]{extarticle}
```

Класи документів ams мають більше розмірів шрифтів, ніж стандартні класи.

Щоб змінити розміри шрифту локально у стандартних класах документів (розміри слова, абзацу, виноски), необхідно використовувати макроси, які задаються одним оператором або оточенням:

```
\begin
```

```
...
```

```
\end
```

Наприклад,

```
{\large Це більший розмір шрифту.\par}
\begin{footnotesizes}
    Розмір цього шрифту має розмір шрифту виноски.
\end{footnotesizes}
```

Пакет `moresize` дає можливість використати макроси `\small` і `\HUGE`. Макрос `\small` генерує розмір шрифту в межах між `\scriptsize` і `\tiny`, а макрос `\HUGE` генерує розмір шрифту більший від найбільш допустимого за замовчуванням.

Стандартні розміри шрифтів у  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  зведемо у таблицю 1.

Опція класу	10pt	11pt	12pt
<code>\tiny</code>	5pt	6pt	6pt
<code>\scriptsize</code>	7pt	8pt	8pt
<code>\footnotesize</code>	8pt	9pt	10pt
<code>\small</code>	9pt	10pt	11pt
<code>\normalsize</code>	10pt	11pt	12pt
<code>\large</code>	12pt	12pt	14pt
<code>\Large</code>	14pt	14pt	17pt
<code>\LARGE</code>	17pt	17pt	20pt
<code>\huge</code>	20pt	20pt	25pt
<code>\Huge</code>	25pt	25pt	25pt

Табл. 1. Стандартні розміри шрифтів у  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

Проблему збільшення розмірів стандартних шрифтів у  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  за допомогою макроса `\HUGE` можна розв'язати, використавши типи масштабованих шрифтів з пакета `PSNFSS`. Наприклад, у класі документа `article` можна підключити пакети `mathptmx` і `moresize` і використати макроси `\HUGE`, `\small`:

```
\documentclass{article}
\usepackage{mathptmx}
\usepackage[10pt]{moresize}
\begin{document}
    {\small Розмір шрифту знаходиться в межах між \scriptsize і \tiny}
    {\HUGE Розмір шрифту більший від 25pt}
\end{document}
```

Аналогічним пакетом до пакета `moresize` є пакет `anyfontsize`. У цьому пакеті використовується команда `\fontsize` з двома обов'язковими аргументами: нового розміру шрифту і `baselineskip`:

```
\fontsize{size}{baselineskip}
```

Розглянемо клас документів `memoir`, який забезпечує розширені розміри шрифтів від 9pt до 60pt глобально. При цьому використовуються такі опції: 9, 10, 11, 12, 14, 17, 20, 25, 30, 36, 48, 60pt. Наприклад, розмір шрифту 25pt у класі `memoir` генерується такою командою:

```
\documentclass[25pt, extrafontsizes]{memoir}
```

Для задання розмірів шрифтів більших від 25pt необхідно використовувати пакет `Latin Modern` в T1 кодуванні за допомогою таких команд:

```
\usepackage{lmodern}
\usepackage[T1]{fontenc}
```

Щоб змінити розміри шрифтів локально у класі документів memoir використовують макроси як і в стандартних класах. На кінцях таблиці стандартних розмірів шрифтів у L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X використовуються такі макроси класу memoir: \minuscula і \HUGE.

Розглянемо деякі команди, які використовуються для представлення математичного тексту.

Розглянемо можливості зміни міжрядкових інтервалів. Щоб встановити одинарний, подвійний міжрядковий інтервал або міжрядковий інтервал 1,5 рядка, необхідно підключити пакет setspace і використати одну з команд \singlespacing, \doublespacing або \onehalfspacing відповідно. Наведемо приклад тексту з використанням команди \singlespacing:

The state of a symmetric system of finitely many identical particles is determined by a solution of the Cauchy problem for the BBGKY hierarchy of equations with initial data possessing the factorization property (the chaos property).

Наведений приклад тексту з використанням команди \onehalfspacing має вигляд:

The state of a symmetric system of finitely many identical particles is determined by a solution of the Cauchy problem for the BBGKY hierarchy of equations with initial data possessing the factorization property (the chaos property).

Розглянемо випадок, коли виникає необхідність помістити формулу в рамку. Наведемо приклад створення формули в рамці в оточенні align. При цьому представимо оператор \Aboxed:

```
\makeatletter
\newcommand\Aboxed[1]
{\@Aboxed#1\enddne}
{\settowidth
\@templ{\displaystyle#1}{}}
}
\setlength\@templ
{\@templ+\abxsep+\abxrule}
\global\@templ=\@templ\kern\@templ
&
\kern-\@templ\boxed{#1#2}
\makeatother
```

У документі звернемось до оператора \Aboxed за допомогою такого коду:

```
\begin{align}
\Aboxed{\&\frac{d}{dt}F(t)=\mathcal{A}F(t)}\backslash
&\&F(t)=U(t)F(0)
\end{align}
```

Наведений код генерує такий текст:

$$\boxed{\frac{d}{dt}F(t) = A F(t)} \quad (1)$$

$$F(t) = U(t)F(0)$$

У випадках, коли виникає необхідність створити ліву фігурну дужку в системі нумерованих рівнянь, яка задається оточенням subequations, необхідно підключити пакет empheq з використанням команди \empheqlbrace. При цьому використовується такий код:

```
\begin{subequations}
\begin{empheq}[left=\empheqlbrace]{align}
&\&\frac{d}{dt}F(t)=\mathcal{A}F(t)}\backslash
&\&\left. F(t) \right|_{t=0} = F(0)
\end{empheq}
\end{subequations}
```

`\end{subequations}`

Наведений код генерує такий текст:

$$\frac{d}{dt} F(t) = A F(t) \quad (1)$$

$$F(t)|_{t=0} = F(0) \quad (2)$$

Іноді буває зручно нумерувати абзаци для подальшого рецензування документа. У цьому випадку визначимо оператор `\Header` за допомогою такого коду:

```
\newcounter{vcount}
\def\Header#1
{\medskip\hbox{\bfseries #1}\setcounter{vcount}{1}
\everypar{\arabic{vcount}}}
\stepcounter{vcount}}
```

Звернутись до цього оператора у тексті документа можна так:

```
\Header{Introduction}
```

The evolution of states of many-particle systems is described by the BBGKY hierarchy of equations.

A solution of the Cauchy problem for the BBGKY hierarchy of equations is represented as the expansion over particle groups whose evolution is governed by the cumulants.

States of many-particle systems can be described in terms of the one-particle distribution function that satisfies the kinetic equation.

Наведений код генерує такий текст з нумерованими абзацами:

### **Introduction**

1. The evolution of states of many-particle systems is described by the BBGKY hierarchy of equations.

2. A solution of the Cauchy problem for the BBGKY hierarchy of equations is represented as the expansion over particle groups whose evolution is governed by the cumulants.

3. States of many-particle systems can be described in terms of the one-particle distribution function that satisfies the kinetic equation.

**Висновки.** У статті досліджено класи документів, які забезпечують розширення можливостей задання розмірів шрифтів, при цьому, як локально, так і глобально. При цьому використано пакети `moresize`, `anyfontsize`, `mathptmx`, `lmodern`. Проаналізовано команди, які використовуються у мові створення математичних текстів  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  для: зміни міжрядкових інтервалів, представлення формули в рамці, створення лівої фігурної дужки у системі нумерованих рівнянь, генерування нумерації абзацив.

1. Балдин Е. М. Компьютерная типография  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  / Е. М. Балдин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
2. Беляков Н. С.  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  для всех / Н. С. Беляков, В. Е. Палош, П. А. Садовский. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009.
3. Губаль Г. М. Стратегії для створення математичної статті у видавничій системі  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  / Г. М. Губаль // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – 2013. – № 13.
4. Дубинич В. Н. Использование системы  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  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  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}2_{\epsilon}$  / М. Ю. Жуков, Е. В. Ширяева. – Ростов н/Д: Изд-во ООО «ЦВВР», 2003.

6. Жуков М. Ю. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2ε: 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 T<sub>E</sub>X / Д. Е. Кнут. Пер. с англ. М. В. Лисиной. – Протвино: АО RDT<sub>E</sub>X, 1993.
9. Котельников И. А. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X по-русски / И. А. Котельников, П. З. Чеботаев. – Новосибирск: Сибирский хронограф, 2004.
10. Львовский С. М. Набор и вёрстка в системе L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X / С. М. Львовский. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: МЦНМО, 2003.
11. Ширяева Е. В. Введение в T<sub>E</sub>X–программирование / Е. В. Ширяева, И. В. Ширяева. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2010.
12. Goossens M. The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X companion / M. Goossens, F. Mittelbach, A. Samarin. – Addison-Wesley, 1994. Русский перевод: Гуссенс М. Путеводитель по пакету L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X и его расширению L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2ε / 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. Корка Н. Guide to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X / Н. Корка, P. Daly. – Addison-Wesley, 2004.
14. Lamport L. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. A document preparation system, user's guide and reference manual / L. Lamport. – Addison-Wesley, 1994.
15. Spivak M. The joy of T<sub>E</sub>X. A gourmet guide to typesetting with the A<sub>M</sub>S-T<sub>E</sub>X macro package. – American mathematical society, Providence, RI, 1990. Русский перевод: Спивак М. Восхитительный T<sub>E</sub>X: руководство по комфортному изготовлению научных публикаций в пакете A<sub>M</sub>S-T<sub>E</sub>X / М. Спивак. – М.: Мир, 1993.