

УДК 681.322  
Г. М. Губаль  
Луцький національний технічний університет

## ВИШУКАНІ КОМАНДИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ТЕКСТІВ У ВИДАВНИЧІЙ СИСТЕМІ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Губаль Г. М. Вишукані команди для створення математичних текстів у видавничій системі L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. У статті розглядаються вишукані команди для створення математичних текстів у видавничій системі L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Досліджуються проблеми конвертації T<sub>E</sub>X-скриптів у html-формат.

**Ключові слова:** видавнича система L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, \cancel, стильовий пакет, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2html, T<sub>E</sub>X4ht.

**Літ. 16.**

Губаль Г. Н. Изысканные команды для создания математических текстов в издательской системе L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. В статье рассматриваются изысканные команды для создания математических текстов в издательской системе L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Исследуются проблемы конвертации T<sub>E</sub>X-скриптов в html-формат.

**Ключевые слова:** издательская система L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, \cancel, стилевой пакет, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2html, T<sub>E</sub>X4ht.

**Лит. 16.**

Hubal H. M. Refined commands for creation of the mathematical texts in the publishing system L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. In the article refined commands for creation of the mathematical texts in the publishing system L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X are considered. The paper investigates problems of converting of T<sub>E</sub>X-scripts into html-format.

**Keywords:** publishing system L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, \cancel, style package, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2html, T<sub>E</sub>X4ht.

**Bibl. 16.**

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X – видавнича система для створення математичних текстів [1-5, 8-11, 13]. Фундаментальна концепція цієї системи – поняття стилю документа [5-10, 13-16]. Робота з видавничою системою L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X подібна до програмування, тим більше, що ця система розрахована на використання текстового режиму, командного рядка і багатьох конфігураційних файлів [4, 12].

Видавнича система L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X створена так, що навіть досвідчені T<sub>E</sub>Xніки іноді вивчають нові вишукані команди для втілення їхніх ідей. Розглянемо деякі тонкі питання, пов'язані із створенням математичних текстів у видавничій системі L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X при підключеному стильовому пакеті amsmath:

```
\usepackage{amsmath}
```

у преамбулі документа.

Для створення спеціальних матриць, в яких елементи одного стовпця можуть бути переміщені в інший стовпець, оскільки інші елементи можуть переміститись на їхнє місце, тобто матриць вигляду

$$A = \begin{array}{ccc} \cancel{1} & 2 & 3 \\ \cancel{4} & 5 & 6 \\ \cancel{7} & 8 & \cancel{9} \end{array}$$

вихідний код запишеться так:

```
\mathcal{A}=\left(
\begin{array}{ccc}
1 & 2 & 3 \\
4 & 5 & 6 \\
7 & 8 & 9
\end{array}
\right)
```

Для створення матриць із границями вигляду

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{matrix} 1 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{matrix} \end{matrix}$$

вихідний код запишеться так:

```
\mathcal A=
\bordermatrix{
& 1 & 2 & 3 \cr
1 & 1 & 3 & 4 \cr
2 & 4 & 5 & 6 \cr
3 & 7 & 8 & 9 \cr
}
```

Для позначення скорочення членів у математичних виразах можна використовувати команду `\not`. Якщо цю команду поставити перед командою, яка генерує символ, то дістанемо зображення перекресленого символу (якщо підключити пакет `amssymb`, то можна замість команди `\not` використовувати готові команди цього пакета для перекреслених символів). Оскільки не дуже зручно використовувати команду `\not`, то можна підключити пакет `cancel`:

```
\usepackage{cancel}
```

у преамбулі документа. Тоді для створення виразу

$$\frac{(a \cancel{+} b)(a - b)}{(a \cancel{+} b)(a^2 - ab + b^2)}$$

у тілі документа код набуде вигляду:

```
\dfrac{\cancel{(a+b)}(a-b)}{\cancel{(a+b)}(a^2-ab+b^2)}
```

Багаторядкові виключні формули з правою фігурною дужкою, в яких вираз у лівій частині виглядає по-різному в різних випадках, можна оформити за допомогою оточення `array`. Наприклад, багаторядкова виключна формула

$$\begin{matrix} -1, & x < 0 \\ 0, & x = 0 \\ 1, & x > 0 \end{matrix} \stackrel{\text{def}}{=} \text{sgn } x$$

запишеться одним із способів:

1) за допомогою оточення `array`:

```
\left.
\begin{array}
... \\
... \\
...
\end{array}
\right\}
```

2) за допомогою оточень `aligned`, `gathered`, `alignedat`;

3) за допомогою оточення "revert cases", яке можна назвати `revcas` у преамбулі документа:

```
\usepackage{amsmath}
\makeatletter
\newenvironment{revcas}{%
\let\@ifnextchar\new@ifnextchar
```

```
\left.%
\def\arraystretch{1.2}%
% можна здійснити вирівнювання відмінне від вирівнювання по лівому краю
\array{@{}l@{\quad}l@{}}%
}{\endarray\right\}}
\makeatother
```

Тоді нове оточення `revcas` можна використати у тілі документа:

```
\begin{equation}
\begin{revcas}
-1, & x < 0 \\
0, & x = 0 \\
1, & x > 0
\end{revcas}=\operatorname{sgn} x
\end{equation}
```

Системи рівнянь можна набирати за допомогою оточення `agga`. Це оточення можна використовувати не тільки у виключних формулах, але й у формулах всередині тексту, хоча результат при цьому, як правило, виглядає негарно. Якщо необхідно, щоб окремі рівняння в системі були занумеровані, можна використати оточення `eqnagga` (воно створює лише виключні формули). Воно працює так само, як і оточення `agga`, але при цьому в кожного рівняння автоматично друкується його номер (аналогічно до того, як автоматично друкується номер виключної формули, створеної за допомогою оточення `equation`). При цьому оточення `eqnagga` не створює фігурної дужки, яка охоплює систему рівнянь. Щоб вирішити цю проблему, використаємо оточення `subequations` і `empheq`. Наприклад, система рівнянь

$$\begin{aligned} f_1(x) &= b_1 & (1) \\ f_2(x) &= b_2 & (2) \\ f_3(x) &= b_3 & (3) \end{aligned}$$

створюється таким кодом:

```
\begin{subequations}
\begin{empheq}[left=\empheqlbrace]{align}
f_1(x) &= b_1 \\
f_2(x) &= b_2 \\
f_3(x) &= b_3
\end{empheq}
\end{subequations}
```

Для створення нумерованого списку використовується оточення `enumerate`. У таких списках кожен елемент вводиться командою `\item` без аргумента, і при друці він буде відмічений номером (ці номери створюються системою L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X автоматично; якщо переставити місцями які-небудь елементи списку, щось видалити або додати, то нумерація автоматично зміниться). Цей номер можна, наприклад, виділити, помістивши в коло. Наприклад, такий список:

- ① Елемент 1
- ② Елемент 2
- ③ Елемент 3
- ④ ...
- ⑤ Елемент n

генерується таким кодом у тілі документа:

```
\begin{enumerate}[\textcircled{\arabic{enumi}}]
\item Елемент 1
\item Елемент 2
\item Елемент 3
```

```
\item \ldots  
\item Елемент \(\n)  
\end{enumerate}
```

а в преамбулі документа підключимо пакет enumerate:

```
\usepackage{enumerate}
```

Іноді доцільно нумерувати абзаци в тексті документа. Наприклад, запишемо такий код:

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

До цього коду звертаємося так:

```
\Header{Заголовок}  
Перший абзац.
```

Другий абзац.

Третій абзац.

У результаті дістанемо такий текст:

#### **Заголовок**

1 Перший абзац.

2 Другий абзац.

3 Третій абзац.

Для світових наукових видань єдиним форматом є L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Проте для розміщення документів у Інтернеті часто використовують html-формат. У цьому випадку застосовують програми для перетворення формату L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X у html.

Найбільш відомими конверторами T<sub>E</sub>X-скриптів у html-формат є L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2html, T<sub>E</sub>X4ht. Взагалі кажучи, конвертори не можуть конвертувати текст без помилок. Однією з причин є використання власних макросів, яке порушує роботу конверторів. Оскільки існує відмінність між налаштуванням параметрів T<sub>E</sub>X і html (вони виконують різні завдання), то вони неконгруентні.

Для успішної конвертації T<sub>E</sub>X-скриптів у html-формат необхідно:

- створити вихідний код, доступний для розпізнавання;
- використовувати пробіл над і під усіма окремими контрольними послідовностями;
- не використовувати власних макросів;
- вибирати імена команд і оточень, які існують у L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

1. Балдин Е. М. Компьютерная типография L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X / Е. М. Балдин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008.

2. Беляков Н. С. T<sub>E</sub>X для всех / Н. С. Беляков, В. Е. Палощ, П. А. Садовский. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009.

3. Губаль Г. М. Анімація в математичних текстах на мові L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X / Г. М. Губаль // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – 2013. – № 11.

4. Губаль Г. М. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X як видавнича система для створення математичних текстів і для програмування / Г. М. Губаль // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – 2013. – № 12.

5. Дубинич В. Н. Использование системы L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X для подготовки научных изданий / В. Н. Дубинич, М. В. Дубинич // Перспективы развития высшей школы: материалы V Международной науч.-метод. конф., Гродно: ГГАУ, 2012.

6. Жуков М. Ю. Оформление математических текстов при помощи пакета L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub> / М. Ю. Жуков, Е. В. Ширяева. – Ростов н/Д: Изд-во ООО «ЦВВР», 2003.
7. Жуков М. Ю. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub>: искусство набора и вёрстки текстов с формулами / М. Ю. Жуков, Е. В. Ширяева. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2009.
8. 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.
9. 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.
10. Котельников И. А. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X по-русски / И. А. Котельников, П. З. Чеботаев. – Новосибирск: Сибирский хронограф, 2004.
11. 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.
12. Ширяева Е. В. Введение в T<sub>E</sub>X–программирование / Е. В. Ширяева, И. В. Ширяева. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2010.
13. 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>X2<sub>ε</sub> / 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.
14. Kopka H. Guide to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X / H. Kopka, P. Daly. – Addison-Wesley, 2004.
15. 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.
16. Spivak M. The joy of T<sub>E</sub>X. A gourmet guide to typesetting with the AMS-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 AMS-T<sub>E</sub>X / М. Спивак. – М.: Мир, 1993.